

# 건설업 한계기업 예측을 통한 재무위험 관리 방안

2019.8

이지혜

**한국건설산업연구원**

Construction & Economy Research Institute of Korea



# <차 례>

|  |           |
|--|-----------|
| 요 약 .....                              | i         |
| <b>제1장 서론 .....</b>                    | <b>1</b>  |
| 1. 연구의 필요성 .....                       | 1         |
| 2. 연구의 목적 .....                        | 5         |
| 3. 연구의 기여도 .....                       | 7         |
| (1) 실무적 함의 .....                       | 7         |
| (2) 기존 연구의 한계점 개선 .....                | 8         |
| 4. 연구의 구성 .....                        | 11        |
| <b>제2장 한계기업 분석 방법론 .....</b>           | <b>13</b> |
| 1. 한계기업의 정의 .....                      | 13        |
| 2. 한계기업 예측 방법론 .....                   | 17        |
| 3. 한계기업 예측모형 도출 방안 .....               | 21        |
| (1) 분석 대상 및 표본 설정 .....                | 21        |
| (2) 한계기업 예측모형 구축 과정 .....              | 25        |
| <b>제3장 건설업 한계기업 현황과 경영 여건 동향 .....</b> | <b>31</b> |
| 1. 건설업 한계기업 현황 .....                   | 31        |
| 2. 건설업 재무비율 분석 .....                   | 34        |
| (1) 수익성 .....                          | 34        |
| (2) 성장성 .....                          | 38        |
| (3) 비용효율성 .....                        | 42        |
| (4) 투자효율성 .....                        | 46        |
| (5) 자산효율성 .....                        | 50        |
| (6) 생산성 .....                          | 53        |
| (7) 안정성 .....                          | 55        |
| 3. 거시경제지수의 추이 .....                    | 61        |
| 4. 소결 .....                            | 66        |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 제4장 건설업 한계기업 예측모형 구축 .....       | 69  |
| 1. 전체기업 .....                    | 69  |
| (1) 부실 판별력 검증 : 상관분석과 로짓분석 ..... | 69  |
| (2) 한계기업 예측모형 구축 .....           | 75  |
| 2. 기업 특성을 반영한 모형 구축 .....        | 83  |
| (1) 대기업 vs. 중소기업 .....           | 83  |
| (2) 종합건설업 vs. 전문건설업 .....        | 91  |
| (3) 상장기업 vs. 비상장기업 .....         | 98  |
| 3. 소결 .....                      | 105 |
| <br>                             |     |
| 제5장 건설업 한계기업 예측모형의 의미와 활용 .....  | 109 |
| 1. 건설업 한계기업 예측모형의 의미 .....       | 109 |
| 2. 건설업 한계기업 예측모형의 활용 .....       | 111 |
| (1) 정책당국의 조기경보시스템 .....          | 111 |
| (2) 채권 금융기관의 신용등급 평가 체계 보완 ..... | 112 |
| (3) 건설기업의 위험관리 경영 전략 도출 .....    | 114 |
| <br>                             |     |
| 제6장 결론 .....                     | 119 |
| <br>                             |     |
| 참고문헌 .....                       | 121 |
| <br>                             |     |
| Abstract .....                   | 123 |



## 〈표 차례〉

|   |    |
|---|----|
| <표 I-1> 금융위원회의 '新 기업 구조조정 방안' 주요 내용 .....     | 4  |
| <표 I-2> 실증분석의 구성 .....                        | 5  |
| <표 I-3> 기존 연구의 한계와 본 연구의 개선사항 .....           | 10 |
| <표 II-1> 한계기업 판별 기준 .....                     | 14 |
| <표 II-2> 한계기업 판별 시점 .....                     | 16 |
| <표 II-3> 한계기업 판별 시점 적용 예시 .....               | 16 |
| <표 II-4> 국내 건설기업 부실 예측에 관한 선행연구 요약 .....      | 21 |
| <표 II-5> 본 연구의 한계기업 예측모형 개관 .....             | 25 |
| <표 II-6> 적정모형 선정 방법론 .....                    | 27 |
| <표 II-7> 제1종 오류와 제2종 오류 .....                 | 28 |
| <표 II-8> 한계기업 예측모형 구축 과정 .....                | 29 |
| <표 III-1> 건설업 만성적 한계기업 현황(2017년 기준) .....     | 32 |
| <표 III-2> 건설업 기업분류별 한계기업 현황 .....             | 34 |
| <표 III-3> 수익성 지표의 정의와 의미 .....                | 36 |
| <표 III-4> 정상기업과 한계기업의 수익성 지표의 차이 .....        | 37 |
| <표 III-5> 성장성 지표의 정의와 의미 .....                | 40 |
| <표 III-6> 정상기업과 한계기업의 성장성 지표의 차이 .....        | 41 |
| <표 III-7> 비용효율성 지표의 정의와 의미 .....              | 44 |
| <표 III-8> 정상기업과 한계기업의 비용효율성 지표의 차이 .....      | 45 |
| <표 III-9> 건설업 투자효율성 지표의 정의와 의미 .....          | 47 |
| <표 III-10> 건설업 정상기업과 한계기업의 투자효율성 지표의 차이 ..... | 48 |
| <표 III-11> 자산효율성 지표의 정의와 의미 .....             | 51 |
| <표 III-12> 정상기업과 한계기업의 자산효율성 지표의 차이 .....     | 51 |
| <표 III-13> 생산성 지표의 정의와 의미 .....               | 53 |
| <표 III-14> 정상기업과 한계기업의 생산성 지표의 차이 .....       | 54 |
| <표 III-15> 안정성 지표의 정의와 의미 .....               | 57 |
| <표 III-16> 정상기업과 한계기업의 안정성 지표의 차이 .....       | 58 |
| <표 III-17> 거시경제지수의 정의와 의미 .....               | 63 |
| <표 III-18> 재무비율 분석 결과 요약 .....                | 68 |

|   |     |
|---|-----|
| <표 IV-1> 재무비율의 부실 판별력 : 전체기업 .....                | 70  |
| <표 IV-2> 거시경제지수의 부실 판별력 : 상관분석과 로짓분석 .....        | 73  |
| <표 IV-3> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 : 전체기업 .....          | 75  |
| <표 IV-4> 최종 한계기업 예측모형 : 전체기업 .....                | 78  |
| <표 IV-5> 분류 기준값에 따른 오류율 : 전체기업 .....              | 80  |
| <표 IV-6> AUROC 판단 기준 .....                        | 81  |
| <표 IV-7> 기업 규모에 따른 재무비율의 부실 판별력 .....             | 84  |
| <표 IV-8> 기업 규모에 따른 거시경제지수의 부실 판별력 .....           | 86  |
| <표 IV-9> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 : 대기업과 중소기업 .....     | 87  |
| <표 IV-10> 최종 한계기업 예측모형 : 대기업과 중소기업 .....          | 88  |
| <표 IV-11> 분류 기준값에 따른 오류율 : 대기업과 중소기업 .....        | 90  |
| <표 IV-12> 건설업역에 따른 재무비율의 부실 판별력 .....             | 92  |
| <표 IV-13> 건설업역에 따른 거시경제지수의 부실 판별력 .....           | 94  |
| <표 IV-14> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 : 종합건설업과 전문건설업 ..... | 94  |
| <표 IV-15> 최종 한계기업 예측모형 : 종합건설업과 전문건설업 .....       | 95  |
| <표 IV-16> 분류 기준값에 따른 오류율 : 종합건설업과 전문건설업 .....     | 96  |
| <표 IV-17> 상장 여부에 따른 재무비율의 부실 판별력 .....            | 99  |
| <표 IV-18> 상장 여부에 따른 거시경제지수의 부실 판별력 .....          | 100 |
| <표 IV-19> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 .....                | 101 |
| <표 IV-20> 최종 한계기업 예측모형 : 상장기업과 비상장기업 .....        | 102 |
| <표 IV-21> 분류 기준값에 따른 오류율 : 상장기업과 비상장기업 .....      | 103 |
| <표 IV-22> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 요약 .....             | 106 |
| <표 IV-23> 최종 한계기업 예측모형과 최적 임계치 요약 .....           | 108 |
| <표 V-1> 위험평가와 위험예측의 비교 .....                      | 113 |
| <표 V-2> 한계기업 예측모형의 예측변수와 경영위험 관련성 .....           | 115 |

## 〈그림 차례〉

|   |     |
|---|-----|
| 〈그림 I-1〉 국내 한계기업 수 및 비중 .....                 | 1   |
| 〈그림 I-2〉 건설수주액과 증감률 추이 .....                  | 2   |
| 〈그림 I-3〉 산업별 한계기업 비중 .....                    | 3   |
| 〈그림 I-4〉 연구의 구성 .....                         | 12  |
| 〈그림 III-1〉 건설업 한계기업 수와 비중 .....               | 31  |
| 〈그림 III-2〉 건설업 부실위험 기업 수와 비중 .....            | 33  |
| 〈그림 III-3〉 건설업 정상기업과 한계기업의 수익성 지표의 추이 .....   | 38  |
| 〈그림 III-4〉 정상기업과 한계기업의 성장성 지표의 추이 .....       | 42  |
| 〈그림 III-5〉 정상기업과 한계기업의 비용효율성 지표의 추이 .....     | 46  |
| 〈그림 III-6〉 건설업 정상기업과 한계기업의 투자효율성 지표의 추이 ..... | 49  |
| 〈그림 III-7〉 정상기업과 한계기업의 자산효율성 지표의 추이 .....     | 52  |
| 〈그림 III-8〉 정상기업과 한계기업의 생산성 지표의 추이 .....       | 55  |
| 〈그림 III-9〉 정상기업과 한계기업의 안정성 지표의 추이 .....       | 60  |
| 〈그림 III-10〉 거시경제지수의 추이 .....                  | 65  |
| 〈그림 IV-1〉 ROC 곡선과 AUROC .....                 | 82  |
| 〈그림 IV-2〉 검증표본의 ROC 곡선과 AUROC : 전체기업 .....    | 83  |
| 〈그림 IV-3〉 ROC 곡선과 AUROC : 대기업과 중소기업 .....     | 91  |
| 〈그림 IV-4〉 ROC 곡선과 AUROC : 종합건설업과 전문건설업 .....  | 98  |
| 〈그림 IV-5〉 ROC 곡선과 AUROC : 상장기업과 비상장기업 .....   | 105 |
| 〈그림 V-1〉 조기경보모형의 활용 단계 .....                  | 111 |

# 요약

## 제1장 서론

### 1. 연구의 필요성

- 세계 경제의 성장세 둔화로 경제구조가 수출 중심인 국내 기업들의 영업 및 재무 활동에 어려움이 많음. 이로 인해 국내 기업의 부실화 우려가 금융시장의 화두로 제시됨.
  - 2017년 말 기준 한계기업의 수는 3,112개로 전체기업의 약 13.7%를 차지하며, 이는 2010년 말보다 상당히 증가한 수치임.
  - 5년 이상 연속 한계기업으로 판별된 장기존속 한계기업은 2017년 말 기준 924개로 전체 한계기업의 약 30.3%를 차지하고 있으며, 점진적으로 상승하는 추이를 보임.
- 불안정한 국내 경제 여건 속에서 SOC 예산 축소, 부동산 규제 강화 등 정부 정책 변화에 따른 경영실적의 민감도가 큰 건설업의 경영 여건 역시 크게 위축되고 있음.
  - 국내 건설수주액은 2017년부터 내림세로 전환, 향후 몇 년간 지속해서 하락할 것으로 예상되며, 국내 건설투자 역시 하락이 전망됨.
  - 향후 건설 경기 하락으로 인해 더 많은 건설기업이 한계기업으로 전환될 것으로 예상됨.
  - 2015년 기준 건설업 한계기업 비중은 전체 기업(외부감사 대상 법인) 중 약 13%로 해운업, 조선업 등 전통적 경기 민감 업종들과 같이 높은 수준임.
- 건설기업의 부실화로 인한 사회경제적 손실을 최소화하고 경영 효율성을 높임으로써 산업경쟁력을 높이기 위한 기업 자구적 구조조정 노력의 사전적 단계로

한계기업의 발생 가능성을 예측하고 이의 결정요인을 탐색하기 위한 체계적인 연구의 필요성이 높음.

- 정책적 차원에서 부실기업에 대한 인위적 구조조정이 이루어지는 경우 법률적 조정·중재, 자금지원, 금융기관의 대규모 손실, 지역경제에 악영향과 같은 높은 비용이 수반됨.
- 따라서, 기업의 부실화가 본격화되기 이전에 예방적 조치를 통해 기업 스스로 자생력을 확보하도록 유도하는 것이 중요함.
- 채권 금융기관에서는 한계기업 예측모형을 활용하여 잠재적 부실 우려 기업을 예측하고 관리하기 위한 체계를 마련할 수 있음.
- 기업 측면에서는 내부적으로 어떤 재무적, 사업적 요인을 개선해야 기업의 지속가능한 경영 가능성을 높이고 구조조정 요구에도 선제적으로 대응할 수 있는지를 파악함으로써 효과적인 경영 전략을 수립할 수 있음.

## 2. 연구의 목적

- 본 연구는 기업의 재무비율과 다양한 거시경제지수를 활용하여 건설업 한계기업 발생 가능성을 사전에 예측하는 방안을 제시함.
  - 전문가 설문 등 정성적 지표가 아닌 수익성, 자산구조 등에 기초한 재무비율과 금리, 환율 등 정량적 지표를 활용한 분석을 통해 한계기업 예측의 체계성과 적용 가능성을 높임.
- 한계기업 판별과 이의 결정요인을 분석하기 위한 다양한 실증분석 방법론을 제시함으로써 향후 연구의 확대 가능성과 엄밀성을 높임.
  - 본 연구는 ① 건설업 한계기업 현황 파악, ② 재무비율과 거시경제지수의 시계열 추이 분석, ③ 한계기업 결정요인 판별, ④ 사후검증의 4가지 실증분석을 수행함.

**<표 1> 실증분석의 구성**

| 구분                         | 내용   |
|----------------------------|--|
| 1단계 : 한계기업 현황              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 다양한 한계기업 판별 기준을 적용하여 국내 건설업의 한계기업의 수와 비중 파악</li> </ul>  |
| 2단계 : 재무비율과 거시경제지수의 시계열 추이 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기존 연구에 기초하여 한계기업 판별에 활용되는 다양한 재무비율과 거시경제지수의 후보군 설정</li> <li>▪ 정상기업과 한계기업의 재무비율 및 거시경제지수의 차이와 시계열 추이 확인</li> </ul>                           |
| 3단계 : 한계기업 결정 요인 판별        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 한계기업 여부와 재무비율 및 거시경제지수의 상관관계 파악</li> <li>▪ 한계기업 여부(종속변수)에 유의적인 영향을 미치는 재무비율 및 거시경제지수를 파악하여 판별모형 구축</li> <li>▪ 한계기업 판별의 최적 임계치 설정</li> </ul> |
| 4단계 : 사후검증                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 제1종 오류, 제2종 오류율을 추정하여 모형의 설명력 및 적정성 검증</li> </ul>   |

- 본 연구는 분석 결과의 현실성을 강화하기 위해 기업 규모, 건설 업역, 상장 여부 등 건설기업의 경영 활동의 구조적 차이를 반영하는 특성도 추가로 고려한 한계기업 예측모형을 도출함.

- 대기업과 중소기업은 경영 활동의 규모가 다르므로 재무적 곤경(financial distress) 가능성, 외부 자금조달상의 제약 등 기업이 실제로 부담하게 되는 경영위험의 수준이 다름.
- 건설 업역이 다른 경우 영업 활동의 범위가 달라짐에 따라 노출될 수 있는 위험의 수준과 종류가 달라질 수 있음.
- 재무적 제약 측면에서 상장기업의 경우 자본시장에 대한 접근성이 상대적으로 높아 급작스러운 자금경색, 외생적 충격에 따른 유동성 악화 등을 쉽게 해소할 여력을 보유함.

### 3. 연구의 기여도

- 본 연구는 건설 경기의 급격한 하락과 이에 따른 건설기업의 부실 우려가 큰 현

시점에서 건설기업의 위험 수준을 사전적으로 인식하고 예측할 수 있는 기초자료를 제공함.

- 기업의 부실 발생이 아닌 경영 성과 악화 시점을 한계적 상황(한계기업)으로 인식하여 분석함으로써 선제적 부실 대응에 대한 시사점을 도출함.
- 한계기업 예측모형은 기업의 내부 역량을 개선하고자 하는 경우 어떤 부분에 대해 어느 정도 수준의 개선이 요구되는지에 대한 기준을 제시함으로써 경영진단의 기준 및 산업경쟁력 강화를 위한 전략 수립의 기초자료로 활용할 수 있음.

- 정책적 차원에서 기업 구조조정에 대한 논의가 활발히 진행되고 있는 가운데 적시성 있는 연구를 통해 정책 대안 모색의 기초자료를 제공함.

- 기업 또는 채권 금융기관을 통한 자체적인 구조조정의 중요성이 강조되는 현 시점에서 사전에 기업 내부적으로, 또한 이해관계자들 간에 기업 경영상태에 대한 인식이 선행되어야 함. 그리고 어떤 노력이 이행되어야 현재의 위기를 해소할 수 있을 것인지에 대한 방향성을 설정해야 함. 본 연구는 이에 대한 기초자료를 제공함.

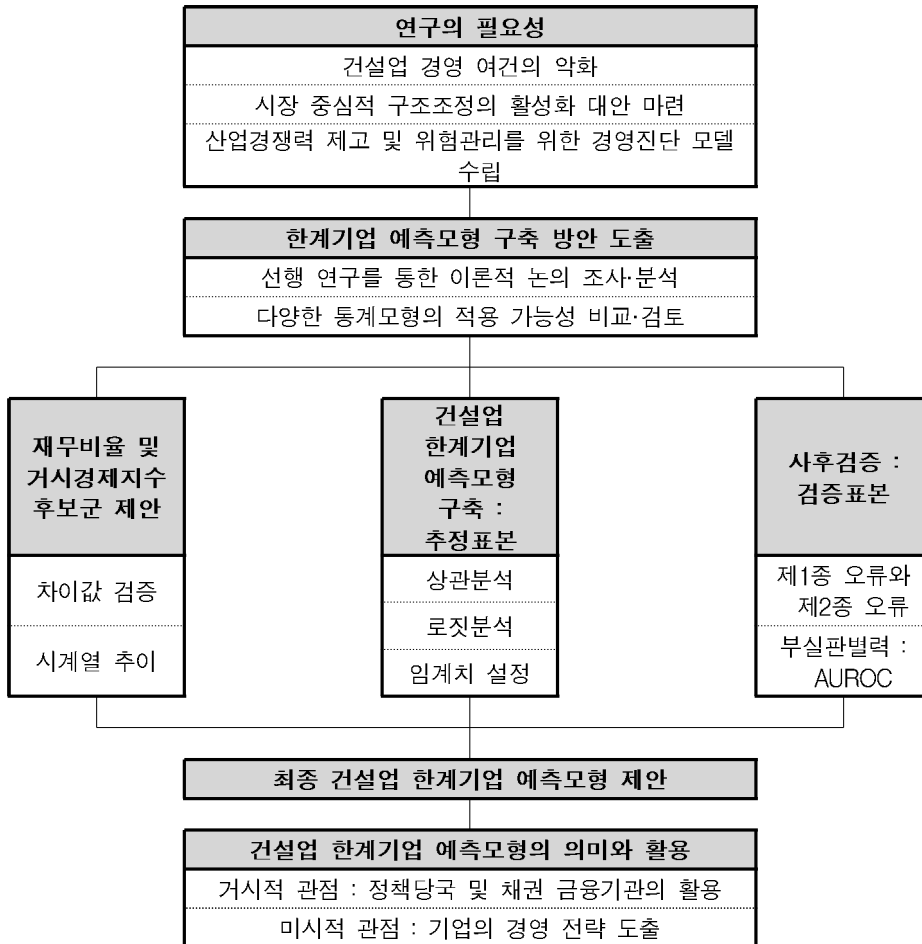
- 본 연구는 기존의 건설기업 부실 예측에 관련한 연구들의 한계점을 개선함으로써 실용적이며 현실적인 예측모형을 제안함.

- 건설업의 특수성을 고려하여 건설업에 특화된 한계기업 예측모형을 제시함.
- 재무제표 활용이 가능한 모든 건설기업을 분석표본으로 활용할 뿐 아니라, 건설업의 높은 경기 민감도를 고려하여 거시경제지수도 분석에 포함함.
- 미래의 파산 여부가 아닌 한계기업 여부에 대한 분석을 수행함으로써 선제적 위험 대응을 위한 시사점을 제공함.
- 장기 시계열 자료를 사용함으로써 글로벌 금융위기 전후 재무비율과 거시경제지수의 구조적 변화를 반영함.

#### 4. 연구의 구성

- 연구의 구성은 아래 그림과 같이 요약될 수 있음.

<그림 1> 연구의 구성





## 제2장 한계기업 분석 방법론

### 1. 한계기업의 정의

- 정상기업과 한계기업을 판별하는 방법은 “기업이 부담하는 금융비용을 현재 영업 활동을 통해 벌어들이는 현금흐름을 바탕으로 안정적으로 충당할 수 있는가”를 핵심정보로 활용함.
  - 구체적으로 금융비용(이자비용)과 영업이익(매출액에서 여타 영업 활동에 수반하는 비용(매출원가, 판매비 및 관리비)을 공제한 금액)을 바탕으로 이자보상비율(영업이익/이자비용)을 계산하여 기준지표로 활용함.
  - 기업의 이자보상비율이 1.0 미만이라는 것은 영업 활동을 통해 벌어들인 이익을 바탕으로 이자비용을 충당하기 어려운 상태임을 의미하므로, 경영 여건이 한계적 상황에 있음을 시사함.
- 본 연구는 건설업 경영 여건 악화 가능성이 큰 현시점에서, 이에 대한 선제적 대응 방안 도출을 목적으로 함. 한계기업 판별 시점은 다음과 같이 적용함.
  - 먼저, 건설기업별 시계열 자료를 바탕으로 과거 3년 동안 이자보상비율이 1.0 미만인 기업(한계기업)과 그렇지 않은 기업(정상기업)을 판별함.
  - 다음으로, 한계기업 중 이자보상비율이 1.0 미만으로 하락한 최초의 사업연도를 한계적 상황이 시작된 것으로 인식함.
  - 마지막으로, 특정 기업이 한계기업으로 판별된 이후 이자보상비율이 1.0 이상으로 개선되는 시점까지의 기업-연도(firm-year) 표본을 한계기업으로 인식함.

### 2. 한계기업 예측 방법론

- 한계기업 판별에 대한 방법론은 크게 다변량 판별분석(multiple discriminant analysis, MDA), 생존분석(survival analysis), EDF(expected default frequency)

모형, 로짓분석(logit analysis), 프로빗분석(probit analysis) 등으로 구분됨.

- 본 연구는 한계기업과 정상기업 간 재무비율과 거시경제지수의 차이에 기초한 예측모형 구축에 가장 보편적으로 사용되는 로짓분석을 활용함.

**<표 2> 국내 건설기업 부실 예측에 관한 선행 연구 요약**

| 방법론          | 연구                       | 주요 내용   |
|--------------|--------------------------|---|
| 판별분석         | 유승규, 박정로, 최재규, 김재준(2009) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 아래의 지표를 활용하여 부실 예측모형 제시</li> <li>- 성장성 지표 : 재고자산증가율, 자기자본증가율</li> <li>- 안정성 지표 : 부채비율, 유동비율, 차입금의존도, 자기자본구성비율</li> <li>- 수익성 지표 : 매출액순이익률</li> <li>- 활동성 지표 : 매출채권회전율</li> </ul> |
| 생존분석         | 전용석, 박복래, 박찬식(2002)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 생존확률에 매출액영업이익률, 순운전자본비율, 부가 가치율과 부채비율이 유의미한 영향력을 보임을 확인</li> </ul>   |
|              | 강미, 이재우(2009)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자기자본순이익률, 매출액총이익률, 차입금의존도와 자산총액이 생존확률에 유의미한 영향력을 갖는 것으로 확인</li> </ul>  |
| EDF 모형       | 최인식, 유승규, 김재준(2013)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 부실기업의 예상 부도확률이 정상기업보다 상당히 높은 수준임을 확인</li> </ul>  |
|              | 서정범, 이상호, 김재준(2013)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국내 상장 건설기업의 예상 부도확률의 변동성은 주거용 건설투자와 밀접한 연관성을 갖는 것을 확인</li> </ul>   |
| 로짓분석 (프로빗분석) | 허우영, 석창목, 김화중(2004)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 부채비율, 매출액경상이익률과 고정자산회전율이 통계적으로 도산확률 예측에 있어 의미 있는 정보로 활용될 수 있다는 것을 확인</li> </ul>  |

### 3. 한계기업 예측모형 도출 방안

- 본 연구는 건설업 한계기업 예측에 있어 보다 일반화할 수 있는 분석 결과를 제시하기 위해 연구자료의 접근 가능성에 기초하여 한국표준산업분류(Korea Standard Industry Code) 1자리(1-digit) 기준 ‘건설업(F)’에 속한 외부감사 대상 법인을 최초 표본으로 선정함.

- 외부감사 대상 법인이란 「주식회사의 외부감사에 관한 법률」에 의해 독립된 외부 감사인으로부터 회계 처리의 적정성을 검증받아야 하는 기업으로서, 직전 연도 말 자산총액, 부채 규모나 종업원 수 기준을 충족시켜야 함.
- 이들 기업의 경우 재무상태표, 손익계산서 등의 재무제표를 작성·제출해야 하는 의무가 있으므로, 실증분석을 위한 신뢰성 있는 분석자료의 확보가 가능함.
- 재무제표 데이터는 FN-Guide에서 추출하여 활용함.

**<표 3> 본 연구의 한계기업 예측모형 개관**

| 구분    | 설명   |
|-------|--|
| 분석 대상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「주식회사 외부감사에 관한 법률」에 적용받는 외부감사 대상 법인</li> <li>▪ 한국표준산업분류 1자리 기준 '건설업(F)'으로 분류된 기업</li> <li>▪ 직전 3개년도의 재무제표의 접근이 가능한 기업</li> </ul>  |
| 분석 표본 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 한계기업 : 3년 연속 이자보상비율이 100% 미만인 기업</li> <li>▪ 정상기업 : 분석자료(재무비율 등)를 이용할 수 있는 모든 건설기업 중 한계기업에 속하지 않는 기업</li> </ul>  |
| 분석 기간 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 추정표본               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재무비율 및 거시경제지수 : 1999~2011년</li> <li>- 한계기업 여부 : 2002~2014년</li> </ul> </li> <li>▪ 검증표본               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재무비율 및 거시경제지수 : 2012~2014년</li> <li>- 한계기업 여부 : 2015~2017년</li> </ul> </li> </ul> |
| 분석 시차 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3개년 이전 재무비율과 거시경제지수(<math>t-3</math>) → 현재 한계기업 여부(<math>t</math>)</li> <li>▪ 1개년 이전 재무비율과 거시경제지수(<math>t-1</math>) → 현재 한계기업 여부(<math>t</math>)</li> </ul>   |

- 본 연구는 분석 대상을 기업 규모, 건설 업역, 공개된 주식시장의 상장 여부에 따라 구분하여 별도의 한계기업 예측모형을 도출하며, 이에 관한 표본 설정 기준은 다음과 같음.

- 먼저, 대기업과 중소기업은 매출액 1,000억원을 기준으로 설정함. 이는 「중소기업기본법」상 중소기업의 가장 기본적인 분류 기준임.
- 건설 업역은 한국표준산업분류 2자리(2-digit)에 따라 ‘종합건설업’과 ‘전문건설업’으로 구분함.
- 상장 여부는 건설기업이 KOSPI, KOSDAQ, KONEX 등 공개된 주식시장 등록 여부를 기준으로 함.

- 앞서 설정된 표본을 바탕으로 총 5단계의 과정을 거쳐 건설업 한계기업 예측 모형을 도출함.

**<표 4> 한계기업 예측모형 구축 절차**

| 구분                           | 분석  | 기준  |
|------------------------------|---|---|
| 1단계 :<br>예측변수<br>선정          | 기존 한계기업(부실) 예측에<br>관련한 연구를 참고하여 후보군<br>구축     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 경제적 의미와 해석상의 용이성</li> <li>▪ 분석자료의 충분한 확보 가능성</li> </ul>  |
| 2단계 :<br>예측변수<br>기술통계량<br>분석 | 정상기업과 한계기업의<br>예측변수의 차이값 검증                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 이론적 부호와의 일치 여부</li> <li>▪ 통계적 유의성(5%)</li> </ul>   |
|                              | 정상기업과 한계기업의<br>예측변수의 시계열 추이                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 두 기업군 간 차이의 일관성 및 지속성</li> </ul>   |
| 3단계 :<br>한계기업<br>예측변수<br>선정  | 한계기업 여부와 예측변수의<br>상관계수(Kendall's tau)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 이론적 부호와의 일치 여부</li> <li>▪ 통계적 유의성(5%)</li> </ul>   |
|                              | 한계기업 여부와 예측변수의<br>단변량 로짓분석                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 이론적 부호와의 일치 여부</li> <li>▪ 통계적 유의성(5%)</li> </ul>   |
| 4단계 :<br>한계기업<br>예측모형<br>선정  | 단계선택법(stepwise selection)을<br>통한 한계기업 예측모형 선정 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 통계적 유의성(5%)</li> <li>▪ AIC(Akaike Information Criterion),<br/>BIC(Bayesian Information Criterion)</li> </ul> |
|                              | 임계치(threshold) 설정 및 모형의<br>적합성 검증             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1종 오류(type 1 error)와 2종 오류(type 2 error)의 합</li> <li>▪ AUROC(area under ROC) 값</li> </ul>                    |
| 5단계 :<br>사후검증                | 선정된 모형의 실효성 검증                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 추정 외 표본(out-of-sample, 검증표본)을 활용하여 실제 한계기업과 추정된 한계기업의 일치성 파악</li> <li>- AUROC(area under ROC) 값</li> </ul>   |

## 제3장 건설업 한계기업 현황과 경영 여건 동향

### 1. 건설업 한계기업 현황

- 건설업 내 한계기업 수와 비중은 2005년부터 글로벌 금융위기 시점인 2009년까지 가파르게 상승했다가 서서히 하락하였음. 그러나 2017년에도 한계기업 비중이 20% 수준으로 기업들의 부실 우려가 큼.
- 5회 이상 한계기업으로 판별된 만성적 한계기업은 전체 한계기업의 약 11%를 차지함. 한계적 상황에 직면하기 이전에 미리 문제점을 도출하고 경영 활동을 개선하려는 노력이 이루어져야 함.

### 2. 건설업 재무비율 분석

- 수익성, 성장성, 비용효율성, 투자효율성, 자산효율성, 생산성, 안정성을 나타내는 재무비율의 부실 판별 가능성을 분석함. 그 결과 아래의 지표가 부실 판별에 활용성이 높은 것으로 확인됨.
- 수익성 지표 : 총자산순이익률, 총자산영업이익률
- 비용효율성 지표 : 매출액 대 판매비 및 관리비 비율
- 투자효율성 지표 : 매출액 대 연구개발비 비율
- 자산효율성 지표 : 총자산회전율, 재고자산회전율
- 생산성 지표 : 부가가치율, 총자본투자효율
- 안정성 지표 : 차입금의존도, 이자비율 대 부채 비율, 순운전자본비율, 현금비율

### 3. 거시경제지수의 추이

- 소비자물가지수, 생산자물가지수, 통화량과 건설투자액을 제외한 나머지 지수의 경우 불안정한 시계열 추이가 관찰됨.

- 전반적으로, 침체한 경기를 확장하기 위한 저금리 기조와 통화량 확대 등을 확인할 수 있음.

<표 5> 재무비율 분석 결과 요약

| 구분    | 변수                 | 차이값 | 시계열 추이 | 이론적 예상 | 부실 판별 가능성 |
|-------|--------------------|-----|--------|--------|-----------|
| 수익성   | 총자산순이익률            | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 자기자본순이익률           | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
|       | 총자산영업이익률           | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 자기자본영업이익률          | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
| 성장성   | 총자산증가율             | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
|       | 유형자산증가율            | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 매출액증가율             | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 영업이익증가율            | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
|       | 당기순이익증가율           | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
| 비용효율성 | 매출액 대 매출원가 비율      | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 매출원가 증가율           | 미유의 | 변동     | 일치     | 낮음        |
|       | 판매비 및 관리비 증가율      | 미유의 | 변동     | 일치     | 낮음        |
| 투자효율성 | 투자자본수익률            | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 매출액 대 자본적 지출 비율    | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 매출액 대 연구개발비 비율     | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
| 자산효율성 | 총자산회전율             | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 재고자산회전율            | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 유형자산회전율            | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
| 생산성   | 부가가치율              | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 총자본투자효율            | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
| 안정성   | 부채비율               | 미유의 | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 차입금의존도             | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 이자비용 대 부채 비율       | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 차입금평균금리            | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 유동비율               | 유의  | 지속     | 미일치    | 중간        |
|       | 순운전자본비율            | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 현금비율               | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |

## 제4장 건설업 한계기업 예측모형 구축

### 1. 전체기업

- 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정 결과를 바탕으로 건설업 한계기업 예측모형에 최종적으로 활용될 재무비율과 거시경제지수를 선정함.
  - 최종 예측변수 선정시 시계열 추이, 여타 예측변수와의 상관관계를 고려한 영향력, 해석상의 용이성도 고려함.
  - 3년 후(t+3)와 1년 후(t+1)의 한계기업 예측모형의 최종 선정지표를 각각 도출함.

<표 6> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 : 전체 기업

| 구분       | 재무비율   | 거시경제지수  |
|----------|--|---|
| 전체<br>기업 | t+3<br>총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2),<br>영업이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및<br>관리비 비율(X4), 매출액 대 연구개발비<br>비율(X5), 총자산회전율(X6),<br>총자본투자효율(X7), 차입금의존도(X8),<br>이자비용 대 부채 비율(X9),<br>순운전자본비율(X10)  | 환율(X11),<br>생산자물가지수(X12),<br>GDP 성장률(X13),<br>주택매매가격 변화율(X14) |
|          | t+1<br>총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2),<br>당기순이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및<br>관리비 비율(X4), 매출액 대 연구개발비<br>비율(X5), 총자산회전율(X6),<br>총자본투자효율(X7), 차입금의존도(X8),<br>이자비용 대 부채 비율(X9),<br>순운전자본비율(X10) | 생산자물가지수(X11),<br>GDP 성장률(X12),<br>주택매매가격 변화율(X13)             |

- 최종 선정지표를 바탕으로 다변량 로짓분석을 수행하여 최종적인 한계기업 예측모형을 구축함.
  - 최적 예측모형은 단계선택법에 따라 추정함.
  - 단계선택법 적용시 최종 선정지표의 추정계수가 5% 유의 수준에서 통계적 유의성을 갖는지를 기준으로 삼음.

- 3년 시차 예측모형의 최적 임계치는 0.18, 1년 시차 예측모형의 최적 임계치는 0.16임.
- 각 예측모형에 재무비율과 거시경제지수의 값을 입력한 후 예측치가 최적 임계치를 초과할 경우 이를 부실화 우려에 대한 신호로 인식함.

**<표 7> 최종 한계기업 예측모형과 최적 임계치 : 전체기업**

| 구분    |     | 한계기업 예측모형   | 최적 임계치 |
|-------|-----|---|--------|
| 전체 기업 | t+3 | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-1.8262 - 3.0305 * X1 - 0.3120 * X2 - 0.0155 * X3 + 0.1448 * X4 - 12.7340 * X5 - 0.9150 * X6 + 0.9390 * X8 + 10.7504 * X9 - 0.4014 * X10 - 0.0013 * X11 + 0.0253 * X12 - 0.0408 * X13 - 0.0153 * X14)}}$ | 0.18   |
|       | t+1 | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-3.3230 - 4.2967 * X1 - 0.4045 * X2 + 0.0247 * X3 + 0.1438 * X4 - 1.6346 * X6 - 9.9579 * X7 + 0.8538 * X8 + 15.6792 * X9 - 0.6530 * X10 + 0.0240 * X11 + 0.0319 * X12)}}$                                | 0.16   |

- 모형 설명력 검증 결과, 모든 모형에서 충분한 설명력(AUROC가 0.8을 초과)을 갖는 것으로 나타남.
- 3년 시차 모형과 1년 시차 모형의 AUROC는 각각 0.8207과 0.9232임.
- 이러한 결과는 본 연구가 제안한 모형이 향후 한계기업의 발생 가능성 예측에 충분한 정보력을 갖추고 있음을 시사함.
- 추정표본이 아닌 검증표본을 활용한 사후검증에서도 모형의 설명력이 우수한 것으로 확인됨.

## 2. 기업 특성을 반영한 모형 구축

- 기업분류별(대기업과 중소기업, 종합건설업과 전문건설업 기업, 상장기업과 비상장기업) 한계기업 예측모형의 최종 선정지표는 <표 8>과 같음.



**<표 8> 기업분류별 한계기업 예측모형의 최종 선정지표**

| 구분    | 재무비율   | 거시경제지수   |
|-------|--|--|
| 대기업   | 총자산영업이익률(X1), 당기순이익증가율(X2), 매출액 대 매출원가 비율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X4), 투자자본수익률(X5), 총자산회전율(X6), 총자본투자효율(X7), 이자비용 대 부채 비율(X8), 현금비율(X9)                              | 생산자물가지수(X10), GDP 성장률(X11), 주택매매가격 변화율(X12)          |
| 중소기업  | 총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2), 영업이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X4), 투자자본수익률(X5), 매출액 대 연구개발비 비율(X6), 총자산회전율(X7), 총자본투자효율(X8), 차입금의존도(X9), 이자비용 대 부채비율(X10), 순운전자본비율(X11)  | 환율(X12), 생산자물가지수(X13), GDP 성장률(X14), 주택매매가격 변화율(X15) |
| 중합건설업 | 총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2), 영업이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X4), 투자자본수익률(X5), 매출액 대 연구개발비 비율(X6), 총자산회전율(X7), 총자본투자효율(X8), 차입금의존도(X9), 이자비용 대 부채 비율(X10), 순운전자본비율(X11) | 환율(X12), 생산자물가지수(X13), GDP 성장률(X14), 주택매매가격 변화율(X15) |
| 전문건설업 | 총자산영업이익률(X1), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X2), 총자산회전율(X3), 총자본투자효율(X4), 차입금의존도(X5), 이자비용 대 부채 비율(X6), 순운전자본비율(X7)   | 생산자물가지수(X8), GDP 성장률(X9)                             |
| 상장기업  | 총자산영업이익률(X1), 당기순이익증가율(X2), 투자자본수익률(X3), 총자산회전율(X4), 총자본투자효율(X5), 차입금의존도(X6), 이자비용 대 부채비율(X7), 순운전자본비율(X8)   | 생산자물가지수(X9), GDP 성장률(X10), 주택매매가격 변화율(X11)           |
| 비상장기업 | 총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2), 영업이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X4), 투자자본수익률(X5), 매출액 대 연구개발비 비율(X6), 총자산회전율(X7), 총자본투자효율(X8), 차입금의존도(X9), 이자비용 대 부채비율(X10), 순운전자본비율(X11)  | 환율(X12), 생산자물가지수(X13), GDP 성장률(X14), 주택매매가격 변화율(X15) |

- 기업 분류별 한계기업 예측모형은 <표 9>에 제시된 바와 같음.
- 이러한 모형들은 통계적으로 충분한 설명력을 갖춘 것으로 분석됨.

**<표 9> 기업분류별 최종 한계기업 예측모형과 최적 임계치**

| 구분    | 한계기업 예측모형  | 최적 임계치 |
|-------|--|--------|
| 대기업   | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-9.1356 - 10.0775 * X1 - 0.0483 * X2 + 29.2000 * X8 - 7.6441 * X9 + 0.0905 * X10 - 0.1648 * X11 - 0.0686 * X12)}}$  | 0.18   |
| 중소기업  | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-1.2704 - 0.3847 * X2 - 0.0156 * X3 + 0.1578 * X4 - 0.8584 * X7 - 2.7885 * X8 + 1.0234 * X9 + 10.0634 * X10 - 0.4477 * X11 - 0.0014 * X12 + 0.0205 * X13 - 0.0344 * X14 - 0.0134 * X15)}}$                | 0.18   |
| 종합건설업 | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-2.6331 - 3.2355 * X1 - 0.3473 * X2 - 0.0178 * X3 + 0.1454 * X4 - 31.4351 * X6 - 0.6998 * X7 + 0.9172 * X9 + 9.9910 * X10 - 0.4932 * X11 - 0.0011 * X12 + 0.0318 * X13 - 0.0323 * X14 - 0.0135 * X15)}}$  | 0.22   |
| 전문건설업 | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-0.9675 - 5.0570 * X1 - 1.3268 * X3 + 13.6564 * X6)}}$  | 0.1    |
| 상장기업  | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-10.9865 - 0.0339 * X2 - 1.8006 * X4 + 2.3901 * X6 + 19.2066 * X7 + 0.1057 * X9)}}$   | 0.2    |
| 비상장기업 | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-1.4790 - 0.3961 * X2 - 0.0152 * X3 + 0.1543 * X4 - 16.0358 * X6 - 0.8356 * X7 - 2.9213 * X8 + 0.9141 * X9 + 10.1882 * X10 - 0.4084 * X11 - 0.0012 * X12 + 0.0214 * X13 - 0.0349 * X14 - 0.0218 * X15)}}$ | 0.18   |

주 : 각 예측변수(X)는 <표 8>에 제시된 기업 구분별 변수와 같음.

## 제5장 건설업 한계기업 예측모형의 의미와 활용

### 1. 건설업 한계기업 예측모형의 의미

- 건설업 한계기업 예측에 관한 본 연구는 어려운 시기를 앞둔 건설기업과 이해관계자들에게 위험예측과 그에 대한 사전적 대응에 대한 시사점을 제공할 수 있음. 본 연구의 모형이 갖는 의미를 정리하면 다음과 같음.
  - 위험예측은 특히 현재와 같이 대내외적 경제 상황이 어렵고 건설 경기가 하락하는 시기에 더욱 중요함.
- 첫째, 부도 기업이 아닌 한계기업을 예측함으로써 기업의 위험 및 어려움에 대한 예방 가능성을 높임.
  - 이미 재무적 어려움이 많이 진행되어 회생이 어려운 기업에 대한 예측이 아니라, 비교적 회생의 가능성이 큰 한계기업에 대한 예측모형을 제공함으로써 위험의 발생 가능성을 낮추고자 함.
- 둘째, 3년 후 혹은 1년 후의 한계기업을 예측함으로써 한계상황 발생 가능 시기에 대한 정보를 제공함과 동시에, 한계기업에 대한 선제적 대응을 가능하게 함.
  - 본 연구의 한계기업 예측모형은 한계기업 가능성, 즉 부실위험 가능성을 미리 가능하여 그에 대한 선제적 대비를 할 수 있도록 구축된 것으로, 실제 위험이 발생하기 3년 혹은 1년 전에 그 가능성을 탐지하고 조기에 시의적절한 대응 방안을 모색하는 데 활용할 수 있음.
- 셋째, 한계기업 예측모형을 통해 측정된 예측치는 해당 기업에 발생 가능한 위험의 수준을 측정하므로, 미래 위험의 정도를 예상할 수 있음.
  - 한계기업 예측모형을 통해 도출된 예측치가 최적 임계치보다 높을수록 해당 기업이 미래에 한계기업이 될 확률이 높다는 것을 의미함.

- 한계기업 예측모형을 통해 해당 기업이 미래에 한계기업이 될 가능성을 측정해 볼 수 있으며, 그 가능성에 따른 대비로 위험을 줄여나갈 수 있음.
- 마지막으로 한계기업 예측모형을 활용하여 부실 예방의 방향을 도출할 수 있음.
  - 본 연구는 전체 건설기업에 대한 예측모형뿐 아니라 대기업과 중소기업, 종합건설업과 전문건설업, 상장기업과 비상장기업에 대한 최적화된 예측모형을 제시하므로, 해당 기업에서 어떠한 지표가 한계기업 예측에 중요한 역할을 하는지를 파악할 수 있음.
  - 한계기업 예측모형을 통해 도출한 예측치가 최적 임계치보다 높은 것으로 나타났을 때 모형에 포함된 다양한 지표 중 어떤 것을 개선하는 것이 한계기업 가능성을 줄이는 데 도움이 되는지에 대한 분석이 가능함.

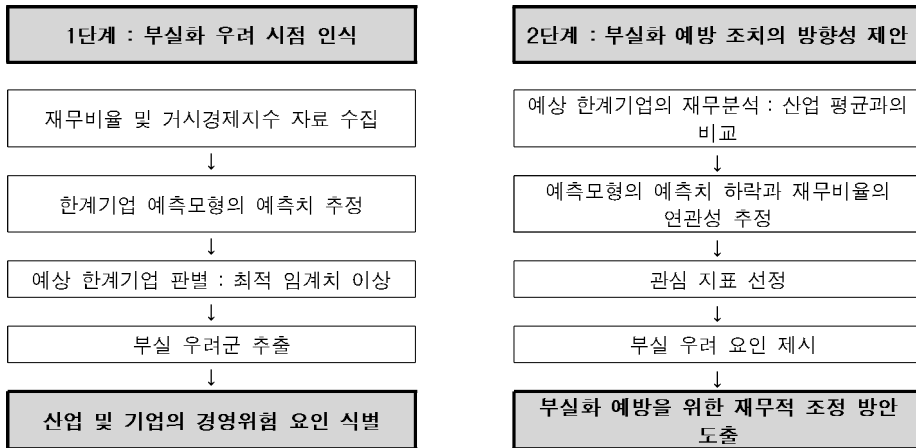
## 2. 건설업 한계기업 예측모형의 활용

- 정책당국은 본 연구의 한계기업 예측모형을 건설기업의 부실화 우려가 가중될 수 있는 시점을 사전에 인식할 수 있는 일종의 조기경보 시스템으로 활용할 수 있음.
  - 건설기업의 부실화 우려 시점을 인식하고, 조기에 시의적절한 대응 방안을 모색하는데 활용할 수 있음.
  - 조기경보 시스템의 분석자료를 바탕으로 건설기업의 부실화 예방 조치의 방향성을 제안할 수 있음.
- 채권 금융기관은 한계기업 예측모형을 활용하여 신용등급을 보완하고 사전적 구조조정의 성공 가능성이 큰 대상을 선별하는 데 활용할 수 있음.
  - 효율적인 위험관리를 위해 위험평가와 위험예측을 종합적으로 활용해야 함.
  - 위험평가를 통해 도출되는 신용등급만으로는 예방적 조치를 위한 사전적 구

조조정을 논의하는 데 한계가 있음. 예를 들어, 이미 부실화가 상당 수준 진행되어 낮은 신용등급이 부여된 기업은 사업구조, 재무구조 개선의 여력이 크지 않을 것임.

- 본 연구의 한계기업 예측모형은 위험예측을 위한 모형임. 부실 우려 기업 사전 식별, 충분한 개선의 여지 제공, 개선의 방향성 제안을 위한 척도로 본 연구가 제안한 한계기업 예측모형을 활용할 수 있음.

**<그림 2> 조기경보모형의 활용 단계**



- 건설기업은 본 연구의 결과를 기업의 관점에서 잠재적 경영위험을 진단하고, 이를 최소화하기 위한 효과적인 전략을 수립하는 데 활용할 수 있음. 이를 위해서는 2단계의 접근이 요구됨.

- 1단계에서는 한계기업 예측모형의 예측치와 최적 임계치와의 비교를 바탕으로 경영위험 수준을 추정함. 만일, 예측치가 최적 임계치 이상으로 관찰될 경우 경영위험이 크다는 것을 의미하며, 이 경우 위험요인을 식별해야 함.
- 2단계에서는 식별된 경영위험 상승요인의 원인을 추적하고, 이를 바탕으로 최적의 경영 전략을 수립해야 함.

- 각 재무적 특성 및 거시경제지수와 연관되는 경영위험과, 이를 최소화하는 경영 전략은 <표 11>에 제시되어 있음.

<표 11> 한계기업 예측모형의 예측변수와 경영위험 관련성

| 재무적 특성  | 1단계 : 경영위험 인식   | 2단계 : 경영전략 수립  |
|---------|---|--|
| 수익성     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 영업경쟁력 약화</li> <li>▪ 가격경쟁력 부재 : 저가 수주</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 수익 원천 파악과 차별적인 영업전략 수립</li> <li>▪ 목표 이익 수립과 수용 가능한 가격 범위 책정</li> <li>▪ 제품 차별화를 통한 협상력 제고</li> </ul>                     |
| 성장성     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 새로운 성장 동력 미확보</li> <li>▪ 수익원의 다각화 부족</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 성장단계별 전략 수립 : 내부 성장, 전략적 제휴, 인수·합병</li> <li>▪ 신사업 분야 개척 : 전·후방 시장 확대, 유관산업 시너지, 글로벌 분야 진출</li> </ul>                    |
| 비용 효율성  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 원자재 가격 및 수요 예측 능력 부재</li> <li>▪ 전사적 비용 관리 체계 미확보</li> <li>▪ 비탄력적 비용구조</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 원자재 수급 예측 능력 제고</li> <li>▪ 전사적 비용 통제 전략 수립</li> <li>▪ 중복적 경영관리 비용 식별 및 축소</li> </ul>                                    |
| 투자 효율성  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 단계적인 자본예산 부재</li> <li>▪ 투자자산의 가치 평가 체계 미확보</li> <li>▪ 투자위험 예측 실패</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 투자자산의 적정 가치 평가 모델 구축</li> <li>▪ 체계적인 자본예산 계획 수립</li> </ul>  |
| 자산 효율성  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 경직적 자산 운용</li> <li>▪ 불용자산의 보유</li> <li>▪ 장·단기 자산의 불균형</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 불용자산의 매각 및 자산 유동화</li> <li>▪ 자산의 활용 기간을 고려한 효과적 인 배분</li> </ul>   |
| 생산성     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자산 배분의 비효율성</li> <li>▪ 자산(노동, 자본)의 활용의 전문성 확보 실패</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전문 인력 보유를 위한 교육</li> <li>▪ 자본 및 노동의 재배치</li> </ul>  |
| 안정성     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 과잉 부채 보유</li> <li>▪ 외부 자금조달능력 약화</li> <li>▪ 자본 완충 여력 미확보</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 과잉 부채 요인 식별 및 축소</li> <li>▪ 예상치 못한 위험에 대응하기 위한 유동성 확보</li> <li>▪ 신용등급 개선을 통한 대출 이자율 축소</li> <li>▪ 자금 조달원 다변화</li> </ul> |
| 거시경제 지수 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 산업 전망 및 경기 예측 능력 부재</li> <li>▪ 거시경제적 위험요인 변화를 완충하기 위한 금융수단의 활용 부재</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 거시경제요인 예측 시스템 구축</li> <li>▪ 산업 및 경기 변동에 따른 스트레스 테스트 모형 도입</li> <li>▪ 파생상품 활용을 통한 외생적 위험 요인 헷지(hedge)</li> </ul>         |

## 제6장 결론

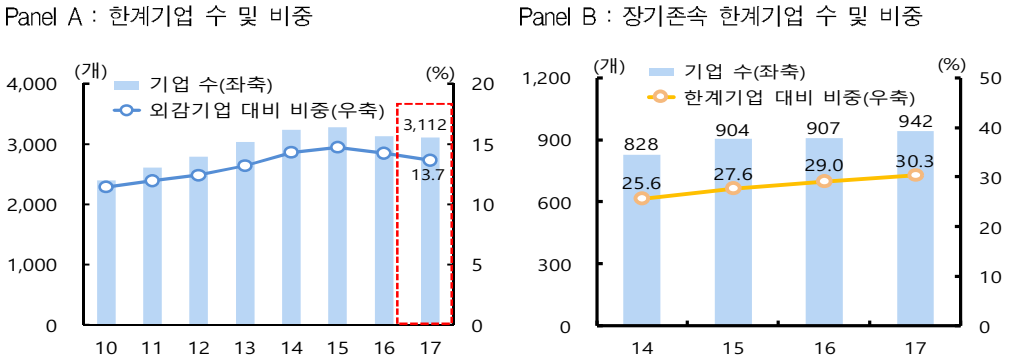
- 미래 위험을 예측하고 사전에 대응 및 관리하는 것은 건설기업의 지속가능한 경영을 위해 매우 중요함.
  - 경영 여건이 어려운 시기일수록 발생 가능한 여러 위험에 대비하고 그에 맞는 경영 전략적 대비책을 마련해야 함.
  
- 본 연구는 기업의 위험예측 및 선제적 대응을 위해 다양한 재무비율과 거시경제지표를 활용한 한계기업 예측모형을 구축하여 제공함.
  - 기업은 예측모형을 통해 사전에 기업의 위험 가능성을 예측하고, 위험의 수준을 파악하며, 위험 발생 요인을 탐색하고, 그에 대비할 수 있는 적합한 대안을 찾을 수 있음.
  
- 본 연구는 정량적 지표를 활용함으로써 기업의 경영위험을 계량화하고 객관적으로 평가할 수 있었던 반면, 재무제표를 통해서만 알아내기 어려운 기업의 영업 노하우(know-how)와 다양한 이해관계자와의 관계 등 정성적 정보를 반영하지 못한 한계점이 있음.
  - 이러한 정성적 정보는 정량적 정보보다 검증이 어렵다는 제약에도 불구하고, 가시화되기 힘든 경영 효율성이나 영업경쟁력을 반영한다는 장점으로 인해 신용등급 산출 등 실무적 활용성이 높음.
  - 향후 객관성을 담보할 수 있는 정성적 정보에 대한 접근이 가능하다면, 이를 한계기업 예측모형을 보완하기 위한 예측변수로 활용할 수 있을 것임.
  
- 최근 건설업의 경영 여건 및 행태를 반영하여 모형의 지속적인 조정 및 보완이 필요함.
  - 적절한 예측변수 발굴을 통해 모형의 지속적 보완이 이루어져야 함.

1. 연구의 필요성

글로벌 금융위기 이후 세계 경제의 성장세 둔화, 투자심리 위축 등으로 인해 경제구조가 수출 중심인 국내 기업의 영업 및 재무 활동에 어려움이 많다. 이로 인해 국내 기업의 부실화 우려가 금융시장의 화두로 제시되고 있다.

<그림 I-1>은 한국은행이 발표한 국내 외부감사 대상 비금융법인<sup>1)</sup> 중 한계기업의 수 및 비중에 대한 시계열 추이를 나타낸다. 한계기업은 이자보상비율(영업이익/이자비용)이 3년 연속 1.0 미만인 기업을 의미한다. 이들은 영업 활동을 통해 창출한 이익으로 자금조달에 소요되는 이자비용 조차 충당할 수 없는 상황에 놓여있어 부실화 우려가 크다.

<그림 I-1> 국내 한계기업 수 및 비중



자료 : 한국은행 보도자료(2018.9.20).

1) 「주식회사의 외부감사에 관한 법률」에 의해 독립된 외부 감사인으로부터 감사를 받은 법인을 의미함. 외부감사 대상 법인은 직전 사업연도 말의 자산총액이 120억원 이상인 회사, 주권상장법인 등을 의미하며, 한국은행의 분석에는 2만 2,798개 비금융법인을 포함하고 있음.



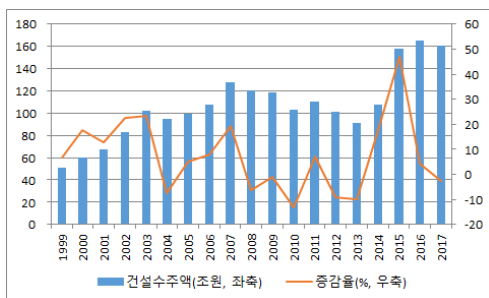
2017년 말 한계기업의 수는 3,112개로 전체기업의 약 13.7%를 차지하고 있다. 이는 2010년 말과 비교하면 상당 수준 증가한 수치이다. 5년 이상 연속 한계기업으로 판별된 장기존속 한계기업은 2017년 말 기준 924개로 전체 한계기업의 약 30.3%를 차지하고 있으며, 점진적으로 상승하는 추이를 보인다. 만성적 부실 우려가 큰 기업 비중이 상승하면 국내 경제의 불안 요인으로 작용할 수 있다.

건설업은 SOC 예산, 부동산 규제 등 정부 정책의 변화에 따른 경영 실적의 민감도 (sensitivity)가 크며 내수경기와도 밀접한 연관성이 있다. 이에 금리, 유가, 경제성장률 등 거시 경제적 요인 변화의 영향력이 여타 산업에 비해 크다. 이러한 특수성으로 인해 최근 불안정한 국내 경제 여건 속에서 건설 경기가 하락하며 건설기업의 경영 여건이 크게 위축되고 있다. 건설수주액은 2013년부터 2016년까지 크게 올랐다(<그림 I-2>의 Panel A 참조). 하지만 2017년 다시 내림세로 전환되었으며, 향후 몇 년간 계속해서 하락할 것으로 예상된다.

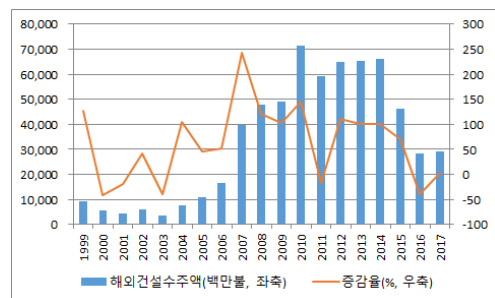
한국건설산업연구원에 따르면 2017년 160조 4,000억원이었던 국내 건설수주액은 2018년 144조 4,000억원, 2019년 135조 5,000억원으로 감소할 것으로 전망된다. 국내 건설투자 역시 2017년 251조 1,000억원에서 2018년 244조 8,000억원, 2019년 238조 2,000억원으로 하락이 전망된다.<sup>2)</sup> 한편, 해외건설수주액은 최근 크게 하락했다(<그림 I-2>의 Panel B 참조). 향후 건설 경기의 하락은 건설기업의 경영 여건을 어렵게 해 더 많은 한계기업이 발생할 수 있다.

**<그림 I-2> 건설수주액과 증감률 추이**

Panel A : 건설수주액



Panel B : 해외건설수주액



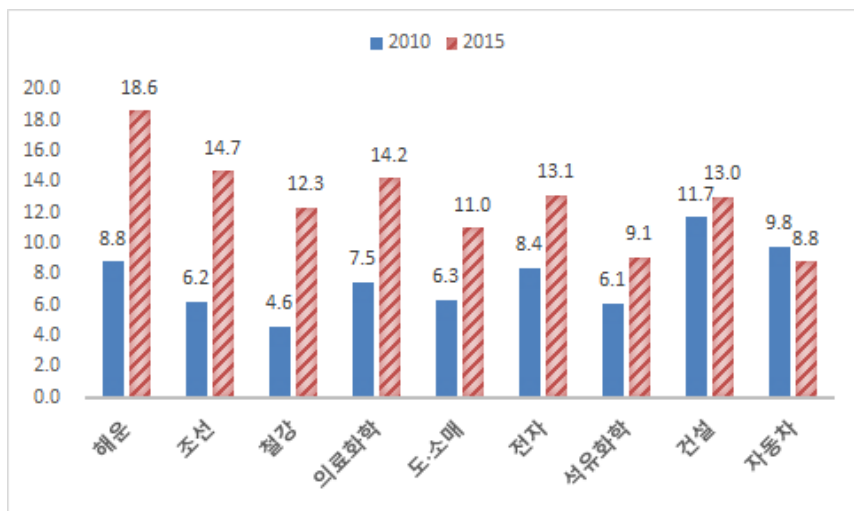
자료 : e-나라지표.

2) 이홍일, 박철한(2018), 「2019년 건설 부동산 경기 전망 세미나」, 한국건설산업연구원.

<그림 I-3>은 2010년과 2015년의 산업별 한계기업 비중의 차이를 나타낸다. 건설업의 한계기업 비중의 두 기간 간 차이는 여타 산업에 비해 크지 않다. 하지만 한계기업 비중의 절대치를 보면 여타 산업에 비해 높다. 2015년 기준 건설업 한계기업 비중은 전체 기업(외부감사 대상 법인) 중 약 13%로 해운업, 조선업 등 전통적 경기 민감 업종들과 같이 높은 수준으로 건설업의 적극적인 위험관리가 요구된다는 것을 알 수 있다.

<그림 I-3> 산업별 한계기업 비중

(단위 : %)



자료 : 한국은행 금융안정보고서(2016).

한편, 기업의 경영 여건 악화에 대한 정책적 관심이 높다. 2015년 말 한계기업 수의 급증과 미국의 금리 인상 가능성, 중국 경제의 성장세 둔화 등 대외 여건이 불확실성이 커짐에 따라 이에 대한 대책으로 ‘산업별 구조조정 추진 현황과 향후 계획’<sup>3)</sup>에 대해 논의한 바 있다. 동 계획에는 경기 민감형 산업 중 건설업에 관한 내용도 포함되어 있다. 계획이 발표된 이후 주택 경기 활성화 등으로 건설 경기가 좋아지면서 건설업 구조조정에 대한 우려가 완화되었지만, 향후 SOC 예산 감소와 고강도 부동산 규제의 시행으로 인해 건설업의 향후 경영 여건은 다시 악화할 가능성이 크다.

3) 금융위원회 보도자료, “산업별 구조조정 추진 현황과 향후 계획」 논의 - 2015년 제24차 경제관계장관회의 개최”, 2015.12.30.

건설기업의 부실화로 인한 사회 경제적 손실을 최소화하고 경영효율성을 높임으로써 산업경쟁력을 높이기 위한 기업 자구적 구조조정(corporate restructuring)의 사전적 단계로 한계기업의 발생 가능성을 예측하고 이의 결정요인을 탐색하기 위한 체계적인 연구의 필요성이 높다. 정책적 차원에서 부실기업에 대한 인위적 구조조정이 이루어지는 경우 법률적 조정·중재, 자금지원, 금융기관의 대규모 손실, 지역 경제의 악영향과 같은 높은 사회적 비용이 수반되므로, 기업의 부실화가 본격화되기 이전 예방적 조치를 통해 자생력을 확보하도록 유도하는 것이 중요하다.

정책적 차원에서뿐만 아니라 채권 금융기관과 기업으로서도 한계기업 예측모형 구축 연구의 필요성이 높다. 2017년 4월에는 금융위원회가 발표한 ‘신 기업 구조조정 방안’은 채권단의 신용평가 체계를 강화함으로써 부실화 우려 기업을 적시에 선별하여 선제적 구조조정을 유도하는 데 중점을 뒀다. 이러한 정책적 기초하에 채권 금융기관은 재무비율 등 객관적 자료를 바탕으로 잠재적 부실화 우려 기업을 예측하기 위한 체계를 구축하는 방안을 모색해야 한다.

부실화가 심한 기업일수록 회생에 더 큰 노력이 필요하고 하고 회생 가능성도 작아지므로, 부실화 가능성이 있는 기업을 사전에 예측하고 관리할 수 있다면 채권 금융기관이 기업 구조조정에 투입하는 비용이 줄어들 뿐 아니라 성과 또한 높아질 수 있다. 기업 측면에서는 내부적으로 어떤 재무적, 사업적 요인을 개선해야 기업의 지속 가능한 경영 가능성을 높이고 구조조정 요구에도 선제적으로 대응할 수 있는지를 파악해내는 것이 무엇보다 중요하다. 기업은 한계기업 예측모형을 바탕으로 기업의 위험 수준을 측정하고 부실화 가능성을 최소화하기 위한 경영 전략을 수립할 수 있다.

**<표 1-1> 금융위원회의 ‘新 기업 구조조정 방안’ 주요 내용**

| 구분                   | 내용  |
|----------------------|---|
| 채권 금융기관의 선제적 구조조정 유도 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 신용위험 평가 체계의 객관성·합리성 제고</li> <li>▪ 워크아웃(work-out) 지속 필요성에 대한 엄격한 평가</li> </ul>                      |
| 자본시장을 통한 구조조정 기반 강화  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가격 등 매각 조건에 대한 이견 조정</li> <li>▪ 한도성 여신 관련 정책금융기관 프로그램 신설</li> <li>▪ 마중물로서 기업 구조조정 펀드 조성</li> </ul> |

자료 : 금융위원회 보도자료, “은행장 간담회를 통한 「新 기업 구조조정 방안」 발표”, 2017.4.13.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 기업의 재무비율과 다양한 거시경제지수를 활용하여 건설업 한계기업 발생 가능성을 사전에 예측하는 효과적인 방안을 제시하는 데 주목적이 있다. 앞서 논의한 바와 같이, 시장 중심의 구조조정 체계가 확대됨에 따라 기업은 물론 채권단을 비롯한 여러 이해관계자가 경영실적 악화 징후를 사전에 인식하고 내부적 개선 방안을 모색할 필요성이 높아지고 있다. 이를 위해서는 객관적이며 일관적인 분석 체계가 마련되어야만 향후 이해관계자 간 논쟁 가능성을 최소화하고, 기업 경영 전략 수립의 지침으로서의 실효성을 확보할 수 있을 것이다. 이에 본 연구는 전문가 설문 등 정성적 지표가 아닌 수익성, 자산구조 등에 기초한 재무비율과 금리, 환율 등 정량적 지표를 활용한 분석을 통해 한계기업 예측의 체계성과 적용 가능성을 높이고자 한다.

더불어, 한계기업 판별과 이의 결정요인을 분석하기 위한 다양한 실증분석 방법론을 제시함으로써 향후 연구의 확대 가능성과 엄밀성을 높인다. 한계기업 예측에는 (i) 한계기업을 어떻게 식별할 것인가, (ii) 어떤 분석 방법론이 표본의 특성을 적절히 반영하여 통계적 오류를 최소화할 수 있을 것인가에 대한 엄밀한 검토가 요구된다. 이러한 작업이 이루어지지 않으면 연구자의 자의성이 분석 결과에 개입되어 결과의 객관성과 일관성이 약해질 수 있다.

<표 1-2> 실증분석의 구성

| 구분                         | 내용   |
|----------------------------|--|
| 1단계 : 한계기업 현황              | <ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 한계기업 판별 기준을 적용하여 국내 건설업의 한계기업 수와 비중 파악</li> </ul>   |
| 2단계 : 재무비율과 거시경제지수의 시계열 추이 | <ul style="list-style-type: none"> <li>기존 연구에 기초하여 한계기업 판별에 활용되는 다양한 재무비율과 거시경제지수의 후보군 설정</li> <li>정상기업과 한계기업의 재무비율 및 거시경제지수의 차이와 시계열 추이 확인</li> </ul>                       |
| 3단계 : 한계기업 결정요인 판별         | <ul style="list-style-type: none"> <li>한계기업 여부와 재무비율 및 거시경제지수의 상관관계 파악</li> <li>한계기업 여부(종속변수)에 유의적인 영향을 미치는 재무비율 및 거시경제지수를 파악하여 모형 구축</li> <li>한계기업 판별의 최적 임계치 설정</li> </ul> |
| 4단계 : 사후검증                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>제1종 오류, 제2종 오류율을 추정하여 모형의 설명력 및 적정성 판단</li> </ul>   |

본 연구는 크게 4가지 실증적 분석을 수행하며, 이는 <표 I-2>에 제시된 바와 같다. 먼저, 기존 연구에서 제기된 한계기업 판별을 위한 다양한 기준을 적용하여 건설업의 한계기업의 수와 비중을 파악한다. 기존 연구와 달리 분석 기간을 아시아 외환위기 직후(1999년)부터 데이터 습득이 가능한 최근(2017년)까지로 확장하여 분석한다.

둘째, 기존 연구와 현실적 논의를 바탕으로 건설기업의 경영 성과와 위험을 정량화할 수 있는 재무비율과 건설 경기와 밀접한 연관성을 갖는 거시경제지수의 후보군을 도출한다. 도출된 후보군에 대해 정상기업과 한계기업 간 차이를 분석하고 시계열 추이를 파악하여 한계기업 판별을 위한 기초자료를 구축한다. 후보군에 속한 변수들이 한계기업 판별에 있어 어떤 방향성을 가질 수 있으며 의미가 무엇인지에 대한 이론적 논의를 제시함으로써 실무적 기여도 도출의 실마리를 제공한다.

셋째, 통계적 모델링을 통해 한계기업 예측모형(상관분석, 로짓분석)을 구축하고, 재무비율과 거시경제지수의 동시적 효과를 고려한 분석을 통해 최적 예측모형을 도출한다. 넷째, 앞서 구축된 한계기업 예측모형의 실효성을 확인하기 위해 추정표본(estimation sample)과 검증표본(validation sample)에서 한계기업 판별의 오류율을 추정하여 모형의 설명력과 적정성을 검증한다.

본 연구는 분석 결과의 실효성을 높이기 위하여 기업 규모, 건설 업역, 상장 여부 등 건설기업 경영 활동의 구조적 차이를 만드는 특성도 추가로 고려하여 세분된 한계기업 예측모형을 구축한다. 대기업과 중소기업은 경영 활동의 규모가 달라 재무적 곤경(financial distress) 가능성, 외부 자금조달상의 제약 등 실제로 부담하게 되는 경영위험 수준이 달라진다. 가령, 대기업의 경우 규모의 경제(economies of scale)로 인해 비용 부담이 감소할 수 있고, 범위의 경제(economies of scope)를 통해 영업영역 간 시너지 효과 창출 등의 장점을 누릴 수 있다.

반면, 과도한 영업영역 확장으로 인해 의사결정의 신속성이 떨어지거나, 영업영역 간 위험 전이로 인해 대규모 손실을 부담하게 될 우려도 있다. 다음으로, 건설 업역은 사전적으로 영업 활동의 범위를 제한해 노출될 수 있는 위험의 수준과 종류의 차이를 가져올 수 있다. 가령, 종합건설업의 경우 영업 범위가 넓기 때문에 포트폴리오 이론의 관점에서 다각화 효과(diversification effect)를 통해 위험을 회피하거나 헤지(hedge)할 수 있다. 하지만 지나친 다각화는 경영 효율성을 낮추게 된다. 반면, 전문건설업의 경우 선택과 집중을 통해 투자 효율성을 개선할 수 있지만, 투자 실패시 높은 손실위험을 부담해야 한다.

마지막으로, 재무적 제약 측면에서 상장기업의 경우 비상장기업보다 자본시장의 접근성이 상대적으로 높으므로 급작스러운 자금경색, 외생적 충격에 따른 유동성 악화 등을 해소할 수 있는 여력을 보유할 수 있다. 흔히, 한계기업의 정의가 이자 비용 등 금융비용의 총당 여력에 기초한다는 측면에서 자금조달 능력은 중요한 연결고리로 작용할 것이며, 상장 여부가 이에 영향을 미치는 대표적 특성으로 고려될 수 있다. 건설업에는 다수의 기업이 존재할 뿐 아니라 영업의 규모 및 범위에서 기업 간 차이가 크다. 이에 본 연구는 기업군별로 각 특성 따른 경영 활동의 차이를 고려하여 모형을 구축함으로써 모형 활용의 실효성을 높이고자 한다.

### 3. 연구의 기여도

#### (1) 실무적 함의

정책적 차원에서 기업 구조조정에 대한 논의가 제기되고 있는 가운데, 적시성 있는 연구를 통해 정책 방안 모색의 기초자료를 제공할 수 있다. 정책적 차원에서 구조조정 방안을 모색하는 경우 객관적이고, 일관된 기준 마련이 선행되어야 이해관계자들 간의 논쟁을 줄이고 규제 및 행정비용을 줄일 수 있을 것이다. 또한, 기업 또는 채권 금융기관을 통한 자체적인 구조조정의 중요성이 강조되는 만큼, 이를 위해서는 사전에 기업 내부적으로 또한 이해관계자들 간에 기업 경영상태에 대한 인식이 선행되어야 하며, 어떤 노력이 이행되어야 현재의 위기를 해소할 수 있을 것인지에 대한 방향성을 설정해야 한다. 본 연구는 이에 대한 기초자료를 제공함으로써 정책적으로 장려되고 있는 자율적 구조조정의 저변을 확대하고 실효성을 높이는 데 기여한다.

한편, 연구의 결과는 건설기업이 경영 성과와 위험 수준을 인식하고 예측할 수 있는 정보를 제공하는 측면의 실무적 시사점도 가진다. 특히, 한계기업 예측모형은 기업의 내부 역량 개선시 어떤 부분에 대해 어느 정도 수준의 개선이 요구되는지에 대한 기준을 제시해 경영진단의 기준 및 산업경쟁력 강화를 위한 전략 수립의 기초자료로 활용할 수 있다.

## (2) 기존 연구의 한계점 개선

본 연구는 건설업의 특수성을 고려한 고유의 한계기업 예측모형을 구축한다. 기존 연구는 대개 여러 산업을 하나의 범주(또는 표본)로 통합하여 한계기업(또는 부실기업) 예측모형을 제안한다. 이러한 접근방식은 경제 내 모든 기업에 적용이 가능한 일반화된 결과를 제시한다는 측면에서 장점이 있을 수 있다.

하지만, 산업적 특수성을 충분히 반영하지 못하며, 재무비율 등 한계기업 예측을 위한 요소의 변동성(variation)이 지나치게 확대되어 과소추정(under-estimation)의 오류가 발생할 우려가 있다. 가령, 건설업의 수익성이 여타 산업보다 전반적으로 높은 수준을 유지할 경우, 모든 산업을 표본으로 한 분석 하에서는 대부분 건설기업이 평균 이상의 수익성을 유지하는 것으로 판단될 것이다. 즉, 건설기업으로서는 한계기업 예측을 위한 수익성 지표의 임계치가 지나치게 낮게 설정될 우려가 있다.

그뿐만 아니라, 산업의 특수성, 경기 변동(business cycle) 등 여러 요인을 고려할 때, 모든 재무비율 또는 거시경제지수가 모든 산업 내 기업의 경영 활동에 똑같이 유의적인 영향을 미칠 것이라고 전제하는 것도 현실적이지 않다. 특히, 건설업은 한국표준산업분류(Korea Standard Industry Code, KSIC)상에서도 여타 제조업과 구분되어 있으며, 정책당국이 경기 민감성, 산업구조 등에 기초하여 구조조정의 필요성을 논의할 시에도 별도의 산업으로 명시하고 있다는 사실이 이러한 논의를 뒷받침한다. 따라서, 이러한 것들을 고려할 경우 건설업 고유의 한계기업 예측모형의 구축 필요성이 높은 것으로 판단된다. 무엇보다 분석 결과를 바탕으로 산업 내 기업들의 경쟁력 강화를 위한 구체적인 실무적 함의를 도출함에 있어도 건설업 고유의 예측모형 활용이 효과적일 것이다.

둘째, 건설업에 집중한 기존 연구들은 모든 건설기업이 아닌 특정 규모 이상 또는 특정 영업 범위의 제한적인 소수 표본만을 활용한 분석을 수행했다. 따라서 이들 연구는 건설업 내 모든 기업에 광범위하게 적용할 수 있는 분석 결과를 제시치 못한다는 한계가 있다. 게다가 기존 연구는 기업의 내부 특성으로 재무비율만을 활용하여 한계기업을 예측하는데, 보다 현실성 있는 분석을 위해서는 거시경제지수의 도입도 동시에 검토되어야 할 것으로 판단된다.

흔히, 건설업은 기업 경영 여건이 내수경기와 밀접한 연관성을 가질 뿐만 아니라, 경기민감형 산업으로 금리, 주가지수, 물가 등과 같은 외생적 요인들의 변화에 상당한 영

향을 받는다. 가령, 금리, 통화량 등과 같은 통화정책 수단들은 경기 확장적 효과를 가져와 주택 수요 결정에 상당한 효과를 일으키기 때문에 주택 경기와 동행성이 높은 건설기업의 경영 성과에도 영향력이 높다고 할 수 있다. 특히, 거시경제지수의 경우 건설기업의 경영 여건을 일정 수준 선행하는 특성을 갖기 때문에 이들을 실증분석에 활용하게 되면 미래지향적(forward looking) 정보를 내포하여 설명력과 예측력이 높은 한계기업 예측모형의 구축이 가능할 것으로 예상된다.

셋째, 기존 연구는 기업의 파산 여부를 분석 정보로 활용하여 경영 성과가 악화되기 이전 선제적 대응책을 모색하는 차원에서의 실무적 시사점을 도출하기 어려운 구조를 가진다. 파산 여부에 따라 도출된 경영 성과의 차이(파산기업 vs. 정상기업)는 매우 크게 나타나기 때문에, 극히 낮은 경영 성과를 부실의 신호(임계치)로 인식하게 된다. 이렇게 낮은 경영 성과 수준을 구조조정 신호로 인식하게 되면 이미 부실이 진행된 이후 ‘사후약방문’격 조치만이 가능하게 되어 내부적 경영 개선을 위한 선택 폭이 좁아질 수밖에 없을 것이다.

파산기업의 경우 내부 정보의 공시 이행이 이루어지지 않아 파산 이전의 재무적 정보를 얻기 어려운 경우가 많다. 이 경우, 재무적 정보 접근 가능성이 파산기업 선정에 영향을 미침으로써 표본선정의 편의(sample selection bias)를 발생시킬 우려도 배제할 수 없다. 따라서 이러한 제한성을 보완하기 위해 본 연구는 영업이익, 이자비용 등 파산 이전에도 접근할 수 있는 재무 정보를 바탕으로 파산기업이 아닌 한계기업을 부실화의 판별 기준으로 활용한다. 그럼으로써 부실위험이 증폭되기 이전 이를 사전에 인지할 수 있는 실효성 있는 모형을 구축하고자 한다. 이러한 설정을 통해 선제적이며, 자구적인 기업의 내부 구조조정 방안 수립에 있어 의미 있는 실무적 함의를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

마지막으로, 미국의 주택 경기 하락으로 촉발된 글로벌 금융위기는 건설업 경영 행태에 여러 가지 구조적 변화를 일으켰다. 특히, 유동성 위협으로 인식되는 단기 파산 가능성에 대한 다양한 대응책을 모색하면서 과거와는 다르게 기업 경영에 있어 위험회피 성향이 보다 강화되었다. 이러한 구조적 변화로 인해 과거 자료를 바탕으로 한 분석 결과를 현재의 기업에 적용하기에는 한계가 있을 수밖에 없다.

국민경제가 저성장 국면에 들어섬에 따라 거시경제지수들이 확장적인 방향으로 전환되고 있다. 이러한 국면 전환은 건설업 경영 활동의 변화는 물론, 경기 민감도에도 영향



을 미칠 가능성이 있다. 이러한 특성을 고려할 때, 과거 특정 기간 또는 글로벌 금융위기 이전 기간에 국한되었던 기존 연구의 결과를 보완하고 확장함으로써 분석 결과의 현실성을 강화할 필요성이 높다.

따라서, 본 연구는 글로벌 금융위기 이후 기간을 포함한 비교적 장기 시계열(19년) 자료를 활용하여 건설업의 구조적 변화를 충분히 반영할 수 있는 분석 결과를 도출한다. 이러한 접근은 통계적으로도 분석표본의 수를 확대함으로써 결과의 신뢰성을 높일 수 있다.

<표 1-3> 기존 연구의 한계와 본 연구의 개선사항

| 구분             | 한계점   | 개선사항   |
|----------------|---|--|
| 건설업의 특수성       | <ul style="list-style-type: none"> <li>모든 산업의 재무비율 또는 거시경제지수를 적용하여 건설업 고유의 특수성을 고려치 못함</li> <li>분석 결과의 과소추정 가능성</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>건설업에 특화된 한계기업 예측모형 제시</li> </ul>  |
| 분석표본 및 변수의 제한성 | <ul style="list-style-type: none"> <li>특정 영업 규모 또는 범위를 갖는 건설기업에 국한한 분석을 수행</li> <li>재무비율에 국한한 분석 결과를 제시</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>재무제표 활용이 가능한 모든 건설기업을 분석표본으로 활용</li> <li>건설업의 높은 경기 민감도를 고려하여 거시경제지수도 분석에 포함</li> </ul> |
| 한계기업 기준 사용     | <ul style="list-style-type: none"> <li>부실화가 이미 진행된 기업의 특성을 반영하는 분석을 수행하여 선제적 대응을 위한 시사점 도출이 어려움</li> <li>파산기업의 경우 부실 발생 이전 재무적 정보의 접근이 어려운 경우 발생</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>파산이 아닌 경영 성과 약화 시점을 한계적 상황으로 인식</li> </ul>  |
| 비교적 짧은 시계열 기간  | <ul style="list-style-type: none"> <li>짧은 시계열 기간을 분석에 포함하여 재무비율, 거시경제지수 등의 구조적 변화를 반영하기 힘든 구조</li> <li>주로 글로벌 금융위기 이전의 자료 활용</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>장기 시계열 자료(19년)의 활용</li> <li>글로벌 금융위기 이후 경제주체 행태의 구조적 변화 고려</li> </ul>                   |

## 4. 연구의 구성

본 연구는 총 6장으로 구성되어 있다. 1장 서론에 이어 2장에서는 한계기업을 판별하기 위한 기준에 대한 이론적 논의와 실무적 적용 방안을 제시한다. 또한, 다양한 기업 내부 특성 및 외부 환경적 요인을 고려하여 한계기업을 예측하기 위한 방법론을 소개하고, 최적 방안을 도출한다. 이를 바탕으로 본 연구의 실증분석 방안을 제시한다.

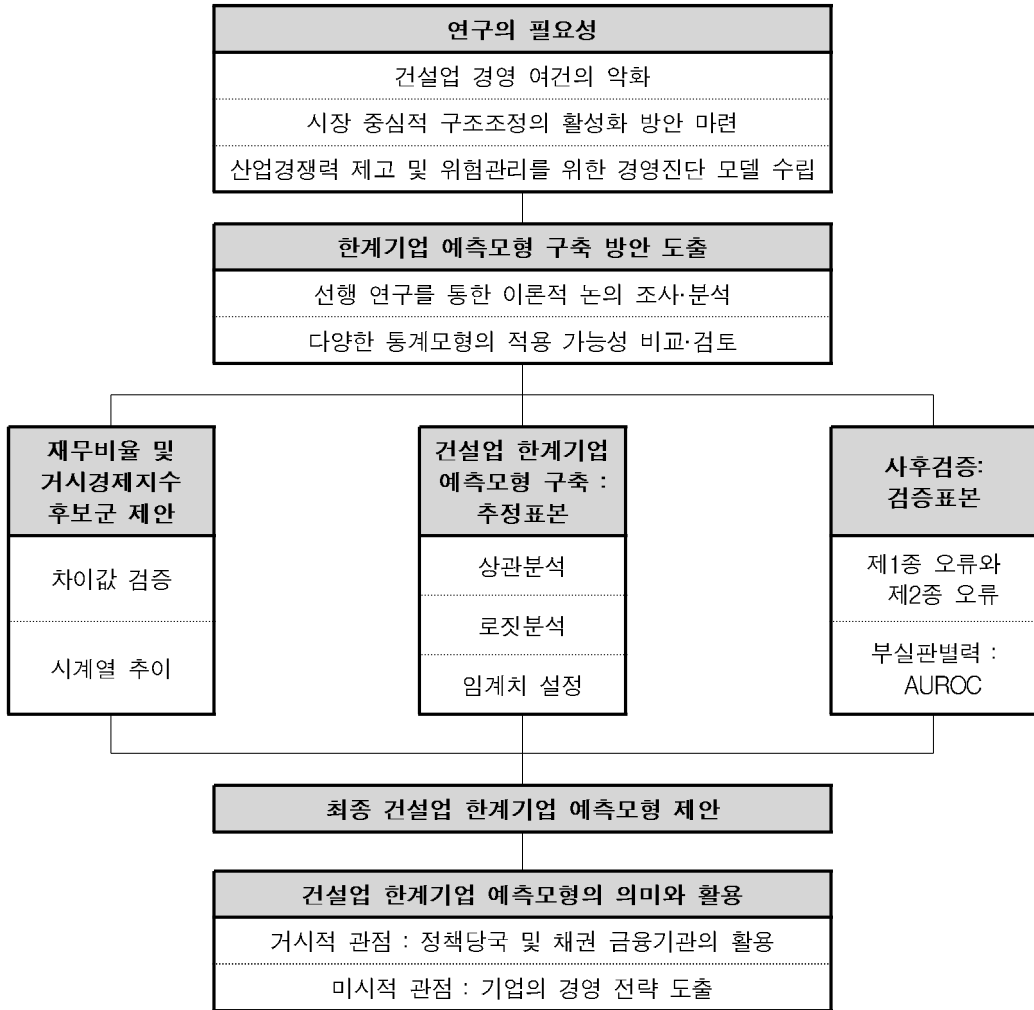
3장에서는 건설업 한계기업 현황과 경영 여건 동향을 분석한다. 먼저, 다양한 판별 기준을 적용하여 건설업 한계기업의 수와 비중의 시계열 추이를 파악한다. 다음으로, 이론적 논의를 바탕으로 한계기업 판별에 활용이 가능한 다양한 재무비율과 거시경제지수를 제시하며, 이들의 시계열 추이를 파악한다. 이들 요인의 정상기업과 한계기업 간 차이를 분석하여 어떤 요인이 한계기업 판별에 활용될 수 있는지 논의한다.

4장에서는 실증분석을 수행한다. 상관분석과 다변량 로짓 모형을 통해 한계기업 판별을 위한 재무비율 및 거시경제지수가 독립적으로 유의미한 연관성을 갖는지 파악하고, 적절한 지표를 선정한다. 다음으로, 다변량 로짓 모형을 바탕으로 앞서 도출된 재무비율과 거시경제지수의 동시적 효과를 고려한 최종 모형과 최적 임계치를 제안한다. 더불어, 대기업과 중소기업, 종합건설업과 전문건설업, 상장기업과 비상장기업으로 구분하여 각각의 기업군에 해당하는 별도의 한계기업 예측모형을 구축한다. 또한, 사후검증을 통해 앞서 구축된 모형들의 설명력 또는 정확도를 바탕으로 실무 적용 가능성과 현실성에 대해 논의한다.

5장에서는 건설업 한계기업 예측모형의 의미와 활용 방안을 제시한다. 모형이 필요한 이유 및 중요도, 특징을 정리한다. 그리고 도출된 분석 결과가 거시적 관점에서의 정책 수립 및 조정에 어떤 의미가 있는지와 미시적 관점에서 건설기업이 이를 어떻게 활용할 수 있는지를 논의한다. 특히 기업의 위험관리 전략의 방향성을 제시한다.

6장에서는 본 연구의 결론을 도출한다.

<그림 1-4> 연구의 구성



## 1. 한계기업의 정의

모든 기업은 외부 자금조달시 일정 수준 이상의 비용을 부담해야 한다. 물론, 과거에 누적된 내부 유보금을 통해 미래 투자 지출을 충당할 수도 있지만, 수익창출의 불확실성, 투자자들의 배당 요구, 외생적 충격에 대한 완충장치 마련 등과 같은 경영 현실을 고려할 때, 외부 자금조달은 기업 경영의 필수 요소로 고려된다. 이 때문에, 기업의 외부 자금조달 능력은 기업의 미래 성장 가능성을 가늠하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다.

예를 들어, 특정 기업이 내부적으로 높은 파산위험 혹은 재무적 곤경 위험을 보유하는 경우 채권자 또는 투자자는 해당 기업에 자금을 제공하는 대가로 높은 위험 프리미엄(risk premium)을 요구하여 높은 위험에 대한 보상을 받고자 할 것이다. 이러한 측면에서 기업이 부담하는 금융비용(특히, 이자비용)은 기업 채무불이행 가능성을 대리할 뿐만 아니라, 해당 기업에 대해 투자자들이 인식하고 있는 경영위험 수준의 척도로 활용될 수 있다. 이러한 논리를 바탕으로 일반적으로 한계기업의 구분은 기업이 부담하는 금융비용을 현재 영업 활동을 통해 벌어들이는 현금흐름을 바탕으로 안정적으로 충당할 수 있는가를 핵심 정보로 활용한다. 구체적으로 금융비용, 특히, 채권으로부터 발생하는 이자비용<sup>4)</sup>과 매출액에서 여타 영업 활동에 수반하는 비용(매출원가, 판매비 및 관리비)을 공제한 영업이익을 바탕으로 이자보상비율(영업이익/이자비용)을 계산하여 기준지표로 활용한다.

기업의 이자보상비율이 1.0 미만이라는 것은 영업 활동을 통해 벌어들인 이익을 바탕으로 이자비용을 충당하기 어려운 상태임을 의미하므로, 경영 여건이 한계적 상황에 있는 것으로 볼 수 있다. 이자보상비율을 활용한 한계기업 판별은 이론적, 그리고 직관적

4) 주식(자기자본)은 채무불이행 위험과 연관되지 않고, 정적이며 필수적인 금융비용을 수반하지 않기 때문에 한계기업 판별에 활용되지 않음.

으로 이해하기 쉬우므로 다수의 기존 연구는 물론 정책적 차원에서도 활용되고 있다.

$$\text{이자보상비율} = \frac{\text{영업이익} - (\text{매출액} - \text{매출원가} - \text{판매비 및 관리비})}{\text{이자비용}} < 1.0$$

이자보상비율을 활용한 한계기업 판별 기준은 크게 3가지로 구분할 수 있다. 가장 대표적으로, 한계기업은 3년 연속 이자보상비율이 1.0 미만인 기업을 의미한다. 만성적 한계기업은 분석 기간 내 단 1번이라도 한계기업에 해당하는 기업으로 정의한다. 가장 보수적인 기준으로 부실위험 기업은 한계기업 중 영업 활동에서의 현금흐름이 적자(음수)이면서, 완전자본잠식 상태인 기업으로 정의한다.<sup>5)</sup> 본 연구는 기존 연구에서 가장 보편적으로 활용하는 첫 번째 기준을 주된 판별 기준으로 활용하며, 나머지 2가지 기준은 연구의 강건성 및 일관성 검증을 위한 보조적 기준으로만 활용한다.

<표 II-1> 한계기업 판별 기준

| 구분       | 내용   | 비고       |
|----------|--|----------|
| 한계기업     | 3년 연속 이자보상비율이 100% 미만인 기업                      | 주요 판별 기준 |
| 만성적 한계기업 | 분석 기간 내 단 1번이라도 한계기업에 해당하는 기업                  | 보조 판별 기준 |
| 부실위험 기업  | 한계기업 중 영업 활동에서의 현금흐름이 적자(음수)이면서, 완전자본잠식 상태인 기업 | 보조 판별 기준 |

한계기업의 또 다른 정의로 기업의 부채(타인자본) 규모와 수익성 수준을 반영한 Bloomberg Intelligence의 기준도 있는데, 부채를 자기자본으로 나눈 레버리지 비율(leverage ratio)이 1.0 이상이고, 당기순이익을 자기자본으로 나눈 자기자본순이익률(return on equity, ROE)이 0.05 이하인 기업을 한계기업으로 정의한다.<sup>6)</sup>

부채비율이 높다는 것은 예상치 못한 손실(unexpected losses)에 대응하기 위한 자기자본 완충력이 상대적으로 낮다는 것을 의미한다. 다만, 국내의 경우 아시아 외환위기

5) 최영준(2016), “기업 취약성 지수 개발 및 기업 부실화와의 연관성”, BOK 경제연구 2016-20.

6) 최현경, 박진(2016), “산업별 한계기업 현황분석과 시사점”, 산업연구원.

이후 기업의 부채비율을 인위적으로 낮추려는 정책적 기조가 유지되어 이에 따른 영향이 있다. 게다가, 영업이익이 아닌 당기순이익을 한계기업 판별의 기준으로 활용하는 경우 영업 활동 외적인 요소(영업외비용 등)가 분석에 개입되어 영업경쟁력에 기업의 지속 가능성을 판단하고자 시도된 한계기업 판별의 본래 목표에 부합하지 않게 될 우려가 있다. 따라서 본 연구는 앞서 논의된 이자보상비율을 활용한 3가지 기준만을 실증분석에 활용한다.

한편, 한계기업을 어느 시점에 인식할 것인지에 대한 기준 역시 사전에 마련되어야 한다. 즉, 본 연구의 주된 목적이 사전적으로 한계기업을 예측할 수 있는 모형을 구축하는 것이므로, 어느 시점부터 기업을 한계기업 또는 정상기업으로 정의해야 하는지에 대한 기준이 설정되어야 여타 재무비율과 거시경제지수의 영향력, 즉, 한계기업 예측력을 추정할 수 있다.

본 연구는 횡단면 자료(cross-sectional data)와 시계열 자료(time-series data)가 결합된 패널 자료(panel data)를 분석에 활용하므로 모든 기업-연도 표본(firm-year sample)을 독립적인 특성을 가진 개체로 인식해야 할 것이다. 가령, 특정 기업이 과거 한계기업으로 인식되었더라도, 내부적 경영 효율성 및 생산성 강화 노력을 통해 경쟁력을 확보하였다면 이를 계속해서 한계기업으로 판별해서는 안 될 것이다. 반대로, 과거 우수한 경영 성과를 보였다고 할지라도 투자 실패, 경영 의사결정의 비효율성 등이 발생하는 경우 한계기업이 될 수 있다.

본 연구는 목적은 건설업 경영 여건 악화 가능성을 사전적으로 인식하고, 이에 대한 선제적 대응 방안을 도출하는 데 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 경영 성과의 악화가 이미 어느 정도 진행된 이후가 아닌 시작되는 시점부터 한계적 상황에 도달한 것으로 인식하는 보수적인 시각이 요구된다.

따라서 다음과 같은 단계를 통해 정상기업과 한계기업을 구분하여, 실증분석을 위한 표본을 구축한다. 먼저, 건설기업별 시계열 자료를 바탕으로 과거 3년 동안 이자보상비율이 1.0 미만인 기업(한계기업)과 그렇지 않은 기업(정상기업)을 판별한다. 다음으로, 한계기업 중 이자보상비율이 1.0 미만으로 하락한 최초의 사업연도를 한계적 상황이 시작된 것으로 인식한다. 마지막으로, 특정 기업이 한계기업으로 판별된 이후 이자보상비율이 1.0 이상으로 개선되는 시점까지의 기업-연도(firm-year) 표본을 한계기업으로 인식한다.

한계기업의 판별 시점의 예시는 <표 II-3>에 제시되어 있다. 단기적 투자 실패 또는 자금경색으로 인해 경영 성과가 일시적으로 낮아진 기업의 경우 한계적 상황에 직면한 것으로 인식하지 않는다. 유사한 맥락에서, 경영위험을 단기(1~2년 이내)에 해소한 기업도 경영 활동의 효율성이 떨어진 한계기업으로 인식하지 않는다. 다수의 기존 연구에서 본 연구와 같은 기준을 바탕으로 한계기업을 판별하고 있다. 본 연구는 다양한 한계기업 판별 기준의 적용에 따른 차이를 확인하기 위해 ‘만성적 한계기업’과 ‘부실 우려 기업’ 보조기준을 추가로 활용한다.

<표 II-2> 한계기업 판별 시점

| 구분          | 내용  |
|-------------|---|
| 사후적 한계기업 판별 | 기업별 시계열 자료를 바탕으로 과거 3년 동안 이자보상비율이 1.0 미만인 기업(한계기업)과 그렇지 않은 기업(정상기업)을 판별 |
| 경영 여건 악화 시점 | 이자보상비율이 1.0 미만으로 하락한 최초의 사업연도를 인식하고, 이를 한계적 상황이 촉발된 시점으로 정의             |
| 한계기업 표본 구축  | 이자보상비율이 1.0 이상으로 개선되는 시점까지 개별 기업-연도(firm-year) 표본을 한계기업으로 인식            |

<표 II-3> 한계기업 판별 시점 적용 예시

| 구분   | AA건설       |         | BB건설       |         | CC건설       |         |
|------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
|      | 이자보상 비율    | 한계기업 여부 | 이자보상 비율    | 한계기업 여부 | 이자보상 비율    | 한계기업 여부 |
| ·    | ·          | ·       | ·          | ·       | ·          | ·       |
| ·    | ·          | ·       | ·          | ·       | ·          | ·       |
| 2002 | 1.2        | 정상      | 1.1        | 정상      | 1.3        | 정상      |
| 2003 | 1.4        | 정상      | <b>0.9</b> | 정상      | 1.4        | 정상      |
| 2004 | <b>0.8</b> | 정상      | <b>0.8</b> | 정상      | <b>0.7</b> | 정상      |
| 2005 | <b>0.7</b> | 정상      | 1.4        | 정상      | <b>0.6</b> | 정상      |
| 2006 | <b>0.6</b> | 한계      | 1.1        | 정상      | 1.1        | 정상      |
| 2007 | <b>0.7</b> | 한계      | 1.0        | 정상      | <b>0.5</b> | 정상      |
| 2008 | 1.3        | 정상      | 1.2        | 정상      | <b>0.6</b> | 정상      |
| 2009 | 1.5        | 정상      | 1.3        | 정상      | <b>0.7</b> | 한계      |
| 2010 | <b>0.7</b> | 정상      | 1.1        | 정상      | 1.2        | 정상      |
| ·    | ·          | ·       | ·          | ·       | ·          | ·       |
| ·    | ·          | ·       | ·          | ·       | ·          | ·       |

## 2. 한계기업 예측 방법론

본 연구는 한계기업과 정상기업 간 재무비율과 거시경제지수의 차이에 기초한 예측 모형 구축을 위해 가장 보편적으로 활용되는 로짓분석(logit analysis)을 사용한다. 한계기업 판별에 대한 방법론은 크게 다변량 판별분석(multiple discriminant analysis, MDA), 생존분석(survival analysis), EDF(expected default frequency)모형, 로짓분석, 프로빗분석(probit analysis) 등으로 구분된다.<sup>7)8)</sup>

판별분석은 둘 이상의 그룹 간 차이를 분석할 때 각 그룹(모집단)으로부터 임의 표본을 추출한 후 이들을 활용하여 분류 기준을 추정하고, 이렇게 추정된 분류 기준을 이용하여 새로운 표본이 과연 어떤 그룹에 포함될 것인지를 판단하는 방식으로 이루어진다. 판별분석을 활용한 대표적 연구로는 재무비율과 기업부실 예측 간 관련성을 분석한 Altman(1968)의 연구가 있다.

동 연구는 미국 기업을 대상으로 파산신청 기업(33개)과 유사한 업종과 규모를 갖는 정상기업(33개)을 설정하고, 유동성, 수익성, 부채비율, 지급능력, 활동성 등 5개 범주의 22개 재무비율을 예측변수로 활용했다. 최종 판별모형에서는 범주별 1개의 재무비율(총자산 대비 순운전자본, 총자산 대비 유보이익, 총자산 대비 영업이익, 총부채 대비 자기자본(시장가치), 총자산 대비 매출액)이 채택되었다.

Casey and Bartczak(1985)의 연구는 판별분석을 활용하여 현금흐름(cash flow)의 부실 예측력을 검토하였다. 이들은 미국 내 60개 부실기업과 230개 정상기업을 대상으로 기존 연구에서 주장된 재무비율에 추가하여 예측모형 내 영업 현금흐름 변수의 존재 여부에 따라 예측력의 차이가 관찰되는지를 분석하였다. 분석 결과, 현금흐름은 기존 재무비율에 추가적인 정보력을 가지지 못한 것으로 관찰되었다. 국내 건설기업을 분석표본으로 판별분석을 통해 부실을 예측한 유승규, 박정로, 최재규, 김재준(2009)의 연구는 금

7) 이외에도 데이터 마이닝(data mining) 기법을 활용한 인공신경망(artificial neural network) 분석이 있으나, 우수한 예측력에 반해 재무적 정보와의 인과관계를 명확히 제시하기 힘들다는 단점이 있음(도영호, 김경숙, 장영민 2011). 이러한 한계점으로 인해 사전적 기업 역량 강화 방향 도출이 어려우므로 본 연구에서는 활용 대상으로 고려하지 않음.

8) 로짓분석과 확률분포상 가정에서만 차이를 갖는 프로빗분석 역시 부실 예측에 흔히 적용됨. 두 분석은 이산형 질적 변수, 즉, 관찰되지 않는 잠재변수(latent variable)를 종속변수로 활용하는 경우 적합하다는 공통점을 가짐. 반면, 로짓모형은 확률분포의 로지스틱 함수를 가정하는 데 반해, 프로빗모형의 경우 정규분포를 전제로 분석을 수행한다는 점에서 차이가 있음. 프로빗모형을 부실 예측에 활용한 대표적 연구로는 Zmijewski(1984)이 있음.



융결제원의 당좌거래 정지 기업을 부실기업으로 정의하여 성장성 지표로 재고자산증가율과 자기자본증가율을, 안정성 지표로 부채비율, 유동비율, 차입금의존도, 자기자본구성비율을, 수익성 지표로 매출액순이익률을, 활동성 지표로 매출채권회전율을 활용하여 부도 예측모형을 제시하였다. 판별모형의 경우 연구표본이 2가지 기본 가정을 만족해야 하는 제약조건이 있는데, 종속변수(부실 여부)를 정규분포로 가정해야 한다는 것과 부실기업과 정상기업 간 분산-공분산 행렬이 같아야 한다는 것이다.

생존분석은 정상기업과 한계기업 간의 판별력 이외에 기업의 평균적인 생존 기간을 추정할 수 있다는 장점으로 인해 여러 연구자에 의해 활용되고 있다. 기업의 측면에서 생존 기간이란 파산 또는 부실에 이르기까지 걸리는 시간을 의미하며, 이 시간을 측정하여 위험률(hazard rate)을 추정한다(강미, 이재우, 2000).

생존분석을 활용한 대표적인 국내 연구인 강미, 이재우(2009)는 Cox의 비례위험모형에 기초하여 국내 중소기업들을 대상으로 생존요인을 분석하였다. 이들은 당좌거래가 정지된 기업을 부실기업으로 정의하고, 부실기업과 정상기업의 재무비율을 비교했다. 차이값검증(t-test), 요인분석(factor analysis)과 Cox 회귀모형을 거쳐 자기자본순이익률, 매출액총이익률, 차입금의존도와 자산총액이 생존확률에 유의미한 영향력이 있는 것을 확인했다. 전용석, 박복래, 박찬식(2002)의 연구 역시 생존분석을 바탕으로 추정된 생존확률에 매출액영업이익률, 순운전자본비율, 부가가치율과 부채비율이 유의미한 영향을 미치는 것을 확인했다. 생존분석의 경우 활용의 궁극적 목적이 부실에 이르는 시간(period) 추정이라는 점이 가장 큰 특징이다.

EDF 모형은 도산확률법(default probability model)의 일종으로 과거의 재무비율을 바탕으로 한 기존 모형들과 달리 미래 현금흐름에 할인율을 적용하여 추정된 자산가치를 해당 기업부실 예측의 핵심정보로 인식한다. 특히, 동 모형은 비연속적인 재무제표를 활용하는 기존 모형과 달리 연속적인 부도확률을 현실성 있게 추정할 수 있다(최영수, 장욱, 2007).

대표적으로 KMV 모형<sup>9)</sup>은 주식가격 정보에 기초한 옵션평가모형을 부실 예측에 활용한다. 동 모형은 기업의 자산가치 변동성, 부채의 규모 등을 바탕으로 부도거리(distance to default)를 추정하고, 이를 바탕으로 부도확률(default probability)을 산출한

9) KMV(Kealhofer, McQuown and Vasicek) 모형에 관한 구체적인 사항은 Vasicek(1984)의 연구를 참조.

다. 이러한 설정은 기업의 자산가치가 급격히 변동하여 부채 규모와 연관되는 부도점 아래로 떨어지는 경우 채무불이행 상태에 이른다는 것을 기본 전제로 한다. 최인식, 유승규, 김재준(2013)의 연구는 주식가격 정보 획득이 가능한 상장 건설기업을 대상으로 예상 부도확률을 추정하였다. 이들은 부실기업의 예상 부도확률이 정상기업에 비해 상당히 높은 수준임을 제시하며 EDF 모형의 유용성을 확인하였다.

유사한 맥락에서 서정범, 이상호, 김재준(2013)의 연구는 KMV 모형을 활용하여 건설 경기의 대용치인 건설투자액이 예상 부도확률에 미치는 효과를 분석하였다. 국내 상장 건설기업의 예상 부도확률의 변동성은 주거용 건설투자액과 밀접한 연관성을 가진다는 것을 확인했다. EDF 모형을 활용하기 위해서는 자산가치의 변동성을 산출하기 위한 주식가격 정보가 반드시 있어야 한다는 점에서 산업 내 모든 기업에 적용하기 힘든 단점이 있다.

로지트분석은 분석 대상(또는 종속변수)이 양적 변수가 아닌 질적 변수로 이산형(discrete)의 형태를 가질 때 흔히 적용되는 분석 모형이다. 특히 부실 예측의 경우 관찰 가능한 분석 대상이 부실 또는 정상기업으로 이분법적으로 구분되므로 빈번히 사용되며, 예측력도 비교적 높은 것으로 알려져 있다. 로지트분석의 경우 분석 결과가 0에서 1 사이의 값을 갖게 되므로 부실 확률 예측에 유용하다. 특히, 판별분석과 같이 분석변수의 분포가 반드시 특정 형태를 따라야 한다는 전제가 없으며, 부실 확률이 로지스틱 함수를 따른다는 가정만이 필요하다. 더욱이, 일반적인 선형회귀 분석에 기초한 분석과 달리 이상치(outlier)가 분석 결과에 미치는 효과가 작다는 장점도 가지고 있다.

로지트분석의 구체적인 분석 방식은 다음과 같다.<sup>10)</sup> 먼저, 아래 식 (1)에서  $Y_i$ 는 종속변수로 개별 분석표본이 한계기업인 경우 1, 정상기업인 경우 0의 값을 가진다.  $X_i$ 는 설명변수로 기업의 재무비율 또는 거시경제지수를 의미한다.

$$Y_i = \alpha + \beta X_i \quad (1)$$

10) 로지트모형 도출에 대한 내용은 도영호, 김경숙, 장영민(2011)의 연구를 참고하였음.

만일,  $P_i$ 를 어떤 기업이 한계기업일 확률, 즉,  $Y_i=1$ 일 확률이라고 하고,  $1-P_i$ 를 어떤 기업이 정상기업일 확률, 즉,  $Y_i=0$ 일 확률이라고 한다면, 위의 식 (1)은 아래 식 (2), (3)과 같은 비선형 함수로 표현될 수 있다.

$$P_i = P(Y_i = 1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta X_i)}} \quad (2)$$

$$1 - P_i = P(Y_i = 0 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{(\alpha + \beta X_i)}} \quad (3)$$

식 (2)를 식 (3)으로 나누면, 정상기업이 될 확률에 대한 한계기업이 될 확률의 비율은 아래 식 (4)와 같이 도출되며, 이 식에 자연로그를 취하면, 아래 식 (5)과 같은 로짓 모형이 도출된다. 로짓모형의 경우 일반적인 최소자승법(Ordinary Least Square: OLS) 방식이 아닌 최우추정법(Maximum Likelihood Estimator, MLE)으로 추정된다.

$$\ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \alpha + \beta X_i \quad (5)$$

Ohlson(1980)의 연구는 로짓분석을 사용하여 미국 기업의 부실 예측모형을 추정했다. 파산기업 105개 기업과 정상기업 2,058개로 연구표본을 구성하여 부도 예측모형을 제시하여 기업 규모, 총자산 대비 총부채, 총자산 대비 운전자본, 총부채 대비 영업 활동에서의 현금흐름, 총자산 대비 순이익 등의 재무비율이 파산기업 예측에 있어 유의적인 영향력을 보인다는 결과를 도출했다.

허우영, 석창목, 김화중(2004)의 연구는 로짓분석에 기초하여 건설기업의 재무비율이 도산확률에 미치는 효과를 검증했다. 이들은 부채비율, 매출액경상이익율과 고정자산회전율이 도산확률 예측에 통계적으로 의미 있는 정보로 활용될 수 있다고 제시하였다.

<표 II-4> 국내 건설기업 부실 예측에 관한 선행연구 요약

| 방법론             | 연구                       | 주요 내용   |
|-----------------|--------------------------|---|
| 판별분석            | 유승규, 박정로, 최재규, 김재준(2009) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 아래의 지표를 활용하여 부실 예측모형 제시</li> <li>- 성장성 지표 : 재고자산증가율, 자기자본증가율</li> <li>- 안정성 지표 : 부채비율, 유동비율, 차입금의존도, 자기자본구성비율</li> <li>- 수익성 지표 : 매출액순이익률</li> <li>- 활동성 지표 : 매출채권회전율</li> </ul> |
| 생존분석            | 전용석, 박복래, 박찬식(2002)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 생존확률에 매출액영업이익률, 순운전자본비율, 부가가치율과 부채비율이 유의미한 영향력을 갖는 것으로 확인</li> </ul>   |
|                 | 강미, 이재우(2009)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자기자본순이익률, 매출액총이익률, 차입금의존도와 자산총액이 생존확률에 유의미한 영향력을 갖는 것으로 확인</li> </ul>  |
| EDF 모형          | 최인식, 유승규, 김재준(2013)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 부실기업의 예상 부도확률이 정상기업보다 상당히 높은 수준임을 확인</li> </ul>  |
|                 | 서정범, 이상호, 김재준(2013)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국내 상장 건설기업의 예상 부도확률의 변동성은 주거용 건설투자와 밀접한 연관성을 갖는 것을 확인</li> </ul>   |
| 로짓분석<br>(프로빗분석) | 허우영, 석창목, 김화중(2004)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 부채비율, 매출액경상이익율과 고정자산회전율이 도산 확률 예측에 통계적으로 의미 있는 정보로 활용될 수 있다는 것을 확인</li> </ul>  |

### 3. 한계기업 예측모형 도출 방안

#### (1) 분석 대상 및 표본 설정

앞서 언급한 바와 같이, 기존 연구는 대개 상장 건설기업이나 특정 규모 이상의 건설기업만을 연구 표본으로 활용함으로써 인해 분석 결과를 건설업 전체로 일반화하는 데 어려움이 있다는 한계점을 가지고 있다. 이에 본 연구는 건설업 한계기업 예측을 일반화할 수 있는 분석 결과를 제시하기 위해 데이터의 접근이 가능한 모든 외부감사 대상 법인을 최초 표본으로 선정한다. 이는 실증분석을 위해 활용 가능한 모든 표본을 사용한다는 의미이다.

외부감사 대상 법인이란 「주식회사의 외부감사에 관한 법률」에 의해 독립된 외부 감

사인으로부터 회계 처리의 적정성을 검증받아야 하는 기업으로서, 직전 연도 말 자산총액, 부채 규모나 종업원 수 기준을 충족시켜야 한다.<sup>11)</sup> 이들 기업의 경우 재무상태표, 손익계산서 등 재무제표 작성 및 제출해야 하는 의무가 있으므로, 본 연구의 실증분석을 위한 분석자료의 확보가 가능하다.

더욱이, 이들 기업의 재무제표는 외부 감사인의 검증을 거쳤기 때문에 신뢰성이 담보되며, 통계적 이상치로 인한 오류 발생 가능성을 최소화할 수 있다. 또한, 상장기업뿐 아니라 비상장기업의 자료도 모두 활용할 수 있으므로 표본선정의 편의에 노출될 우려도 줄이는 장점도 있다. 외부감사 대상 법인의 재무제표 데이터는 FN-Guide에서 추출하여 활용한다.

본 연구는 한국표준산업분류(Korea Standard Industry Code) 1자리(1-digit) 기준 '건설업(F)'에 속한 모든 기업을 분석표본으로 활용한다. 이러한 기준은 한국은행 등과 같은 공신력 있는 기관에서도 활용하고 있다. 한편, 재무비율을 주요 지표로 활용하는 본 연구의 설정상 분석 기간 이전 3개년<sup>12)</sup>에 대한 재무제표의 접근이 가능한 기업만을 최종 분석표본으로 선정한다. 이는 3개년 이상 이자보상비율이 확보되어야 한계기업 분류 기준의 적용이 가능하기 때문이다.

또한, 만약 1개년 자료만 있는 기업을 분석에 포함할 경우 경영 현실을 호도할 우려가 제기될 수 있다. 가령, 1개년 자료만 있는 신생기업의 경우 매우 취약한 재무상태나 경영 성과를 보이더라도 한계기업으로 분류되지 않을 것이며, 이는 현실적이지 않다. 한편, 본 연구에서 주로 활용하는 재무비율 산출시 분모가 0의 값을 갖는 경우 해당 값을 측정할 수 없다. 따라서 이러한 값이 관찰되는 표본은 분석에서 제외한다.

본 연구는 분석 대상을 기업 규모, 건설 업역, 공개된 주식시장의 상장 여부에 따라 구분하여 별도의 한계기업 예측모형을 개발하며, 이에 관한 표본 설정 기준은 다음과 같다.

먼저, 대기업과 중소기업은 매출액 1,000억원을 기준으로 설정한다. 이는 「중소기업기본법」 상 중소기업 분류의 가장 기본적인 기준이다.<sup>13)</sup> 건설 업역은 한국표준산업분류 2

11) ① 직전 사업연도 말의 자산총액이 120억원 이상인 주식회사, ② 주권상장법인과 해당 사업연도 또는 다음 사업연도 중에 주권상장법인이 되려는 주식회사, ③ 직전 사업연도 말의 부채총액이 70억원 이상이고 자산총액이 70억원 이상인 주식회사, ④ 직전 사업연도 말의 종업원 수가 300명 이상이고 자산총액이 70억원 이상인 주식회사 등을 의미함.

12) 3개년을 기준으로 활용한 이유는 앞서 언급한 바와 같이 한계기업 정의시 이자보상비율의 3개년 연속 1.0 미만을 기준으로 활용하기 때문임.

자리(2-digit)에 따라 ‘종합건설업’과 ‘전문건설업’으로 구분하여 활용한다. 상장 여부는 건설기업이 KOSPI(Korea Composite Stock Price Index), KOSDAQ(Korea Securities Dealers Automated Quotation), KONEX(Korea New Exchange) 등 공개된 주식시장에 등록되었는지에 기초하여 판단한다.

본 연구 분석의 기본적인 가정은 정상기업과 한계기업 간의 재무비율과 거시경제지수의 차이가 현저하다면, 이를 한계기업 예측을 위한 정보로 활용할 수 있다는 것이다. 따라서 실증분석을 위한 연구표본의 설정에 있어 한계기업뿐만 아니라 정상기업의 설정 기준도 설정해야 한다. 이에 대한 방안으로 먼저, 대응표본(paired sample)을 구축하는 방식이 고려될 수 있다. 이는 한계기업과 유사한 자산 규모, 영업 범위 등을 갖는 정상기업을 대응시키는 방식으로, 기업 특성에 따른 재무비율의 차이나 관찰하기 힘든 경영 특성 요인을 사전에 통제함으로써 임의 표본 선정에 따른 모형의 예측력 약화 문제점을 완화하는 효과가 있다.

또 다른 방안으로, 정상기업 표본을 이용 가능한 모든 기업군으로 설정하는 방식(임의표본 선정)이 고려될 수 있다. 앞선 대응표본 방식의 경우 한계기업 표본과 같은 수의 정상기업 표본을 설정함으로써 실제 한계기업이 발생할 확률을 과대 추정하게 될 오류가 발생할 수 있다(Ohlson, 1980; Zmijewski, 1984). 또한, 대응표본 설정을 위한 기준 역시 연구자의 자의성이 개입되어 모형 예측력을 의도적으로 높일 우려도 있다. 임의표본 선정방식에서는 앞선 자산 규모, 영업 범위 등 대응표본 선정에 활용된 기준변수를 예측모형 자체에 포함함으로써 그 영향력을 사전에 통제할 수 있다. 따라서, 본 연구는 가능한 한 분석 모형의 일반화 가능성을 높이고, 연구자의 자의성이 개입될 여지를 최소화하기 위해 임의표본 선정방식을 채택한다.

한편, 한계기업 예측과 더불어 추정된 모형의 정확도를 검증하기 위한 별도의 표본구축이 요구된다. 즉, 한계기업을 예측하기 위한 최적의 모형을 추정(1단계, estimation sample)하기 위한 표본과 추정된 모형이 실제 한계기업 판별에 얼마나 높은 정확도 및 유용성을 갖는지 검증(2단계, validation sample)하기 위한 표본이 각각 구축되어야 한다. 1단계에서는 재무비율과 거시경제지수가 한계기업 여부에 미치는 영향을 모형화하고, 2단계에서는 이렇게 설정된 모형에 실제 자료를 적용하여 추정된 한계기업과 실제

---

13) 과거 3년간 평균 매출액 1,000억원 이하, 자산총액 5,000억원 미만, 상호출자제한기업집단 소속 여부 등 다양한 기준도 동시에 활용되고 있음.

한계기업의 일치 여부를 바탕으로 모형의 정확도를 검증한다.

본 연구의 분석 기간이 1999년부터 2017년임을 고려하여 1999년부터 2014년은 추정 기간, 2015년부터 2017년은 검증 기간으로 설정하여 분석을 시행한다. 모형의 신뢰성을 확보하는 차원에서 추정표본은 비교적 장기간의 자료를 활용하는 것이 바람직하다. 건설업 경영 여건의 구조적 차이를 일으키는 글로벌 금융위기, 부동산 규제 등의 영향력을 포함하는 기간을 설정함으로써 모형의 현실성을 높일 수 있다. 한편, 검증표본의 설정시 3년간의 이자보상비율을 바탕으로 한계기업 여부를 판단하기 때문에 최소 3개년의 분석자료 확보가 요구된다. 따라서, 최근 3개년의 자료는 검증표본으로, 이를 제외한 나머지 자료는 추정표본으로 활용한다.

재무비율, 거시경제지수와 한계기업 여부 간의 인과관계를 현실적인 관점에서 파악하기 위해서는 두 특성 간 적정한 시차(time-lag) 설정이 필요하다. 본 연구는 누적된 3개년 자료를 바탕으로 한계기업을 판별하므로 한계적 상황을 유발한 요인을 예측하기 위해서는 최소 3개년 이전의 자료와의 인과관계를 파악하는 것이 적절할 것으로 판단된다. 즉, 현재의 한계기업 여부(t)는 3개년 이전 재무비율과 거시경제지수(t-3)를 바탕으로 추정될 수 있다고 가정한다. 이러한 가정은 재무비율 및 거시경제지수가 기업의 경영 여건을 악화시킴으로써 기업을 한계적 수준에 이르게 하는 데까지 어느 정도의 시간이 소요된다는 현실적 추론을 바탕으로 한다.

적정한 시차 설정은 한계적 상황에 도달할 우려가 큰 기업을 사전에 예측하는 데 목적을 둔 본 연구 모형의 예측력과 실효성을 높인다. 시차 설정 기준에 추가하여 1개년 이전의 재무비율과 거시경제지수(t-1)가 현재 시점의 한계기업 여부(t)에 미치는 영향도 확인한다. 이는 한계기업 우려가 있는 기업이 어떤 요인으로 인해 결국 한계기업이 되는지에 대한 정보를 파악하기 위함이다. 이와 같은 설정을 통해서 기업이 가장 시급하게 개선해야 하는 요인을 도출할 수 있을 것이다. 정리하면, 3개년 시차의 한계기업 예측모형은 사전적 위험관리 측면에서 의미가 있으며, 1개년 시차의 한계기업 예측모형은 어려운 상황에 직면한 기업이 한계기업이 되지 않기 위한 중요한 요인이 무엇인가에 대한 시사점을 도출하는 데 활용할 수 있을 것이다.

한편, 본 연구는 한계기업 판별에 활용되는 이자보상비율을 제외한 나머지 재무비율을 모두 상위·하위 1%에서 극단치 조정(winzorization)하여 활용했다. 이는 분석 결과가 이상치에 의해 과소 또는 과대 추정될 우려를 사전에 차단하려는 조치이다.

<표 II-5> 본 연구의 한계기업 예측모형 개관

| 구분    | 설명   |
|-------|--|
| 분석 대상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「주식회사 외부감사에 관한 법률」에 적용받는 외부감사 대상 법인</li> <li>▪ 한국표준산업분류 1자리 기준 '건설업(F)'으로 분류된 기업</li> <li>▪ 직전 3개년도의 재무제표의 접근이 가능한 기업</li> <li>▪ 재무제표 자료는 FN-Guide에서 추출하여 활용</li> </ul>   |
| 분석 표본 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 한계기업 : 3년 연속 이자보상비율이 100% 미만인 기업</li> <li>▪ 정상기업 : 분석 자료(재무비율 등)를 이용할 수 있는 모든 건설기업 중 한계기업에 속하지 않는 기업</li> </ul>   |
| 분석 기간 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 추정표본                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재무비율 및 거시경제지수 : 1999~2011년</li> <li>- 한계기업 여부 : 2002~2014년</li> </ul> </li> <li>▪ 검증표본                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재무비율 및 거시경제지수 : 2012~2014년</li> <li>- 한계기업 여부 : 2015~2017년</li> </ul> </li> </ul> |
| 분석 시차 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3개년 이전 재무비율과 거시경제지수(<math>t-3</math>) → 현재 한계기업 여부(<math>t</math>)</li> <li>▪ 1개년 이전 재무비율과 거시경제지수(<math>t-1</math>) → 현재 한계기업 여부(<math>t</math>)</li> </ul>   |

## (2) 한계기업 예측모형 구축 과정

본 연구는 총 5단계의 과정을 거쳐 건설업 한계기업 예측모형을 도출한다. 1단계에서는 한계기업(또는 부실) 예측과 관련된 기존 연구들을 참고하여 예측변수를 선정한다. 예측변수 선정의 기준으로는 각 변수가 갖는 경제적 의미와 해석상의 용이성이 사용된다. 또한 본 연구가 실증분석을 수행하고 있으므로, 충분한 분석자료의 확보 가능성을 고려하여 예측변수를 선정한다. 이는 충분한 자료가 확보되어야 통계적 신뢰성을 얻을 수 있기 때문이다. 한편, 예측변수는 수익성, 성장성, 비용효율성, 투자효율성, 자산효율성, 생산성, 안정성, 거시경제지수 등 총 8개 범주(category)로 구분된다. 각 범주 내에서 한계기업 판별에 대한 설명력이 우수한 재무비율 또는 거시경제지수를 선별하며, 이를 향후 한계기업 예측모형 구축에 활용한다.

2단계에서는 1단계에서 선별된 예측변수가 정상기업군과 한계기업군에서 얼마나 다른 값을 갖는지 평균의 차이를 확인한다. 예측변수가 한계기업 판별모형에 포함되는 것



이 적합한지를 알아보기 위해 두 기업군 간의 차이가 앞서 1단계에서 논의된 이론적 방향성과 일치하는지와 그 차이가 통계적으로 유의한지를 파악한다. 통계적 유의성은 5% 유의 수준을 기준으로 설정하며, 이는 95% 확률로 정상기업과 한계기업 간 해당 예측변수의 차이가 있는 것으로 판정할 수 있음을 의미한다. 이와 더불어, 정상기업과 한계기업에서 각 예측변수의 시계열 추이를 제시한다. 이러한 분석이 요구되는 이유는 두 기업군 간의 예측변수의 차이의 일관성과 지속성을 확인하기 위함이다.

어떤 예측변수가 정상기업과 한계기업 간의 특정 사업연도 혹은 특정 기간에만 큰 차이를 보이지만, 두 기업군 간의 평균의 차이에서도 크게 관찰될 수 있다. 하지만, 이러한 행태는 일시적인 것이므로 전체 기간에 걸친 현상인 것처럼 일반화하는 데 어려움이 있다. 즉, 전체 분석 기간에 걸쳐 한계기업과 정상기업 간 차이가 지속해서 관찰되는 경우에만 해당 예측변수가 일관적인 예측력을 보유한 것으로 판단할 수 있을 것이다.

3단계에서는 보다 엄밀한 통계적 방법론을 사용하여 한계기업 예측변수를 선정한다. 첫 번째 방법론으로 한계기업 여부와 예측변수 간 상관관계를 파악하기 위해 켄달의 타우(Kendall's tau)를 추정한다. 동 통계치는 비모수적(non-parametric) 상관계수로 변수의 분포가 한계기업 여부와 같이 정규분포에 해당하지 않는 경우 주로 활용한다. 한 변수의 증가 또는 감소에 따라 상대 변수가 어떤 방향으로 변하는지 그 방향성을 파악할 수 있다.

상관계수 역시 이론적 부호와의 일치 여부, 5% 통계적 유의 수준을 예측변수의 적정성을 판단하는 기준으로 활용한다. 두 번째 방법론으로, 앞서 논의된 로짓분석(또는 로짓모형)을 활용한다. 각 예측변수를 독립변수로, 한계기업 여부를 종속변수로 설정하고 단변량 로짓모형을 추정한다. 이를 바탕으로 추정계수(coefficient)의 부호가 이론적 부호와 일치하는지와 통계적 유의성이 5% 이내인지를 바탕으로 적합한 예측변수를 선별한다. 켄달의 타우 상관계수와 단변량 로짓모형을 통한 분석 결과가 모두 기준에 부합되는 변수를 최종 예측변수로 설정한다.

4단계에서는 3단계에서 최종적으로 선정된 예측변수를 활용하여 한계기업 예측모형을 추정한다. 3단계에서 선정된 예측변수를 한 번에 모두 고려하기 위해 다변량 로짓분석을 수행한다. 모형에 다수의 변수가 포함되는 경우 한계기업 예측을 위한 설명력이 높아지지만, 그렇다고 해서 모든 변수를 포함할 필요는 없다. 유사한 정보를 가진 두 변수가 있는 경우 하나의 변수만 모형에 포함하더라도 모형의 설명력에는 큰 차이가 없기

때문이다. 따라서, 본 연구는 최적 예측모형을 선정하기 위한 방법론으로 단계선택법(stepwise selection)을 활용한다.

**<표 II-6> 적정모형 선정 방법론**

| 구분    | 내용   |
|-------|--|
| 전방진입법 | 각 예측변수의 개별적인 예측력에 기초해 우수한 몇몇 지표를 선정하여 모형을 구축하고, 특정 수준보다 낮은 유의확률을 갖는 예측변수가 모형에 포함되지 않을 때까지 계속해서 예측변수를 추가하는 방식 |
| 후방제거법 | 모든 예측변수를 모형에 포함한 상태에서 특정 수준보다 낮은 유의확률을 갖게 되기 전까지 유의성이 가장 낮은 예측변수부터 차례대로 제거하는 방식                              |
| 단계선택법 | 단계마다 예측변수를 모형에 추가로 포함하거나 제외하기 위해 전방진입법과 후방제거법을 동시에 활용하는 방식   |

자료 : 김상봉, Philip Ji, 조경준(2011).

적정모형 선정 방법론은 크게 3가지 방법이 있다. 전방진입법(forward selection)은 통계적 유의성이 관찰되지 않는 예측변수가 남지 않을 때까지 계속해서 예측변수를 모형에 추가하는 방식이다. 후방제거법(backward selection)은 모든 예측변수를 모형에 포함한 상태에서 통계적 유의성이 낮은 예측변수를 차례로 제거하는 방식이다. 단계선택법은 이상 두 가지 방법론을 동시에 활용하여 예측변수를 모형에 반복적으로 추가하거나 제외하여 최적 예측모형을 선정하는 방식이다.

본 연구는 단계선택법을 적용하며, 다변량 로짓분석 추정계수의 통계적 유의성이 5% 이내의 예측변수만 모형에 포함한다. 모형의 적합성을 검증하는 방법으로 AIC(Akaike Information Criterion)와 BIC(Bayesian Information Criterion)도 활용한다. AIC와 BIC 통계량은 부실을 예측하는 회귀식의 적합성을 판정하는 데 주로 활용된다.

최종적으로 한계기업 예측모형이 도출되면, 동 모형을 통한 예측치의 어떤 수준을 한계기업 우려 기업으로 선별할지를 결정해야 한다. 즉, 한계기업 우려 기업의 판별을 위한 임계치(threshold)를 설정하는 작업이 필요하다. 이러한 임계치 설정은 제1종 오류(type I error)와 제2종 오류(type II error)의 최소화 여부를 기준으로 한다. 이들 오류

발생 확률에 대한 설명은 <표 II-7>에 제시되어 있다. 실제 부실기업을 부실로 예측한 비율( $TP/(TP+FN)$ )을 부실적중률이라 하며, 실제 부실기업을 정상으로 예측한 비율을 제1종 오류라 한다. 실제 정상기업을 정상으로 예측한 비율( $TN/(FP+TN)$ )을 정상적중률이라 하며, 실제 정상기업을 부실로 예측한 비율을 제2종 오류라 한다. 일반적으로 이 두 가지 오류 간에는 상충관계가 있는데, 임계치가 높아짐에 따라 제1종 오류는 감소하고, 제2종 오류는 증가하게 된다. 따라서 두 가지 오류율의 합계가 최소화되는 것이 가장 바람직하다.<sup>14)</sup>

<표 II-7> 제1종 오류와 제2종 오류

| 구분    | 실제 부실                     | 실제 정상                     |
|-------|---------------------------|---------------------------|
| 부실 예측 | TP(True Positive, 맞힌 긍정)  | FP(False Positive, 틀린 긍정) |
| 정상 예측 | FN(False Negative, 틀린 부정) | TN(True Negative, 맞힌 부정)  |

자료 : 김학균, 백재승(2012).

모형 적합성을 보다 종합적으로 판단하기 위한 기준으로 ROC(Receiver Operating Characteristics) 곡선과 AUROC(area under ROC)를 활용한다. ROC 곡선의 X축은 실제 정상기업 가운데 부실로 예측된 기업이 차지하는 비중을, Y축은 실제 부실기업 가운데 부실로 예측된 기업이 차지하는 비중으로 설정된다.<sup>15)</sup> 따라서, 동 곡선은 각 분류 기준값(0.0-1.0)에 따른 실제 정상기업 가운데 부실로 예측한 비율에 대한 실제 부실기업의 부실로 예측한 비율을 표시한 궤적이다(김학균, 백재승, 2012).

일반적으로 ROC 곡선이 Y축에 가까울수록 예측력이 높은 것을 의미하는데, 이는 제2종 오류를 최소화하는 한편, 부실예측률을 최대화하는 방향을 의미한다. Joseph(2005)에 따르면, AUROC 값이 0.76 이상일 경우 모형이 적정하다고 판단하게 된다.

마지막 5단계에서는 검증표본을 활용하여 최종적으로 도출된 한계기업 예측모형의 적정성을 사후적으로 검토한다. 이는 도출된 예측모형의 실효성을 검증하는 단계로 이

14) 실제 부실을 정상으로 예측하는 제1종 오류가 실제 정상을 부실로 예측하는 제2종 오류보다 더 많은 사회적 비용을 발생시키는 것으로 알려져 있음.

15) ROC 곡선과 함께 대표적인 모형평가 기준으로 CAP(Cumulative Accuracy Profiles) 곡선이 있음. 다만, CAP 곡선을 활용한 AR(Accuracy Ratio) 값은 사실상 AUROC 값과 모형 적합성 판단에 있어 같은 결과를 제시하므로, ROC 곡선이 주로 활용됨(이인로, 김동철, 2015).

해될 수 있으며, 실제 한계기업과 예측모형을 통해 추정된 한계기업의 일치성 여부를 파악한다. 일치성은 검증표본을 활용하여 AUROC를 추정함으로써 검증한다.

<표 II-8> 한계기업 예측모형 구축 과정

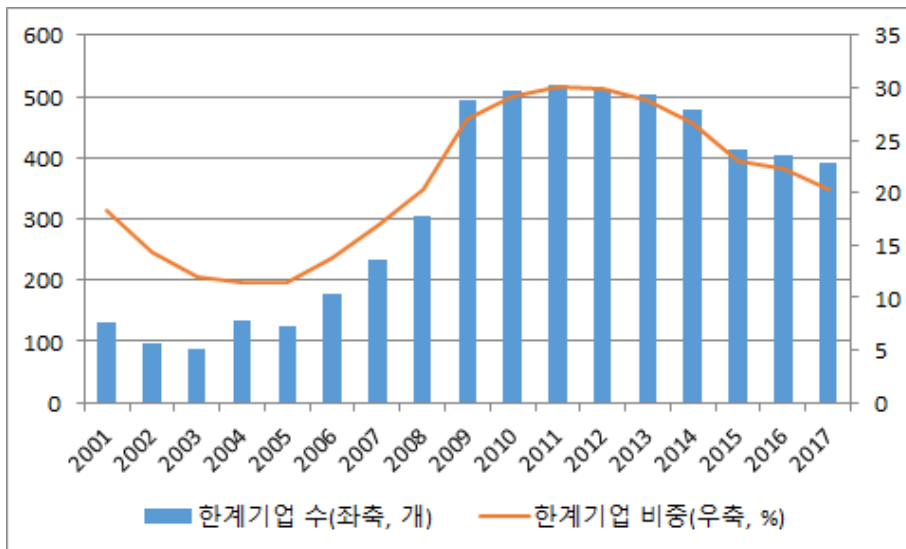
| 구분                        | 분석  | 기준  |
|---------------------------|---|---|
| 1단계 :<br>예측변수 선정          | 기존 한계기업(부실) 예측에<br>관련한 연구를 참고하여 후보군<br>구축     | <ul style="list-style-type: none"> <li>경제적 의미와 해석상의 용이성</li> <li>분석자료의 충분한 확보 가능성</li> </ul>  |
| 2단계 :<br>예측변수<br>기술통계량 분석 | 정상기업과 한계기업의<br>예측변수의 차이값 검증                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>이론적 부호와의 일치 여부</li> <li>통계적 유의성(5%)</li> </ul>   |
|                           | 정상기업과 한계기업의<br>예측변수의 시계열 추이                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>두 기업군 간 차이의 일관성 및 지속성</li> </ul>   |
| 3단계 :<br>한계기업 예측변수<br>선정  | 한계기업 여부와 예측변수의<br>상관계수(Kendall's tau)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>이론적 부호와의 일치 여부</li> <li>통계적 유의성(5%)</li> </ul>   |
|                           | 한계기업 여부와 예측변수의<br>단변량 로짓분석                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>이론적 부호와의 일치 여부</li> <li>통계적 유의성(5%)</li> </ul>   |
| 4단계 :<br>한계기업 예측모형<br>선정  | 단계선택법(stepwise selection)을<br>통한 한계기업 예측모형 선정 | <ul style="list-style-type: none"> <li>통계적 유의성(5%)</li> <li>AIC(Akaike Information Criterion),<br/>BIC(Bayesian Information Criterion)</li> </ul> |
|                           | 임계치(threshold) 설정 및<br>모형의 적합성 검증             | <ul style="list-style-type: none"> <li>1종 오류(type 1 error)와 2종 오류(type 2 error)의 합</li> <li>AUROC(area under ROC) 값</li> </ul>                    |
| 5단계 :<br>사후검증             | 선정된 모형의 실효성 검증                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>추정 외 표본(out-of-sample, 검증표본)을 활용하여 실제 한계기업과 추정된 한계기업의 일치성 파악<br/>- AUROC(area under ROC) 값</li> </ul>      |



## 1. 건설업 한계기업 현황

<그림 III-1>은 건설업 한계기업 수와 비중을 제시한다. 한계기업의 수는 2005년부터 글로벌 금융위기 시점인 2009년까지 가파르게 상승했다가 서서히 하락한다. 한계기업의 비중 역시 이와 매우 유사한 패턴을 보인다. 전체 분석 기간에 걸친 한계기업 비중의 평균은 약 20.91%이며, 이는 5개 건설기업 중 1개는 영업 활동을 통한 이익으로 이자비용 조차 충당할 수 없는 수준임을 의미한다. 한계기업 비중은 2004년 약 11.97%로 가장 낮은 수치를 보이며, 2011년 약 30.02%로 가장 높은 수치를 나타냈다. 글로벌 금융위기 이후 한계기업의 비중은 다소 감소한 것으로 관찰되지만, 2017년에도 20% 수준으로 기업들의 부실 우려가 크다는 것을 확인할 수 있다. 특히, 비교적 국내 경제가 호황 국면이었던 2000년대 초반의 수치와 큰 괴리가 있다.

<그림 III-1> 건설업 한계기업 수와 비중



<표 III-1>은 2017년 기준 건설업의 만성적 한계기업 현황을 제시한다. 분석 기간 내 한 번이라도 한계기업으로 판별된 기업의 비중은 약 41.97%다. 한계기업으로 1회 판별된 건설기업 비중이 약 13.14%로 가장 높다. 10회 이상 한계기업으로 판별된 부실 우려가 가장 큰 기업은 전체의 약 1.06%다. 이들 기업은 부실 우려가 고착화된 기업으로, 이들의 존재는 해당 기업에 대한 사전적 구조조정이나 경영 개선 노력이 적극적으로 이행되지 못했다는 것을 뜻하기도 한다.

또 다른 관점에서, 2회 이상 한계기업으로 판별된 기업이 분석표본에 절반 가까이에 달한다는 것은 일단 한계적 상황에 한 번이라도 직면하게 되면 경영 활동이 개선되더라도 또다시 한계적 상황에 도달할 가능성이 크다는 것을 의미하기도 한다. 이는 한계기업으로 낙인이 찍히게 되면, 영업경쟁력 약화, 자금조달 측면에서의 어려움 등 다양한 악순환이 반복되기 때문으로 추론할 수 있다. 이러한 사실은 한계적 상황에 직면하기 이전에 미리 문제점을 도출하고 경영 활동을 개선하려는 노력이 이루어져야 한다는 것을 시사한다.

**<표 III-1> 건설업 만성적 한계기업 현황(2017년 기준)**

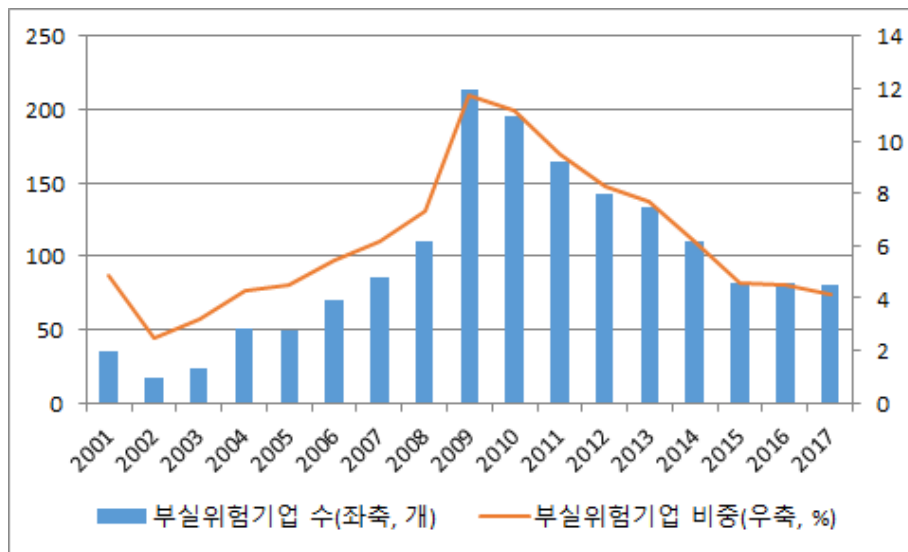
| 구분      | 전체    | 1회    | 2회   | 3회   | 4회   | 5회   | 6회   | 7회   | 8회   | 9회   | 10회 이상 |
|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 기업 수(개) | 1,668 | 522   | 345  | 215  | 148  | 129  | 96   | 65   | 59   | 47   | 42     |
| 비중(%)   | 41.97 | 13.14 | 8.68 | 5.41 | 3.72 | 3.25 | 2.42 | 1.64 | 1.48 | 1.18 | 1.06   |

<그림 III-2>는 건설업 부실위험 기업의 수와 비중을 제시한다. 부실위험 기업은 한계기업 중 영업 활동에서의 현금흐름이 적자이면서 완전자본잠식 상태인 기업을 의미한다. 건설업 부실위험 기업은 2017년 기준 80개로, 전체 분석표본의 약 4.16%다. 분석 기간 내 부실위험 기업 비중의 평균은 약 6.24%다. 이는 20개 건설기업 중 1개 기업은 자금조달비용을 충당하지 못할뿐더러, 경영 활동에 활용할 수 있는 내부자금이 없는 상태라는 것을 의미한다.

부실위험 기업의 비중은 2009년 약 11.73%로 가장 높고 2002년 약 2.48%로 가장 낮다. 내부 경기에 민감한 건설업의 특성상, 글로벌 금융위기가 건설기업의 경영 여건을 크게 악화시켰기 때문으로 이해된다. 부실위험 기업의 비중은 2002년 이후부터 2009년

까지 급격히 상승하였다가 이후 하락하는 추이를 보인다. 이는 주택경기 회복세로 인해 건설기업의 수익성이 회복됨에 따라 경영 여건이 안정화된 결과로 풀이된다. 하지만, 주택경기가 호황을 맞았던 2017년에서도 약 4.17% 수준의 기업이 부실위험 수준에 있다. 부실위험 기업은 정책적 지원이나 대주주의 사재 출연 등과 같은 특별 조치 없이는 자구적으로 회생하기 어려운 경우가 대부분이다.

<그림 III-2> 건설업 부실위험 기업 수와 비중



<표 III-2>는 건설업 기업분류별 한계기업 현황을 제시한다. 대기업의 경우 한계기업 비중이 약 22.43%다. <그림 III-1>과 유사하게 글로벌 금융위기 이후 한계기업이 급증하였다가 다시 감소하는 추이를 보인다. 중소기업의 한계기업 비중은 약 22.41%로 대기업과 대체로 유사하다. 한계기업의 수는 중소기업이 대기업보다 약 25배가량 많다. 이는 중소 건설기업에 대한 경영 개선과 위험관리 노력이 필요하다는 것을 시사한다. 종합건설업의 한계기업 비중은 약 26.32%, 전문건설업의 한계기업 비중은 약 9.45%다. 상장 건설기업의 한계기업 비중은 약 19.44%, 비상장 건설기업의 경우 약 22.57%다.



<표 III-2> 건설업 기업분류별 한계기업 현황

| 구분        | 대기업   | 중소기업  | 종합건설  | 전문건설 | 상장    | 비상장   |
|-----------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 2002      | 5     | 87    | 80    | 12   | 4     | 88    |
| 2003      | 5     | 69    | 66    | 8    | 5     | 69    |
| 2004      | 4     | 68    | 67    | 5    | 3     | 69    |
| 2005      | 2     | 121   | 112   | 11   | 4     | 119   |
| 2006      | 0     | 122   | 106   | 16   | 6     | 116   |
| 2007      | 2     | 186   | 169   | 19   | 8     | 180   |
| 2008      | 1     | 224   | 201   | 24   | 6     | 219   |
| 2009      | 3     | 286   | 264   | 25   | 9     | 280   |
| 2010      | 13    | 438   | 415   | 36   | 12    | 439   |
| 2011      | 26    | 437   | 422   | 41   | 20    | 443   |
| 2012      | 30    | 441   | 431   | 40   | 19    | 452   |
| 2013      | 27    | 442   | 432   | 37   | 24    | 445   |
| 2014      | 28    | 425   | 410   | 43   | 25    | 428   |
| 2015      | 17    | 369   | 343   | 43   | 18    | 368   |
| 2016      | 9     | 358   | 321   | 46   | 17    | 350   |
| 2017      | 5     | 357   | 318   | 44   | 13    | 349   |
| 한계기업 수(개) | 177   | 4,430 | 4,157 | 450  | 193   | 4,414 |
| 비중(%)     | 22.43 | 22.41 | 26.32 | 9.45 | 19.44 | 22.57 |

주 : 분석 결과가 2002년부터인 이유는 기업군을 분류하기 위해 3개년 이전(1999년) 자료가 필요하기 때문임.

## 2. 건설업 재무비율 분석<sup>16)</sup>

### (1) 수익성

기업의 수익성(profitability)은 현금흐름 창출 능력을 나타낸다. 수익성은 경영 활동의 지속 가능성을 확보하는 데 필수적이다. 수익성은 단기적 경영 성과를 의미하기도 하지만, 미래 투자 여력을 확대하는 데에도 필요하다. 또한, 기업의 안정적인 수익성 확

16) 건설업 재무비율 분석에 사용된 지표는 전체 표본 중 각 지표의 활용이 가능한 모든 표본을 사용하여 측정하였음.

보는 자금조달 비용을 줄이고, 기업이 예측할 수 없는 경영위험에 대응하는 여력이 된다. 기업의 경영 활동에는 지속적인 투자가 필요하며, 이를 위해서는 안정적인 자금조달 여력이 확보되어야 한다. 기업은 금융기관을 통한 대출, 채권 및 주식 발행 등을 통해 자금을 조달하는데, 이러한 외부 자금조달에는 상당한 수준의 자본비용이 들 뿐만 아니라, 자본조달의 성공 여부도 불확실하다. 따라서, 기업으로서 가장 유리한 자금조달 방식은 내부 보유자금을 사전에 마련하는 것이다.

기업의 내부자금 활용에는 비용지출이 요구되지 않기 때문에, 자본비용을 상당 부분 낮출 수 있는 장점이 있다. 그뿐만 아니라, 자금조달상의 불확실성이 없으므로 적시 적소에 투자 지출이 가능하다. 기업의 수익성 개선은 이러한 내부 보유자금을 확대하여 이어진다.

한편, 경영 활동에는 다양한 위험이 따르므로, 기업은 이러한 위험을 예측하고 대응할 수 있는 충분한 여력을 갖춰야 한다. 기업 내부에서 발생할 수 있는 위험의 경우 충당금 적립, 위험관리 계획 등을 통해 자체적으로 대응할 수 있지만, 기업이 예측 및 통제하기 힘든 외생적 위험의 경우 사전 관리가 어렵다. 따라서 외생적 위험에 상응하는 손실을 충분히 흡수할 수 있도록 내부적 자금 여력을 확보하는 것이 필요하다. 이러한 관점에서 기업 안정적 수익성은 내부자금 경영위험을 면역화할 수 있다는 장점이 있다.

정리하면, 수익성은 기업의 영업경쟁력은 물론, 자금조달, 위험관리의 우수성을 대리하는 지표로 이해될 수 있다. 향후 기업이 한계적 상황에 직면할 가능성과도 밀접히 연관될 것이므로 한계기업 예측모형의 예측변수로 포함되어야 할 것이다. 본 연구는 네 가지 수익성 지표를 분석에 활용한다. 지표마다 의미가 조금씩 다르므로 이러한 지표를 모두 분석하여 한계기업 예측에 가장 우수한 지표를 선별한다.

첫째, 총자산순이익률은 당기순이익을 총자산으로 나누어 계산하며, 영업 활동에 투하한 자산이 얼마나 많은 수익을 창출했는지를 측정한다. 비교적 적은 자산만으로 높은 수익성을 창출한 기업은 충분한 영업경쟁력을 보유한 것으로 볼 수 있으며, 미래에 부실화될 가능성이 낮을 것으로 예상할 수 있다.

둘째, 자기자본순이익률은 당기순이익을 자기자본으로 나누어 계산한다. 자기자본은 사실상의 기업 경영 의사결정 권한을 갖는 주주들의 투자자금의 규모를 나타내므로, 동 지표는 주주들의 투자수익률로 이해될 수 있다.

셋째, 총자산영업이익률은 영업이익을 총자산으로 나누어 계산한다. 당기순이익과 달리 영업이익에는 영업 활동에 직접적으로 연관되는 수익과 비용만이 반영된다. 가령, 기업의 금융수익이나 비용이 상승하거나, 법인세 부담이 상승하는 경우 당기순이익은 감소하는데, 이러한 요인들로 인한 수익성 하락은 기업의 영업경쟁력이 하락한 결과라고 할 수 없을 것이다. 그러므로, 동 지표는 앞선 두 지표와 다르게, 순수하게 기업의 영업 경쟁력을 측정하기 위해 활용된다.

마지막으로 자기자본영업이익률은 영업이익을 자기자본으로 나누어 계산하며, 자기자본순이익률과 마찬가지로 주주들의 투자 규모만을 분석에 고려하는 특성을 가진다.

**<표 III-3> 수익성 지표의 정의와 의미**

| 변수         | 정의         | 의미   | 부실과의 이론적 연관성(예상) |
|------------|------------|--|------------------|
| 총자산 순이익률   | 당기순이익/총자산  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 영업 활동에 투하한 자산 대비 순이익</li> <li>▪ 자산을 얼마나 효율적으로 활용하였는지를 의미</li> </ul>                     | (-)              |
| 자기자본 순이익률  | 당기순이익/자기자본 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 주주의 투자자본 대비 순이익</li> <li>▪ 기업의 경영의사결정권을 갖는 주주들의 투자수익률을 의미</li> </ul>                    | (-)              |
| 총자산 영업이익률  | 영업이익/총자산   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 영업 활동에 투하한 자산 대비 영업이익</li> <li>▪ 순이익과 달리 영업이익은 영업 활동과 관련이 없는 영업 외 수익과 비용을 배제</li> </ul> | (-)              |
| 자기자본 영업이익률 | 영업이익/자기자본  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 주주의 투자자본 대비 영업이익</li> </ul>   | (-)              |

<표 III-4>는 정상기업과 한계기업 간 수익성 지표의 차이값을 제시한다. 모든 수익성 변수가 정상기업에서는 높게, 한계기업에서는 낮게 관찰된다. 이는 한계기업의 예측에 있어 수익성 지표가 높은 판별능력을 보유하고 있음을 의미한다. 특히, 모든 수익성 지표의 차이값은 1% 유의 수준에서 유의한 것으로 나타나, 정상기업과 한계기업의 차이가 통계적으로 신뢰할만한 수준임을 확인할 수 있다.

총자산순이익률과 총자산영업이익률의 경우 한계기업에서 음(-)의 값을 보인다. 한계기업에서 총자산순이익률이 총자산영업이익률에 비해 작은 값이 관찰된다는 점을 통해서, 한계기업에서 비영업 활동에서의 비용지출이 더 높게 나타남을 유추할 수 있다.

<표 III-4> 정상기업과 한계기업의 수익성 지표의 차이

| 변수            | 전체<br>[N=20,552] | 정상기업<br>[N=15,945] | 한계기업<br>[N=4,607] | 차이     | 통계적 유의성<br>(p-value) |
|---------------|------------------|--------------------|-------------------|--------|----------------------|
| 총자산<br>순이익률   | 0.0225           | 0.0388             | -0.0339           | 0.0727 | 0.0000*              |
| 자기자본<br>순이익률  | 0.1298           | 0.1402             | 0.0937            | 0.0465 | 0.0001*              |
| 총자산<br>영업이익률  | 0.0480           | 0.0621             | -0.0008           | 0.0630 | 0.0000*              |
| 자기자본<br>영업이익률 | 0.1867           | 0.2094             | 0.1078            | 0.1016 | 0.0000*              |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함.

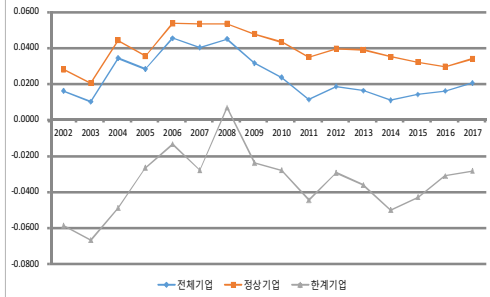
<그림 III-3>은 정상기업과 한계기업에서 수익성 지표의 시계열 추이를 나타낸다. 총자산순이익률과 총자산영업이익률의 경우 전체 분석 기간에 걸쳐 일관적으로 정상기업에 비해 한계기업에서 더 작은 값을 보인다. 이는 두 지표의 경우 <표 III-4>에서 나타난 차이가 특정 기간에 국한하여 일시적으로 관찰되는 것이 아니라 전체 기간에 걸쳐 일반화할 수 있는 것이라는 뜻이다.

한계기업의 예측에 있어 두 지표가 일반화할 수 있을 정도의 충분한 영향력을 가질 것으로 기대된다. 반면, 자기자본순이익률의 경우 정상기업과 한계기업의 시계열 추이 변동성이 크다. 특히, 동 지표에서 한계기업은 2000년대 초반 정상기업에 비해 작은 값을 보이다가, 2009년 전후로는 오히려 큰 값을 나타내고, 2013년 이후에는 다시 값이 작아진다. 이는 정상기업과 한계기업의 자기자본순이익률의 차이가 주로 2013년 이후에 행태로 인해 유도되고 있다는 것을 시사한다.

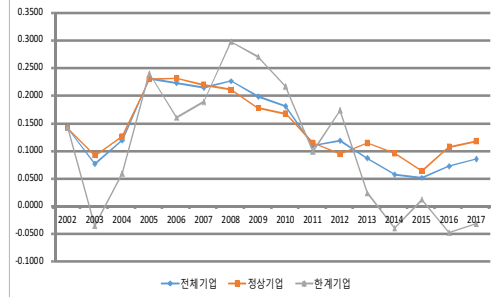
자기자본영업이익률의 경우 2000년대 초반 한계기업의 값이 정상기업에 비해 눈에 띄게 작지만, 2013년 이후에는 두 기업군 간 차이가 줄어든다. 따라서, 자기자본순이익률과 자기자본영업이익률의 경우 정상기업과 한계기업 간 일반화할 수 있는 차이를 일으키는 지표로 보기에 는 어렵다고 할 수 있다.

<그림 III-3> 건설업 정상기업과 한계기업의 수익성 지표의 추이

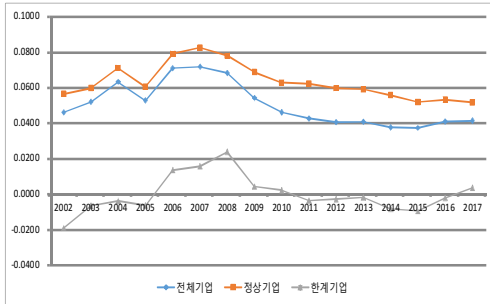
Panel A : 총자산순이익률



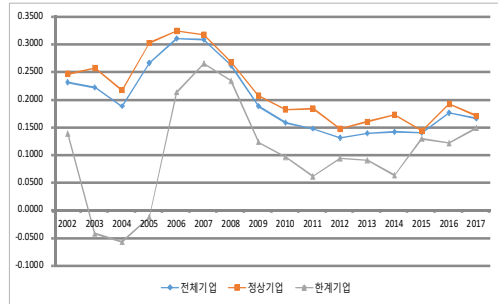
Panel B : 자기자본순이익률



Panel C : 총자산영업이익률



Panel D : 자기자본영업이익률



## (2) 성장성

기업은 지속 가능한 경영 활동을 위해 단기적으로 수익성을 올려야 할 뿐만 아니라, 미래를 위한 안정적인 성장성(growth)을 확보해야 한다. 높은 단기적 경영 성과를 창출하는 기업일지라도, 충분한 성장성을 확보하지 못하면 향후 여타 기업과의 경쟁에서 도태될 수 있다. 기업의 투자 지출은 미래 수익성 개선을 위한 주요한 원동력으로 작용할 수 있다. 하지만 대규모 투자 지출에는 큰 비용이 발생하며 투자 기회를 실현하는 데도 상당한 시간이 소요되기 때문에 단기적으로 경영 실적이 나빠질 수 있다. 따라서, 단기적 경영 성과만으로 한계기업 가능성을 예측하는 것은 제한적인 정보만을 포함하게 될 우려가 있다. 기업이 얼마만큼의 성장 동력을 확보하였는지도 한계기업의 예측에 있어 중요한 정보를 가질 것으로 예상된다.

연구는 다섯 가지 성장성 지표를 분석에 활용한다. 먼저, 총자산증가율은 전년 대비

총자산 규모의 증가 수준을 의미한다. 기업의 자산은 영업자산, 수익자산, 현금 등으로 구성되는데, 이들은 영업력을 확대하기 위한 원동력이며, 과거 성공적인 경영 활동의 결과물로도 이해될 수 있다. 따라서, 자산의 증가는 향후 수익 확대의 기반이 되며, 자산과 수익이 동시에 증가하는 경우 기업의 투자 지출이 성공적으로 이루어졌음을 시사한다.

두 번째 지표로 유형자산증가율을 활용한다. 유형자산은 영업 활동에 직접적으로 활용되는 자산으로 향후 영업력 확대를 더욱 엄밀히 파악하기 위해 고려된다. 왜냐하면, 자산의 증가가 무수익 자산, 비영업용 자산을 통해 유도될 가능성도 있는데, 이는 기업의 영업력 개선을 통한 성장 동력 확보와 직접적으로 연관되지 않을 가능성이 있기 때문이다.

세 번째 지표는 매출액증가율이다. 총자산증가율이 향후 영업력 향상의 예상 척도로 활용되었다면, 동 지표는 현재 영업력 향상 수준을 바탕으로 기업의 성장성을 가능해보기 위한 척도로 이해될 수 있다.

네 번째 지표로 영업이익증가율을 고려한다. 이는 매출액증가율에 더하여 기업의 영업력 향상 수준을 파악하기 위해서다. 만일, 매출액 상승과 함께 영업비용이 동시에 증가했다면 영업력은 높아졌지만 경영효율성은 큰 변화가 없는 것으로 볼 수 있다. 영업이익증가율은 영업력과 더불어 비용 통제능력도 고려한 성장성 지표로, 수익성 성장 정도를 대리하기도 한다.

마지막 지표로, 당기순이익증가율은 직접적인 영업 활동과 더불어 재무 활동, 투자 활동, 법인세 등 기업의 비영업 활동에 수반되는 수익과 비용을 동시에 고려한다. 당기순이익이 배당 또는 내부 유보를 통한 투자 지출로 주주에게 귀속되는 현금흐름 수준을 나타내므로, 이들의 금전적 보상의 성장 수준을 의미하기도 한다.

<표 III-6>은 정상기업과 한계기업의 성장성 지표의 차이를 제시한다. 유형자산증가율과 매출액증가율을 제외한 나머지 성장성 지표는 정상기업에서 높은 수치를 보이며, 이러한 차이는 통계적으로 유의미하다. 유형자산증가율의 경우 예상과 달리 한계기업에서 더 높게 관찰되는데, 이는 유형자산이 과도할 경우 낮은 유동성으로 인해 자산 활용의 유연성을 떨어뜨리고, 상당한 유지·보수 비용을 수반하기 때문으로 풀이된다. 매출액증가율 역시 한계기업에서 오히려 높다. 이는 단순히 영업력 확대가 건설기업의 부실 가능성을 해소하는 경로로 작용하지 않을 수 있음을 의미한다. 안정적인 내부 비용 관리 능력이 부족한 상황에서 저가 수주를 통한 양적 성장은 지속가능한 경영 활동으로 이어지지 않는다는 것을 알 수 있다.

<표 III-5> 성장성 지표의 정의와 의미

| 변수           | 정의                       | 의미   | 부실과의 이론적<br>연관성(예상) |
|--------------|--------------------------|--|---------------------|
| 총자산<br>증가율   | (총자산/<br>전년도 총자산)-1      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 영업자산, 수익자산, 현금 등 자산의 증가 수준을 포괄적으로 고려하여 기업의 성장성을 파악</li> <li>▪ 자산의 증가는 향후 수익(매출액) 확대의 기반으로 작용하며, 자산과 수익의 증가가 동시에 관찰되는 경우 투자 지출이 효율적으로 이루어졌음을 시사</li> </ul> | (-)                 |
| 유형자산<br>증가율  | (유형자산/<br>전년도<br>유형자산)-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자산을 보다 세분화하여 직접적으로 영업 활동에 활용되는 자산의 증가 수준을 파악</li> <li>▪ 유형자산의 지나친 증가는 자산 활용의 유연성을 악화시키고, 유지·보수 비용을 증가시킬 우려도 상존</li> </ul>                                 | (+) 또는 (-)          |
| 매출액<br>증가율   | (매출액/<br>전년도 매출액)-1      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기업의 영업력(건설 수주액 또는 기성액) 증가 수준을 바탕으로 성장성을 파악</li> </ul>   | (-)                 |
| 영업이익<br>증가율  | (영업이익/<br>전년도<br>영업이익)-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기업의 영업력 성장 수준을 보다 세밀히 파악하기 위해 활용</li> <li>▪ 영업력과 더불어 비용 통제능력도 동시에 고려</li> </ul>   | (-)                 |
| 당기순이익<br>증가율 | (순이익/<br>전년도 순이익)-1      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 직접적인 영업 활동에 추가하여 재무 활동, 투자 활동, 법인세 등 기업의 비영업 활동에 수반되는 수익과 비용도 동시에 고려</li> <li>▪ 주주에게 귀속되는 현금흐름의 성장 수준을 대리</li> </ul>                                      | (-)                 |

<표 III-6> 정상기업과 한계기업의 성장성 지표의 차이

| 변수           | 전체기업<br>[N=15,211] | 정상기업<br>[N=12,565] | 한계기업<br>[N=2,646] | 차이      | 통계적 유의성<br>(p-value) |
|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------|----------------------|
| 총자산증가율       | 0.1143             | 0.1266             | 0.0558            | 0.0708  | 0.0000*              |
| 유형자산<br>증가율  | 2.4167             | 2.1582             | 3.6443            | -1.4861 | 0.0000*              |
| 매출액증가율       | 0.6462             | 0.6183             | 0.7787            | -0.1604 | 0.0127*              |
| 영업이익<br>증가율  | 0.0527             | 0.1604             | -0.4584           | 0.6188  | 0.0000*              |
| 당기순이익<br>증가율 | -0.2644            | -0.1128            | -0.9842           | 0.8714  | 0.0000*              |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함.

<그림 III-4>는 정상기업과 한계기업의 성장성 지표의 시계열 추이를 제시한다. 총자산증가율과 영업이익증가율의 경우 한계기업이 정상기업에 비해 작은 값을 비교적 일관되게 보여준다. 다만, 앞서 수익성 지표인 총자산순이익률이나 총자산영업이익률에 비해서는 그 차이가 명확하게 두드러지지 않는다는 점이다.

당기순이익증가율은 2006년 이후 한계기업이 작은 값을 나타내며, 최근까지 이러한 행태가 유지되고 있다. 전체적으로 성장성 지표가 수익성 지표보다 한계기업과 정상기업 간 시계열적 차이의 일관성이 낮은 것으로 나타나 한계기업 예측에 있어 상대적인 설명력이 떨어질 수 있음을 유추할 수 있다.

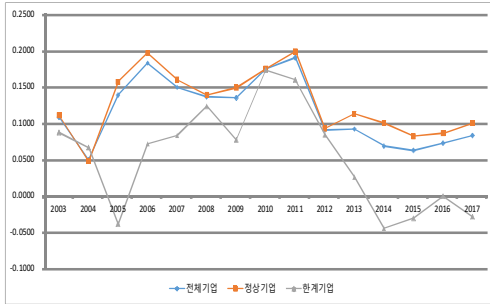
앞서 <표 III-6>에서도 확인된 바와 같이 유형자산증가율은 한계기업에서 오히려 높게 나타난다. 다만, 최근 들어 이러한 차이가 줄어들었다. 매출액증가율은 2008년 글로벌 금융위기 시점을 이후로 한계기업에서 더 큰 값을 보인다.

이상의 두 지표는 앞서 살펴본 바와 같이 부실 가능성과의 이론적 예상과 배치되기도 하지만, 높은 변동성으로 인해 한계기업 예측을 위한 지표로써 활용하기에 적합하지 않은 것으로 판단된다.

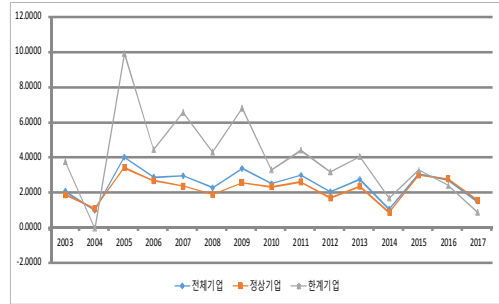


### <그림 III-4> 정상기업과 한계기업의 성장성 지표의 추이

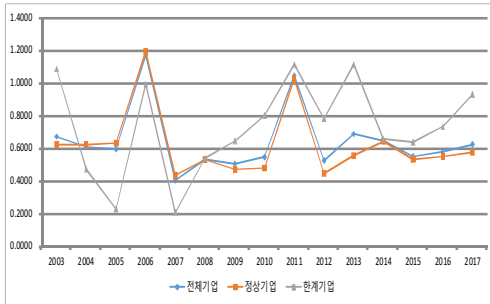
Panel A : 총자산증가율



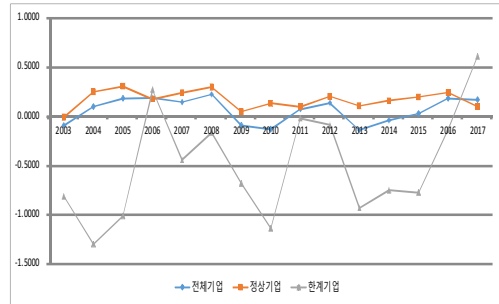
Panel B : 유형자산증가율



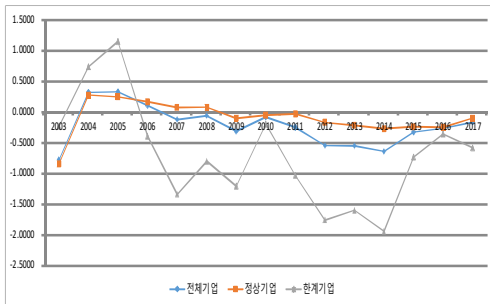
Panel C : 매출액증가율



Panel D : 영업이익증가율



Panel E : 당기순이익증가율



### (3) 비용효율성

기업은 수익성을 개선함과 동시에 내부적인 비용효율성(cost efficiency)을 높임으로써 경영 성과를 올릴 수 있다. SOC 예산 축소, 주택경기 하락, 부동산 규제 강화 등으로 인해 국내 건설수주 물량이 감소하고 있고, 또한 앞으로도 감소할 것으로 예상되는 현

시점에서 건설기업의 수주 확대를 통한 수익성 개선에는 한계가 있을 것으로 전망된다. 따라서 이러한 상황에서는 기업의 경영 전략으로 기업의 비용효율성 개선이 강조된다.

비용효율성을 높이기 위해서는 원자재 조달 비용의 수급 여건을 바탕으로 변화 양상을 예측, 전사적 관리를 통한 중복적 지출의 방지 등과 같은 체계적인 접근이 필요하다. 기업이 자체적으로 개선할 수 있는 내부 역량인 비용효율성이 높다는 것은 그만큼 경영 관리 능력이 뛰어나다는 점을 의미하기도 한다. 비용효율성은 건설 경기가 하락하는 현 시점에서 기업부실 가능성을 낮추는 위험관리 역량으로도 이해될 수 있다.

본 연구는 네 가지 비용효율성 지표를 활용한다. 첫째, 매출액 대 매출원가 비율은 매출원가를 매출액으로 나누어 산출한다. 일반적으로 기업의 경영 활동에는 고정비용과 변동비용이 수반된다. 고정비용은 간접적 비용으로 임직원의 급여, 연구개발 지출, 영업 판촉비 등이 해당된다. 변동비용은 직접적 비용으로 건설 원자재, 건설 인력의 임금, 외주공비 등 판매량 1단위 증가에 비례하는 한계비용을 의미한다. 고정비용은 재무제표상 주로 판매비 및 관리비 항목으로 계상되며, 변동비용은 매출원가 항목으로 계상된다. 따라서, 동 지표는 변동비용의 통제능력을 측정하는 것으로 볼 수 있다.

둘째, 매출액 대 판매비 및 관리비 비율은 판매비 및 관리비를 매출액으로 나누어 계산한다. 판매비 및 관리비는 기업의 고정비용을 의미하므로, 동 지표는 고정비용의 통제능력을 나타낸다. 변동비용과 달리 고정비용은 경직적인 성격을 가진다. 매출액 대 매출원가 비율, 매출액 대 판매비 및 관리비 비율과 더불어 본 연구는 이들 비용요인의 증가율도 지표화하여 분석에 활용한다.

만약 매출액과 매출원가 또는 판매비 및 관리비가 동시에 증가한 경우, 첫 번째와 두 번째 정태적 지표에서는 큰 변화가 관찰되지 않을 것이다. 하지만 실상은 영업력 확대가 비용효율성의 악화를 상쇄시킨 결과로 이해될 수 있다. 특히 판매비 및 관리비의 경우 하방 경직적 성격이 크기 때문에 한 번 증가하면 이후 지속해서 수익성 악화에 영향을 미칠 우려가 제기되기 때문에 이에 대한 고려가 필요하다.

따라서, 비용 항목의 변화율을 바탕으로 기업의 비용 통제능력을 더욱 엄밀히 측정해야 한다. 이를 위해 세 번째 지표로 매출원가의 전년 대비 증가율을, 네 번째 지표로 판매비 및 관리비의 전년 대비 증가율을 활용한다.

<표 III-7> 비용효율성 지표의 정의와 의미

| 변수                       | 정의                                 | 의미   | 부실과의 이론적<br>연관성(예상) |
|--------------------------|------------------------------------|--|---------------------|
| 매출액 대<br>매출원가 비율         | 매출원가/매출액                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>수익 대비 영업 활동에의 직접 투여된 비용의 수준을 의미</li> <li>직접비용은 판매량이 1단위 증가에 비례하는 한계비용으로 인식되므로 동 지표는 직접비용의 통제능력을 대리</li> </ul>                   | (+)                 |
| 매출액 대<br>판매비 및<br>관리비 비율 | 판매비 및<br>관리비/매출액                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>수익 대비 경영 활동에 투여된 비용의 수준을 의미</li> <li>판매비 및 관리비는 경영관리를 위해 투여된 비용을 의미하며, 반드시 판매량에 비례하지는 않음</li> <li>직접비용보다 비교적 경직적인 성격</li> </ul> | (+)                 |
| 매출원가<br>증가율              | (매출원가/전년도<br>매출원가)-1               | <ul style="list-style-type: none"> <li>영업 활동에 직접 투여된 비용의 증가 수준을 의미</li> </ul>  | (+)                 |
| 판매비 및<br>관리비 증가율         | (판매비 및 관리비/<br>전년도 판매비 및<br>관리비)-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>경영 활동에 투여된 비용의 증가 수준을 의미</li> <li>판매비 및 관리비는 하방 경직적 성격을 갖기 때문에 지나친 증가는 수익성 악화에 영향</li> </ul>                                    | (+)                 |

<표 III-8>은 정상기업과 한계기업 간 비용효율성 지표의 차이를 제시한다. 매출액 대 매출원가 비율은 한계기업에서 오히려 낮아 이론적 예상과 상반된다. 이는 매출원가가 매출 규모와 비례적으로 변화하여 기업이 자체적으로 통제할 수 있는 비용효율성을 나타내는 데 다소 제한적인 정보만을 포함하기 때문으로 이해된다.

매출액 대 판매비 및 관리비 비율은 한계기업이 정상기업보다 약 3배가량 높으며, 이러한 차이는 통계적으로도 신뢰할만한 수준이다. 이는 기업의 고정비용에 대한 통제능력이 부족한 경우 부실화될 우려가 상승할 수 있음을 시사한다. 매출원가 증가율과 판매비 관리비 증가율 모두 정상기업보다 한계기업에서 높은 값을 보였지만 통계적인 유

의 수준이 낮다. 따라서, 이들 지표가 한계기업 예측의 설명력을 갖지는 못할 것으로 예상할 수 있다.

<표 III-8> 정상기업과 한계기업의 비용효율성 지표의 차이

| 변수                       | 전체기업<br>[N=17,190] | 정상기업<br>[N=14,526] | 한계기업<br>[N=2,664] | 차이      | 통계적 유의성<br>(p-value) |
|--------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------|----------------------|
| 매출액 대<br>매출원가 비율         | 0.8433             | 0.8480             | 0.8180            | 0.0300  | 0.0000*              |
| 매출액 대<br>판매비 및<br>관리비 비율 | 0.1770             | 0.1313             | 0.4257            | -0.2943 | 0.0000*              |
| 매출원가<br>증가율              | 0.5889             | 0.5745             | 0.6630            | -0.0885 | 0.1226               |
| 판매비 및<br>관리비 증가율         | 0.2096             | 0.2049             | 0.2339            | -0.0290 | 0.0791               |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 매출원가증가율, 판매비 및 관리비 증가율의 표본 수는 14,680개임.

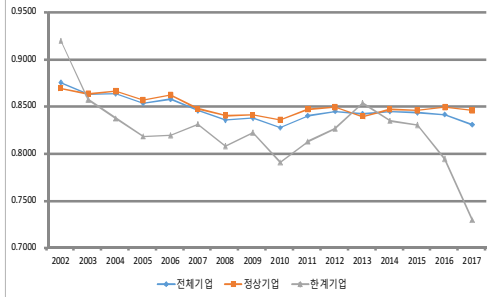
<그림 III-5>는 정상기업과 한계기업의 비용효율성 지표의 시계열 추이를 제시한다. 매출액 대 매출원가 비율은 2002년 한계기업이 오히려 더 높았다가 2003년부터 2012년까지는 더 낮은 수치를 보인다. 2013년 다시 높아졌다가 2014년에 낮아진 뒤 2015년을 기점으로 큰 폭으로 하락한다. 동 지표는 정상기업군과 한계기업군 간 일관적인 비용효율성의 차이를 보여주기에 적절하지 않은 것으로 판단된다.

매출액 대 판매비 및 관리비 비율은 한계기업의 값이 정상기업보다 일관되게 크다. 이는 동 지표가 한계기업 예측에 일관적인 설명력을 가질 수 있음을 시사한다. 매출원가 증가율과 판매비 및 관리비 증가율은 정상기업과 한계기업 간 큰 차이가 없을 뿐 아니라, 그 방향성도 일관적이지 않다.

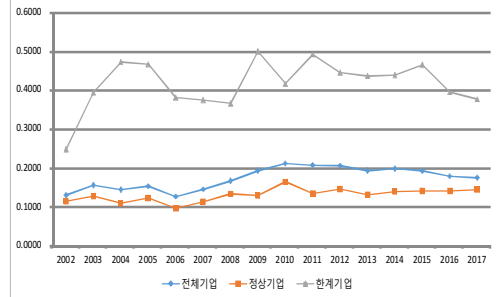
매출원가와 판매비 및 관리비, 두 가지 비용요인의 감소가 한계기업 여부와는 큰 관계가 없는 것으로 보인다.

### <그림 III-5> 정상기업과 한계기업의 비용효율성 지표의 추이

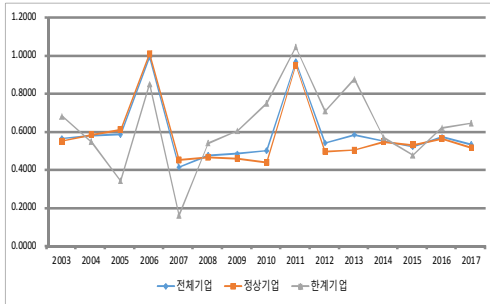
Panel A : 매출액 대 매출원가 비율



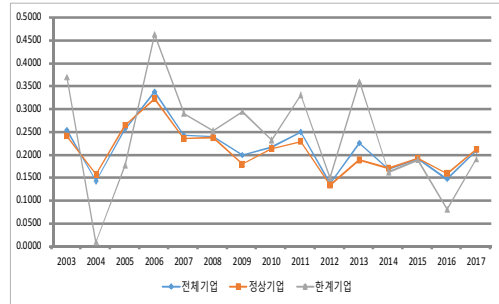
Panel B : 매출액 대 판매비 및 관리비 비율



Panel C : 매출원가 증가율



Panel D : 판매비 및 관리비 증가율



## (4) 투자효율성

국내 경제의 저성장 기조가 이어지고 있는 가운데, 기업들은 적극적인 투자로 새로운 성장 동력을 모색해야 한다. 하지만 투자 지출에는 대규모 자금이 필요하며 투자성과에 대한 불확실성도 크기 때문에 최소의 자금으로 최대의 성과를 누릴 수 있는 투자효율성 (investment efficiency)을 높여야 한다.

특히 건설업은 산업적 특수성으로 인해 경영위험이 크므로, 자금조달 비용이 여타 산업에 비해 높아 투자자금의 확보에 어려움이 많다. 이 때문에, 효율적인 투자관리 능력이 여타 산업보다 더욱 강조된다. 투자효율성은 안정적인 자금조달 능력과 더불어 기업의 성공적인 투자안 발굴능력과의 관련이 있으므로 투자효율성이 높다는 것은 기업의 경영역량이 우수하다는 것을 뜻하기도 한다. 따라서 투자효율성을 높이면 부실 가능성을 상당 수준 경감시킬 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구는 한계기업 예측변수로 세 가지 투자효율성 지표를 고려한다. 먼저, 투자자본 수익률은 영업이익을 투자자본으로 나눈 값으로 측정한다. 투자자본은 유형자산과 운전자본의 합계로 정의된다. 동 지표는 당기 영업 활동에 투자한 장기자산(유형자산)과 단기자산(운전자본)을 활용하여 창출한 경영 성과를 나타낸다.

두 번째 지표는, 매출액 대 자본적 지출 비율이다. 자본적 지출은 설비, 기계장치 등 유형자산의 증가를 통한 투자 규모를 의미한다. 따라서, 유형자산의 투자가 효율적으로 이루어진 경우, 비교적 적은 투자 규모를 바탕으로 높은 경영 성과(매출액)를 끌어낼 수 있다.

세 번째 지표는 매출액 대 연구개발비 비율이다. 기업은 영업 활동에 필요한 유형자산에 대한 투자와 동시에 신제품 개발, 기술 혁신 등을 위한 무형자산에 대한 투자를 통해 성장 동력을 확보한다. 이러한 무형자산에 대한 투자는 연구개발비의 지출 수준을 통해 파악할 수 있으며, 연구개발비 지출이 효과적으로 이루어졌다면, 투자 규모 대비 높은 매출액이 창출되었을 것으로 예상할 수 있다.

<표 III-9> 건설업 투자효율성 지표의 정의와 의미

| 변수                    | 정의                                 | 의미   | 부실과의 이론적<br>연관성(예상) |
|-----------------------|------------------------------------|--|---------------------|
| 투자자본<br>수익률           | 영업이익/투자자본<br>(투자자본=유형자산+<br>운전자본)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>당기 영업 활동에 투자한 장기자산(유형자산)과 단기자산(운전자본)을 기초로 창출한 수익성 수준을 의미</li> <li>투자한 자본 대비 높은 영업이익을 창출할수록 효율적인 자산의 투자가 이루어졌다는 것을 의미</li> </ul> | (-)                 |
| 매출액 대<br>자본적 지출<br>비율 | 자본적 지출/<br>매출액(자본적<br>지출=유형자산의 증가) | <ul style="list-style-type: none"> <li>설비, 기계장치 등 유형자산 투자가 수익(매출액)에 기여한 정도를 파악</li> <li>영업 활동에 직접적으로 연관되는 투자 지출의 효율성을 측정</li> </ul>                                    | (-)                 |
| 매출액 대<br>연구개발비<br>비율  | 연구개발비/매출액                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>연구개발비 투자가 매출액에 기여한 정도를 파악</li> <li>무형자산에 대한 투자 지출의 효율성을 측정</li> </ul>   | (-)                 |

<표 III-10>은 정상기업과 한계기업의 투자효율성 지표의 차이를 제시한다. 이론적 예상과 상반되게, 투자자본수익률과 매출액 대 자본적 지출 비율은 한계기업에서 더 큰 값을 보였다. 투자자본수익률은 영업이익이 높은 경우가 아닌 투하자본이 낮은 경우에도 높게 나타날 수 있다. 그러므로, 한계적 상황에 직면한 건설기업의 단기 자금 여력(유동자산)이 유동부채보다 부족하여 운전자본이 축소된 경우에도 투자자본수익률은 높게 나타날 수 있다.

매출액 대 자본적 지출 비율이 한계기업에서 더 높은 것은 앞서 성장성 지표로 유형자산증가율이 한계기업에서 더 높게 관찰된 점과 일맥상통한다. 자본적 지출을 의미하는 유형자산의 확대는 기업의 자산 활용 유연성을 떨어뜨리고 상당한 유지·보수 비용을 수반하기 때문에 유형자산의 확대는 오히려 한계기업으로 판별될 가능성을 높이는 것으로 판단된다. 또 다른 관점에서, 한계기업의 경우 영업력 약화로 인해 매출액이 감소하기 때문에, 정상기업과 유사한 수준으로 유형자산이 증가하였더라도, 매출액 대 자본적 지출 비율은 비교적 높게 관찰될 수 있다.

매출액 대 연구개발비 비율은 이론적 예상과 일치하게 한계기업에서 더 낮게 관찰된다. 중·장기 성장을 위한 무형자산에 대한 투자가 효율적으로 이루어지면 기업이 향후 부실 우려에 직면할 가능성이 크지 않음을 시사한다.

<표 III-10> 건설업 정상기업과 한계기업의 투자효율성 지표의 차이

| 변수                    | 전체기업<br>[N=18,912] | 정상기업<br>[N=15,406] | 한계기업<br>[N=3,506] | 차이      | 통계적 유의성<br>(p-value) |
|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------|----------------------|
| 투자자본<br>수익률           | 0.2528             | 0.2435             | 0.2940            | -0.0505 | 0.0020*              |
| 매출액 대<br>자본적 지출<br>비율 | 0.2689             | 0.1585             | 0.7542            | -0.5957 | 0.0000*              |
| 매출액 대<br>연구개발비<br>비율  | 0.0030             | 0.0033             | 0.0015            | 0.0018  | 0.0000*              |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함.

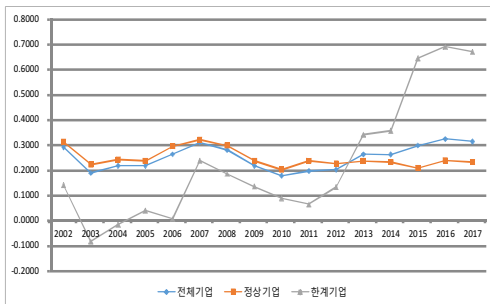
<그림 III-6>은 정상기업과 한계기업의 투자효율성 지표의 시계열 추이를 제시한다. 투자자본수익률의 경우 2013년 이전까지 한계기업이 정상기업에 비해 작은 값을 보이

다, 이후에는 큰 값을 보인다. 시기별로 두 기업군 간 차이가 다르게 관찰되는 점으로 미루어볼 때, 동 지표가 한계기업 예측에 있어 일관된 설명력을 가지기 힘들 것으로 유추할 수 있다.

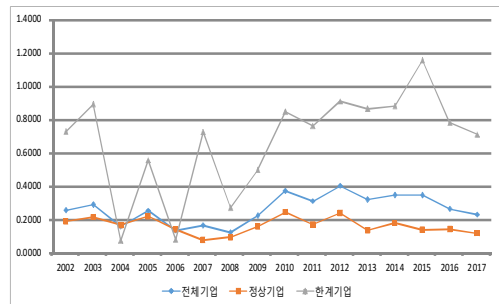
매출액 대 자본적 지출 비율은 대체로 한계기업의 값이 정상기업에 비해 크다. 특히, 2008년 이후 두 기업군 간 차이가 크게 벌어지는데, 매출액이 정체된 상황에서 지나친 유형자산 증가가 경영 활동에 부담으로 작용하였을 가능성이 제기된다. 매출액 대 연구개발비 비율은 일관적으로 한계기업이 정상기업에 비해 작은 값을 보인다. 특히, 글로벌 금융위기 기간 이후 두 기업군 간 차이가 벌어지는데, 이는 경기 침체기에 무형자산에 대한 효율적인 투자가 경영 활동의 유지 가능성을 높이는 데 도움을 준다는 것을 의미한다.

**<그림 III-6> 건설업 정상기업과 한계기업의 투자효율성 지표의 추이**

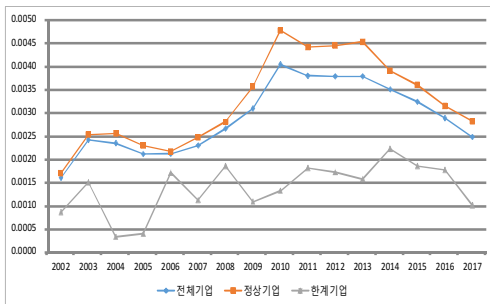
Panel A : 투자자본수익률



Panel B : 매출액 대 자본적 지출 비율



Panel C : 매출액 대 연구개발비 비율





## (5) 자산효율성

자산효율성(asset efficiency)은 경영 활동의 활동성을 대리한다. 이는 보유한 자원을 얼마나 효과적으로 활용하여 영업 성과를 창출하는지에 대한 정보를 나타낸다. 활동성 지표는 영업 성과와 기업의 해당 자산의 규모를 고려하여 산출되기 때문에, 앞선 재무 비율들과 달리 해당 자산의 보유 또는 투자의 적정성을 판단하는 척도로 활용할 수 있다. 이는 사전적으로 해당 자산이 활동적으로 활용된 경우 사후적 영업 성과에 기여도가 높을 것이라는 논리에 기초한다.

본 연구는 세 가지 자산효율성 지표를 고려한다. 먼저, 총자산회전율은 총자산 대비 매출액의 비중을 통해 측정된다. 동 지표는 기업이 보유한 자산을 가지고 창출한 영업 성과의 수준을 나타낸다. 지표 값이 클수록 보유한 자산을 비교적 효율적으로 활용하고 있음을 의미하고, 기업이 불필요한 자산을 보유하는 과잉투자를 하지 않는 것으로 볼 수 있다.

두 번째 지표인 재고자산회전율은 재고자산 대비 매출액의 비중으로 계산한다. 이는 재고자산을 얼마나 빠르게 영업 성과로 환원시키는지를 측정하기 위한 지표이다. 총자산회전율과 달리 총자산이 아닌 재고자산의 규모만을 반영하므로 생산보다는 판매 활동의 효율성이라는 더욱 구체적인 정보를 담고 있다. 다만, 동 지표가 지나치게 높으면 갑작스러운 수요의 확대에 대응하지 못할 우려가 제기될 수 있으므로, 이러한 상황에 대한 대비도 동시에 필요하다.

마지막 지표로, 유형자산회전율을 활용한다. 동 지표는 매출액을 유형자산으로 나누어 계산한다. 유형자산은 생산 활동에 투입되는 핵심자원이다. 따라서, 자산의 효율성을 생산 활동의 관점에서 평가하기 위한 지표로 이해할 수 있다. 앞선 재고자산과 비교하였을 때, 유형자산은 유동성이 낮으며 투자에 상당한 규모의 자금이 투입된다는 점에서 효율적 관리의 중요성이 더욱 강조될 수 있다.

<표 III-12>는 정상기업과 한계기업의 자산효율성 지표의 차이를 제시한다. 총자산회전율과 재고자산회전율은 한계기업이 정상기업보다 더 작은 값을 가지며, 이러한 차이는 통계적으로 신뢰할만한 수준이다. 한계기업의 총자산회전율 평균은 0.5217인데, 이는 보유한 자산의 절반가량만 영업 성과 창출에 기여하고 있다는 의미이다. 재고자산회전율의 경우 한계기업의 평균이 68.9745다. 수치의 절대적 수준이 낮은 것은 아니지만, 정

상기업에 비해 상대적 수준은 약 3.4배가량의 차이가 난다. 이러한 결과는 건설기업의 자산효율성, 특히 판매 활동에 연관되는 효율성을 확대하는 것이 부실 가능성을 낮출 수 있음을 시사한다. 한편, 유형자산회전율의 경우 한계기업이 정상기업보다 오히려 더 높아 이론적 예상과 배치된다. 다만, 정상기업군에서 동 지표의 평균이 561.0472로 비교적 큰 값을 보이므로, 절대적 의미에서 이들 기업군에서 유형자산이 비효율적으로 활용되고 있다고 단정 짓기는 어렵다.

**<표 III-11> 자산효율성 지표의 정의와 의미**

| 변수      | 정의       | 의미   | 부실과의 이론적 연관성(예상) |
|---------|----------|--|------------------|
| 총자산회전율  | 매출액/총자산  | <ul style="list-style-type: none"> <li>기업이 보유한 자산을 가지고 창출한 수익 수준을 측정</li> <li>자산의 활동성을 대리하며, 큰 값을 가질 경우 보유한 자산을 비교적 효율적으로 활용하고 있음을 의미</li> </ul> | (-)              |
| 재고자산회전율 | 매출액/재고자산 | <ul style="list-style-type: none"> <li>재고자산이 얼마나 빠르게 수익으로 환원되는지를 파악</li> </ul>   | (-)              |
| 유형자산회전율 | 매출액/유형자산 | <ul style="list-style-type: none"> <li>유형자산을 통해 얼마의 수익을 벌어들이는지를 측정</li> <li>영업 활동에 활용되는 유형자산 대비 수익성이 높은 경우 영업자산을 효율적으로 활용하고 있음을 의미</li> </ul>    | (-)              |

**<표 III-12> 정상기업과 한계기업의 자산효율성 지표의 차이**

| 변수      | 전체기업<br>[N=14,619] | 정상기업<br>[N=12,108] | 한계기업<br>[N=2,511] | 차이        | 통계적 유의성<br>(p-value) |
|---------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------|----------------------|
| 총자산회전율  | 1.1106             | 1.2328             | 0.5217            | 0.7111    | 0.0000*              |
| 재고자산회전율 | 205.9174           | 234.3171           | 68.9745           | 165.3426  | 0.0000*              |
| 유형자산회전율 | 626.3477           | 561.0472           | 941.2260          | -380.1788 | 0.0000*              |

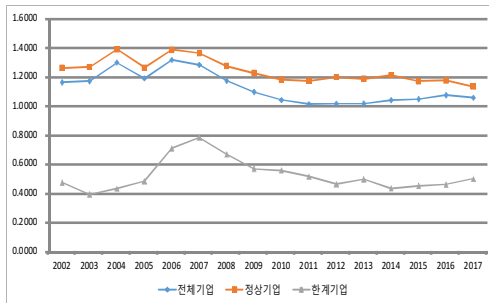
주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함.

<그림 III-7>은 정상기업과 한계기업의 자산효율성 지표의 시계열 추이를 제시한다. 총자산회전율은 한계기업의 값이 정상기업에 비해 일관되게 작은 것으로 나타난다. 눈에 띄는 점은 정상기업의 경우 총자산회전율이 전체 분석 기간에 걸쳐 1.0 이상의 값을 갖는데 반해, 한계기업의 경우 0.8을 초과하는 경우가 없다는 점이다. 자산의 효율적 활용을 위한 기업의 내부 역량이 한계기업 예측에 유용한 정보로 활용될 수 있음을 시사한다.

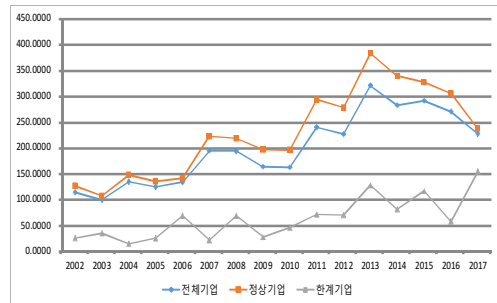
재고자산회전율 역시 전체 분석 기간에 걸쳐 한계기업이 정상기업에 비해 작은 값을 보인다. 특히, 두 기업군 간의 차이는 2010년 이후 확대되어, 재고자산을 신속히 영업 성과로 환원시키는 경영능력이 점차 강조되고 있음을 시사한다. 유형자산회전율은 2007년 이전에는 정상기업과 한계기업 간 차이가 명확히 관찰되지 않다가, 이후 기간에는 일관적으로 한계기업의 값이 더 크다. 다만, 2007년 이후에도 한계기업의 유형자산회전율 변동성이 큰 것을 볼 수 있다. 앞선 <표 III-12>에서 나타났던 유형자산회전율의 정상기업과 한계기업 간 차이를 일반화하기는 어려울 것으로 판단된다.

<그림 III-7> 정상기업과 한계기업의 자산효율성 지표의 추이

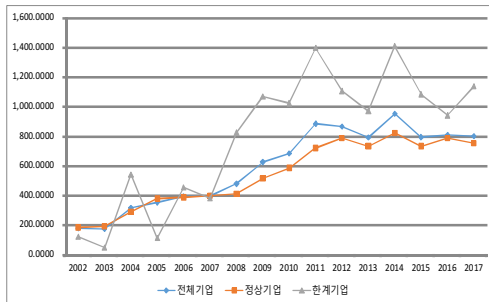
Panel A : 총자산회전율



Panel B : 재고자산회전율



Panel C : 유형자산회전율



## (6) 생산성

기업의 생산성(productivity)은 투입된 자원 대비 생산된 재화나 서비스의 가치를 의미한다. 기업은 경영 활동을 위해 다양한 자원을 투입해야 하는데, 이 중 원자재, 위탁가공 등 자체의 생산과정을 거치지 않은 자원들은 기업이 스스로 창출한 가치로 보기 어렵다. 즉, 기업이 실제 창출한 부가가치(added value)에 기초하여 경영능력을 측정할 필요가 있으며, 이는 생산성이라는 개념과 일치한다. 따라서, 생산성은 얼마의 자원을 투입해서 얼마의 성과를 얻었는지를 측정하는 척도임과 동시에, 눈으로 관찰하기 힘든 무형의 경영효율성을 측정하는 기준으로도 활용될 수 있다.

본 연구는 이러한 생산성을 측정하는 두 가지 지표를 분석에 활용한다. 먼저, 부가가치율은 매출액에서 부가가치가 차지하는 비중을 의미한다. 동 지표가 큰 값을 갖는다는 것은 원재료, 위탁가공 등 기업 외부적으로 조달된 중간재보다는 기업의 내부적 생산효율성이 영업 성과를 주로 견인한다는 것을 의미한다. 부가가치는 영업잉여, 인건비, 세금과공과, 감가상각비, 이자비용의 합계로 계산되며, 이중 영업잉여는 영업이익과 대손상각비의 합계에서 이자비용을 차감하여 산출된다. 두 번째 지표로 총자본투자효율을 활용한다. 동 지표는 부가가치를 총자산으로 나누어 계산한다. 이는 기업에 투여한 자산이 얼마만큼의 부가가치를 창출하였는지에 대한 정보를 나타낸다. 동 지표가 큰 값을 갖는다는 것은 적은 자본의 활용만으로도 높은 부가가치를 창출했다는 것을 의미한다.

<표 III-13> 생산성 지표의 정의와 의미

| 변수       | 정의  | 의미  | 부실과의 이론적 연관성(예상) |
|----------|---|---|------------------|
| 부가가치율    | 부가가치/매출액<br>[부가가치=인건비+영업잉여(영업이익+대손상각비-이자비용)+세금과공과+감가상각비+이자비용] | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기업이 창출한 수익 중 중간재(원자재 등)의 금액을 공제한 금액이 차지하는 비중을 의미</li> <li>▪ 성과 대비 기업의 투입 가치로 생산 효율성을 측정</li> <li>▪ 부가가치는 기업 경영 활동에 관여된 이해관계자에게 배분되는 몫을 의미</li> </ul> | (-)              |
| 총자본 투자효율 | 부가가치/총자산  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기업에 투여된 자산이 어느 정도의 부가가치를 창출하였는지를 측정</li> <li>▪ 자본 활용의 생산성을 의미</li> </ul>   | (-)              |

<표 III-14>는 정상기업과 한계기업의 간 생산성 지표의 차이를 제시한다. 두 지표 모두 한계기업이 정상기업에 비해 작은 값을 보여, 이론적 예상과 일치한 결과를 확인할 수 있다. 이러한 차이는 통계적으로 신뢰할만한 수준이다. 특히, 부가가치율의 경우 한계기업의 평균이 -0.0935인데, 생산성이 극히 낮은 기업이 향후 한계적 상황에 직면할 가능성이 크다는 것을 시사한다. 총자본투자효율의 경우 정상기업의 값이 한계기업보다 약 3배가량 크다. 보유한 자산의 활용을 통해 생산성을 확대하는 것이 경영 활동의 안정성 확대에 도움이 된다는 것을 시사한다. 두 지표 모두 한계기업 예측에 상당한 영향력을 가질 것으로 예상되며, 생산성, 즉, 부가가치가 경영역량을 가늠하기 위한 중요한 정보를 담고 있는 것으로 판단된다.

<표 III-14> 정상기업과 한계기업의 생산성 지표의 차이

| 변수          | 전체기업<br>[N=18,911] | 정상기업<br>[N=15,405] | 한계기업<br>[N=3,506] | 차이     | 통계적 유의성<br>(p-value) |
|-------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------|----------------------|
| 부가가치율       | 0.0526             | 0.0858             | -0.0935           | 0.1793 | 0.0000*              |
| 총자본<br>투자효율 | 0.1008             | 0.1152             | 0.0377            | 0.0775 | 0.0000*              |

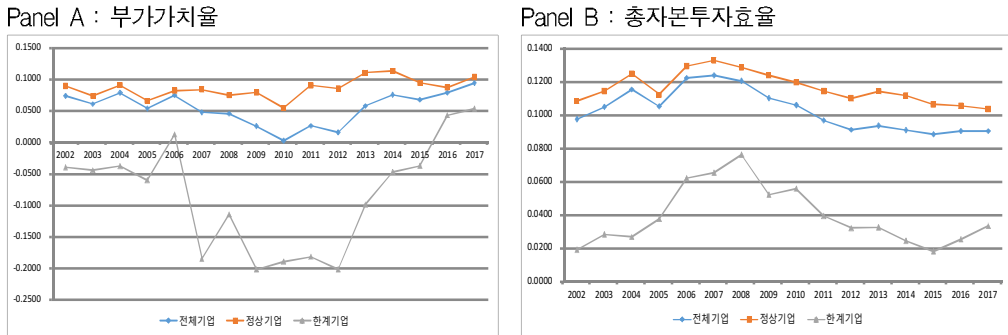
주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함.

<그림 III-8>은 정상기업과 한계기업의 생산성 지표의 시계열 추이를 제시한다. 부가가치율과 총자본투자효율 모두 전체 분석 기간에서 한계기업의 값이 정상기업보다 작다. 부가가치율의 경우 글로벌 금융위기 전후로 한계기업에서 큰 하락 폭이 관찰된다. 이는 경기 불안 시기에 한계기업의 생산성이 크게 떨어졌다는 것을 시사한다. 2015년 이후에 한계기업의 부가가치율은 정상기업과의 차이가 크게 줄어들고 있다. 이러한 행태로 미루어보아, 경제 전반에 불안 심리가 확대되는 시기에 건설기업의 부실 우려는 부가가치율의 하락과 밀접히 연관될 수 있는 것으로 유추해 볼 수 있다.

총자본투자효율은 정상기업과 한계기업의 차이가 분석 기간에 걸쳐 일관되게 나타나며, 차이의 규모도 크다. 총자본투자효율로 측정된 기업의 생산 활동의 효율성이 한계기업 예측에 높은 설명력을 가질 것으로 보인다. 한편, 두 생산성 지표 모두 정상기업에서는 변동성이 크지 않고 안정적인 수준이 유지되는 것을 볼 수 있다. 이는 건설기업이 생산성을 안정적으로 유지·관리하는 것이 향후 부실 우려를 축소하는 방안임을 시사한다.

즉, 단기간의 생산성 개선을 유도하기보다는 장기적으로 안정적인 수준을 유지하는 것이 중요한 것으로 판단된다.

<그림 III-8> 정상기업과 한계기업의 생산성 지표의 추이



## (7) 안정성

기업은 지속 가능한 경영 활동을 위해 안정성(safety)을 확보하는 것이 중요하다. 안정성은 기업의 잠재적 파산위험과 밀접하게 연관된다. 파산위험의 확대는 경영 활동의 재량권을 줄여 수익창출 기회를 놓치는 문제를 발생시키며, 이로 인한 수익성 악화는 경영 활동을 안정적으로 유지하는 데 걸림돌로 작용할 수 있다. 그뿐만 아니라, 높은 파산위험을 갖는 기업의 경우 외부 투자자들이 이러한 위험의 크기에 비례하여 높은 위험 프리미엄을 요구하기 때문에 자본비용이 커지고 수익성 규모가 줄어드는 어려움도 발생한다. 파산에 이르기까지 기업의 부실화는 점진적으로 이루어지는 경우가 많으므로, 잠재적 파산위험을 대응하는 재무비율은 한계기업을 예측하기 위한 모형의 개발에 있어 필수적으로 고려되어야 한다.

본 연구는 일곱 가지 안정성 지표를 활용한다. 먼저, 부채비율은 자기자본 대비 부채로 측정한다. 타인자본인 부채의 경우 자기자본과 달리 기업이 상환해야 하는 법적 의무가 부여되며, 이를 이행하지 못하면 파산에 이르게 된다. 따라서 부채 비중은 그 자체로 잠재적 파산위험을 대리하는 특성으로 여겨질 수 있다. 더불어, 부채의 증가는 이자 비용을 높여, 경영자가 유용할 수 있는 자금 여력을 감소시킨다. 이는 경영상의 재량권

을 줄여 실행 가능한 경영 전략의 종류와 범위를 제한하는 문제점을 일으킬 수 있다. 다만, 부채의 활용은 법인세 절감 효과(tax shield)도 동시에 갖기 때문에 부분적이지만 단기적 경영 성과 개선에 기여할 가능성도 있다.

두 번째 지표로, 차입금의존도를 활용한다. 동 지표는 장·단기 차입금과 회사채의 합계가 총자산에서 차지하는 비중으로 측정한다. 부채의 구성항목 중 매입채무, 미지급비용 등 이자가 발생하지 않는 요인을 제외하고 실제 이자비용이 부담되는 요인들만을 바탕으로 파산위험을 측정한다.

세 번째 지표로, 이자비용 대 부채비율을 활용한다. 기업이 보유한 부채에서 이자비용이 차지하는 비중을 의미하므로, 일종의 부채 조달금리로 인식할 수 있다. 일반적으로 채권 금융기관은 해당 기업의 파산위험이 크다고 판단할 때 높은 이자율을 요구한다. 따라서, 부채의 조달금리가 높다는 것은 자본시장에서 판단하는 해당 기업의 파산위험이 크다는 것을 시사한다. 한편, 부채의 조달금리는 일시에 급격히 변화하지 않기 때문에, 동 지표는 향후 기업의 외부 자금조달의 용이성 수준을 의미하기도 한다.

네 번째 지표는 차입금평균금리로, 이자비용을 장·단기차입금과 회사채의 합계로 나누어 계산한다. 앞서 언급한 바와 같이 매입채무, 미지급금 등은 이자비용이 수반되지 않는다. 따라서, 실제 차입부채에서 이자비용이 차지하는 비중을 통해 타인자본의 조달금리를 더욱 엄격히 측정하기 위해 활용한다.

다섯 번째 지표는 유동비율이며, 유동자산을 유동부채로 나누어 계산한다. 기업이 충분한 미래 수익창출 능력을 보유하고있더라도, 단기에 현금유출을 수반하는 유동부채에 대응할 수 있는 내부 자금여력(유동자산)이 확보되지 않으면 단기 파산위험, 즉, 유동성 위험이 커진다. 유동비율은 유동성 위험을 측정하기 위해 사용된다.

여섯 번째 지표로, 순운전자본비율을 활용한다. 순운전자본은 유동자산과 유동부채의 차이를 의미한다. 유동부채를 초과하는 유동자산의 규모는 기업이 단기에 운용할 수 있는 투자자금의 수준을 의미한다. 단기 운용자금의 확대는 수행할 수 있는 경영 전략의 폭을 넓힘으로써 수익창출 기회를 적극적으로 모색 또는 실현하는 데 기여한다.

일곱 번째 지표로 현금비율을 활용하며, 이는 현금 및 현금등가물을 총자산으로 나누어 계산한다. 현금유동성은 유동성이 가장 높은 자산으로, 기업이 즉시 또는 수일 내에 활용이 가능한 자금의 수준을 의미한다. 따라서, 현금비율은 유동성 위험의 감내 수준을 보다 보수적으로 측정하여 기업의 안정성을 판단하기 위한 지표로 이해할 수 있다. 현금을

많이 보유할수록 예상치 못한 투자 지출이나 손실에 대한 대응능력이 높아지므로 유동성 위험과 파산위험을 낮출 수 있다.

<표 III-15> 안정성 지표의 정의와 의미

| 변수          | 정의                  | 의미  | 부실과의 이론적 연관성(예상) |
|-------------|---------------------|---|------------------|
| 부채비율        | 부채/자기자본             | <ul style="list-style-type: none"> <li>자기자본 대비 타인자본의 비중을 의미</li> <li>타인자본의 활용은 파산위험과 이자비용을 상승시켜 경영상의 재량권을 줄일 수 있음</li> </ul>                                | (+)              |
| 차입금의 존도     | (장·단기 차입금+회사채)/총자산  | <ul style="list-style-type: none"> <li>차입금을 통한 자산의 증가는 파산위험을 높임</li> <li>동 지표의 지나친 증가는 신용위험과 이자비용 부담을 상승시킴</li> </ul>                                       | (+)              |
| 이자비용 대 부채비율 | 이자비용/부채             | <ul style="list-style-type: none"> <li>기업이 보유한 부채에서 이자비용을 차지하는 비중을 의미</li> <li>일종의 부채 조달금리로 인식할 수 있으며, 클수록 이자비용이 높음을 시사</li> </ul>                          | (+)              |
| 차입금 평균금리    | 이자비용/(장·단기 차입금+회사채) | <ul style="list-style-type: none"> <li>실제 차입부채에 적용되는 평균 자금조달 금리로 인식</li> <li>기업의 자금조달 능력과 금리 수준에 따른 파산위험을 측정</li> </ul>                                     | (+)              |
| 유동비율        | 유동자산/유동부채           | <ul style="list-style-type: none"> <li>단기 자금 운용 여력을 의미</li> <li>유동성 부족으로 인한 단기 파산 가능성을 측정하는 척도</li> </ul>   | (-)              |
| 순운전 자본비율    | (유동자산-유동부채)/총자산     | <ul style="list-style-type: none"> <li>유동비율과 유사한 관점에서 자산을 단기적으로 유용할 수 있는 여력을 내포</li> <li>유동성 위험에 대한 대비 능력을 의미하기도 함</li> </ul>                               | (-)              |
| 현금비율        | 현금 및 현금등가물/총자산      | <ul style="list-style-type: none"> <li>자산 내 현금 및 현금등가물의 구성 비중을 의미</li> <li>현금은 기업이 즉시 운용할 수 있는 자금으로 활용이 가능하며, 예상치 못한 투자 지출이나 손실에 대응할 수 있는 능력을 대리</li> </ul> | (-)              |



<표 III-16>은 정상기업과 한계기업 간 안정성 지표의 차이를 제시한다.

<표 III-16> 정상기업과 한계기업의 안정성 지표의 차이

| 변수              | 전체기업<br>[N=17,698] | 정상기업<br>[N=13,387] | 한계기업<br>[N=4,311] | 차이      | 통계적 유의성<br>(p-value) |
|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------|----------------------|
| 부채비율            | 3.1861             | 3.3218             | 2.7647            | 3.1861  | 0.1667               |
| 차입금의존도          | 0.3919             | 0.3174             | 0.6231            | -0.3057 | 0.0000*              |
| 이자비용 대<br>부채 비율 | 0.0312             | 0.0288             | 0.0386            | -0.0097 | 0.0000*              |
| 차입금<br>평균금리     | 0.1581             | 0.1652             | 0.1361            | 0.0291  | 0.0006*              |
| 유동비율            | 2.8148             | 2.4520             | 3.9412            | -1.4892 | 0.0000*              |
| 순운전<br>자본비율     | 0.1746             | 0.2154             | 0.0481            | 0.1673  | 0.0000*              |
| 현금비율            | 0.0486             | 0.0552             | 0.0280            | 0.0273  | 0.0000*              |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함.

부채비율은 이론적 예상과 다르게 정상기업보다 한계기업에서 더 낮다. 다만, 두 기업군 간 차이가 통계적으로 신뢰하기 힘든 수준이므로, 일반화하기에는 어려움이 있다. 차입금의존도는 한계기업이 정상기업보다 약 2배가량 높은 수치를 보이며, 이러한 차이는 통계적으로 신뢰할만하다.

이자부담 부채의 확대가 파산 위험성을 높일 뿐 아니라, 이자비용 지출의 상승이 수익성을 악화시켜 부실 우려를 키운다는 걸 시사한다. 이자비용 대 부채 비율은 정상기업에 비해 한계기업에서 더 높아, 높은 자금조달 금리를 부담하는 기업이 향후 한계적 상황에 직면할 가능성이 크다는 것을 확인할 수 있다. 반면, 차입금평균금리는 한계기업에서 오히려 더 낮았다. 저성장기의 저금리 기조하에서 기업이 부채 발행을 확대하여 재무구조가 부실화되는 행태와 일맥상통하는 수치인 것으로 예상된다.

유동비율은 한계기업이 정상기업에 비해 더 높아 이론적 예상과 상반된다. 하지만 두 기업군 모두 1 이상의 유동비율을 가져 단기 파산위험 우려는 크지 않다. 따라서 유동비율이 한계기업 예측에 갖는 설명력이 크지 않으리라고 판단된다. 순운전자본비율과 현금비율은 한계기업의 값이 정상기업보다 작다. 순운전자본비율의 경우 약 4배 이상, 현금비율의 경우 약 2배 이상의 차이를 보인다. 이는 단기 자금여력이 높은 건설기업이 한계적 상황에 직면할 가능성이 작다는 것을 시사한다.

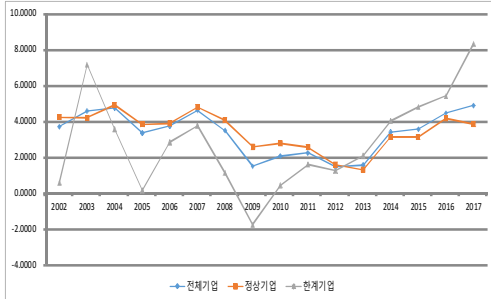
<그림 III-9>는 정상기업과 한계기업의 안정성 지표의 시계열 추이를 제시한다. 부채비율은 2012년 이전 한계기업이 대체로 더 작은 값을 보이다가 이후 정상기업의 수준을 초과한다. 더불어, 한계기업의 부채비율은 비교적 변동성이 높아 일반화할 수 있는 추세를 파악하기 힘들다. 부채비율은 정상기업군과 한계기업군 간 일관된 차이가 나타나지 않았다. 차입금의존도는 한계기업이 정상기업보다 분석 기간에 걸쳐 일관적으로 큰 값을 보인다.

두 기업군 간 지표의 움직임도 매우 유사한 것으로 나타나 특정 시점에 의존하지 않는 구조적 차이가 있는 것으로 판단된다. 이자비용 대 부채비율은 분석 기간 전체에 걸쳐 한계기업의 값이 정상기업보다 크다. 반면, 차입금평균금리의 경우 두 기업군 간의 차이의 변동성이 높다. 특히, 한계기업의 경우 상승과 하락이 반복되어 동 지표의 명확한 방향성을 파악하기 힘들다. 유동비율은 전반적으로 한계기업이 정상기업에 비해 큰 값을 나타낸다.

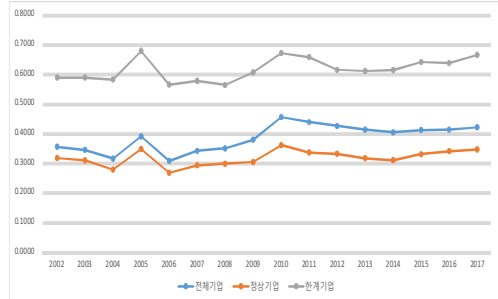
글로벌 금융위기 이후 그 차이가 확대되었다가 최근 다시 축소되는 행태가 보인다. 순운전자본비율과 현금비율은 한계기업의 값이 정상기업보다 일관적으로 작다. 순운전자본비율의 경우 2010년 이후 두 기업군 간 차이가 큰 폭으로 확대되었다. 현금비율도 순운전자본비율과 비슷한 추이를 보였다. 건설기업의 위험관리에 있어 유동성이 갖는 중요성이 큰 것으로 판단된다.

### <그림 III-9> 정상기업과 한계기업의 안정성 지표의 추이

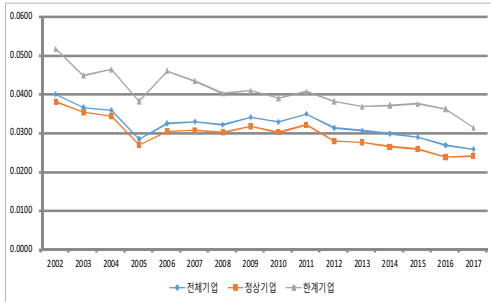
Panel A : 부채비율



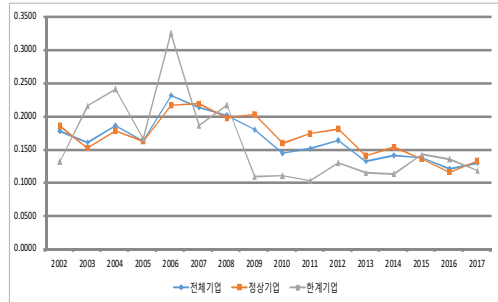
Panel B : 차입금의존도



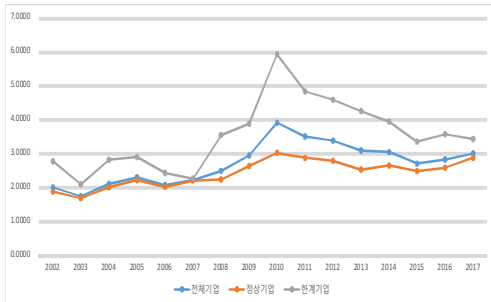
Panel C : 이자비용 대 부채 비율



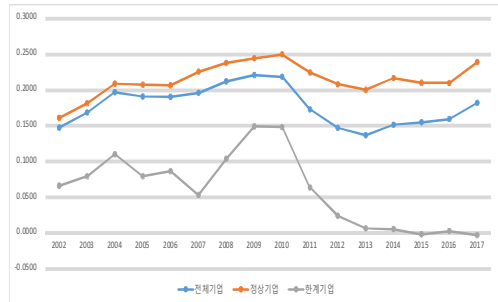
Panel D : 차입금평균금리



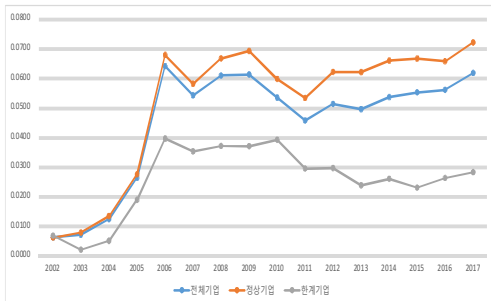
Panel E : 유동비율



Panel F : 순운전자본비율



Panel G : 현금비율



### 3. 거시경제지수의 추이

건설업은 여타 산업보다 경기 변동에 대한 민감도가 높다. 건설업은 국가 경제활동의 기반이 되기 때문에 경제성장이나 소비심리 등의 둔화는 건설투자 둔화로 이어진다. 이와 더불어, SOC 예산, 부동산 규제 등과 같은 정책 수단의 변화에 따라 건설업 영업 성과가 크게 좌지우지되며, 부동산 가격 변화에 대한 기대와 같은 민간의 소비심리에 따라서도 건설 수요의 변화 폭이 크다. 이러한 정책 수단과 민간 심리도 경제 성장에 대한 기대에서 비롯된 것이다.

건설기업의 경영 여건이 경기 변동과 밀접한 연관성을 맺고 있다는 것은, 건설기업의 부실 우려 역시 경기 변동과 밀접한 연관성을 갖는 다양한 거시경제지수에 의해 큰 영향을 받을 수 있다는 것을 의미한다. 특히, 거시경제지수의 도입이 중요한 이유는, 경기 침체로 인해 건설기업의 경영 실적이 낮아진 경우, 이를 기업의 내부적인 원인으로 보기 힘들기 때문이다. 거시경제지수의 영향력을 간과하면 한계기업 발생 예방 방안을 모색하는 과정에서 정책적 대책이 필요한 경우에도 기업의 자구적 노력만을 요구하는 등 효율적인 방안 모색에 어려움을 겪을 수 있다. 따라서 기업의 내부 재무비율과 거시경제지수를 동시에 고려한 한계기업 예측모형을 구축해야 현실이 잘 반영된 결과가 도출되어 활용의 실효성을 높일 수 있을 것이다.

본 연구는 한계기업 예측모형에 열 가지 거시경제지수의 도입 가능성을 검토한다. 먼저, 금리(interest rate)는 CD90일물 이자율을 활용하며, 이는 시장조달금리의 단기 기준금리 또는 통화정책의 기초를 대리하는 정책금리를 의미한다. 정책당국은 경기 변동에 따라 이자율을 조정하여 자금의 수요와 공급을 조절함으로써 경제를 바람직한 방향으로 이끌고자 한다. 낮은 금리는 기업의 자금조달 비용을 낮춰 경영상의 부담을 경감시킬 뿐만 아니라, 경기 확장적 효과로 인해 민간소비를 증가시키고 투자를 활성화해 기업의 수익을 높이는 효과를 가져온다. 반면, 지나치게 낮은 금리는 과도한 부채 발행으로 이어져 한계기업의 발생 가능성을 높일 우려도 존재한다.

두 번째 지표는 환율(exchange rate)이다. 대미 의존도가 높은 국내 경제구조를 반영하여 원·달러 환율을 고려한다. 성장이 정체된 국내 경제 여건과 시장 상황을 고려할 때, 국내 기업들은 해외에서의 활동을 통해 영업 성과를 높이고 이를 안정적으로 유지하기 위한 경영 전략을 구사하는 경우가 많다. 여기에는 외환 위험이 따르기 때문에 환

율은 동 전략의 성과를 결정하는 주요한 요인으로 여겨진다. 원·달러 환율의 상승은 기업의 수출 경쟁력을 높이지만, 원자재의 수입 의존도가 높은 산업의 경우 영업이익에 타격을 입기도 한다.

세 번째 지표로 KOSPI 주가지수를 활용한다. 주가지수의 변화에는 해당 시장 내 기업들의 미래 현금흐름 창출능력의 변화, 성장성과 위험이 동시에 반영된다. 특히, 모든 상장기업의 주가를 가중평균한 값인 주가지수는 전체기업, 즉, 경제 전체의 전망에 대한 정보를 담고 있을 수 있다. 주가지수의 상승은 주식투자자들이 향후 경제 여건이 개선될 것으로 기대하고, 기업들의 경영 여건 또한 개선될 것으로 예상한다는 의미이다.

네 번째 지표로, 소비자물가지수를 활용한다. 이는 민간의 소비심리를 대용하는 변수로, 지나친 물가 상승은 소비심리를 위축시켜 기업의 영업 성과를 낮출 우려가 있다. 반대로, 물가 상승이 경제성장의 기대에 기인한다면, 오히려 기업에게 긍정적인 요인으로 작용할 가능성도 제기된다.

다섯 번째 지표로, 생산자물가지수를 고려한다. 기업은 생산을 위해 필수적으로 원재료, 부재료 등을 구매해야 하며, 이러한 원자재 가격의 변화는 기업의 이익과 밀접하게 연관되어 있다. 높은 생산자 물가는 기업의 비용효율성을 낮출 우려가 제기된다. 반면, 해당 원자재 가격의 상승이 관련 산업이 호황 국면에 진입하고 있음을 신호할 때도 있는데, 이 경우에는 오히려 기업의 영업 성과가 높아질 수도 있다.

여섯 번째 지표로, GDP(Gross Domestic Product) 성장률을 활용한다. 동 지표는 경기국면의 가장 직접적인 측정치로 경제의 대내·외 요인이 모두 고려된 종합지수로 이해될 수 있다. 경기 확장기로 높은 GDP 성장률이 기대될 경우 민간의 소비 확대에 의해 기업의 수익성은 개선될 것으로 예상된다.

일곱 번째 지표로 통화량을 고려하며, 이는 광의통화(M2)로 측정한다. 금리와 유사하게 통화 정책의 수준을 대리하는 지표로, 확장적 통화 정책은 기업의 투자, 민간의 소비를 확대하여 경기를 부양하는 효과를 가져온다.

여덟 번째 지표로 주택매매가격 변화율을 고려하며, 이는 주택시장 여건과 주택 소비심리를 반영하는 지수로 이해될 수 있다. 건설기업의 영업 성과는 민간의 주택 수요에 많은 영향을 받는다. 주택시장이 호황이면 건설기업의 분양 실적이 높아져 수익성을 개선할 수 있다. 한편, 동 지표는 정부의 부동산 규제 정책의 강도에 대한 정보도 담고 있을 것으로 예상된다. 민간의 주택 소비심리는 정부의 규제 변화에 매우 민감하게 반응하

는데, 이는 주택가격의 변화가 대출 규제, 세제 등과 밀접하게 연관되어 있기 때문이다.

아홉 번째 지표로 건설투자액, 그리고 마지막 지표로 해외건설수주액을 활용한다. 이들은 건설산업 전반의 경영 여건을 고려하기 위한 지표들이다. 건설투자액은 건설시장 여건의 동행지표로 전반적인 건설 경기를 가늠하기 위한 지표이다. 한편 해외건설수주액은 해외 건설시장 여건을 고려하기 위한 지표이다. 해외건설수주액의 증가는 건설기업의 규모를 키울 뿐 아니라 영업 범위의 확대에 의한 수익 포트폴리오의 다각화로 파산위험을 줄이는 데 도움이 될 것으로 예상된다.

<표 III-17> 거시경제지수의 정의와 의미

| 변수          | 정의                         | 의미   | 부실과의 이론적<br>연관성(예상) |
|-------------|----------------------------|--|---------------------|
| 금리          | CD90일물 금리(연 %)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>경기 변동에 따른 정부의 통화정책 기조를 대리</li> <li>낮은 금리는 기업의 자금조달비용을 낮추어 경영상의 부담이 경감, 경기 확장적 효과를 가져 소비를 증가시킴으로써 기업 수익성 증대</li> </ul>   | (+)                 |
| 환율          | 원·달러 환율<br>(연평균, 원)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>대외 의존도가 높은 국내 경제의 특수성을 반영</li> <li>원·달러 환율이 증가하는 경우 수출 경쟁력이 향상</li> </ul>   | (-)                 |
| 주가지수        | KOSPI 주가지수<br>(연평균, 포인트)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>주식가격은 미래 현금흐름의 변화, 성장성, 위험이 종합적으로 반영</li> <li>모든 상장기업 주식가격의 가중평균 값인 주가지수는 전체기업, 즉, 경제 전체의 전망에 대한 정보를 포함</li> <li>주가지수가 상승할 경우 투자자들이 경제 여건이 개선될 것으로 기대한다는 것을 의미</li> </ul> | (-)                 |
| 소비자<br>물가지수 | 소비자물가지수<br>(2015=100, 포인트) | <ul style="list-style-type: none"> <li>소비자가 체감하는 물가 수준을 측정</li> <li>물가가 높게 상승할 경우 소비심리를 위축시켜 기업의 수익을 낮출 우려</li> </ul>  | (+)                 |
| 생산자<br>물가지수 | 생산자물가지수<br>(2010=100, 포인트) | <ul style="list-style-type: none"> <li>영업 활동에 수반되는 원자재의 가격 수준을 측정</li> <li>생산자물가가 상승할 경우 원자재 가격 부담으로 인해 기업의 수익성이 낮아질 우려</li> </ul>   | (+)                 |

| 변수         | 정의                    | 의미   | 부실과의 이론적 연관성(예상) |
|------------|-----------------------|--|------------------|
| GDP 성장률    | 전년 대비 GDP 성장률(%)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>경기국면의 측정치로 대내·외 경제 여건을 종합적으로 고려</li> <li>경기 확장기에는 소비 확대로 인해 기업의 수익성이 개선될 가능성 큼</li> </ul> | (-)              |
| 통화량        | M2(광의 통화)의 평균 잔액(십억원) | <ul style="list-style-type: none"> <li>금리와 유사하게, 정부의 통화정책 수준을 대리</li> <li>확장적 통화정책은 기업의 투자와 민간의 소비를 확대</li> </ul>                | (-)              |
| 주택매매가격 변화율 | 주택매매가격 증감률(%)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>주택시장 여건과 주택 소비심리를 반영</li> <li>주택시장이 호황이 경우 건설기업은 분양실적 호조를 통해 수익성을 개선할 수 있음</li> </ul>     | (-)              |
| 건설투자액      | 건설투자액(조원)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>건설시장의 동행지표로 건설 경기를 가늠</li> <li>건설 호황기에는 수익성 개선 예상</li> </ul>                              | (-)              |
| 해외 건설 수주액  | 해외건설수주액 (백만 달러)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>해외 건설시장 여건을 고려</li> <li>해외건설수주액의 증가는 건설기업의 규모 증대와 영업 범위의 다각화에 기여</li> </ul>               | (-)              |

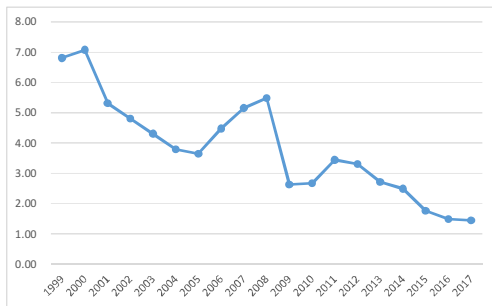
<그림 III-10>은 거시경제지수의 시계열 추이를 제시한다. 금리는 상승과 하락을 반복하다가, 2011년부터 꾸준히 하락하는 추세를 보인다. 저성장 국면의 국내 경제하에서 경기 확장을 위한 저금리 기조가 유지되고 있다. 원·달러 환율은 1,200원에서 1,000원 사이에서 소폭 변동하는 추이를 보인다. 글로벌 금융위기 이전 다소 하락하는 추이를 보였는데, 이는 미국의 경기둔화에 대한 우려로 인해 원화의 가치가 상승한 효과로 해석된다. 주가지수는 글로벌 금융위기로 인해 투자심리가 축소되었던 시기를 제외하고 점진적으로 상승하는 추이를 그린다.

소비자물가지수와 생산자물가지수는 꾸준히 상승하는 추이를 보인다. GDP 성장률은 비교적 높은 변동 폭을 보이며 하락하는 모습인데, 2012년 이후에는 약 3% 내외가 유지되고 있다. 이는 저성장 국면에 접어든 국내 경제 상황을 단적으로 제시한다. 통화량은 지속해서 확대되는 추이다. 1999년에 비해 2017년의 통화량은 약 3배 이상 늘었다.

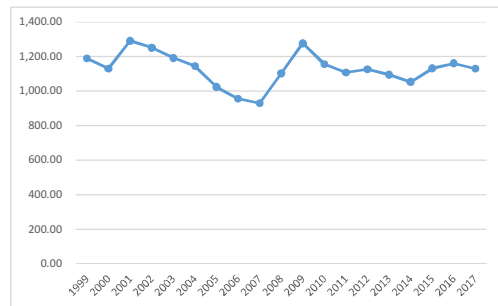
주택매매가격변화율은 변동성이 매우 크고 일관된 추이를 찾기가 힘들다. 이는 불안정한 국내 주택시장의 모습을 반영한다. 건설투자액은 2000년대에는 큰 변화 없이 유지되다가 2010년 들어 국내 주택시장의 호황으로 인해 점진적으로 증가하는 추이를 보였다. 해외건설수주액은 2010년대 이전까지 큰 폭으로 증가하다가 2014년 이후 급격한 내림세를 보였다.

<그림 III-10> 거시경제지수의 추이

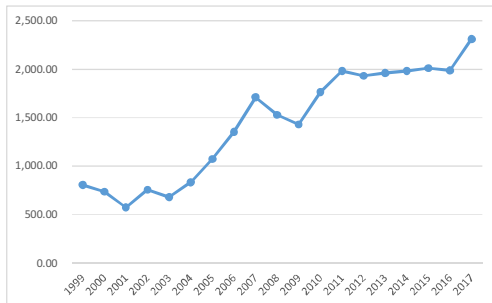
Panel A : 금리



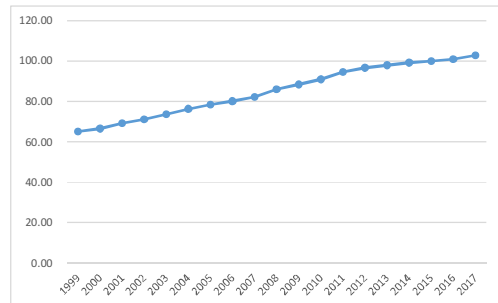
Panel B : 환율



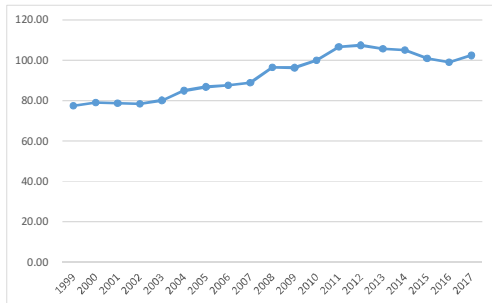
Panel C : 추가지수



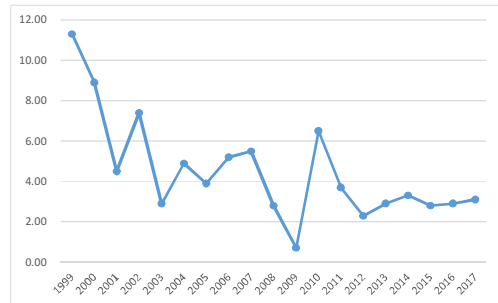
Panel D : 소비자물가지수



Panel E : 생산자물가지수

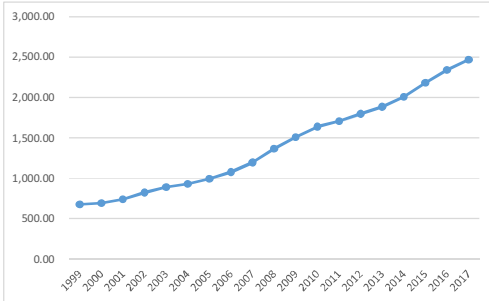


Panel F : GDP 성장률

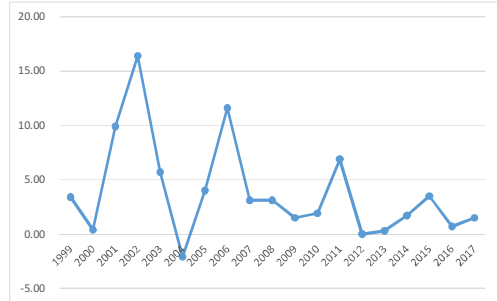




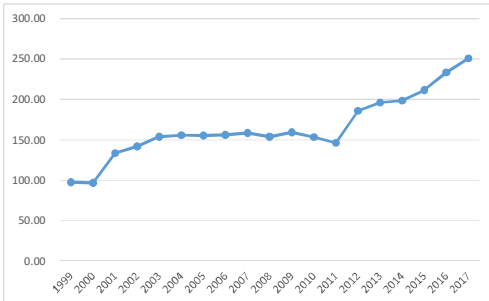
Panel G : 통화량



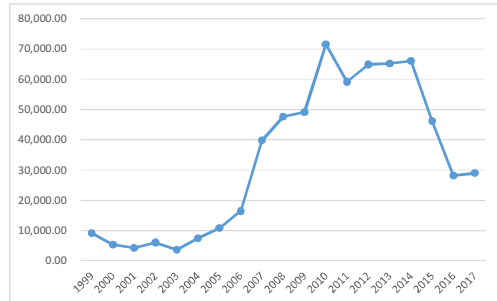
Panel H : 주택매매가격 변화율



Panel I : 건설투자액



Panel J : 해외건설수주액



#### 4. 소결

건설업 내 한계기업 수와 비중은 2008년 글로벌 금융위기 이후 급증하였으며, 최근 들어 소폭의 감소세를 보이지만 여전히 전체 건설기업의 약 25%를 차지하는 상당한 수준인 것으로 나타난다. 이는 4개 건설기업 중 1개는 이자비용도 충당하지 못할 정도로 어려운 상황을 겪고 있음을 의미한다. 특히 5회 이상 한계기업으로 판별된 만성적 한계기업이 한계기업의 약 11% 수준에 달한다. 이들 기업이 파산에 이르게 되면 위험 전이, 건설업에 대한 위험 프리미엄 상승 등으로 인해 건설업의 경영 여건을 더욱 악화시킬 수 있으며, 법률비용, 경기 침체, 공적자금 투여 가능성 등에 기초한 사회적 비용을 발생시킬 가능성도 간과할 수 없다. 따라서, 이러한 건설업의 위험요인을 사전에 예측하고, 효과적인 대응 방안을 모색하는 방향으로 산업 고유의 한계기업 예측모형 구축이 필요하다.

한계기업 예측모형 구축의 사전 단계로 다양한 재무비율과 거시경제지수의 현황을

분석한 결과는 <표 III-18>과 같이 요약된다. 한계기업 예측모형에 포함할 재무비율의 적정성을 판단하는 데에는 크게 3가지 기준을 적용한다. 먼저, 정상기업과 한계기업 간 재무비율의 차이값이 통계적으로 의미 있는, 신뢰할만한 수준인지(5% 유의수준)를 첫 번째 기준으로 한다.

두 번째 기준으로, 정상기업과 한계기업 간 재무비율의 시계열 추이가 일관성을 가졌는지를 파악한다. 이는 두 기업군 간 재무비율의 차이가 일시적인 현상이 아닌 일관적이며 지속적인 성격을 띠고 있어야만 한계기업 예측에 일반화할 수 있는 효과를 가질 것이기 때문이다.

마지막으로, 선행 연구와 재무이론을 바탕으로 도출된 이론적 예상과 분석 결과가 일치하는지를 세 번째 기준으로 활용한다. 이론적 추론과 상반된 분석 결과를 가진 재무비율이 모형에 포함될 경우 모형의 예측력이 낮아질 뿐 아니라 예측 결과에 대한 논쟁이 발생할 수 있고, 모형 해석에 어려움이 생길 것이다. 이러한 세 가지 기준을 모두 충족하는 재무비율의 경우 부실 판별 가능성을 ‘높음’, 두 가지 기준을 충족할 경우 ‘중간’, 한 가지 기준 또는 어떤 기준도 충족시키지 못하면 ‘낮음’으로 판단한다.

수익성 지표인 총자산순이익률과 총자산영업이익률, 비용효율성 지표인 매출액 대 판매비 및 관리비 비율, 투자효율성 지표인 매출액 대 연구개발비 비율, 자산효율성 지표인 총자산회전율과 재고자산회전율, 생산성 지표인, 부가가치율과 총자본투자효율, 안정성 지표인 차입금의존도, 이자비율 대 부채 비율, 순운전자본비율과 현금비율이 부실 판별에 적합한 것을 확인할 수 있다.

다만, 한계기업 예측모형 구축을 위한 더욱 엄밀한 검토를 위해 다음 장에서 모든 재무비율을 대상으로 다시 한번 한계기업 판별 검토를 수행한다. 검토 후, 동 장의 분석 결과와 일관된 영향력이 확인되는 재무비율을 최종 한계기업 예측모형의 변수로 선정한다.

거시경제지수의 추이 분석 결과, 소비자물가지수, 생산자물가지수, 통화량과 건설투자액을 제외한 나머지 지수의 경우 불안정한 시계열 추이를 보였다. 전반적으로 침체한 경기를 확장하기 위한 저금리 기조와 통화량 확대 등을 확인할 수 있었다. 거시경제지수도 재무비율과 마찬가지로 모든 변수를 다음 장의 분석에 활용하여 한계기업 예측모형에 적합한 변수를 도출한다.

<표 III-18> 재무비율 분석 결과 요약

| 구분    | 변수                 | 차이값 | 시계열 추이 | 이론적 예상 | 부실 판별 가능성 |
|-------|--------------------|-----|--------|--------|-----------|
| 수익성   | 총자산순이익률            | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 자기자본순이익률           | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
|       | 총자산영업이익률           | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 자기자본영업이익률          | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
| 성장성   | 총자산증가율             | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
|       | 유형자산증가율            | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 매출액증가율             | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 영업이익증가율            | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
|       | 당기순이익증가율           | 유의  | 변동     | 일치     | 중간        |
| 비용효율성 | 매출액 대 매출원가 비율      | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 매출원가 증가율           | 미유의 | 변동     | 일치     | 낮음        |
|       | 판매비 및 관리비 증가율      | 미유의 | 변동     | 일치     | 낮음        |
| 투자효율성 | 투자자본수익률            | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 매출액 대 자본적 지출 비율    | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 매출액 대 연구개발비 비율     | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
| 자산효율성 | 총자산회전율             | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 재고자산회전율            | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 유형자산회전율            | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
| 생산성   | 부가가치율              | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 총자본투자효율            | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
| 안정성   | 부채비율               | 미유의 | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 차입금의존도             | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 이자비용 대 부채 비율       | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 차입금평균금리            | 유의  | 변동     | 미일치    | 낮음        |
|       | 유동비율               | 유의  | 지속     | 미일치    | 중간        |
|       | 순운전자본비율            | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |
|       | 현금비율               | 유의  | 지속     | 일치     | 높음        |

주 : 차이값, 시계열 추이, 이론적 예상의 세 가지 기준을 모두 충족하는 재무비율의 경우 부실 판별 가능성 '높음', 두 가지 기준을 충족할 경우 '중간', 한 가지 기준 또는 어떤 기준도 충족시키지 못하면 '낮음'으로 판단함.

## 1. 전체기업

### (1) 부실 판별력 검증 : 상관분석과 로짓분석

건설업 한계기업 예측모형 구축을 위한 통계적 분석으로 상관분석과 로짓분석을 수행한다. 이를 위해 해당 분석표본이 한계기업에 해당하는 경우 1, 아닌 경우 0의 값을 갖는 더미변수(dummy variable)를 설정한다. 먼저, 동 더미변수와 재무비율 또는 거시경제지수와 순위 상관계수(Kendall's tau)를 계산한다. 다음으로, 각 재무비율 또는 거시경제지수가 한계기업 여부 더미변수에 미치는 독립적인 효과를 단변량 로짓모형을 통해 추정한다. 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정계수가 앞서 3장에서 논의한 부실 가능성과 이론적 예측과 일치하며, 통계적으로 유의(5% 유의 수준)하다면 해당 지표가 한계기업 예측력이 높다는 것을 의미한다. 재무비율과 거시경제지수의 3년 전과 1년 전 수치가 한계기업 판별 여부에 어떤 영향을 미치는지 두 개의 시차를 설정하여 결과를 확인한다.

#### 1) 재무비율

<표 IV-1>은 전체 분석표본을 대상으로 한계기업 여부와 재무비율 간의 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정계수를 제시한다. 먼저, 수익성 지표에 있어 3년의 시차를 둔 분석 결과, 모든 재무비율이 유의적인 음(-)의 상관계수를 가진다. 다만, 로짓모형에 있어 자기자본순이익률의 추정계수는 통계적으로 유의하지 않다. 나머지 수익성 지표의 로짓모형의 추정계수는 유의적인 음(-)의 값을 가진다. 이는 수익성이 낮을수록 향후 한계기업으로 판별될 가능성이 크다는 것을 의미하므로, 이론적 예상과 일치한다.

<표 IV-1> 재무비율의 부실 판별력 : 전체기업

| 특성    | 변수                 | 한계기업 여부(t+3) |               | 한계기업 여부(t+1) |               |
|-------|--------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|       |                    | 순위 상관계수      | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수      | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 수익성   | 총자산순이익률            | -0.1828*     | -7.8402*      | -0.2455*     | -9.1037*      |
|       | 자기자본순이익률           | -0.0290*     | -0.0453       | -0.0303*     | -0.1087*      |
|       | 총자산영업이익률           | -0.1922*     | -10.9607*     | -0.2629*     | -17.0783*     |
|       | 자기자본영업이익률          | -0.0906*     | -0.2740*      | -0.1227*     | -0.2965*      |
| 성장성   | 총자산증가율             | -0.0556*     | -0.5666*      | -0.0772*     | -1.2096*      |
|       | 유형자산증가율            | -0.0315*     | 0.0069*       | -0.0466*     | 0.0013        |
|       | 매출액증가율             | -0.0570*     | 0.0144        | -0.0633*     | 0.0118*       |
|       | 영업이익증가율            | -0.0658*     | -0.0417*      | -0.0248*     | -0.0071       |
|       | 당기순이익증가율           | -0.0611*     | -0.0288*      | -0.0069*     | -0.0081*      |
| 비용효율성 | 매출액 대 매출원가 비율      | -0.0107*     | -0.9128*      | 0.0347*      | 0.6021        |
|       | 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 | 0.1066*      | 1.2008*       | 0.1320*      | 1.7775*       |
|       | 매출원가 증가율           | -0.0460*     | 0.0142        | -0.0431*     | 0.0137*       |
|       | 판매비 및 관리비 증가율      | -0.0211*     | 0.0840*       | -0.0439*     | -0.0563       |
| 투자효율성 | 투자자본수익률            | -0.0966*     | -0.1364*      | -0.1217*     | -0.0983*      |
|       | 매출액 대 자본적 지출 비율    | -0.0291*     | 0.1548*       | -0.0364*     | 0.3243*       |
|       | 매출액 대 연구개발비 비율     | -0.0512*     | -38.6563*     | -0.0528*     | -39.0607*     |
| 자산효율성 | 총자산회전율             | -0.1560*     | -1.4255*      | -0.1917*     | -2.6204*      |
|       | 재고자산회전율            | -0.1219*     | -0.0009*      | -0.1438*     | -0.0021*      |
|       | 유형자산회전율            | -0.0600*     | 0.0000*       | -0.0881*     | 0.0000        |
| 생산성   | 부가가치율              | -0.0461*     | -0.5775*      | -0.0976*     | -0.9759*      |
|       | 총자본투자효율            | -0.1618*     | -10.5078*     | -0.2239*     | -20.2691*     |
| 안정성   | 부채비율               | -0.0366*     | -0.0028*      | -0.0856*     | -0.0057*      |
|       | 차입금의존도             | 0.1736*      | 2.6496*       | 0.2018*      | 3.2158*       |
|       | 이자비용 대 부채 비율       | 0.0559*      | 10.8465*      | 0.0796*      | 13.2885*      |
|       | 차입금평균금리            | -0.0429*     | -0.1902*      | -0.0273*     | -0.0405       |
|       | 유동비율               | -0.0700*     | 0.0338*       | -0.1015*     | 0.0330*       |
|       | 순운전자본비율            | -0.0869*     | -1.1663*      | -0.1243*     | -1.5851*      |
|       | 현금비율               | -0.0619*     | -5.3718*      | -0.1163*     | -9.6042*      |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 단변량 로짓분석시 유의성 검증은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 실시함.

총자산순이익률과 총자산영업이익률의 순위 상관계수와 로짓모형의 추정계수 절댓값이 비교적 커서, 이들 지표가 부실 가능성에 대한 높은 설명력을 보유하고 있음을 확인할 수 있다. 한편, 한계기업 여부와 수익성 지표 간 시차를 1년으로 설정하여 분석한 결과, 대체로 모든 수익성 지표가 한계기업 예측에 있어 우수한 설명력을 가지고 있었다. 3년 시차를 설정한 경우와 동일하게 총자산순이익률과 총자산영업이익률의 영향력이 높다. 이러한 결과들을 종합하면 3년 이전부터 1년 이전까지 연속적으로 낮은 수익성이 나타날 경우 기업이 한계적 상황에 직면할 가능성이 크다는 것을 알 수 있다.

성장성 지표의 경우, 다섯 개 재무비율의 순위 상관계수 모두 통계적으로 유의한 음(-)의 영향력을 보인다. 단변량 로짓모형의 경우 총자산증가율, 영업이익증가율과 당기순이익증가율의 추정계수가 유의한 음(-)의 값으로 이론적 예상과 일치하는 결과를 보인다. 유형자산증가율의 경우 상관계수와 로짓모형의 추정계수가 상반되며, 매출액증가율의 경우 로짓모형의 추정계수가 유의적이지 않아 한계기업 예측에 일반화할 수 있는 설명력을 갖지는 않는 것으로 판단된다. 한계기업 여부와 재무비율 간 1년 시차를 둔 표본의 분석 결과, 총자산증가율과 당기순이익증가율의 영향력이 일관되게 관찰된다. 한편, 각 재무비율의 영향력은 대체로 총자산증가율이 크다. 특히, 이러한 효과는 1년 시차를 둔 표본에서 뚜렷하게 나타난다.

비용효율성 지표의 경우 매출액 대 판매비 및 관리비 비율만이 한계기업 여부에 유의적인 양(+)의 영향력을 가지며, 이론적 예상과 일치한다. 매출액 대 매출원가 비율은 오히려 음(-)의 영향력을 보여 이론적 예상과 상반되며, 매출원가증가율과 판매비 및 관리비 증가율의 경우 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정계수의 부호가 서로 다르게 나타난다. 매출액에서 판매비 및 관리비가 차지하는 비중이 높으므로 이 부문에 대한 비용효율성이 약화된 경우 향후 한계기업으로 판별될 가능성이 커지는 것으로 보인다. 이러한 결과는 한계기업 여부와 시차를 1년으로 설정한 때도 대체로 유사하다. 판매비 및 관리비의 효과적인 관리가 부실화될 우려를 줄이는 데 중요한 역할을 하는 것으로 파악된다. 즉, 고정비용 성격의 경직적 비용요인의 관리가 중요하다.

투자효율성 지표의 순위 상관계수는 모두 유의적인 음(-)의 값을 가진다. 반면, 단변량 로짓모형의 추정계수의 경우 투자자본수익률과 매출액 대 연구개발비 비율은 유의적인 음(-)의 값을 갖는 데 반해, 매출액 대 자본적 지출 비율은 유의적인 양(+)의 값으로 이론적 예상과 일치하지 않는다. 한계기업 여부와 투자효율성 지표 간 1년의 시차를

두어 분석한 결과의 경우에도 유사한 결과를 보인다. 이는 위험예측 및 경영진단에 있어 현재 보유한 유형자산, 유동자산 활용과 연구개발비 지출의 효율성이 우수한 정보력을 가진다는 것을 의미한다. 한편, 투하자본의 경우 경영 활동에 활용되는 저장(stock) 개념의 투자 지출인 데 반해, 연구개발비의 경우 해당 사업연도에만 해당하는 유량(flow) 개념의 투자 지출이다. 전자는 보유한 자산의 효율적 분배를, 후자는 무형자산에 대한 효과적인 투자를 의미한다는 차이를 보인다.

자산효율성 지표의 순위 상관계수는 모두 유의적인 음(-)의 값이다. 단변량 로짓모형의 분석 결과, 총자산회전율과 재고자산회전율의 추정계수는 유의적인 음(-)의 값인 것과 달리, 유형자산증가율의 추정계수는 이론적 예상과 상반된다. 이러한 효과는 1년 이전 자산효율성이 한계기업 여부에 미치는 효과를 확인한 결과에서도 동일하게 나타났다. 이는 건설기업의 위험예측뿐만 아니라, 위기 상황에서 경영 전략을 모색하는 경우 총자산회전율과 재고자산회전율이 유용하게 활용될 수 있다는 것을 의미한다. 한편, 총자산회전율은 모든 영업 활동에 활용되는 자산의 효율적 활용 여부를 대리하는데, 동 지표의 상관계수가 가장 높다. 이는 재고자산, 유형자산과 같은 특정 자산의 활용보다는 전체 자산을 효과적으로 배분하는 것이 부실 가능성을 낮추는 데 효율적인 방안임을 시사한다.

생산성 지표는 순위 상관계수와 단변량 로짓모형을 분석한 결과 모두 한계기업에 유의한 음(-)의 영향력을 보인다. 이는 생산성 하락이 향후 건설기업의 부실 가능성을 예측하는 데 의미 있는 설명력을 가진다는 것을 의미한다. 특히, 총자본투자효율의 경우 3년 이전과 1년 이전 한계기업 예측에 있어 높은 설명력을 갖는데, 이는 기업이 보유한 자산 대비 부가가치를 확대하는 전략이 부실 가능성을 낮추는 데 효과적인 방안이 될 수 있음을 시사한다.

마지막으로, 안정성 지표 중 차입금의존도, 이자비용 대 부채 비율, 유동비율, 순운전자본비율, 현금비율은 한계기업 여부와 이론적 예상과 일치하는 영향력을 보였다. 차입금의존도의 상승은 타인자본의 확대에 의해 파산위험을 상승시켜 향후 한계기업으로 판별될 가능성을 높이는 것으로 나타난다. 반면, 동 지표와 유사하게 기업의 재무구조를 대리하는 부채비율의 경우 오히려 낮은 기업이 부실화될 가능성이 크다는 결과가 나왔다. 이는 한계기업 여부가 이자비용의 규모와 크게 연관되는데, 부채비율의 측정에는 실제 비용이 발생하지 않는 부채가 포함되기 때문에 다소 다른 결과가 나오는 것으로 보

인다. 차입금평균금리 역시 이론적 예상과 상반된 결과를 보여, 한계기업 예측의 활용성이 크지 않다고 판단된다. 유동비율의 경우 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정계수의 부호가 상반되어 일반화할 수 있는 방향성을 확인할 수 없다.

## 2) 거시경제지수

<표 IV-2>는 전체 분석표본을 대상으로 한계기업 여부와 거시경제지수 간의 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정계수를 제시한다. 모든 거시경제지수는 3년 이후 한계기업 여부에 유의적인 영향력을 갖는 것으로 관찰된다. 이는 경기 변동의 민감도가 높은 건설업 경영 여건의 현실을 제시한다. 자연히, 이러한 분석 결과는 한계기업 예측모형 구축에 있어 거시경제지수의 변화가 의미 있는 효과를 가질 것으로 예상하는 본 연구의 전제가 적절하다는 것을 보여준다.

**<표 IV-2> 거시경제지수의 부실 판별력 : 상관분석과 로짓분석**

| 변수         | 한계기업 여부(t+3) |               | 한계기업 여부(t+1) |               |
|------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|            | 순위 상관계수      | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수      | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 금리         | -0.0366*     | -0.1685*      | -0.0443*     | -0.1699*      |
| 환율         | -0.0259*     | -0.0010*      | 0.0030       | 0.0005*       |
| 주가지수       | 0.0787*      | 0.0009*       | 0.0675*      | 0.0008*       |
| 소비자물가지수    | 0.0805*      | 0.0480*       | 0.0705*      | 0.0394*       |
| 생산자물가지수    | 0.0802*      | 0.0423*       | 0.0723*      | 0.0378*       |
| GDP 성장률    | -0.0333*     | -0.0850*      | -0.0350*     | -0.0801*      |
| 통화량        | 0.0805*      | 0.0012*       | 0.0705*      | 0.0010*       |
| 주택매매가격 변화율 | -0.0274*     | -0.0324*      | -0.0279*     | -0.0379*      |
| 건설투자액      | 0.0395*      | 0.0167*       | 0.0183*      | 0.0071*       |
| 해외건설수주액    | 0.0815*      | 0.0000*       | 0.0732*      | 0.0000*       |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 단변량 로짓분석시 유의성 검증은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 실시함.

금리는 한계기업 여부에 음(-)의 영향력을 가진다. 이는 금리 수준이 낮게 설정된 시



기에 한계기업 발생 수가 늘어난다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 저성장 국면에서 저금리 기조를 유지하는 경제 여건 아래에서 한계기업이 다수 관찰되는 현실을 반영한 결과로 해석된다.

환율은 3년 이후 한계기업 여부에 유의적인 음(-)의 영향력을 갖는다. 원·달러 환율이 낮아지는 경우 수출을 통한 영업 성과가 감소하기 때문에 풀이된다. 반면, 동 지수는 1년 이후 한계기업 여부와는 일관적인 연관성을 갖지 않아, 환율의 단기 효과는 없는 것으로 보인다.

주가지수와 한계기업 여부 간에는 이론적 논의와 상반되게 양(+)의 상관관계가 있다. 다수의 비상장 건설기업이 있는 분석표본의 특성상 주식시장 전체의 흐름과 다른 결과가 도출될 것으로 풀이된다.

소비자물가지수와 생산자물가지수의 상관계수는 유의적인 양(+)의 영향력을 보인다. 물가의 상승으로 인해 소비심리가 위축된 경우 건설수요의 하락이 건설기업의 성과 하락으로 이어질 가능성을 시사한다. 더불어, 원자재 비용, 인건비 등 생산 활동에 수반되는 비용의 상승이 건설기업의 이익을 감소시킨다는 것을 알 수 있다.

경기 변동의 직접적인 대응치인 GDP 성장률은 상관분석과 로짓분석 모두 음(-)의 영향력을 보인다. 이는 경기 침체에 다수의 건설기업이 부실화될 가능성이 크다는 것을 의미한다. 이러한 연관성 역시 경기 변동에 민감한 건설업의 특성을 보여주며, 건설업의 경영 여건 악화가 기업의 비효율적 경영 행태보다는 침체된 경기에 기인할 수 있음을 시사한다.

통화량은 한계기업 여부에 양(+)의 영향력을 가진다. 이는 전반적인 경기 침체에 확장적 통화 정책이 수행되기 때문으로 이해될 수 있다.

주택시장의 소비심리를 의미하는 주택매매가격 변화율은 음(-)의 영향력을 보인다. 주택소비심리가 건설기업의 영업 성과에 상당한 영향을 미칠 수 있다는 결과이다. 주택 소비심리에 직접적인 영향을 갖는 부동산 규제가 건설업 전반의 경영위험을 높일 수 있다는 것을 유추할 수 있다.

건설산업 여건의 대응치인 건설투자액과 해외건설수주액은 이론적 예상과 상반되게 유의적인 양(+)의 영향력을 가진다.

환율을 제외한 지표는 3년의 시차를 둔 설정의 분석 결과가 1년의 시차를 둔 설정에서도 유지되어, 거시경제지수의 장·단기 효과가 일관적임을 확인할 수 있다.

## (2) 한계기업 예측모형 구축

### 1) 최종 선정지표

앞선 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정 결과를 바탕으로 건설업 한계기업 예측모형에 최종적으로 활용될 재무비율과 거시경제지수는 <표 III-3>에 제시된 바와 같다. 최종 모형의 예측변수 선정에는 앞선 3장에서 논의되었던 정상기업과 한계기업의 차이와 시계열 추이도 동시에 고려한다. 다수의 한계기업 판별 기준을 충족할 수 있는 예측변수를 도출함으로써 모형의 설명력을 높인다.

<표 IV-3> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 : 전체기업

| 구분     | 특성             | 변수                   |                      |
|--------|----------------|----------------------|----------------------|
|        |                | 한계기업 여부(t+3)         | 한계기업 여부(t+1)         |
| 재무비율   | 수익성            | ▪ 총자산영업이익률           | ▪ 총자산영업이익률           |
|        | 성장성            | ▪ 총자산증가율             | ▪ 총자산증가율             |
|        |                | ▪ 영업이익증가율            | ▪ 당기순이익증가율           |
|        | 비용효율성          | ▪ 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 | ▪ 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 |
|        | 투자효율성          | ▪ 매출액 대 연구개발비 비율     | ▪ 매출액 대 연구개발비 비율     |
|        | 자산효율성          | ▪ 총자산회전율             | ▪ 총자산회전율             |
| 생산성    | ▪ 총자본투자효율      | ▪ 총자본투자효율            |                      |
| 안정성    | ▪ 차입금의존도       | ▪ 차입금의존도             |                      |
|        | ▪ 이자비용 대 부채 비율 | ▪ 이자비용 대 부채 비율       |                      |
| 거시경제지수 | ▪ 순운전자본비율      | ▪ 순운전자본비율            |                      |
|        | ▪ 환율           | ▪ 생산자물가지수            |                      |
|        | ▪ 생산자물가지수      | ▪ GDP 성장률            |                      |
|        | ▪ GDP 성장률      | ▪ 주택매매가격 변화율         |                      |

수익성 지표는 총자산순이익률, 자기자본순이익률과 총자산영업이익률이 부실 판별력이 높은 것으로 관찰된다. 이 중 정상기업과 한계기업 간 시계열 추이가 일관적으로 관찰되는 총자산영업이익률을 최종 예측변수로 선정한다. 총자산순이익률도 일관적인 시계열 추이를 보이지만, 두 지표 간 높은 상관관계로 인해 이들을 최종 모형에 동시에 포함할 경우 다중공선성(multicollinearity)문제가 발생할 우려가 있다. 따라서, 최종 모형에는 가장 높은 설명력이 높은 총자산영업이익률만을 포함한다. 한편, 1년 시차를 설

정한 모형에서도 마찬가지로 총자산영업이익률을 최종 예측변수로 선정한다.

성장성 지표는 총자산증가율, 영업이익증가율과 당기순이익증가율이 예측변수로 충분한 영향력을 가지고 있다. 정상기업과 한계기업 간 시계열 추이의 차이가 뚜렷하지는 않지만, 대부분의 통계분석에서 의미 있는 부실 판별력을 보였다. 한편, 영업이익증가율과 당기순이익증가율은 이익의 증가 수준을 대리하는 변수로 비슷한 의미를 가진다. 따라서, 이상 두 가지 지표 중 보다 효과적인 부실 판별력을 갖는 지표를 선별하여 최종 모형에 포함할 필요가 있다.

본 연구는 총자산증가율과 영업이익증가율을 최종 지표로 선정하는데, 이는 당기순이익에는 영업경쟁력과 관련이 없는 영업 외 수익이나 비용이 반영되기 때문이다. 영업이익증가율의 순위 상관계수나 단변량 로짓모형의 추정계수가 당기순이익증가율에 비해 조금 더 크다는 점도 본 연구의 선택의 이유이다. 한편, 1년 시차를 설정한 모형에서는 총자산증가율과 당기순이익증가율의 부실 판별력이 높으므로 이들을 최종 모형에 포함한다.

비용효율성 지표는 유일하게 매출액 대 판매비 및 관리비 비율만이 부실 판별력에 높은 영향력을 보인다. 정상기업과 한계기업의 시계열 추이의 차이도 일관적으로 나타난다. 1년 시차를 설정한 모형 역시 동 지표를 최종 예측변수로 선정한다. 투자효율성 지표는 투자자본수익률과 매출액 대 연구개발비 비율이 우수한 부실 판별력을 보인다. 다만, 투자자본수익률의 경우 정상기업과 한계기업 간 시계열 추이의 차이의 변동성 크며 일관적이지 않다. 따라서, 매출액 대 연구개발비 비율을 최종 예측변수로 선정한다. 같은 논리로, 1년 시차를 설정한 모형에도 동 지표를 최종 예측변수로 포함한다.

자산효율성 지표로 총자산회전율과 재고자산회전율이 한계기업 예측에 유용하게 활용될 수 있는 것으로 분석됐다. 다만, 재고자산은 총자산에 포함되는 항목이므로, 자칫 두 지표를 동시 최종 모형에 포함할 경우 같은 정보가 중복적으로 반영되게 된다. 따라서, 보다 포괄적이며 설명력이 높은 총자산회전율을 최종 예측모형에 포함한다. 1년 시차를 설정한 모형 역시 총자산회전율을 포함한다. 생산성 지표로, 부가가치율과 총자본투자효율 모두 부실 판별력을 갖는 것으로 확인된다. 부가가치율은 부가가치의 매출액 기여도를 의미하며, 총자본투자효율은 보유한 자산을 활용하여 어느 정도의 부가가치를 창출하였는가에 대한 정보를 내포하기 때문에, 두 지표 높은 상관성이 예상된다. 따라서, 중복적 정보의 반영 가능성을 최소화하기 위해 부실 판별에 있어 보다 우수한 설명력을 갖는 총자본투자효율을 3년 시차와 1년 시차를 설정한 모형 모두에서 최종 예측변

수로 활용한다.

안정성 지표로 차입금의존도, 이자비용 대 부채 비율, 순운전자본비율과 현금비율이 비교적 우수한 한계기업 예측력을 가진다. 차입금의존도는 재무구조, 이자비용 대 부채 비율은 외부 자금조달능력, 순운전자본비율과 현금비율은 유동성 위험을 반영하는 지표이다. 따라서, 순운전자본비율과 현금비율은 비슷한 정보를 담고 있으므로 선별적으로 모형에 포함해야 한다. 순운전자본에는 유동자산의 규모가 반영되며, 동 자산에는 현금의 규모도 반영되므로, 순운전자본비율이 보다 종합적인 지표로 고려될 수 있다. 동 지표가 현금비율에 비해 부실 판별력이 높다. 안정성을 반영하는 최종 예측변수로 차입금의존도, 이자비용 대 부채 비율과 순운전자본비율을 선정한다. 1년 시차를 둔 예측모형에서도 같은 예측변수를 활용한다.

거시경제지수는 이론적 예상과의 일치 여부와 영향력의 일관성을 변수 선정의 주된 기준으로 활용한다. 소비자물가지수의 경우 생산자물가지수와 유사한 시계열 추이를 보이기 때문에 두 지수를 동시에 포함하는 것은 적합하지 않다고 판단된다. 따라서, 건설기업의 경영 활동에 더 직접적인 영향력을 갖는 생산자물가지수만을 활용하고, 소비자물가지수는 제외한다. 3년 시차를 설정한 모형에서는 환율, 생산자물가지수, GDP 성장률, 주택매매가격 변화율을, 1년 시차를 설정한 모형에서는 생산자물가지수, GDP 성장률, 주택매매가격 변화율을 변수로 포함한다.

## 2) 한계기업 예측모형 추정 결과

앞서 선정된 최종 지표를 바탕으로 다변량 로짓분석을 수행하여 최종적인 한계기업 예측모형을 구축한다. 모형에 포함된 변수들의 설명력과 정보량을 극대화하기 위한 최적 예측모형은 단계선택법을 사용해 추정한다. 단계선택법의 적용시 최종 선정지표의 추정계수가 5% 유의 수준에서 통계적 유의성을 갖는지를 기준으로 적용한다.

최종 한계기업 예측모형의 추정 결과는 <표 IV-4>에 제시된 바와 같다. 3년 후 한계기업 여부 예측모형의 경우 분석과정에서 총자본투자효율의 통계적 유의성이 사라져 예측변수에서 제외했다. 대체로, 재무비율과 거시경제지수의 추정계수의 방향성은 앞서 살펴본 이론적 예상과 일치한다. 1년 후 한계기업 여부 예측모형의 경우 분석과정에서 매출액 대 연구개발비 비율과 주택매매가격 변화율이 예측변수에서 제외되었다. 동 모형에

서는 당기순이익증가율과 GDP 성장률이 이론적 예상과 반대되는 영향력을 가지는 것으로 나타났는데, 이는 여타 예측변수와의 동시적 효과가 고려되었기 때문으로 풀이된다.

<표 IV-4> 최종 한계기업 예측모형 : 전체기업

| 변수/구분                 | 한계기업 여부(t+3)           | 한계기업 여부(t+1)           |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 상수항                   | -1.8262***<br>[-3.05]  | -3.3230***<br>[-8.21]  |
| 총자산영업이익률              | -3.0305***<br>[-5.54]  | -4.2967***<br>[-3.46]  |
| 총자산증가율                | -0.3120***<br>[-3.88]  | -0.4045***<br>[-5.44]  |
| 영업이익증가율               | -0.0155***<br>[-2.85]  |                        |
| 당기순이익증가율              |                        | 0.0247***<br>[7.24]    |
| 매출액 대 판매비 및 관리비 비율    | 0.1448***<br>[5.54]    | 0.1438***<br>[6.73]    |
| 매출액 대 연구개발비 비율        | -12.7340**<br>[-2.18]  |                        |
| 총자산회전율                | -0.9150***<br>[-12.39] | -1.6346***<br>[-16.30] |
| 총자본투자효율               |                        | -9.9579***<br>[-6.88]  |
| 차입금의존도                | 0.9390***<br>[6.31]    | 0.8538***<br>[6.75]    |
| 이자비용 대 부채 비율          | 10.7504***<br>[8.18]   | 15.6792***<br>[11.74]  |
| 순운전자본비율               | -0.4014***<br>[-3.63]  | -0.6530***<br>[-7.16]  |
| 환율                    | -0.0013***<br>[-3.96]  |                        |
| 생산자물가지수               | 0.0253***<br>[6.25]    | 0.0240***<br>[6.24]    |
| GDP 성장률               | -0.0408***<br>[-3.14]  | 0.0319**<br>[2.48]     |
| 주택매매가격 변화율            | -0.0153**<br>[-2.59]   |                        |
| N                     | 11,913                 | 17,704                 |
| Pseudo R <sup>2</sup> | 0.2203                 | 0.4292                 |
| AIC                   | 9,020.595              | 9,364.725              |
| BIC                   | 9,123.991              | 9,458.103              |

주 : \*\*\*, \*\*은 각각 1%, 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 대괄호 안의 값은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 추정된 z-statistics임.

한편, 단계선택법 적용 이후 최종 예측모형의 설명력을 검토하기 위해 AIC(Akaike Information Criterion)와 BIC(Bayesian Information Criterion)를 추가적으로 추정한다. 3년 이전 예측모형에서 최종 선정지표를 모두 모형에 포함한 경우 AIC는 9,020.673, BIC는 9,131.454다. 반면, 최종 예측모형의 경우 AIC는 9,020.595, BIS는 9,123.991로 더 작은 값을 가진다. 이는 최종 예측모형의 설명력이 더 우수하다는 것을 의미한다.

1년 이전 예측모형에서 최종 선정지표를 모두 모형에 포함한 경우 AIC는 9,362.456, BIC는 9,471.398로 추정된다. 반면, 최종 예측모형의 경우 AIC는 9,364.725, BIC는 9,458.103이다. AIC의 경우 최종 예측모형이 더 크게 나타나지만, BIC는 더 낮아 모형의 정보력이 유지되는 것을 확인할 수 있다.

### 3) 한계기업 예측의 임계치 설정

본 연구는 한계기업을 사전에 예측하는 모형 개발이 주목적이므로, 앞서 도출된 최종 예측모형으로부터 추정된 예측치(predicted value)의 어떤 수준을 기준으로 한계기업 여부를 설정해야 우수한 예측력을 얻을 수 있는지에 대한 분석이 필요하다. 예측의 임계치는 제1종 오류와 제2종 오류의 합을 최소화할 수 있도록 설정한다.

<표 IV-5>는 각 분류 기준값에 따라 제1종 오류와 제2종 오류를 추정한 결과이다. Panel A는 예측변수와 한계기업 여부 간 3년의 시차를 둔 모형의 오류율을 제시한다. 분류 기준값이 상승할수록 제1종 오류는 감소하는 반면, 제2종 오류는 증가하는 행태가 나타난다. 임계치 설정은 두 가지 오류율 합계를 최소화해야 하므로, 0.18이 최적 임계치로 적절하다. 마지막 열의 총검정력 대비 오류율은 예측모형을 바탕으로 실제 한계기업 발생 가능성을 설명할 수 있는 부분(검정력) 대비 설명할 수 없는 부분(오류율)의 비중을 제시하는데, 임계치가 0.18일 때 0.32로 가장 작은 값을 가진다.

Panel B는 예측변수와 한계기업 여부 간 1년의 시차를 둔 모형의 오류율을 제시한다. 예측치의 분류 기준값을 0.16로 설정한 경우 제1종 오류와 제2종 오류의 합계가 가장 낮으므로 이를 최적 임계치로 설정한다. 전반적으로, 1년의 시차를 설정한 모형의 오류율이 낮게 관찰된다. 작은 시차로 인해 모형 자체의 검정력이 높아진 결과로 풀이된다.

<표 IV-5> 분류 기준값에 따른 오류율 : 전체기업

(단위 : %)

| Panel A : 한계기업 여부(t+3) |                    |                   |                        |                      |                      |   |
|------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|---|
| 분류 기준값                 | 제1종 오류( $\alpha$ ) | 제2종 오류( $\beta$ ) | 오류 합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율 ( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|                        |                    |                   |                        | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |   |
| 0.1                    | 47.19              | 10.02             | 57.21                  | 0.52                 | 0.19                 | 0.40  |
| 0.12                   | 41.23              | 11.71             | 52.94                  | 0.47                 | 0.20                 | 0.36  |
| 0.14                   | 36.05              | 14.07             | 50.12                  | 0.42                 | 0.22                 | 0.33  |
| 0.16                   | 31.58              | 17.28             | 48.86                  | 0.38                 | 0.25                 | 0.32  |
| <b>0.18</b>            | <b>28.16</b>       | <b>19.99</b>      | <b>48.15</b>           | <b>0.35</b>          | <b>0.28</b>          | <b>0.32</b>   |
| 0.2                    | 25.10              | 23.11             | 48.21                  | 0.33                 | 0.31                 | 0.32  |
| 0.22                   | 22.31              | 26.54             | 48.85                  | 0.30                 | 0.34                 | 0.32  |
| 0.24                   | 19.80              | 30.59             | 50.39                  | 0.29                 | 0.38                 | 0.34  |
| 0.26                   | 17.50              | 34.82             | 52.32                  | 0.27                 | 0.42                 | 0.35  |
| 0.28                   | 15.61              | 38.42             | 54.03                  | 0.25                 | 0.46                 | 0.37  |
| 0.3                    | 13.85              | 41.67             | 55.52                  | 0.24                 | 0.48                 | 0.38  |
| 0.4                    | 7.79               | 58.19             | 65.98                  | 0.19                 | 0.63                 | 0.49  |
| 0.5                    | 4.17               | 72.71             | 76.88                  | 0.15                 | 0.76                 | 0.62  |
| 0.6                    | 1.88               | 83.48             | 85.36                  | 0.11                 | 0.85                 | 0.74  |
| 0.7                    | 0.61               | 92.74             | 93.35                  | 0.08                 | 0.93                 | 0.88  |
| 0.8                    | 0.24               | 96.13             | 96.37                  | 0.06                 | 0.96                 | 0.93  |
| 0.9                    | 0.07               | 98.62             | 98.69                  | 0.05                 | 0.99                 | 0.97  |

| Panel B : 한계기업 여부(t+1) |                    |                   |                        |                      |                      |   |
|------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|---|
| 분류 기준값                 | 제1종 오류( $\alpha$ ) | 제2종 오류( $\beta$ ) | 오류 합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율 ( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|                        |                    |                   |                        | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |   |
| 0.1                    | 27.25              | 4.71              | 31.96                  | 0.29                 | 0.06                 | 0.19  |
| 0.12                   | 24.17              | 6.04              | 30.21                  | 0.26                 | 0.08                 | 0.18  |
| 0.14                   | 21.83              | 7.47              | 29.30                  | 0.24                 | 0.10                 | 0.17  |
| <b>0.16</b>            | <b>19.81</b>       | <b>8.80</b>       | <b>28.61</b>           | <b>0.22</b>          | <b>0.11</b>          | <b>0.17</b>   |
| 0.18                   | 18.19              | 10.45             | 28.64                  | 0.20                 | 0.13                 | 0.17  |
| 0.2                    | 16.65              | 12.34             | 28.99                  | 0.19                 | 0.15                 | 0.17  |
| 0.22                   | 15.43              | 14.19             | 29.62                  | 0.18                 | 0.17                 | 0.17  |
| 0.24                   | 14.20              | 16.14             | 30.34                  | 0.17                 | 0.19                 | 0.18  |
| 0.26                   | 13.05              | 17.92             | 30.97                  | 0.16                 | 0.21                 | 0.18  |
| 0.28                   | 11.88              | 20.03             | 31.91                  | 0.15                 | 0.23                 | 0.19  |
| 0.3                    | 10.96              | 21.82             | 32.78                  | 0.14                 | 0.25                 | 0.20  |
| 0.4                    | 7.33               | 32.89             | 40.22                  | 0.11                 | 0.35                 | 0.25  |
| 0.5                    | 4.94               | 45.81             | 50.75                  | 0.09                 | 0.48                 | 0.34  |
| 0.6                    | 2.97               | 62.47             | 65.44                  | 0.08                 | 0.64                 | 0.49  |
| 0.7                    | 1.89               | 73.99             | 75.88                  | 0.07                 | 0.75                 | 0.61  |
| 0.8                    | 1.13               | 83.41             | 84.54                  | 0.07                 | 0.84                 | 0.73  |
| 0.9                    | 0.54               | 90.65             | 91.19                  | 0.06                 | 0.91                 | 0.84  |

#### 4) 모형 설명력 검증

앞서 도출된 모형의 설명력을 검증하기 위해 ROC 곡선과 AUROC를 활용한다. ROC 곡선은 “정상기업을 한계기업으로 예측한 비율”을 X축으로, “한계기업을 한계기업으로 예측한 비율”을 Y축으로 표시한 그래프이다. 이 곡선은 Y축에서 가까워질수록(X변수가 최소), X축에서 멀어질수록(Y변수가 최대) 해당 예측모형의 설명력이 뛰어난 것을 의미한다. ROC 곡선의 아래 면적이 넓어질수록 모형의 설명력이 개선되는 것으로 판단할 수 있으며, 이 면적이 AUROC이다. AUROC가 통상 0.8을 초과하는 경우 해당 모형이 적절한 설명력을 가진 것으로 판단한다.<sup>17)</sup>

<표 IV-6> AUROC 판단 기준

| AUROC  | 판단           |
|--------|--------------|
| 0.7600 | Satisfactory |
| 0.8115 | Good         |
| 0.8555 | Very good    |
| 0.8920 | Strong       |
| 0.9215 | Very strong  |
| 0.9504 | Excellent    |
| 0.9946 | Superior     |

자료 : Joseph(2005), 김학균, 백제승(2012).

<그림 IV-1>은 최종 예측모형의 ROC 곡선과 AUROC를 제시한다. 예측변수와 한계기업 여부 간 3년의 시차를 설정한 모형의 ROC 곡선은 Panel A에 제시되어 있다. 곡선의 형태로 보아 가장 이상적인 수준에는 미치지 못하지만, 안정적인 설명력을 가진 것으로 판단된다. 구체적으로, AUROC의 값은 0.8207이며, 이는 기존 연구의 판단 기준에 따르면 Good 등급에 해당하는 수치이다. 따라서, 건설업 한계기업 예측에 있어 본 연구가 도출한 예측모형이 충분한 설명력을 갖춘 것으로 판단할 수 있다. Panel B는 1년의 시차를 설정한 모형의 ROC 곡선을 제시한다. 앞선 3년의 시차를 설정한 모형에 비해 ROC 곡선이 Y축에 더 가까우며, X축과는 먼 형태를 보인다. 이는 3년 시차 모형보다

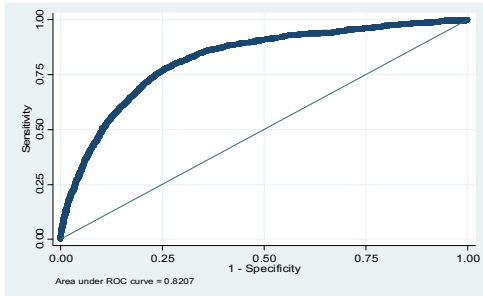
17) AUROC가 0.7 이상일 경우 모형의 설명력이 매우 양호한 것으로 판단하기도 함.



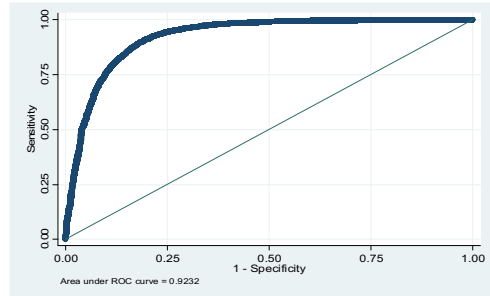
1년 시차 모형의 설명이 높다는 것을 의미한다. 1년의 시차를 설정한 모형의 AUROC는 0.9232다. 이는 기존 연구의 판단 기준을 적용했을 때 Very strong 등급에 해당한다.

<그림 IV-1> ROC 곡선과 AUROC

Panel A : 한계기업 여부(t+3)



Panel B : 한계기업 여부(t+1)



## 5) 사후검증

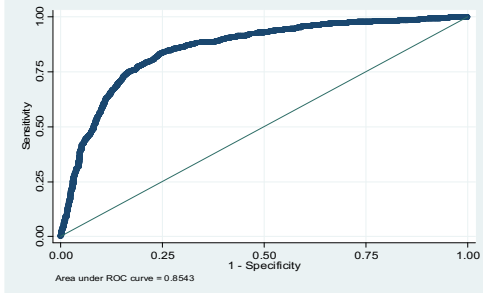
지금까지는 모형의 설명력을 검증에 추정표본을 활용했으나 더욱 엄밀한 검증을 위해서는 추정에 활용된 표본이 아닌 독립된 별도의 표본 활용이 필요하다. 왜냐하면, 모형 설정에 사용된 추정표본에는 이미 자체적인 설명력이 내생적 요인으로 포함되기 때문이다. 즉, 모형 자체가 우수한 정보력을 보유한다기보다는 역으로 정보력이 담보되는 예측 변수가 모형에 포함되었기 때문에 설명력이 우수한 것으로 판단될 가능성이 제기된다.

사후검증은 앞서 모형 설명력 검증에 활용된 ROC 곡선과 AUROC를 활용한다. 예측 모형을 독립된 검증표본에 적용할 경우 부실적중률이 얼마나 최소화되며, 정상적중률이 얼마나 최대화되는지를 확인한다. 예측변수와 한계기업 여부 간 3년의 시차를 둔 검증 표본의 ROC 곡선은 Panel A에 제시되어 있다. ROC 곡선 아래의 면적은 0.8543이다. 앞선 추정표본을 활용한 경우에 비해 모형의 설명력이 더 높았다.

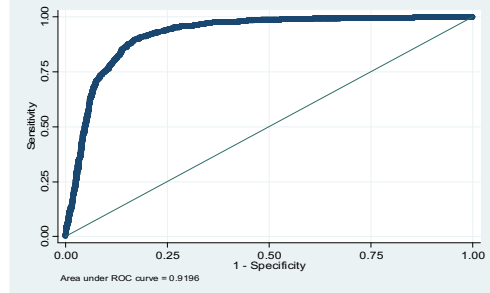
본 연구의 한계기업 예측모형의 향후 충분한 실효성을 가질 수 있음을 시사한다. Panel B는 1년 시차를 설정한 모형의 ROC 곡선을 제시한다. 추정표본을 활용한 경우와 마찬가지로 3년 시차를 설정한 모형에 비해 더 높은 설명력을 보였다. AUROC는 0.9196으로 우수한 정보력을 갖춘 것으로 판단된다.

<그림 IV-2> 검증표본의 ROC 곡선과 AUROC : 전체기업

Panel A : 한계기업 여부(t+3)



Panel B : 한계기업 여부(t+1)



## 2. 기업 특성을 반영한 모형 구축

### (1) 대기업 vs. 중소기업

<표 IV-7>은 전체 분석표본을 대기업과 중소기업으로 나누어 각 표본에서 재무비율과 한계기업 여부 간의 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정계수를 제시한다. 기업 특성을 반영한 모형 구축에는 예측변수와 한계기업 여부 간 3년의 시차를 적용한다.

수익성 지표의 순위 상관계수는 대기업과 중소기업 모두 유의한 음(-)의 값을 가진다. 다만, 단변량 로짓분석 하에서 중소기업의 경우 자기자본순이익률의 추정계수만이 비유의적이다. 이를 제외한 나머지 수익성 지표의 로짓모형의 추정계수는 유의적인 음(-)의 값을 가지며, 이론적 예상과 일치한 결과를 확인할 수 있었다.

대기업과 중소기업 모두 수익성 지표가 향후 부실 가능성에 밀접한 연관성을 가진다는 것을 알 수 있다. 다만, 대기업의 경우 대부분의 수익성 지표의 상관계수의 크기가 유사한 데 반해 중소기업은 총자산순이익률과 총자산영업이익률의 효과가 비교적 큰 것으로 나타난다.

<표 IV-7> 기업 규모에 따른 재무비율의 부실 판별력

| 특성    | 변수                 | 대기업      |               | 중소기업     |               |
|-------|--------------------|----------|---------------|----------|---------------|
|       |                    | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 수익성   | 총자산순이익률            | -0.1955* | -7.5821*      | -0.1820* | -7.8560*      |
|       | 자기자본순이익률           | -0.1697* | -0.6313*      | -0.0233* | -0.0170       |
|       | 총자산영업이익률           | -0.1863* | -13.1031*     | -0.1924* | -10.8950*     |
|       | 자기자본영업이익률          | -0.1477* | -0.6795*      | -0.0884* | -0.2644*      |
| 성장성   | 총자산증가율             | -0.0022  | -0.2797       | -0.0582* | -0.5790*      |
|       | 유형자산증가율            | -0.0434* | -0.0536       | -0.0311* | 0.0074*       |
|       | 매출액증가율             | -0.0795* | -1.0636*      | -0.0568* | 0.0172*       |
|       | 영업이익증가율            | -0.1245* | -0.0786*      | -0.0631* | -0.0403*      |
|       | 당기순이익증가율           | -0.1421* | -0.0774*      | -0.0567* | -0.0241*      |
| 비용효율성 | 매출액 대 매출원가 비율      | 0.0983*  | 4.8786*       | -0.0162* | -1.0549*      |
|       | 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 | 0.1180*  | 6.1353*       | 0.1075*  | 1.2159*       |
|       | 매출원가 증가율           | -0.0659* | -0.8352*      | -0.0457* | 0.0183        |
|       | 판매비 및 관리비 증가율      | 0.0209   | 0.3110        | -0.0238* | 0.0791*       |
| 투자효율성 | 투자자본수익률            | -0.1422* | -0.6827*      | -0.0944* | -0.1175*      |
|       | 매출액 대 자본적 지출 비율    | -0.0531* | -2.7762       | -0.0290* | 0.1568*       |
|       | 매출액 대 연구개발비 비율     | -0.0311  | -57.3981      | -0.0537* | -38.4817*     |
| 자산효율성 | 총자산회전율             | -0.1029* | -1.4196*      | -0.1577* | -1.4293*      |
|       | 재고자산회전율            | 0.0015   | -0.0004       | -0.1272* | -0.0009*      |
|       | 유형자산회전율            | 0.0228   | 0.0003*       | -0.0611* | 0.0000*       |
| 생산성   | 부가가치율              | -0.1320* | -4.7218*      | -0.0430* | -0.5779*      |
|       | 총자본투자효율            | -0.1659* | -14.5180*     | -0.1608* | -10.4084*     |
| 안정성   | 부채비율               | 0.0899*  | -0.0004       | -0.0418* | -0.0028*      |
|       | 차입금의존도             | 0.0569*  | 0.4967        | 0.1793*  | 2.7195*       |
|       | 이자비용 대 부채 비율       | 0.0891*  | 13.2161*      | 0.0543*  | 10.7668*      |
|       | 차입금평균금리            | 0.0412*  | 0.3766        | -0.0470* | -0.2473*      |
|       | 유동비율               | -0.0388  | -0.1845       | -0.0710* | 0.0341*       |
|       | 순운전자본비율            | -0.0148  | -0.4913       | -0.0892* | -1.1760*      |
|       | 현금비율               | -0.0426* | -6.0065*      | -0.0623* | -5.3579*      |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 단변량 로짓분석시 유의성 검증은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 실시함.

성장성 지표의 순위 상관계수는 대기업을의 경우 총자산증가율을 제외한 나머지 재무비율은 유의적인 음(-)의 값을 가지며, 중소기업의 경우 모든 재무비율에서 유의적인 음(-)을 보였다. 단변량 로짓모형의 추정계수는 대기업을의 경우 총자산증가율과 유형자산증가율에서 유의적이지 않은 값을 보인다. 중소기업의 경우 총자산증가율, 영업이익증가율과 당기순이익증가율만이 유의적인 음(-)의 값이 확인된다. 전반적으로 대기업을의 경우 수익성 개선이 중요하며, 중소기업의 경우 자산 규모 확대와 수익성 개선 모두 중요함을 확인할 수 있다.

비용효율성 지표를 살펴보면, 대기업을의 경우 매출액 대 매출원가 비율과 매출액 대 판매비 관리 비율의 부실 가능성에 양(+)의 영향력을 가지는 것으로 확인된다. 이는 직접비용과 간접비용의 통제능력이 경영 활동의 성과를 결정하는 중요한 요인이라는 것을 시사한다. 반면, 매출원가 증가율과 판매비 및 관리비 증가율의 경우 이론적 예상과 다르거나 비유의적인 결과를 보인다. 중소기업의 경우 매출액 대 판매비 및 관리비 비율만이 이론적 예상과 일치하는 유의적인 영향력을 가진다.

투자효율성 지표의 경우 대기업을에서 투자자본수익률이 부실 판별에 일관적인 음(-)의 영향력을 가져 이론적 예상과 일치한다. 중소기업의 경우 투자자본수익률과 매출액 대 연구개발비 비율이 음(-)의 영향력을 보인다.

자산효율성 지표는 대기업을의 경우 총자산회전율이, 중소기업의 경우 총자산회전율과 재고자산회전율이 유의적이며, 이론적 예상과 일치하는 결과다. 생산성 지표는 대기업을과 중소기업에서 모두 일관적인 음(-)의 효과를 가진다. 기업 규모와 상관없이 생산성 개선이 부실 가능성을 낮출 수 있다는 의미이다.

안정성 지표의 경우 대기업을에서 이자비용 대 부채 비율과 현금비율이, 중소기업에서 차입금의존도, 이자비용 대 부채 비율, 순운전자본비율과 현금비율의 영향력이 이론적 예상과 일치하며, 통계적으로 유의하다. 대기업을의 경우 비교적 안정적인 재무구조를 가져 이와 관련한 재무비율이 부실 가능성에 의미 있는 효과가 없지만, 중소기업의 경우 불안정한 재무구조가 향후 경영위험을 높일 수 있다.

<표 IV-8>은 기업 규모에 따른 거시경제지수의 부실 판별력을 분석한 결과이다. 대기업을의 경우 소비자물가지수, 생산자물가지수, GDP 성장률과 주택매매가격 변화율이 부실 판별에 있어 유의하며 이론적 예상과 일관된 결과를 보인다. 중소기업은 이상의 거시경제지수와 더불어 환율이 유의하게 나타나, 외환 위험관리의 중요성을 시사한다.

<표 IV-8> 기업 규모에 따른 거시경제지수의 부실 판별력

| 변수         | 대기업      |               | 중소기업     |               |
|------------|----------|---------------|----------|---------------|
|            | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 금리         | -0.0749* | -0.2871*      | -0.0348* | -0.1625*      |
| 환율         | 0.0176   | 0.0015        | -0.0278* | -0.0011*      |
| 주가지수       | 0.1278*  | 0.0016*       | 0.0767*  | 0.0009*       |
| 소비자물가지수    | 0.1428*  | 0.0845*       | 0.0780*  | 0.0465*       |
| 생산자물가지수    | 0.1407*  | 0.0808*       | 0.0777*  | 0.0407*       |
| GDP 성장률    | -0.0666* | -0.1285*      | -0.0318* | -0.0828*      |
| 통화량        | 0.1428*  | 0.0022*       | 0.0780*  | 0.0011*       |
| 주택매매가격 변화율 | -0.0544* | -0.0681*      | -0.0263* | -0.0312*      |
| 건설투자액      | 0.0188   | 0.0124        | 0.0404*  | 0.0170*       |
| 해외건설수주액    | 0.1475*  | 0.0000*       | 0.0788*  | 0.0000*       |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 단변량 로짓분석시 유의성 검증은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 실시함.

대기업과 중소기업의 한계기업 예측모형에 포함될 최종 선정지표는 <표 IV-9>에 제시한다. 수익성 지표의 경우 대체로 모든 재무비율이 유의적인 효과가 있지만, 이들 간 높은 상관관계에 대한 우려를 고려하여 총자산영업이익률만을 포함한다.

성장성 지표에 있어 대기업은 수익의 증가를 대리하는 변수들이 부실 판별에 유의한 효과가 있지만, 이들 간 높은 상관성을 고려하여 한계효과가 비교적 큰 당기순이익증가율을 모형에 포함한다. 중소기업의 경우 자산과 수익 규모의 증가를 반영하는 두 가지 성장성 지표를 모형에 포함한다.

비용효율성과 투자효율성 지표는 앞선 부실 판별력 분석에서 도출된 모든 변수를 최종적으로 선정한다. 자산효율성 지표의 경우 중소기업에서 재고자산회전율도 유의적인 효과가 있지만 총자산회전율과 유사한 정보를 담고 있으므로 후자만을 모형에 포함한다. 생산성 지표는 모두 유의적인 효과가 있지만, 각 지표 모두 부가가치라는 같은 정보를 포함하고 있으므로 더 높은 설명력을 갖는 총자본투자효율을 최종적으로 선정한다.

안정성 지표는 대기업의 경우 유의적인 효과가 있는 모든 변수를 최종 예측모형에 포함한다. 반면, 중소기업의 경우 순운전자본비율과 현금비율 간 높은 상관관계가 예상되기 때문에 더욱 광의의 의미가 있는 순운전자본비율을 최종적으로 선정한다. 거시경제지수는 소비자물가지수와 생산자물가지수 간 높은 상관관계가 우려된다. 따라서, 건설

기업의 경영 활동과 더욱 밀접한 연관성을 갖는 후자만을 최종 지표로 선정한다. 나머지 지수의 경우 내포한 정보가 상이하기 때문에 모두 최종 예측모형에 포함한다.

<표 IV-9> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 : 대기업과 중소기업

| 구분     | 특성                                     | 변수   |  |
|--------|--|--|--|
|        |  | 대기업  | 중소기업                                   |
| 재무비율   | 수익성                                    | ▪ 총자산영업이익률                                     | ▪ 총자산영업이익률                             |
|        | 성장성                                    | ▪ 당기순이익증가율                                     | ▪ 총자산증가율<br>▪ 영업이익증가율                  |
|        | 비용효율성                                  | ▪ 매출액 대 매출원가 비율<br>▪ 매출액 대 판매비 및 관리비 비율        | ▪ 매출액 대 판매비 및 관리비 비율                   |
|        | 투자효율성                                  | ▪ 투자자본수익률                                      | ▪ 투자자본수익률<br>▪ 매출액 대 연구개발비 비율          |
|        | 자산효율성                                  | ▪ 총자산회전율                                       | ▪ 총자산회전율                               |
|        | 생산성                                    | ▪ 총자본투자효율                                      | ▪ 총자본투자효율                              |
|        | 안정성                                    | ▪ 이자비용 대 부채 비율<br>▪ 현금비율                       | ▪ 차입금의존도<br>▪ 이자비용 대 부채비율<br>▪ 순운전자본비율 |
| 거시경제지수 | ▪ 생산자물가지수<br>▪ GDP 성장률<br>▪ 주택매매가격 변화율 | ▪ 환율<br>▪ 생산자물가지수<br>▪ GDP 성장률<br>▪ 주택매매가격 변화율 |  |

최종 선정지표의 영향력을 모두 고려하여 다변량 로짓분석을 통해 한계기업 예측모형을 추정한 결과는 <표 IV-10>에 제시된 바와 같다. 대기업의 경우 비용, 투자와 자산의 효율성과 관련한 지표의 영향력이 사라지고 있으며, 수익성, 성장성, 안정성과 같은 전통적 재무요인의 중요성이 강조된다. 거시경제지수의 영향력은 그대로 유지되고 있는데, 비교적 규모가 큰 대기업조차도 경기 변동에 대한 민감도가 크다는 것을 알 수 있다.

<표 IV-10> 최종 한계기업 예측모형 : 대기업과 중소기업

| 변수/구분                 | 대기업                    | 중소기업                   |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 상수항                   | -9.1356***<br>[-4.10]  | -1.2704**<br>[-2.08]   |
| 총자산영업이익률              | -10.0775***<br>[-3.31] |                        |
| 총자산증가율                |                        | -0.3847***<br>[-4.69]  |
| 영업이익증가율               |                        | -0.0156***<br>[-2.80]  |
| 당기순이익증가율              | -0.0483***<br>[-2.88]  |                        |
| 매출액 대 판매비 및 관리비<br>비율 |                        | 0.1578***<br>[5.91]    |
| 총자산회전율                |                        | -0.8584***<br>[-10.26] |
| 총자본투자효율               |                        | -2.7885***<br>[-4.47]  |
| 차입금의존도                |                        | 1.0234***<br>[6.86]    |
| 이자비용 대 부채 비율          | 29.2000***<br>[3.78]   | 10.0634***<br>[7.60]   |
| 순운전자본비율               |                        | -0.4477***<br>[-4.02]  |
| 현금비율                  | -7.6441**<br>[-2.14]   |                        |
| 환율                    |                        | -0.0014***<br>[-4.28]  |
| 생산자물가지수               | 0.0905***<br>[4.30]    | 0.0205***<br>[4.96]    |
| GDP 성장률               | -0.1648***<br>[-3.44]  | -0.0344***<br>[-2.58]  |
| 주택매매가격 변화율            | -0.0686**<br>[-2.02]   | -0.0134**<br>[-2.21]   |
| N                     | 572                    | 11,341                 |
| Pseudo R <sup>2</sup> | 0.2577                 | 0.2247                 |
| AIC                   | 486.8971               | 8,467.9000             |
| BIC                   | 521.6902               | 8,563.2700             |

주 : \*\*\*, \*\*은 각각 1%, 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 대괄호 안의 값은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 추정된 z-statistics임.

중소기업의 경우 수익성과 투자효율성 지표의 영향력이 축소되어 최종 예측모형에서는 제외했다. 자산과 수익의 성장성 관련 지표의 영향력은 그대로 유지되는 점이 눈에 띄는데, 중소기업의 경우 안정적인 성장 동력을 마련하는 것이 부실 우려를 낮추는 데 도움이 된다는 것을 시사한다.

경영 효율성과 안정성 지표도 한계기업 예측에 있어 영향력이 유지된다. 작은 규모로 인해 체계적인 경영 전략 및 안정적인 재무구조가 구축되지 못한 중소기업의 특성이 반영된 결과로 해석할 수 있다. 거시경제지수는 모두 최종 예측모형에 채택되었으며, 이론적 예상과 일치된 결과가 확인된다.

예측모형의 정보력을 파악하기 위해 AIC와 BIC를 추정한 결과는 표 하단에 제시되어 있다. 대기업의 AIC와 BIC는 486.8971과 521.6902다. 반면, 단계선택법을 적용하지 않은 최종 선정지표를 모두 모형에 포함한 경우 AIC와 BIC는 490.0894와 546.6282다. 최종 예측모형의 통계치가 비교적 더 작은 값을 갖는 것으로 미루어볼 때, 한계기업 예측에 있어 충분한 정보력을 포함하고 있음을 시사한다.

중소기업의 AIC와 BIC는 최종 예측모형에서 8,467.9000과 8,563.2700으로 추정되며, 모든 선정지표를 모형에 포함한 경우에는 8,463.0330과 8,580.4120으로 확인된다. 이 역시 최종 예측모형의 설명력이 충분하다는 것을 보여준다.

<표 IV-11>은 대기업과 중소기업에서 최종 예측모형 예측치의 분류 기준값에 따른 제1종 오류와 제2종 오류를 제시한다. 대기업의 경우, 분류 기준값을 0.18로 설정할 경우 두 오류의 합계가 최소화되는 것으로 나타난다. 중소기업도 같은 분류 기준값에서 오류의 합계가 가장 낮다. 따라서, 한계기업 판별시 최종 예측모형을 통한 예측치가 0.18을 초과할 경우 부실 가능성이 큰 것으로 판단하는 것이 적절하다.



<표 IV-11> 분류 기준값에 따른 오류율 : 대기업과 중소기업

(단위 : %)

| Panel A : 대기업 |                    |                   |                        |                      |                      |  |
|---------------|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--|
| 분류 기준값        | 제1종 오류( $\alpha$ ) | 제2종 오류( $\beta$ ) | 오류 합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율<br>( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|               |                    |                   |                        | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |  |
| 0.1           | 50.35              | 4.32              | 54.67                  | 0.53                 | 0.09                 | 0.38   |
| 0.12          | 45.27              | 9.35              | 54.62                  | 0.50                 | 0.17                 | 0.38   |
| 0.14          | 41.34              | 10.79             | 52.13                  | 0.46                 | 0.18                 | 0.35   |
| 0.16          | 39.03              | 12.95             | 51.98                  | 0.45                 | 0.21                 | 0.35   |
| <b>0.18</b>   | <b>35.33</b>       | <b>13.67</b>      | <b>49.00</b>           | <b>0.41</b>          | <b>0.21</b>          | <b>0.32</b>  |
| 0.2           | 31.64              | 18.71             | 50.35                  | 0.39                 | 0.27                 | 0.34   |
| 0.22          | 29.33              | 23.74             | 53.07                  | 0.38                 | 0.34                 | 0.36   |
| 0.24          | 26.79              | 24.46             | 51.25                  | 0.35                 | 0.33                 | 0.34   |
| 0.26          | 25.17              | 24.46             | 49.63                  | 0.33                 | 0.33                 | 0.33   |
| 0.28          | 22.17              | 27.34             | 49.51                  | 0.31                 | 0.35                 | 0.33   |
| 0.3           | 20.79              | 29.50             | 50.29                  | 0.29                 | 0.37                 | 0.34   |
| 0.4           | 11.55              | 45.32             | 56.87                  | 0.21                 | 0.51                 | 0.40   |
| 0.5           | 7.62               | 60.43             | 68.05                  | 0.19                 | 0.65                 | 0.52   |
| 0.6           | 3.46               | 72.66             | 76.12                  | 0.13                 | 0.75                 | 0.61   |
| 0.7           | 1.62               | 82.01             | 83.63                  | 0.09                 | 0.83                 | 0.72   |
| 0.8           | 0.69               | 89.21             | 89.90                  | 0.06                 | 0.90                 | 0.82   |
| 0.9           | 0.23               | 94.24             | 94.47                  | 0.04                 | 0.94                 | 0.90   |

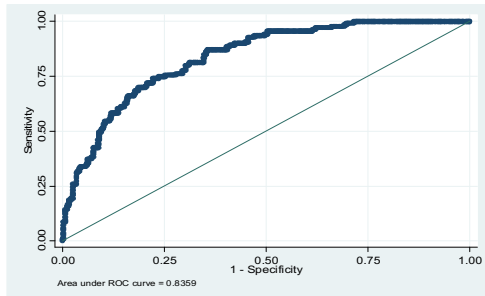
  

| Panel B : 중소기업 |                    |                   |                        |                      |                      |  |
|----------------|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--|
| 분류 기준값         | 제1종 오류( $\alpha$ ) | 제2종 오류( $\beta$ ) | 오류 합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율<br>( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|                |                    |                   |                        | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |  |
| 0.1            | 45.58              | 10.63             | 56.21                  | 0.51                 | 0.20                 | 0.39   |
| 0.12           | 39.72              | 12.43             | 52.15                  | 0.45                 | 0.21                 | 0.35   |
| 0.14           | 35.13              | 14.76             | 49.89                  | 0.41                 | 0.23                 | 0.33   |
| 0.16           | 30.70              | 17.89             | 48.59                  | 0.37                 | 0.26                 | 0.32   |
| <b>0.18</b>    | <b>27.49</b>       | <b>20.36</b>      | <b>47.85</b>           | <b>0.35</b>          | <b>0.28</b>          | <b>0.31</b>  |
| 0.2            | 24.47              | 24.25             | 48.72                  | 0.32                 | 0.32                 | 0.32   |
| 0.22           | 21.73              | 27.62             | 49.35                  | 0.30                 | 0.35                 | 0.33   |
| 0.24           | 19.41              | 30.94             | 50.35                  | 0.28                 | 0.38                 | 0.34   |
| 0.26           | 17.12              | 34.93             | 52.05                  | 0.26                 | 0.42                 | 0.35   |
| 0.28           | 15.32              | 37.97             | 53.29                  | 0.25                 | 0.45                 | 0.36   |
| 0.3            | 13.53              | 41.39             | 54.92                  | 0.23                 | 0.48                 | 0.38   |
| 0.4            | 7.52               | 57.62             | 65.14                  | 0.18                 | 0.62                 | 0.48   |
| 0.5            | 4.04               | 71.95             | 75.99                  | 0.14                 | 0.75                 | 0.61   |
| 0.6            | 1.80               | 83.20             | 85.00                  | 0.11                 | 0.85                 | 0.74   |
| 0.7            | 0.67               | 92.41             | 93.08                  | 0.09                 | 0.93                 | 0.87   |
| 0.8            | 0.26               | 95.92             | 96.18                  | 0.06                 | 0.96                 | 0.93   |
| 0.9            | 0.10               | 98.67             | 98.77                  | 0.08                 | 0.99                 | 0.98   |

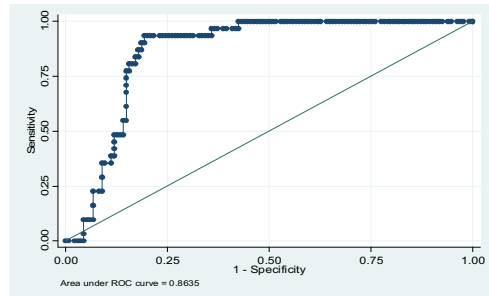
<그림 IV-3>은 대기업과 중소기업의 ROC 곡선과 이를 통한 AUROC를 산출한 결과를 제시한다. 대기업의 경우 추정표본에서 AUROC가 0.8359으로 최종 예측모형이 안정적인 설명력을 가지고 있는 것을 확인할 수 있다. 검증표본의 AUROC는 0.8635로 더 큰 값을 가져 본 연구가 제안한 한계기업 예측모형의 우수한 활용력을 보여준다. 중소기업의 경우, AUROC가 추정표본에서 0.8228, 검증표본에서 0.8567로 관찰되어 최종 예측모형이 충분한 설명력을 갖고 있는 것을 확인할 수 있다. 전반적으로, AUROC에 따른 모형의 설명력이 좋음(Good) 등급으로 분류된다.

<그림 IV-3> ROC 곡선과 AUROC : 대기업과 중소기업

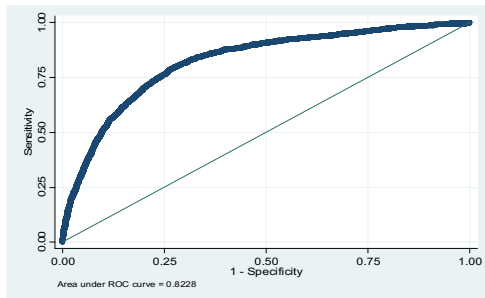
Panel A : 대기업-추정표본



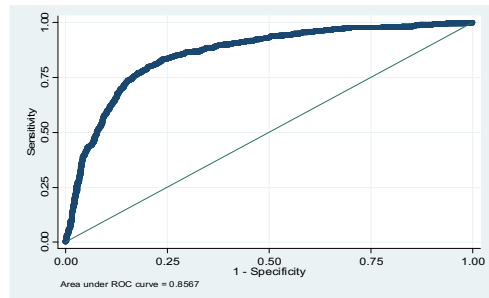
Panel B : 대기업-검증표본



Panel C : 중소기업-추정표본



Panel D : 중소기업-검증표본



## (2) 종합건설업 vs. 전문건설업

<표 IV-12>는 전체 분석표본을 종합건설업과 전문건설업으로 나누어 각 표본에서 재무비율과 한계기업 여부 간의 순위 상관계수와 단변량 로짓모형의 추정계수를 제시한다.

<표 IV-12> 건설업역에 따른 재무비율의 부실 판별력

| 특성    | 변수                 | 중합건설업    |               | 전문건설업    |               |
|-------|--------------------|----------|---------------|----------|---------------|
|       |                    | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 수익성   | 총자산순이익률            | -0.1984* | -7.6286*      | -0.0726* | -6.3740*      |
|       | 자기자본순이익률           | -0.0280* | -0.0469       | -0.0392* | -0.2387       |
|       | 총자산영업이익률           | -0.2089* | -10.6039*     | -0.0858* | -10.1600*     |
|       | 자기자본영업이익률          | -0.0986* | -0.2648*      | -0.0460* | -0.3882*      |
| 성장성   | 총자산증가율             | -0.0649* | -0.5889*      | -0.0116* | 0.0551        |
|       | 유형자산증가율            | -0.0340* | 0.0055*       | 0.0024   | 0.0106*       |
|       | 매출액증가율             | -0.0656* | 0.0051        | -0.0269* | -0.0182       |
|       | 영업이익증가율            | -0.0722* | -0.0404*      | -0.0315* | -0.0361       |
|       | 당기순이익증가율           | -0.0645* | -0.0269*      | -0.0314* | -0.0269       |
| 비용효율성 | 매출액 대 매출원가 비율      | 0.0053   | -0.3523       | -0.0304* | -2.9281*      |
|       | 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 | 0.1145*  | 1.0733*       | 0.0602*  | 2.1908*       |
|       | 매출원가 증가율           | -0.0532* | 0.0041        | -0.0242* | -0.0726       |
|       | 판매비 및 관리비 증가율      | -0.0240* | 0.0435        | -0.0078  | 0.2574        |
| 투자효율성 | 투자자본수익률            | -0.1042* | -0.1181*      | -0.0546* | -0.2113       |
|       | 매출액 대 자본적 지출 비율    | -0.0265* | 0.1413*       | 0.0118*  | 0.1974*       |
|       | 매출액 대 연구개발비 비율     | -0.0756* | -70.0983*     | 0.0091*  | 20.6078*      |
| 자산효율성 | 총자산회전율             | -0.1582* | -1.3475*      | -0.0847* | -1.4902*      |
|       | 채고자산회전율            | -0.1198* | -0.0009*      | -0.0507* | -0.0002       |
|       | 유형자산회전율            | -0.0662* | 0.0000*       | -0.0531* | -0.0000       |
| 생산성   | 부가가치율              | -0.0616* | -0.5482*      | 0.0023   | -0.2780       |
|       | 총자본투자효율            | -0.1733* | -9.6726*      | -0.0811* | -11.0707*     |
| 안정성   | 부채비율               | -0.0456* | -0.0029*      | 0.0177*  | 0.0037        |
|       | 차입금의존도             | 0.1780*  | 2.4262*       | 0.0899*  | 3.2653*       |
|       | 이자비용 대 부채 비율       | 0.0498*  | 9.0413*       | 0.0484*  | 15.7021*      |
|       | 차입금평균금리            | -0.0469* | -0.1865*      | -0.0150* | -0.3123       |
|       | 유동비율               | -0.0909* | 0.0287*       | -0.0367* | 0.0445*       |
|       | 순운전자본비율            | -0.1097* | -1.2832*      | -0.0431* | -1.3956*      |
|       | 현금비율               | -0.0666* | -5.1883*      | -0.0288* | -5.7748*      |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 단변량 로짓분석시 유의성 검증은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 실시함.

수익성 지표는 대체로 자기자본순이익률을 제외한 나머지 재무비율의 경우 이론적 예상과 일치한 유의적인 음(-)의 영향력을 보인다. 성장성 지표의 경우 종합건설업에서 총자산증가율, 영업이익증가율과 당기순이익증가율의 일관적이며 유의한 영향력이 확인된다. 반면, 전문건설업의 경우 모든 성장성 지표의 일관적인 영향력이 확인되지 않아 부실 판별에 의미 있는 정보를 포함하지 않는 것으로 나타난다.

비용효율성 지표는 매출액 대 판매비 및 관리비 비율만이 건설 업역에 상관없이 유의하며, 이론적 예상과 일치한 영향력을 보인다. 투자효율성 지표의 경우 종합건설업에서 투자자본수익률과 매출액 대 연구개발비 비율의 유의적인 영향력이 확인된다. 반면, 전문건설업의 경우 어떤 지표도 통계적 유의성이 일관되거나 이론적 예상과 일치되는 효과를 가지고 있지 못한 것으로 나타난다. 자산효율성 지표는 종합건설업의 경우 총자산회전율과 재고자산회전율이, 전문건설업의 경우 총자산회전율만이 유의적인 음(-)의 영향력을 보인다. 생산성 지표의 경우 종합건설업에서 부가가치율과 총자본투자효율 모두 일관적인 영향력이 확인되며, 전문건설업에서 총자본투자효율의 유의적인 효과만이 확인된다. 안정성 지표는 종합건설업과 전문건설업 모두 차입금의존도, 이자비용 대 부채비율, 순운전자본비율과 현금비율이 통계적으로 유의하며, 이론적 예상과 일치하는 효과가 확인된다.

<표 IV-13>은 종합건설업과 전문건설업에 있어 거시경제지수의 부실 판별력을 검증한 결과를 제시한다. 전반적으로, 종합건설업의 경우 환율, 소비자물가지수, 생산자물가지수, GDP 성장률과 주택매매가격 변화율이 이론적 예상과 일치하며 의미 있는 효과를 가진 것으로 관찰된다. 전문건설업의 경우 소비자물가지수, 생산자물가지수, GDP 성장률에서 이론적 예상과 일치하는 통계적으로 유의한 효과를 확인할 수 있다.

<표 IV-14>는 종합건설업과 전문건설업의 한계기업 예측모형의 최종 선정지표를 제시한다. 앞서 모형 도출 과정과 유사하게, 비슷한 특성의 재무비율 간 상관관계가 높을 것으로 예상하는 경우 비교적 설명력이 높은 지표만을 최종 선정지표로 모형에 포함한다. 전문건설업의 경우 성장성, 투자효율성과 같은 미래 성장 동력을 마련하기 위한 장기적 경영 전략보다는 현재 수익성 혹은 생산성을 강화하기 위한 단기적 경영 전략이 중요한 것으로 나타난다. 한편, 거시경제지수의 경우 전문건설업은 종합건설업과 달리 주택매매가격 변화율의 영향력이 관찰되지 않아, 부동산 규제 변화 등 정책적 요인의 민감도가 높지 않다는 것을 확인할 수 있다.

<표 IV-13> 건설업역에 따른 거시경제지수의 부실 판별력

| 변수         | 종합건설업    |               | 전문건설업    |               |
|------------|----------|---------------|----------|---------------|
|            | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 금리         | -0.0443* | -0.1841*      | -0.0114* | -0.1052*      |
| 환율         | -0.0282* | -0.0009*      | -0.0123* | -0.0010       |
| 주가지수       | 0.0969*  | 0.0010*       | 0.0221*  | 0.0005*       |
| 소비자물가지수    | 0.0994*  | 0.0536*       | 0.0225*  | 0.0282*       |
| 생산자물가지수    | 0.0989*  | 0.0475*       | 0.0228*  | 0.0250*       |
| GDP 성장률    | -0.0381* | -0.0891*      | -0.0150* | -0.0677*      |
| 통화량        | 0.0994*  | 0.0013*       | 0.0225*  | 0.0007*       |
| 주택매매가격 변화율 | -0.0330* | -0.0341*      | -0.0085  | -0.0279*      |
| 건설투자액      | 0.0438*  | 0.0171*       | 0.0161*  | 0.0120*       |
| 해외건설수주액    | 0.1009*  | 0.0000*       | 0.0218*  | 0.0000*       |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 단변량 로짓분석시 유의성 검증은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 실시함.

<표 IV-14> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 : 종합건설업과 전문건설업

| 구분   | 특성                                      | 변수                                      |   |
|------|---|---|---|
|      |   | 종합건설업                                   | 전문건설업                                   |
| 재무비율 | 수익성                                     | ▪ 총자산영업이익률                              | ▪ 총자산영업이익률                              |
|      | 성장성                                     | ▪ 총자산증가율<br>▪ 영업이익증가율                   | -                                       |
|      | 비용효율성                                   | ▪ 매출액 대 판매비 및 관리비 비율                    | ▪ 매출액 대 판매비 및 관리비 비율                    |
|      | 투자효율성                                   | ▪ 투자자본수익률<br>▪ 매출액 대 연구개발비 비율           | -                                       |
|      | 자산효율성                                   | ▪ 총자산회전율                                | ▪ 총자산회전율                                |
|      | 생산성                                     | ▪ 총자본투자효율                               | ▪ 총자본투자효율                               |
| 안정성  | ▪ 차입금의존도<br>▪ 이자비용 대 부채 비율<br>▪ 순운전자본비율 | ▪ 차입금의존도<br>▪ 이자비용 대 부채 비율<br>▪ 순운전자본비율 | ▪ 차입금의존도<br>▪ 이자비용 대 부채 비율<br>▪ 순운전자본비율 |
|      |   |   |   |

<표 IV-15>는 종합건설업과 전문건설업의 최종 한계기업 예측모형을 제안한다. 종합건설업의 경우 투자효율성 지표인 투자자본수익률과 생산성 지표인 총자본투자효율을 제외한 나머지 지표의 영향력이 높게 나타나 이들을 한계기업 예측에 활용한다. 전문건설업의 경우 예측변수의 수가 크게 줄어들었다. 투자효율성과 생산성 지표의 영향력이 축소되어 최종 예측모형에서 제외되었으며, 안정성 지표도 이자비용 대 부채 비율의 영향력만 유지된다. 거시경제지수는 한계기업 예측에 영향력이 크지 않아 최종 예측모형에서 제외되었다.

<표 IV-16>은 종합건설업과 전문건설업의 최종 한계기업 예측모형의 최적 임계치를 제시한다. 종합건설업의 경우 분류 기준값이 0.22일 때 오류 합이 최소화되어 이를 최적 임계치로 설정한다. 전문건설업의 경우 0.1이 최적 임계치인 것으로 나타난다. 각 기업군에서 충감정력 대비 오류율 역시 이들 최적 임계치 수준에서 가장 낮다.

**<표 IV-15> 최종 한계기업 예측모형 : 종합건설업과 전문건설업**

| 변수/구분              | 종합건설업       | 전문건설업      |
|--------------------|-------------|------------|
| 상수항                | -2.6331***  | -0.9675*** |
|                    | [-4.13]     | [-4.73]    |
| 총자산영업이익률           | -3.2355***  | -5.0570*** |
|                    | [-5.55]     | [-4.51]    |
| 총자산증가율             | -0.3473***  |            |
|                    | [-4.09]     |            |
| 영업이익증가율            | -0.0178***  |            |
|                    | [-3.12]     |            |
| 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 | 0.1454***   |            |
|                    | [5.43]      |            |
| 매출액 대 연구개발비 비율     | -31.4351*** |            |
|                    | [-3.66]     |            |
| 총자산회전율             | -0.6998***  | -1.3268*** |
|                    | [-8.15]     | [-8.13]    |
| 차입금의존도             | 0.9172***   |            |
|                    | [5.93]      |            |
| 이자비용 대 부채 비율       | 9.9910***   | 13.6564*** |
|                    | [7.06]      | [4.76]     |
| 순운전자본비율            | -0.4932***  |            |
|                    | [-4.12]     |            |

| 변수/구분                 | 종합건설업      | 전문건설업      |
|-----------------------|------------|------------|
| 환율                    | -0.0011*** |            |
|                       | [-3.17]    |            |
| 생산자물가지수               | 0.0318***  |            |
|                       | [7.35]     |            |
| GDP 성장률               | -0.0323**  |            |
|                       | [-2.35]    |            |
| 주택매매가격 변화율            | -0.0135**  |            |
|                       | [-2.18]    |            |
| N                     | 9,029      | 3,452      |
| Pseudo R <sup>2</sup> | 0.2008     | 0.2229     |
| AIC                   | 7,670.1650 | 1,521.9650 |
| BIC                   | 7,769.6800 | 1,546.5520 |

주 : \*\*\*, \*\*은 각각 1%, 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 대괄호 안의 값은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 추정된 z-statistics임.

<표 IV-16> 분류 기준값에 따른 오류율 : 종합건설업과 전문건설업

(단위 : %)

| Panel A : 종합건설업 |                    |                   |                        |                      |                      |   |
|-----------------|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|---|
| 분류 기준값          | 제1종 오류( $\alpha$ ) | 제2종 오류( $\beta$ ) | 오류 합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율 ( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|                 |                    |                   |                        | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |   |
| 0.1             | 57.74              | 7.73              | 65.47                  | 0.63                 | 0.18                 | 0.49  |
| 0.12            | 50.74              | 9.43              | 60.17                  | 0.56                 | 0.19                 | 0.43  |
| 0.14            | 45.43              | 11.32             | 56.75                  | 0.51                 | 0.21                 | 0.40  |
| 0.16            | 39.92              | 14.26             | 54.18                  | 0.47                 | 0.24                 | 0.37  |
| 0.18            | 35.54              | 16.76             | 52.30                  | 0.43                 | 0.26                 | 0.35  |
| 0.2             | 31.63              | 20.05             | 51.68                  | 0.40                 | 0.29                 | 0.35  |
| <b>0.22</b>     | <b>28.32</b>       | <b>22.89</b>      | <b>51.21</b>           | <b>0.37</b>          | <b>0.32</b>          | <b>0.34</b>   |
| 0.24            | 25.54              | 26.93             | 52.47                  | 0.35                 | 0.36                 | 0.36  |
| 0.26            | 22.42              | 31.12             | 53.54                  | 0.33                 | 0.40                 | 0.37  |
| 0.28            | 19.82              | 35.01             | 54.83                  | 0.30                 | 0.44                 | 0.38  |
| 0.3             | 17.68              | 38.95             | 56.63                  | 0.29                 | 0.47                 | 0.39  |
| 0.4             | 9.94               | 55.16             | 65.10                  | 0.22                 | 0.61                 | 0.48  |
| 0.5             | 5.28               | 70.22             | 75.50                  | 0.18                 | 0.74                 | 0.61  |
| 0.6             | 2.58               | 81.85             | 84.43                  | 0.14                 | 0.84                 | 0.73  |

|     |      |       |       |      |      |      |
|-----|------|-------|-------|------|------|------|
| 0.7 | 0.94 | 91.67 | 92.61 | 0.11 | 0.93 | 0.86 |
| 0.8 | 0.34 | 95.61 | 95.95 | 0.08 | 0.96 | 0.92 |
| 0.9 | 0.11 | 98.45 | 98.56 | 0.07 | 0.99 | 0.97 |

| Panel B : 전문건설업 |                       |                      |                           |                      |                      |  |
|-----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--|
| 분류<br>기준값       | 제1종<br>오류( $\alpha$ ) | 제2종<br>오류( $\beta$ ) | 오류<br>합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율<br>( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|                 |                       |                      |                           | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |  |
| 0.02            | 65.06                 | 5.69                 | 70.75                     | 0.69                 | 0.16                 | 0.55   |
| 0.04            | 43.83                 | 12.46                | 56.29                     | 0.50                 | 0.22                 | 0.39   |
| 0.06            | 31.79                 | 17.08                | 48.87                     | 0.38                 | 0.25                 | 0.32   |
| 0.08            | 23.75                 | 20.64                | 44.39                     | 0.30                 | 0.27                 | 0.29   |
| <b>0.1</b>      | <b>18.76</b>          | <b>23.49</b>         | <b>42.25</b>              | <b>0.25</b>          | <b>0.29</b>          | <b>0.27</b>  |
| 0.12            | 16.02                 | 28.83                | 44.85                     | 0.23                 | 0.34                 | 0.29   |
| 0.14            | 12.84                 | 33.10                | 45.94                     | 0.19                 | 0.38                 | 0.30   |
| 0.16            | 11.16                 | 37.37                | 48.53                     | 0.18                 | 0.42                 | 0.32   |
| 0.18            | 9.71                  | 42.70                | 52.41                     | 0.17                 | 0.47                 | 0.36   |
| 0.2             | 8.86                  | 44.48                | 53.34                     | 0.16                 | 0.49                 | 0.36   |
| 0.3             | 4.26                  | 65.12                | 69.38                     | 0.12                 | 0.68                 | 0.53   |
| 0.4             | 1.48                  | 85.77                | 87.25                     | 0.10                 | 0.87                 | 0.77   |
| 0.5             | 0.50                  | 93.95                | 94.45                     | 0.08                 | 0.94                 | 0.89   |
| 0.6             | 0.25                  | 96.80                | 97.05                     | 0.08                 | 0.97                 | 0.94   |
| 0.7             | 0.09                  | 99.64                | 99.73                     | 0.25                 | 1.00                 | 0.99   |
| 0.8             | 0.06                  | 100.00               | 100.06                    | -                    | 1.00                 | 1.00   |
| 0.9             | 0.00                  | 100.00               | 100.00                    | -                    | 1.00                 | 1.00   |

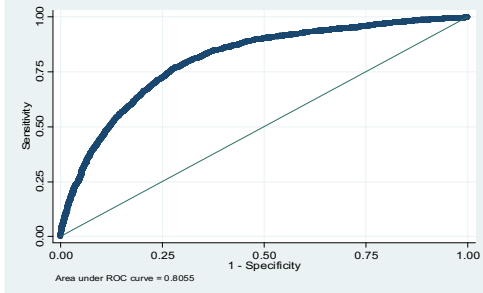
그림 <IV-4>는 종합건설업과 전문건설업의 ROC 곡선과 이를 토대로 추정된 AUROC를 제시한다. 종합건설업의 AUROC는 추정표본에서 0.8055, 검증표본에서 0.8402이다. 두 지표 모두 0.8 이상으로 최적 예측모형이 충분한 정보력을 보유하는 것을 알 수 있다.

전문건설업의 AUROC는 추정표본에서 0.8371, 검증표본에서 0.8525이다. 전문건설업의 경우 비교적 적은 수의 예측변수가 최종 모형에 포함되었음에도 안정적인 설명력이 확인된다. 이는 최종 예측모형에 포함된 지표들이 한계기업 판별에 있어 충분한 설명력을 보유하고 있다는 것을 의미한다.

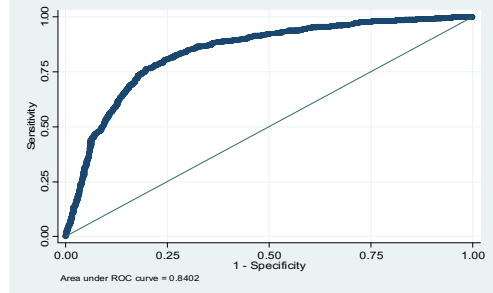


<그림 IV-4> ROC 곡선과 AUROC : 종합건설업과 전문건설업

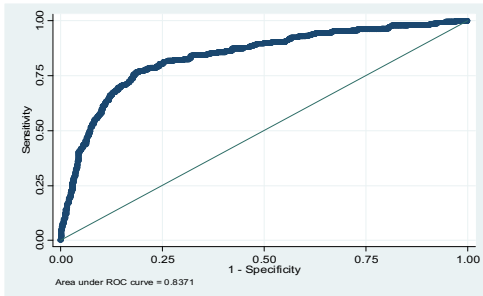
Panel A : 종합건설업-추정표본



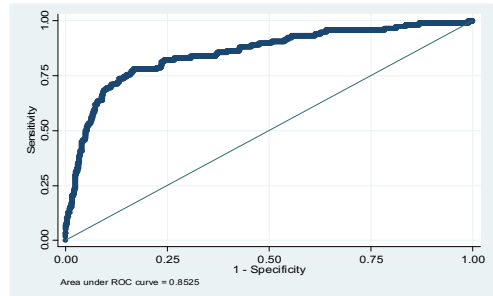
Panel B : 종합건설업-검증표본



Panel C : 전문건설업-추정표본



Panel D : 전문건설업-검증표본



### (3) 상장기업 vs. 비상장기업

<표 IV-17>은 전체 분석표본을 상장기업과 비상장기업으로 나누어 각 표본에서 부실 판별력을 분석한 결과를 제시한다. 수익성 지표를 먼저 살펴보면, 상장기업은 자기자본영업이익률을 제외한 나머지 재무비율에서 이론적 예상과 일치하는 유의적인 결과가 나왔다. 비상장기업의 경우 자기자본순이익률을 제외한 나머지 모든 재무비율의 유의미한 영향력을 보인다. 두 기업군에서 수익성이 향후 한계기업 여부에 중대한 영향을 미치는 요소로 고려될 수 있음을 시사한다. 성장성 지표를 보면, 상장기업의 경우 수익 또는 이익의 증가에 관한 재무비율이 유의적인 영향력을 보이며, 비상장기업의 경우 자산 규모와 이익의 증가 모두 의미 있는 영향력을 가진다.

한편, 상장기업의 경우 비용효율성에 관련한 어떤 재무비율도 일관적이며 의미 있는 영향력을 보이지 않는다. 반면, 비상장기업의 경우 매출액 대 판매비 및 관리비 비율이

이론적 예상과 일치하며 통계적으로 유의한 효과를 가진다. 투자효율성 지표의 경우 상장기업에서 투자자본수익률만이 이론적 예상과 같은 유의적인 음(-)의 효과를 보인다. 비상장기업은 투자자본수익률에 추가하여 매출액 대 연구개발비 비율의 의미 있는 영향력을 가진다.

자산효율성 지표에서 상장기업은 총자산회전율이, 비상장기업은 총자산회전율과 재고자산회전율의 효과가 유의적이며, 이론적 예상과 일치한다. 모든 생산성 지표는 상장기업과 비상장기업에서 유의적인 영향력을 보인다. 상장 여부와 관계없이 생산성 개선이 건설기업의 부실 가능성을 낮출 수 있는 것으로 분석된다. 안정성 지표의 경우 상장기업과 비상장기업 모두 차입금의존도, 이자비용 대 부채 비율, 순운전자본비율과 현금비율이 이론적 예상과 일치하는 유의한 영향을 보였다.

<표 IV-17> 상장 여부에 따른 재무비율의 부실 판별력

| 특성    | 변수                 | 상장기업     |               | 비상장기업    |               |
|-------|--------------------|----------|---------------|----------|---------------|
|       |                    | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 수익성   | 총자산순이익률            | -0.1867* | -7.7309*      | -0.1825* | -7.8926*      |
|       | 자기자본순이익률           | -0.1222* | -0.6544*      | -0.0250* | -0.0283       |
|       | 총자산영업이익률           | -0.1772* | -12.8441*     | -0.1929* | -10.8559*     |
|       | 자기자본영업이익률          | -0.1365* | -1.0950       | -0.0889* | -0.2646*      |
| 성장성   | 총자산증가율             | -0.0169  | -0.0708       | -0.0581* | -0.5876*      |
|       | 유형자산증가율            | -0.0196  | 0.0152        | -0.0323* | 0.0067*       |
|       | 매출액증가율             | -0.0477* | -0.7856*      | -0.0577* | 0.0155        |
|       | 영업이익증가율            | -0.0861* | -0.0923*      | -0.0644* | -0.0390*      |
|       | 당기순이익증가율           | -0.0897* | -0.0724*      | -0.0591* | -0.0254*      |
| 비용효율성 | 매출액 대 매출원가 비율      | 0.0547*  | 3.3471        | -0.0148* | -0.9928*      |
|       | 매출액 대 판매비 및 관리비 비율 | 0.1361*  | 3.4333        | 0.1053*  | 1.1927*       |
|       | 매출원가 증가율           | -0.0366* | -0.4625       | -0.0466* | 0.0160        |
|       | 판매비 및 관리비 증가율      | 0.0230   | 0.3935*       | -0.0242* | 0.0685        |
| 투자효율성 | 투자자본수익률            | -0.1349* | -1.0657*      | -0.0945* | -0.1198*      |
|       | 매출액 대 자본적 지출 비율    | -0.0257  | 2.0170*       | -0.0303* | 0.1547*       |
|       | 매출액 대 연구개발비 비율     | 0.0323*  | 26.1054*      | -0.0549* | -48.9103*     |
| 자산효율성 | 총자산회전율             | -0.1510* | -2.7688*      | -0.1576* | -1.3961*      |

| 특성  | 변수           | 상장기업     |               | 비상장기업    |               |
|-----|--------------|----------|---------------|----------|---------------|
|     |              | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 생산성 | 재고자산회전율      | -0.0421* | -0.0013       | -0.1268* | -0.0009*      |
|     | 유형자산회전율      | -0.0372* | -0.0004       | -0.0597* | 0.0000*       |
|     | 부가가치율        | -0.1051* | -4.3981*      | -0.0433* | -0.5722*      |
|     | 총자본투자효율      | -0.1690* | -16.3337*     | -0.1616* | -10.2946*     |
| 안정성 | 부채비율         | 0.0336*  | 0.0050        | -0.0393* | -0.0028*      |
|     | 차입금의존도       | 0.1258*  | 3.1261*       | 0.1767*  | 2.6664*       |
|     | 이자비용 대 부채 비율 | 0.1242*  | 21.0433*      | 0.0529*  | 10.4183*      |
|     | 차입금평균금리      | 0.0325   | 0.2770        | -0.0458* | -0.2344*      |
|     | 유동비율         | -0.0576* | -0.1107       | -0.0702* | 0.0337*       |
|     | 순운전자본비율      | -0.0555* | -1.6819*      | -0.0879* | -1.1496*      |
|     | 현금비율         | -0.0622* | -7.0537*      | -0.0602* | -5.2218*      |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 단변량 로짓분석시 유의성 검증은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 실시함.

<표 IV-18>은 상장기업과 비상장기업의 미래 한계기업 여부에 대한 거시경제지수의 영향력을 분석한 결과를 제시한다. 상장기업의 경우 소비자물가지수, 생산자물가지수, GDP 성장률과 주택매매가격 변화율의 영향력이 유의하며, 이론적 예상과 일치한다. 비상장기업의 경우 앞선 상장기업에서 유의적인 영향력을 갖는 지표와 더불어 환율의 의미 있는 영향력이 확인된다.

<표 IV-18> 상장 여부에 따른 거시경제지수의 부실 판별력

| 변수      | 상장기업     |               | 비상장기업    |               |
|---------|----------|---------------|----------|---------------|
|         | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 금리      | -0.0659* | -0.3365*      | -0.0347* | -0.1596*      |
| 환율      | -0.0182  | -0.0004       | -0.0262* | -0.0010*      |
| 주가지수    | 0.1149*  | 0.0015*       | 0.0760*  | 0.0009*       |
| 소비자물가지수 | 0.1191*  | 0.0859*       | 0.0776*  | 0.0460*       |
| 생산자물가지수 | 0.1202*  | 0.0805*       | 0.0773*  | 0.0403*       |
| GDP 성장률 | -0.0460* | -0.1165*      | -0.0324* | -0.0832*      |

| 변수         | 상장기업     |               | 비상장기업    |               |
|------------|----------|---------------|----------|---------------|
|            | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 | 순위 상관계수  | 단변량 로짓모형 추정계수 |
| 동화량        | 0.1191*  | 0.0022*       | 0.0776*  | 0.0011*       |
| 주택매매가격 변화율 | -0.0330* | -0.0502*      | -0.0270* | -0.0314*      |
| 건설투자액      | 0.0239   | 0.0169*       | 0.0400*  | 0.0166*       |
| 해외건설수주액    | 0.1194*  | 0.0000*       | 0.0786*  | 0.0000*       |

주 : \*은 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 단변량 로짓분석시 유의성 검증은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 실시함.

<표 IV-19>는 상장기업과 비상장기업의 한계기업 예측모형의 최종 선정지표를 제시한다. 대체로 두 기업군의 최종 선정지표가 유사하고, 비용효율성 지표의 영향력을 제외하고 상장 여부에 따른 기업의 내부 재무비율 및 거시경제지수와 한계기업 여부 간 큰 차이가 발견되지 않는다. 다만, 같은 지표가 모형에 포함되더라도 각 지표의 영향력은 다르게 관찰될 수 있다. 각 지표의 동시적 영향력이 고려될 때도 영향력의 차이가 발생할 수 있다.

<표 IV-19> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표

| 구분     | 특성                                     | 변수   |  |
|--------|--|--|--|
|        |  | 상장기업   | 비상장기업                                  |
| 재무비율   | 수익성                                    | ▪ 총자산영업이익률                                     | ▪ 총자산영업이익률                             |
|        | 성장성                                    | ▪ 당기순이익증가율                                     | ▪ 총자산증가율<br>▪ 영업이익증가율                  |
|        | 비용효율성                                  | -  | ▪ 매출액 대 판매비 및 관리비 비율                   |
|        | 투자효율성                                  | ▪ 투자자본수익률                                      | ▪ 투자자본수익률<br>▪ 매출액 대 연구개발비 비율          |
|        | 자산효율성                                  | ▪ 총자산회전율                                       | ▪ 총자산회전율                               |
|        | 생산성                                    | ▪ 총자본투자효율                                      | ▪ 총자본투자효율                              |
|        | 안정성                                    | ▪ 차입금의존도<br>▪ 이자비용 대 부채비율<br>▪ 순운전자본비율         | ▪ 차입금의존도<br>▪ 이자비용 대 부채비율<br>▪ 순운전자본비율 |
| 거시경제지수 | ▪ 생산자물가지수<br>▪ GDP 성장률<br>▪ 주택매매가격 변화율 | ▪ 환율<br>▪ 생산자물가지수<br>▪ GDP 성장률<br>▪ 주택매매가격 변화율 |  |

<표 IV-20>은 상장기업과 비상장기업의 최종 한계기업 예측모형을 제시한다.

<표 IV-20> 최종 한계기업 예측모형 : 상장기업과 비상장기업

| 변수/구분                 | 상장기업                   | 비상장기업                  |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 상수항                   | -10.9865***<br>[-5.01] | -1.4790**<br>[-2.41]   |
| 총자산증가율                |                        | -0.3961***<br>[-4.84]  |
| 영업이익증가율               |                        | -0.0152***<br>[-2.74]  |
| 당기순이익증가율              | -0.0339**<br>[-2.05]   |                        |
| 매출액 대 판매비 및 관리비 비율    |                        | 0.1543***<br>[5.88]    |
| 매출액 대 연구개발비 비율        |                        | -16.0358**<br>[-2.34]  |
| 총자산회전율                | -1.8006***<br>[-3.82]  | -0.8356***<br>[-10.07] |
| 총자본투자효율               |                        | -2.9213***<br>[-4.65]  |
| 차입금의존도                | 2.3901***<br>[3.29]    | 0.9141***<br>[6.01]    |
| 이자비용 대 부채 비율          | 19.2066***<br>[2.68]   | 10.1882***<br>[7.60]   |
| 순운전자본비율               |                        | -0.4084***<br>[-3.64]  |
| 환율                    |                        | -0.0012***<br>[-3.67]  |
| 생산자물가지수               | 0.1057***<br>[5.18]    | 0.0214***<br>[5.18]    |
| GDP 성장률               |                        | -0.0349**<br>[-2.34]   |
| 주택매매가격 변화율            |                        | -0.0128**<br>[-2.11]   |
| N                     | 764                    | 11,149                 |
| Pseudo R <sup>2</sup> | 0.2851                 | 0.2210                 |
| AIC                   | 530.1063               | 8447.9830              |
| BIC                   | 557.9377               | 8550.4500              |

주 : \*\*\*, \*\*은 각각 1%, 5% 수준에서 유의미함을 의미함. 대괄호 안의 값은 기업 수준의 clustered standard error를 활용하여 추정된 z-statistics임.

상장기업의 경우 당기순이익증가율, 총자산회전율, 차입금의존도, 이자비용 대 부채 비율과 생산자물가지수의 영향력이 높게 나타나며, 비교적 예측변수의 수가 많지 않다. 상장기업은 일정 수준 이상의 규모와 경영 활동과 재무구조의 안정성을 충족해야만 주식시장에 진입할 수 있으므로, 상장기업 간 수익성, 경영효율성 등의 편차가 비교적 작아 한계기업 예측에도 이러한 재무비율의 효과가 크지 않은 것으로 풀이된다. 반면 비상장기업의 경우 수익성 지표를 제외한 나머지 재무특성 변수와 거시경제지수의 영향력이 최종 모형에서도 그대로 유지된다. 이들 기업에 대해서는 비교적 다수의 지표를 바탕으로 부실 가능성을 예측함으로써 설명력을 높일 수 있다.

<표 IV-21>은 제1종 오류와 제2종 오류를 추정하여 상장기업과 비상장기업의 한계기업 예측모형의 최적 임계치를 도출한 결과를 제시한다. 상장기업의 경우 0.2, 비상장기업의 경우 0.18을 최종 모형의 예측치로 설정하여 향후 한계기업 판별 가능성 판단에 활용할 수 있는 것으로 분석된다.

**<표 IV-21> 분류 기준값에 따른 오류율 : 상장기업과 비상장기업**

(단위 : %)

| Panel A : 상장기업 |                    |                   |                        |                      |                      |   |
|----------------|--------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|---|
| 분류 기준값         | 제1종 오류( $\alpha$ ) | 제2종 오류( $\beta$ ) | 오류 합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율 ( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|                |                    |                   |                        | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |   |
| 0.1            | 39.20              | 10.79             | 49.99                  | 0.44                 | 0.18                 | 0.33  |
| 0.12           | 33.44              | 12.95             | 46.39                  | 0.38                 | 0.19                 | 0.30  |
| 0.14           | 29.28              | 15.83             | 45.11                  | 0.35                 | 0.22                 | 0.29  |
| 0.16           | 25.76              | 17.99             | 43.75                  | 0.31                 | 0.24                 | 0.28  |
| 0.18           | 23.52              | 19.42             | 42.94                  | 0.29                 | 0.25                 | 0.27  |
| <b>0.2</b>     | <b>21.12</b>       | <b>21.58</b>      | <b>42.70</b>           | <b>0.27</b>          | <b>0.27</b>          | <b>0.27</b>   |
| 0.22           | 19.36              | 26.62             | 45.98                  | 0.26                 | 0.33                 | 0.30  |
| 0.24           | 17.28              | 29.50             | 46.78                  | 0.25                 | 0.36                 | 0.31  |
| 0.26           | 16.16              | 34.53             | 50.69                  | 0.25                 | 0.41                 | 0.34  |
| 0.28           | 13.92              | 35.25             | 49.17                  | 0.21                 | 0.41                 | 0.33  |
| 0.3            | 11.68              | 39.57             | 51.25                  | 0.19                 | 0.45                 | 0.34  |
| 0.4            | 7.04               | 51.80             | 58.84                  | 0.15                 | 0.56                 | 0.42  |
| 0.5            | 4.00               | 63.31             | 67.31                  | 0.11                 | 0.66                 | 0.51  |
| 0.6            | 2.72               | 72.66             | 75.38                  | 0.10                 | 0.75                 | 0.60  |
| 0.7            | 1.44               | 82.01             | 83.45                  | 0.08                 | 0.83                 | 0.72  |

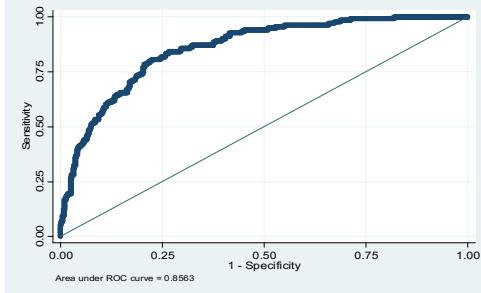
| Panel A : 상장기업 |                       |                      |                           |                      |                      |  |
|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--|
| 분류<br>기준값      | 제1종<br>오류( $\alpha$ ) | 제2종<br>오류( $\beta$ ) | 오류<br>합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율<br>( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|                |                       |                      |                           | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |  |
| 0.8            | 0.80                  | 90.65                | 91.45                     | 0.09                 | 0.91                 | 0.84   |
| 0.9            | 0.00                  | 94.96                | 94.96                     | 0.00                 | 0.95                 | 0.90   |

| Panel B : 비상장기업 |                       |                      |                           |                      |                      |  |
|-----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--|
| 분류<br>기준값       | 제1종<br>오류( $\alpha$ ) | 제2종<br>오류( $\beta$ ) | 오류<br>합( $\alpha+\beta$ ) | 검정력 대비 오류율           |                      | 총검정력 대비 오류율<br>( $\alpha+\beta$ )/(( $100-\alpha$ )+( $100-\beta$ )) |
|                 |                       |                      |                           | $\alpha/(100-\beta)$ | $\beta/(100-\alpha)$ |  |
| 0.1             | 46.67                 | 10.16                | 56.83                     | 0.52                 | 0.19                 | 0.40   |
| 0.12            | 40.92                 | 12.01                | 52.93                     | 0.47                 | 0.20                 | 0.36   |
| 0.14            | 36.15                 | 14.38                | 50.53                     | 0.42                 | 0.23                 | 0.34   |
| 0.16            | 32.04                 | 17.18                | 49.22                     | 0.39                 | 0.25                 | 0.33   |
| <b>0.18</b>     | <b>28.81</b>          | <b>19.84</b>         | <b>48.65</b>              | <b>0.36</b>          | <b>0.28</b>          | <b>0.32</b>  |
| 0.2             | 25.86                 | 23.26                | 49.12                     | 0.34                 | 0.31                 | 0.33   |
| 0.22            | 22.96                 | 26.53                | 49.49                     | 0.31                 | 0.34                 | 0.33   |
| 0.24            | 20.38                 | 30.23                | 50.61                     | 0.29                 | 0.38                 | 0.34   |
| 0.26            | 18.07                 | 34.50                | 52.57                     | 0.28                 | 0.42                 | 0.36   |
| 0.28            | 16.05                 | 37.92                | 53.97                     | 0.26                 | 0.45                 | 0.37   |
| 0.3             | 14.21                 | 41.01                | 55.22                     | 0.24                 | 0.48                 | 0.38   |
| 0.4             | 7.82                  | 57.71                | 65.53                     | 0.18                 | 0.63                 | 0.49   |
| 0.5             | 4.04                  | 72.76                | 76.80                     | 0.15                 | 0.76                 | 0.62   |
| 0.6             | 1.76                  | 83.34                | 85.10                     | 0.11                 | 0.85                 | 0.74   |
| 0.7             | 0.63                  | 92.79                | 93.42                     | 0.09                 | 0.93                 | 0.88   |
| 0.8             | 0.22                  | 96.01                | 96.23                     | 0.06                 | 0.96                 | 0.93   |
| 0.9             | 0.09                  | 98.72                | 98.81                     | 0.07                 | 0.99                 | 0.98   |

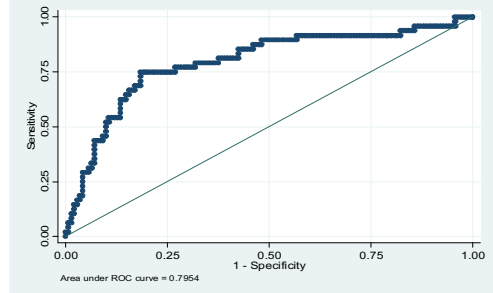
<그림 IV-5>는 상장기업과 비상장기업의 ROC 곡선과 AUROC를 제시한다. 상장기업의 AUROC는 추정표본에서 0.8563, 검증표본에서 0.7964이다. 두 표본의 AUROC가 선행 연구에서 제안된 최소 충족 기준에 부합하므로, 최종 예측모형이 충분한 설명력을 가지고 있다는 것을 확인할 수 있다. 비상장기업의 AUROC는 추정표본에서 0.8202, 검증표본에서 0.8572로 관찰되어 상장기업과 마찬가지로 최종 예측모형이 충분한 설명력을 갖는 것을 알 수 있다.

<그림 IV-5> ROC 곡선과 AUROC : 상장기업과 비상장기업

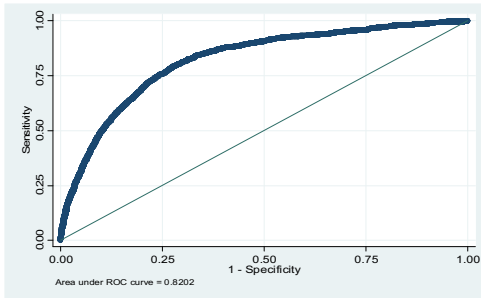
Panel A : 상장기업-추정표본



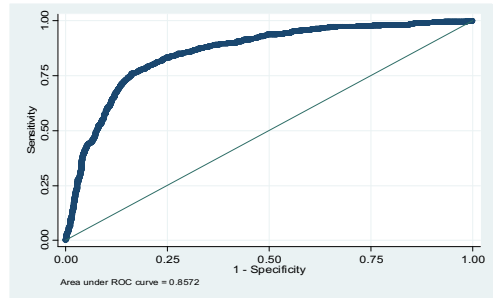
Panel B : 비상장기업-검증표본



Panel C : 비상장기업-추정표본



Panel B : 비상장기업-검증표본



### 3. 소결

건설업 한계기업 예측모형에 활용될 수 있는 재무비율 및 거시경제지수의 최종 방안은 <표 IV-22>와 같다. 분석 설정 단계에서 도입의 필요성이 제기되었던 변수들이 대체로 최종적으로도 한계기업 예측에 포함되었다. 거시경제지수인 생산자물가지수, GDP 성장률과 주택매매가격 변화율의 경우 거의 모든 모형에서 최종적인 영향력을 갖는 것으로 나타났는데, 이는 건설업이 내수경기 또는 경기국면에 비교적 높은 영향력을 보인다는 주장을 뒷받침하는 결과로 해석할 수 있다.

최종 선정지표는 향후 건설기업의 부실 우려를 최소화하는 방안 마련에 활용할 수 있을 것이다. 각 지표는 독립적으로 미래 한계기업 발생 가능성에 유의적인 영향력을 가지고 있으므로, 기업이 내부적으로 해당 재무비율을 개선함으로써 부실 우려를 상



당 수준 낮출 수 있으리라 예상된다. 한편, 거시경제지수와 한계기업 발생 가능성 간의 관계를 통해 정책적인 함의를 도출할 수 있다. 가령, 부동산 규제와 밀접한 연관성을 갖는 주택매매가격 변화율의 하락이 건설기업의 부실 우려를 높이는 요인으로 작용할 수 있다는 결과는 정책당국이 정책을 수립할 때 산업경쟁력에 대한 영향을 충분히 고려해야 한다는 점을 시사한다.

한계기업 발생의 문제를 해소하는 방안 마련시 기업의 내부적 경영능력에만 초점을 맞추기보다는 경기 변동 국면과 관련 규제의 변화 양상 등을 종합적으로 고려하는 균형 잡힌 접근이 필요하다.

**<표 IV-22> 한계기업 예측모형의 최종 선정지표 요약**

| 구분   |     | 재무비율  | 거시경제지수   |
|------|-----|---|--|
| 전체기업 | t+3 | 총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2), 영업이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X4), 매출액 대 연구개발비 비율(X5), 총자산회전율(X6), 총자본투자효율(X7), 차입금의존도(X8), 이자비용 대 부채 비율(X9), 순운전자본비율(X10)              | 환율(X11), 생산자물가지수(X12), GDP 성장률(X13), 주택매매가격 변화율(X14) |
|      | t+1 | 총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2), 당기순이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X4), 매출액 대 연구개발비 비율(X5), 총자산회전율(X6), 총자본투자효율(X7), 차입금의존도(X8), 이자비용 대 부채 비율(X9), 순운전자본비율(X10)             | 생산자물가지수(X11), GDP 성장률(X12), 주택매매가격 변화율(X13)          |
| 대기업  |     | 총자산영업이익률(X1), 당기순이익증가율(X2), 매출액 대 매출원가 비율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X4), 투자자본수익률(X5), 총자산회전율(X6), 총자본투자효율(X7), 이자비용 대 부채 비율(X8), 현금비율(X9)                             | 생산자물가지수(X10), GDP 성장률(X11), 주택매매가격 변화율(X12)          |
| 중소기업 |     | 총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2), 영업이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비 비율(X4), 투자자본수익률(X5), 매출액 대 연구개발비 비율(X6), 총자산회전율(X7), 총자본투자효율(X8), 차입금의존도(X9), 이자비용 대 부채비율(X10), 순운전자본비율(X11) | 환율(X12), 생산자물가지수(X13), GDP 성장률(X14), 주택매매가격 변화율(X15) |

| 구분    | 재무비율  | 거시경제지수  |
|-------|---|---|
| 종합건설업 | 총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2),<br>영업이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비<br>비율(X4), 투자자본수익률(X5), 매출액 대 연구개발비<br>비율(X6), 총자산회전율(X7), 총자본투자효율(X8),<br>차입금의존도(X9), 이자비용 대 부채 비율(X10),<br>순운전자본비율(X11) | 환율(X12),<br>생산자물가지수(X13),<br>GDP 성장률(X14),<br>주택매매가격 변화율(X15) |
| 전문건설업 | 총자산영업이익률(X1), 매출액 대 판매비 및 관리비<br>비율(X2), 총자산회전율(X3), 총자본투자효율(X4),<br>차입금의존도(X5), 이자비용 대 부채 비율(X6),<br>순운전자본비율(X7)   | 생산자물가지수(X8), GDP<br>성장률(X9)                                   |
| 상장기업  | 총자산영업이익률(X1), 당기순이익증가율(X2),<br>투자자본수익률(X3), 총자산회전율(X4),<br>총자본투자효율(X5), 차입금의존도(X6), 이자비용 대<br>부채비율(X7), 순운전자본비율(X8)   | 생산자물가지수(X9), GDP<br>성장률(X10), 주택매매가격<br>변화율(X11)              |
| 비상장기업 | 총자산영업이익률(X1), 총자산증가율(X2),<br>영업이익증가율(X3), 매출액 대 판매비 및 관리비<br>비율(X4), 투자자본수익률(X5), 매출액 대 연구개발비<br>비율(X6), 총자산회전율(X7), 총자본투자효율(X8),<br>차입금의존도(X9), 이자비용 대 부채비율(X10),<br>순운전자본비율(X11)  | 환율(X12),<br>생산자물가지수(X13),<br>GDP 성장률(X14),<br>주택매매가격 변화율(X15) |

앞서 도출된 최종 선정지표를 바탕으로 추정한 건설업 한계기업 예측모형은 <표 IV-23>과 같이 요약될 수 있다. 전체기업을 대상으로 한 분석에서는 재무비율과 거시경제지표를 모형에 모두 포함해도 최종 선정지표의 영향력이 대체로 유지되어 모형에서 제외되는 지표가 많지 않다.

반면, 대기업, 전문건설업과 상장기업의 경우 예측변수의 수가 상당히 감소하는데, 이들 기업군에서는 일부 재무비율과 거시경제지수만으로도 한계기업 예측에 충분한 정보력이 담보된다는 것을 의미한다. 도출된 최적 임계치는 예측모형의 설명력을 극대화하는 부실 예측의 기준점으로 활용할 수 있다. 개별 건설기업의 재무비율과 거시경제지수를 바탕으로 예측모형을 통한 한계기업 발생 가능성의 예측치를 추정한 뒤, 이러한 예측치가 최적 임계치를 초과하는 경우 부실 우려가 큰 것으로 판단하여 사전적 조치를 할 필요가 있다.

<표 IV-23> 최종 한계기업 예측모형과 최적 임계치 요약

| 구분    |     | 한계기업 예측모형   | 최적 임계치 |
|-------|-----|---|--------|
| 전체 기업 | t+3 | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-1.8262 - 3.0305 * X_1 - 0.3120 * X_2 - 0.0155 * X_3 + 0.1448 * X_4 - 12.7340 * X_5 - 0.9150 * X_6 + 0.9390 * X_8 + 10.7504 * X_9 - 0.4014 * X_{10} - 0.0013 * X_{11} + 0.0253 * X_{12} - 0.0408 * X_{13} - 0.0153 * X_{14})}}$    | 0.18   |
|       | t+1 | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-3.3230 - 4.2967 * X_1 - 0.4045 * X_2 + 0.0247 * X_3 + 0.1438 * X_4 - 1.6346 * X_6 - 9.9579 * X_7 + 0.8538 * X_8 + 15.6792 * X_9 - 0.6530 * X_{10} + 0.0240 * X_{11} + 0.0319 * X_{12})}}$   | 0.16   |
| 대기업   |     | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-9.1356 - 10.0775 * X_1 - 0.0483 * X_2 + 29.2000 * X_8 - 7.6441 * X_9 + 0.0905 * X_{10} - 0.1648 * X_{11} - 0.0686 * X_{12})}}$  | 0.18   |
| 중소기업  |     | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-1.2704 - 0.3847 * X_2 - 0.0156 * X_3 + 0.1578 * X_4 - 0.8584 * X_7 - 2.7885 * X_8 + 1.0234 * X_9 + 10.0634 * X_{10} - 0.4477 * X_{11} - 0.0014 * X_{12} + 0.0205 * X_{13} - 0.0344 * X_{14} - 0.0134 * X_{15})}}$                 | 0.18   |
| 종합건설업 |     | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-2.6331 - 3.2355 * X_1 - 0.3473 * X_2 - 0.0178 * X_3 + 0.1454 * X_4 - 31.4351 * X_6 - 0.6998 * X_7 + 0.9172 * X_9 + 9.9910 * X_{10} - 0.4932 * X_{11} - 0.0011 * X_{12} + 0.0318 * X_{13} - 0.0323 * X_{14} - 0.0135 * X_{15})}}$  | 0.22   |
| 전문건설업 |     | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-0.9675 - 5.0570 * X_1 - 1.3268 * X_3 + 13.6564 * X_6)}}$  | 0.1    |
| 상장기업  |     | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-10.9865 - 0.0339 * X_2 - 1.8006 * X_4 + 2.3901 * X_6 + 19.2066 * X_7 + 0.1057 * X_9)}}$   | 0.2    |
| 비상장기업 |     | $P = \frac{1}{1 + e^{-(-1.4790 - 0.3961 * X_2 - 0.0152 * X_3 + 0.1543 * X_4 - 16.0358 * X_6 - 0.8356 * X_7 - 2.9213 * X_8 + 0.9141 * X_9 + 10.1882 * X_{10} - 0.4084 * X_{11} - 0.0012 * X_{12} + 0.0214 * X_{13} - 0.0349 * X_{14} - 0.0218 * X_{15})}}$ | 0.18   |

주 : 각 예측변수(X)는 <표 IV-22>에 제시된 기업 구분별 변수와 같음.

본 연구를 통해 제안된 전체 건설기업을 대상으로 한 한계기업 예측모형과 기업군별 예측모형은 충분한 설명력을 보유한 것으로 분석된다. ROC 곡선을 통해 추정된 AUROC는 모든 예측모형에서 이론적으로 제안된 최소 기준(0.7600)을 초과하는 값을 보인다. 이러한 결과는 예측변수의 영향력을 추정하는 데 활용된 표본(추정표본)뿐만 아니라, 모형의 예측력을 검증하기 위해 독립적으로 구축된 표본(검증표본)에서도 일관적으로 확인된다.

## 1. 건설업 한계기업 예측모형의 의미

위험예측의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 특히 현재과 같이 대내외적 경제 상황이 어렵고 건설 경기가 하락하는 시기에는 더욱 그렇다. 세계 주요국 간의 무역 분쟁은 세계 경제 성장 둔화로 이어지고 있으며, 이에 따라 국내 기업의 수출이 하락하고 투자가 위축되는 등 어려움이 발생하고 있다. 여타 산업보다 내수경기 및 정부 정책에 민감하게 반응하는 건설업의 경우 최근 정부의 높은 부동산 규제와 SOC 투자 감소 등으로 건설투자와 건설수주가 모두 감소하고 있다.

당분간 건설 경기의 하락이 이어질 것으로 전망된다. 이런 시점에서 건설업 한계기업 예측에 관한 본 연구는 어려운 시기를 앞둔 건설기업과 이해관계자들에게 위험예측과 그에 대한 사전적 대응에 대한 시사점을 제공할 수 있다는 측면에서 의미가 있다. 본 연구의 건설업 한계기업 예측모형이 갖는 의미를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 부도 기업이 아닌 한계기업을 예측함으로써 기업의 위험 및 어려움에 대한 예방 가능성을 높인다. 이미 재무적 어려움이 많이 진행되어 회생이 어려운 기업에 대한 예측이 아니라, 비교적 회생의 가능성이 큰 한계기업에 대한 예측모형을 제공함으로써 위험의 발생 가능성을 낮추고자 한다.

본 연구의 목적은 한계기업 가능성을 측정함으로써 그 가능성이 크게 나타난 기업을 징벌하려는 것이 아니다. 그와는 반대로, 예측모형을 통해 통계적으로 향후 위험의 발생 가능성을 보유한 것으로 나타난 기업이 미리 위험에 대비하여 건강하고 지속 가능한 경영 활동을 수행하도록 하는 데 목적이 있다. 본 연구는 한계기업 예측모형을 제공함으로써 기업부실의 가능성은 줄이고 회복의 가능성은 높이고자 한다.

둘째, 3년 후 혹은 1년 후의 한계기업을 예측함으로써 한계상황 발생 가능 시기에 대한 정보를 제공함과 동시에, 한계기업에 대한 선제적 대응을 가능하게 한다. 본 연구의 한계기업 예측모형을 통해 측정된 예측치가 최적임계치보다 높게 나타난다고 해서 해

당 기업이 부실기업이라는 것을 의미하지는 않는다. 다만, 통계적으로 3년 후 혹은 1년 후에 그 기업이 한계기업이 될 우려가 크니, 미리 그 위험에 대해 대비를 할 필요가 있다는 신호로 여기면 될 것이다. 본 연구의 한계기업 예측모형은 한계기업 가능성, 즉 부실위험 가능성을 미리 가늠하여 그에 대한 선제적 대비를 할 수 있도록 구축된 것으로, 실제 위험이 발생하기 전에 그 가능성을 탐지하고 조기에 시의적절한 대응방안을 모색하는 데 활용할 수 있다.

셋째, 한계기업 예측모형을 통해 측정된 예측치는 해당 기업의 발생 가능한 위험의 수준을 측정하므로, 미래 위험의 정도를 예상할 수 있다. 본 연구에서는 예측모형을 통해 미래의 한계기업 여부를 예상하기 위해 예측 오류를 최소화할 수 있는 최적임계치를 설정하였다.

한계기업 예측모형을 통해 도출된 예측치가 최적임계치보다 높을수록 해당 기업이 미래에 한계기업이 될 확률이 높다는 것을 의미한다. 물론, 최적임계치는 한계기업 예측 판단을 위해 설정한 것일 뿐, 예측치가 최적임계치보다 높다고 해서 무조건 한계기업이 되는 것은 아니다. 하지만 한계기업 예측모형을 통해 해당 기업이 미래에 한계기업이 될 가능성을 측정해 볼 수 있으며, 그 가능성에 대비함으로써 위험을 줄여나갈 수 있을 것이다.

마지막으로, 한계기업 예측모형을 활용하여 부실 예방의 방향을 도출할 수 있다. 본 연구는 전체 건설기업에 대한 예측모형뿐 아니라 대기업과 중소기업, 종합건설업과 전문건설업, 상장기업과 비상장기업에 대한 최적화된 예측모형을 제시한다. 기업군별로 각각의 예측모형에 포함되는 변수가 다르므로, 해당 기업에서 어떠한 지표가 한계기업 예측에 중요한 역할을 하는지를 파악할 수 있다.

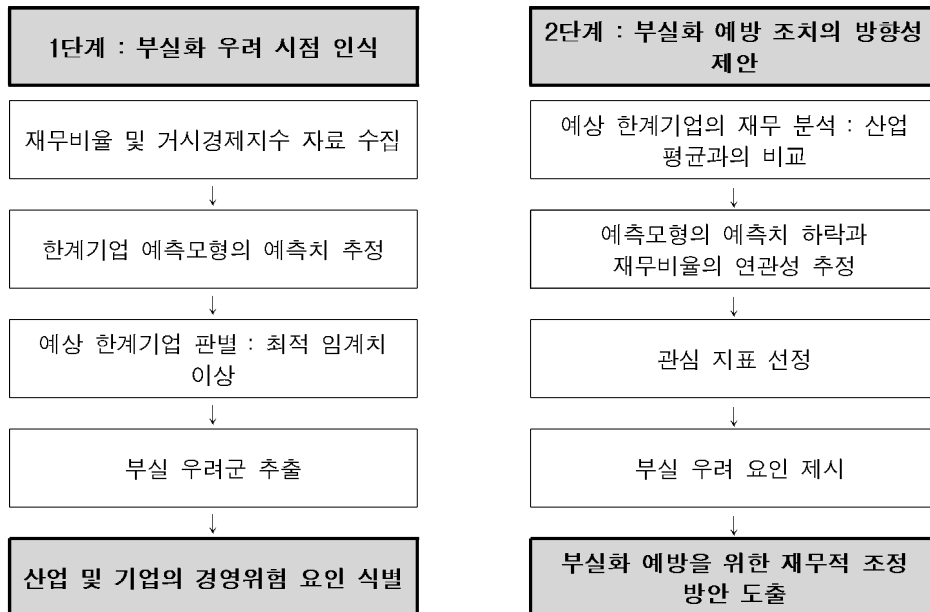
또한, 한계기업 예측모형을 통해 도출한 예측치가 최적임계치보다 높은 것으로 나타났을 때 모형에 포함된 다양한 지표 중 어떠한 지표를 개선하는 것이 한계기업 가능성을 줄이는 데 도움이 되는지에 대한 분석이 가능하다. 따라서 기업의 부실위험을 사전에 관리하기 위한 적절한 대응 방안을 마련하는 데 본 연구의 예측모형이 활용될 수 있다.

## 2. 건설업 한계기업 예측모형의 활용

### (1) 정책당국의 조기경보 시스템

저성장 국면에 진입한 국내 경제 여건에서 기업 부실화 가능성에 대한 우려가 커지고 있지만, 이에 대한 예방 방안은 제시되지 못하고 있다. 기존의 논의는 주로 부실화된 기업을 얼마나 효율적으로 정리하는지에 초점을 맞춘 사후적 대응에 집중되어 있었다. 하지만 이러한 사후적 대응은 공적 자금 투입 등과 같은 사회적 비용을 발생시킬 뿐 아니라, 기업들의 자생력을 높이지 못한다. 기업의 자생력 확보는 산업경쟁력 확대와 혁신 동력 마련과 같은 내수적 관점에서뿐만 아니라 국제 시장에서 경쟁우위 확보 측면에서도 중요하다. 따라서 정책 당국은 기업이 부실화되기 이전 자구적 노력을 통해 경영 활동을 유지할 수 있도록 여건을 마련해 주어야 한다. 이러한 관점에서 본 연구의 결과는 정책 당국의 입장에서 건설기업의 부실화 우려가 가중될 수 있는 시점을 사전에 인식할 수 있는 일종의 조기경보 시스템(early warning system)으로 활용이 가능할 것이다.

<그림 V-1> 조기경보모형의 활용 단계



조기경보시스템은 크게 두 가지 측면에서 활용할 수 있다. 먼저, 건설기업의 부실화 우려 시점을 인식하고, 조기에 시의적절한 대응을 하는 데 사용할 수 있다. 구체적으로, 본 연구가 제안한 한계기업 예측모형을 통해 부실 우려군으로 식별되는 건설기업을 선정하고, 이들에 대한 통합적인 분석을 통해 어떤 위험요인이 부실화 우려를 높이고 있는지를 객관적으로 판별해낼 수 있을 것이다. 정책당국은 이렇게 판별된 위험요인을 낮출 수 있는 정책적 대응 방안을 모색함으로써 위험을 조기에 차단할 수 있을 것이다.

둘째, 조기경보시스템의 분석자료를 바탕으로, 건설기업의 부실화 예방 조치의 방향성을 제안할 수 있다. 부실 우려군으로 식별된 건설기업에 대한 재무 분석을 통해 예측 모형의 예측치 하락과 재무비율의 연관성을 추정하고 관심 지표를 선정함으로써 개별 기업에 대한 부실 우려 요인을 제시할 수 있을 것이다. 이를 바탕으로 부실화 예방을 위한 재무적 조정 방안을 도출함으로써, 해당 기업이 한계적 상황을 회피하기 위해 어떤 노력이 요구되는지에 대한 구체적인 방향을 제공할 수 있을 것이다.

## (2) 채권 금융기관의 신용등급 평가 체계 보완

채권 금융기관의 측면에서 본 연구의 결과는 신용등급을 보완하여 구조조정 대상 선별하는 데 도움을 줄 수 있다. 채권 금융기관에 의한 구조조정은 시장 친화적 구조조정으로, 정부의 공적 자금 투입과 다양한 법률적 비용 등을 최소화하는 효율적 방안으로 주목받고 있다. 이러한 방안의 실효성을 높이기 위해서는 채권 금융기관이 구조조정 대상을 적시에 객관적으로 판별해내야 하지만, 현재의 위험 수준을 바탕으로 측정되는 신용등급만으로는 예방적 조치를 위한 사전적 구조조정을 논의하는 데 한계가 있다. 가령, 이미 부실화가 상당 수준 진행되어 낮은 신용등급이 부여된 기업은 사업구조나 재무구조 개선의 여력이 크지 않다. 이런 경우 채권 금융기관이 해당 기업에 대해 자율 협약을 통한 자금지원을 확대하더라도 회생의 여지가 많지 않을 가능성이 크다. 따라서, 부실 우려 기업을 사전에 식별하고 개선의 여지를 충분히 확보하기 위한 보완적인 지표가 필요하다.

효율적인 위험관리를 위해서는 위험의 평가와 위험의 예측을 종합적으로 활용해야 한다. 위험평가는 기업의 현재 위험 수준을 식별하고 평가하는 과정은 의미한다. 단기적 관점에서 기업의 부실위험 수준을 측정하고 기업 간 차이를 비교하는 데 활용한다. 위

험평가는 특정 시점의 자료를 활용함으로써 해당 시점에 가장 적합한 의사결정을 도출하는 데 도움을 줄 수 있다. 위험평가와는 다르게 위험예측은 미래 발생 가능한 위험요인을 사전에 예측하는 것을 의미하는데, 이를 통해 사전에 위험에 대한 대책을 수립하고 시행할 수 있다. 위험예측으로 중·장기 관점에서 부실 우려 기업을 조기에 식별함으로써 문제점을 사전에 인식하고 예방적 조치를 마련할 수 있다. 다만 예측의 오류 가능성으로 인해 논쟁의 여지가 있다는 제약이 있다.

본 연구가 제안한 한계기업 예측모형은 위험예측을 위한 모형이다. 한계기업 예측모형은 기업이 한계적 상황에 직면하기 이전 3년 또는 1년이라는 시차를 설정하여 개발하였다. 이러한 설정은 한계기업으로 판별된 기업의 과거 재무적 정보를 바탕으로 미래를 예측(forward looking)하기 위한 것이다. 이 설정에 기초한 평가 결과는 예방적 조치가 필요한 기업을 식별하는 데 도움이 될 뿐만 아니라, 부실화 진행의 경로를 제시하기도 한다. 따라서 한계기업 예측모형은 신용평가 결과와 더불어 부실화가 우려되는 기업을 사전에 선별하여 구조조정의 방안을 제안하는 데 활용할 수 있다. 즉, 조기에 부실 우려 기업을 식별함으로써 충분한 개선 여지를 제공하고, 그 방향성을 제시할 수 있을 것이다. 정리하면, 신용평가 결과는 위험평가의 방안으로, 한계기업 예측모형의 결과는 위험예측의 방안으로 활용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

**<표 V-1> 위험평가와 위험예측의 비교**

| 구분 | 위험평가                                    | 위험예측                                    |
|----|---|---|
| 목적 | 기업의 현재 위험 수준을 평가                        | 미래 발생 가능한 기업의 위험을 사전에 예측                |
| 의미 | 정태적으로 내재한 기업의 위험 수준 파악                  | 한계적 상황에 직면하기 이전에 그에 대한 위험 신호(signal)    |
| 활용 | 단기적 관점에서 기업의 부실위험 수준을 측정하고, 기업 간 차이를 비교 | 중·장기적 관점에서 부실 우려 기업을 조기 식별              |
| 장점 | 적시성이 높아 다양한 의사결정에 즉각적으로 반영 가능           | 부실 우려 기업(한계기업)에 대한 사전적 인식을 통한 예방적 조치 가능 |
| 단점 | 사전적으로 식별된 위험요인을 평가에 반영                  | 예측모형 선택에 대한 논쟁의 여지                      |



### (3) 건설기업의 위험관리 경영 전략 도출

건설기업은 본 연구의 한계기업 예측모형을 잠재적 경영위험을 진단하고, 이를 최소화하기 위한 전략을 수립하는 데 활용할 수 있다. 이를 위해서는 2단계의 접근이 요구된다. 1단계에서는 한계기업 예측모형의 예측치와 최적 임계치와의 비교를 바탕으로 경영 위험 수준을 추정한다. 만약 예측치가 최적 임계치 이상으로 관찰된다면 해당 기업이 미래에 한계기업이 될 확률이 높다는 것을 의미한다. 기업이 마주할 경영위험의 수준을 미리 가늠해 볼 수 있다. 1단계에서 측정한 기업의 미래 위험 가능성이 크다면, 2단계로 넘어가야 한다. 2단계에서는 식별된 경영위험 상승요인의 원인을 분석하고, 이를 바탕으로 최적의 경영 전략을 수립해야 한다.

각각의 재무변수 및 거시경제지수와 연관되는 경영위험과, 이를 최소화하기 위한 경영 전략은 <표 V-2>에 제시되어 있다.

먼저, 수익성의 감소는 영업경쟁력 또는 가격경쟁력 약화에서 그 원인을 찾을 수 있다. 영업경쟁력은 수주물량과, 가격경쟁력은 공사 계약금액과 연관 지을 수 있으므로, 수익성 감소의 구체적인 경로를 도출할 수 있을 것이다. 영업경쟁력을 강화하는 방안으로 수익의 원천을 보다 세분화하여 차별적인 영업전략을 수립하는 것을 고려해볼 수 있다. 가격경쟁력 제고를 위해서는 사전적인 목표 이익률 수립과 수용 가능한 가격 범위를 책정하는 것이 필요하며, 제품 차별화를 통한 협상력을 높이는 방법도 고려될 수 있다.

성장성 약화는 제품의 수명주기와 성장단계를 고려한 신제품의 개발이나 신사업 분야의 개척 노력이 부족한 경우 나타날 수 있다. 성장성 확대를 위해서는 기업의 성장단계를 인식하고, 각 단계에 적합한 전략 수립이 요구된다. 가령, 신생기업의 경우 소비자 인지도 확대를 위한 시장 점유율 확대 전략이 필요할 것이다. 반면, 성장성이 정체 국면에 진입한 기업은 전략적 제휴나 인수·합병을 통한 신사업 분야 개척이 필요하다. 해외 시장으로의 진출이나, 건설 유관 분야 전·후방 시장의 진출이 이에 대한 예시가 될 수 있다. 전방 시장 확대 전략은 건설 관련 임대, 중개, 관리 분야로의 진출을, 후방 시장 확대 전략은 원자재와 같은 공급 분야로의 영업영역 확대를 의미한다.

<표 V-2> 한계기업 예측모형의 예측변수와 경영위험 관련성

| 변수     | 1단계 : 경영위험 인식   | 2단계 : 경영전략 수립  |
|--------|---|--|
| 수익성    | <ul style="list-style-type: none"> <li>영업경쟁력 약화</li> <li>가격경쟁력 부재 : 저가 수주</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>수익 원천 파악과 차별적인 영업전략 수립</li> <li>목표 이익 수립과 수용 가능한 가격 범위 책정</li> <li>제품 차별화를 통한 협상력 제고</li> </ul>                   |
| 성장성    | <ul style="list-style-type: none"> <li>새로운 성장 동력 미확보</li> <li>수익원의 다각화 부족</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>성장단계별 전략 수립 : 내부 성장, 전략적 제휴, 인수·합병</li> <li>신사업 분야 개척 : 전·후방 시장 확대, 유관산업 시너지, 글로벌 분야 진출</li> </ul>                |
| 비용효율성  | <ul style="list-style-type: none"> <li>원자재 가격 및 수요 예측 능력 부재</li> <li>전사적 비용 관리 체계 미확보</li> <li>비탄력적 비용구조</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>원자재 수급 예측 능력 제고</li> <li>전사적 비용 통제 전략 수립</li> <li>중복적 경영관리 비용 식별 및 축소</li> </ul>                                  |
| 투자효율성  | <ul style="list-style-type: none"> <li>단계적인 자본예산 부재</li> <li>투자자산의 가치 평가 체계 미확보</li> <li>투자위험 예측 실패</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>투자자산의 적정 가치 평가 모델 구축</li> <li>체계적인 자본예산 계획 수립</li> </ul>  |
| 자산효율성  | <ul style="list-style-type: none"> <li>경직적 자산 운용</li> <li>불용자산의 보유</li> <li>장·단기 자산의 불균형</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>불용자산의 매각 및 자산 유동화</li> <li>자산의 활용 기간을 고려한 효과적 인 배분</li> </ul>   |
| 생산성    | <ul style="list-style-type: none"> <li>자산 배분의 비효율성</li> <li>자산(노동, 자본)의 활용의 전문성 확보 실패</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>전문 인력 보육을 위한 교육</li> <li>자본 및 노동의 재배치</li> </ul>  |
| 안정성    | <ul style="list-style-type: none"> <li>과잉 부채 보유</li> <li>외부 자금조달능력 약화</li> <li>자본 완충 여력 미확보</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>과잉 부채 요인 식별 및 축소</li> <li>예상치 못한 위험에 대응하기 위한 유동성 확보</li> <li>신용등급 개선을 통한 대출 이자율 축소</li> <li>자금 조달원 다변화</li> </ul> |
| 거시경제지수 | <ul style="list-style-type: none"> <li>산업 전망 및 경기 예측 능력 부재</li> <li>거시경제적 위험요인 변화를 완충하기 위한 금융수단의 활용 부재</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>거시경제요인 예측 시스템 구축</li> <li>산업 및 경기 변동에 따른 스트레스 테스트 모형 도입</li> <li>파생상품 활용을 통한 외생적 위험 요인 헷지(hedge)</li> </ul>       |

비용효율성 약화는 대표적인 가변비용인 원자재 가격 및 수요 예측 능력의 부재나 비탄력적인 비용구조에서 그 원인을 찾을 수 있다. 비용효율성 제고를 위해서는 무엇보다 전사적인 비용 통제 전략의 수립이 필요하다. 많은 계약관계를 포함하는 건설업의 특성상 통합적인 비용 관리가 필요하다. 원자재 수급 예측 능력을 높임으로써 가격 변화 위

험을 사전에 통제하는 방안도 고려되어야 한다.

투자효율성은 체계적인 자본예산(capital budgeting)이 부재한 경우 발생할 수 있다. 투자효율성은 비용 대비 수익으로 인식될 수 있다. 중·장기적 관점에서 투자에 드는 비용과 발생하는 수익을 정교하게 예측하는 과정이 자본예산이다. 자본예산 과정에는 투자자산의 가치를 파악하고 투자 과정에서 발생 가능한 위험요인을 정확히 식별해야 한다.

자산효율성의 약화는 경직적 자산 운용, 불용자산 보유, 장·단기 자산의 불균형 등으로 인해 발생할 수 있다. 특히, 경직적 자산 운용과 불용자산의 보유는 자산 유지와 관리 비용을 발생시켜 수익성 악화로 이어질 수 있다. 이러한 문제점을 완화하기 위해서는 불용자산의 매각이나 매각 후 재리스(sales and leaseback)와 같은 유동화 전략이 요구된다.

생산성의 확대를 위해서는 노동, 자본 등과 같은 생산요소를 효율적으로 활용해야 한다. 생산요소의 효율성은 전문 인력 보육을 위한 재교육이나 기존에 투입된 자본 및 노동 재배치를 통해 높일 수 있다. 신기술의 도입을 통한 공정 효율화와, 중·장기적 관점에서 R&D 분야에 대한 투자 지출을 늘리는 전략도 고려해 볼 수 있다.

안정성은 재무구조 개선, 외부 자금조달능력 확대, 완충 자본 보유와 연관된다. 재무구조는 과잉 부채 요인을 식별하고 이를 줄임으로써 개선할 수 있다. 유류자산을 매각하여 발생한 여유자금으로 부채를 조기에 상환하는 방안도 고려할 수 있다. 외부 자금조달능력의 개선은 자금조달 금리와 연관성이 높다. 자금조달 금리는 신용등급 개선을 통해 낮출 수 있는데, 부채 감소를 통한 재무 건전성 개선이 가장 직접적인 방안이 될 수 있다. 부채 감소는 파산위험을 낮추는 직접적인 효과와 더불어 부수적으로 외부 자금조달능력을 개선하는 데도 도움이 된다.

한편, 기업은 예상치 못한 외생적 위험요인 발생으로 인해 유동성 위험에 마주치기도 하는데, 이에 대한 대응능력을 갖추기 위해서는 현금, 유가증권 등 현금 등가물의 보유를 늘림으로써 유동성을 확보할 필요가 있다. 안정적인 수익성이 확보된 기업의 경우 산업 전반의 위기가 고조되는 시기에 배당을 미루고 내부 유보금을 확대함으로써 완충자본을 갖출 수 있다.

마지막으로, 거시경제지수의 변화는 기업이 내부적으로 조정하기 힘든 외생적 요인이다. 이에 대한 대응 방안을 마련하기 위해서는 기업 자체적으로 산업 전망 및 경기 예측

능력을 높여야 한다. 산업이 저성장 국면에 접어들 것으로 예상할 경우 자체적인 비용 축소, 유동성 관리, 유관산업으로의 진출 등의 방안을 검토할 수 있다. 전문적인 방안으로 경기 변동에 따른 스트레스 테스트(stress test) 모형의 도입도 도움이 될 수 있다. 스트레스 테스트는 금리, 환율, 유가 등 거시경제적 요인의 변화에 따른 기업의 손실 가능성을 정량적으로 추정하는 통계적 방법론이다. 손실 가능성이 커지면 잠재적 위기 대응을 위한 자금 여력을 확대하는 것이 바람직할 것이다. 더욱 적극적인 대응 방안으로는 파생상품 활용을 통해 위험요인을 면역화하는 방안을 검토해볼 수 있다. 대표적 파생상품으로는 선물, 옵션, 스왑 등이 있는데, 이중 스왑은 금융상품의 현금흐름을 상호 교환하는 계약구조로 거시 경제적 요인에 따른 기업의 비용부담을 헷지(hedge)할 수 있다.



건설산업은 어려운 시기를 눈앞에 두고 있다. 불안정한 대내외적 경제적 여건 속에 건설 경기도 하락하고 있다. 건설수주와 건설투자는 향후 몇 년간 지속해서 하락할 것으로 전망된다. 이 때문에 지금보다 더 많은 건설기업이 앞으로 경영상의 어려움에 직면할 것이다. 현시점에서 이러한 미래 위험 가능성을 예측하고 사전에 위험을 관리하는 것은 건설기업의 지속 가능한 경영을 위해 매우 중요하다.

건설업은 수주산업이니 경영이 갖는 중요성이 얼마나 크겠냐고 생각한다면 오산이다. 어려운 시기일수록 발생 가능한 여러 위험에 대비하고 그에 맞는 경영 전략적 대비책을 마련해야 한다. 건설 경기가 하락하는 시기에도 안정적인 영업 활동을 지속하기 위해서는 기업의 재무적 상황 및 관련 정보에 많은 관심을 두어야 한다.

재무 지표의 변동을 지속해서 관찰하고, 이들 지표를 위험예측 및 경영 전략 수립에 활용해야 한다. 이를 위해 본 연구는 기업의 위험예측 및 선제적 대응을 위해 재무 지표와 거시경제지표를 활용한 한계기업 예측모형을 구축하여 제공한다. 예측모형을 통해 사전에 기업은 위험 가능성을 예측하고, 위험의 수준을 파악하며, 위험 발생 요인을 탐색하고, 그에 대비할 수 있는 적합한 대안을 찾을 수 있을 것이다. 이러한 기업의 경영 관리 능력은 어려운 시기일수록 빛을 발할 것이다.

본 연구는 건설업 한계기업 예측을 통한 재무위험 관리 방안을 제시하지만, 다음과 같은 한계점을 가진다.

한계기업 예측모형의 도출에 있어 객관성을 담보하기 위해 기업의 재무제표, 거시경제지수와 같은 공개적 정보를 활용한다. 정량적 지표를 활용함으로써 기업의 경영위험을 계량화하고 객관적으로 평가할 수 있지만, 재무제표를 통해서만 알아내기 어려운 기업의 영업 노하우(know-how)와 다양한 이해관계자와의 관계 등 정성적 정보를 반영하지 못한 한계점이 있다.

정성적 정보는 정량적 정보보다 검증이 어렵다는 제약에도 불구하고 경영 효율성이나 영업경쟁력 등을 반영할 수 있다는 장점이 있어 신용등급 산출 등에 실무적 활용성

이 높다. 따라서, 향후 객관성을 담보할 수 있는 정성적 정보에 대한 접근이 가능하다면, 이를 한계기업 예측모형을 보완하기 위한 예측변수로 활용할 수 있을 것이다.

모든 예측모형이 갖는 한계점도 있다. 한계기업 예측모형은 근본적으로 기업들의 과거 경영 행태가 미래에도 유사하게 나타난다는 것을 전제로 추정된다. 게다가 모형에 모든 재무적 요인을 동시에 활용하기 힘든 현실적 제약으로 인해 경영위험과 관련성이 높은 재무비율과 거시경제지수를 선별하여 활용할 수밖에 없다. 이러한 한계점을 개선하기 위해서는 최근 건설업의 경영 여건 및 행태를 반영하여 모형을 계속해서 조정 및 보완해 나가야 한다. 따라서 모형의 예측력을 높이고 산업 환경의 변화를 적시에 반영할 수 있는 적절한 예측변수 발굴이 필요하다. 이를 통해 예측모형의 실효성을 높일 수 있다.

이와 같은 한계점에도 불구하고, 본 연구는 객관적인 기업의 재무 지표와 거시경제지수를 활용하여 위험 가능성을 예측하고 이에 대비하는 방안을 제시한다는 점에서 의미가 있다. 본 연구가 많은 건설기업의 어려운 시기 극복에 도움이 되었으면 한다.

## 참고문헌

### 국내 문헌

- 강미, 이재우(2009), 「Cox의 비례위험모형을 이용한 중소건설기업의 생존요인분석」, 부동산학연구 15, pp.41~57.
- 금융감독원 전자공시시스템 홈페이지(<http://dart.fss.or.kr>).
- 금융위원회 보도자료, 「산업별 구조조정 추진현황과 향후계획」 논의 - 2015년 제24차 경제관계장관회의 개최, 2015.12.30.
- 금융위원회 보도자료, 은행장 간담회를 통한 「新 기업 구조조정 방안」 발표, 2017.4.13.
- 김상봉, Philip Ji, 조정준(2011), 「부도예측모형을 이용한 기업부실화의 원인분석」, 시장경제연구 40, pp.85~106.
- 김학균, 백재승(2012), 「국내 금융기관 경영실태평가모형 개선에 관한 연구: 상호금융기관을 중심으로」, 한국증권학회지 41, pp.41~91.
- 도영호, 김경숙, 장영민(2011), 「재무적 특성이 부도확률에 미치는 영향」, 2011년 재무금융 관련 5개 공동학술연구발표회 논문집.
- 서정범, 이상호, 김재준(2013), 「건설 경기와 건설업체 부실화 간 관계성 분석」, 한국건설관리학회 논문집 14, pp.3~11.
- 유승규, 박정로, 최재규, 김재준(2009), 「다변량판별분석(MDA)기법을 이용한 외부감사 건설기업의 부도예측모형 개발에 관한 연구」, 대한건축학회 학술발표대회 논문집 구조계 29, pp.653~656.
- 이인로, 김동철(2015), 「회계정보와 시장정보를 이용한 부도예측모형의 평가 연구」, 재무연구 28, pp.626~666.
- 이홍일, 박철한(2018), 「2019년 건설 부동산 경기 전망 세미나」, 한국건설산업연구원.
- 전용석, 박복래, 박찬식(2008), 「건설기업의 생존예측모형」, 대한건축학회논문집 구조계 18, pp.165~172.
- 최영수, 장욱(2007), 「재무제표와 주가를 결합한 예상부도확률」, 2007년 한국파생상품학회 학술대회 논문집.



- 최영준(2016), 「기업 취약성 지수 개발 및 기업 부실화와의 연관성」, BOK 경제연구 2016-20.
- 최인식, 유승규, 김재준(2013), 「KMV 모형을 활용한 건설업체 부실화 측정에 관한 연구」, 대한건축학회논문집 구조계 29, pp.67~74.
- 최현경, 박진(2016), 「산업별 한계기업 현황분석과 시사점」, 산업연구원.
- 한국은행(2016), 「금융안정보고서」.
- 한국은행 보도자료, 「금융안정 상황」, 2018.9.20.
- 한국은행 조사·연구보고서, 「기업경영분석(1999~2017년)」.
- 허우영, 석창목, 김화중(2004), 「재무비율을 이용한 건설기업의 도산 예측」, 한국건축시공학회 논문집 4, pp.137~142.
- e-나라지표(<http://www.index.go.kr>).

## 국외 문헌

- Altman, E.(1968), 「Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy」, Journal of Finance 23, pp.589~609.
- Casey, C. and Bartczak, N.(1985), 「Using Operating Cash Flow Data to Predict Financial Distress : Some Extensions」, Journal of Accounting Research 23, pp.384~401.
- Joseph, M.(2005), 「A PD validation framework for Basel II internal ratings-based systems」, Credit Scoring and Credit Control IV.
- Ohlson, J.(1980), 「Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy」, Journal of Accounting Research 18, pp.109~131.
- Vasicek, O.(1984), 「Credit Valuation」, KMV Corporation.
- Zmijewski, M.(1984), 「Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models」, Journal of Accounting Research 22, pp.59~82.

## **Abstract**

### **Financial risk management using the prediction model of construction marginal firms**

Korean construction companies face tough business environment. Korean economy is in a low growth phase, the SOC budget is declining, and the real estate market is subject to strong regulations. As the construction industry is highly sensitive to the domestic demand as well as to the political changes, the management conditions of construction companies are expected to become more difficult in the near future. The number of marginal firms will increase, and there will be greater needs of corporate restructuring. Under these circumstances, it is very necessary to predict the possibility of marginal enterprises to improve the efficiency of the corporate management and the competitiveness of the construction industry.

This study proposes a forecasting model of construction marginal firms by using macroeconomic indices as well as financial variables of companies. Compared with the previous research, it enhance the reality and reliability of the model by using long time data of the whole construction companies, whose financial data is available. In addition, it provides detailed models according to the firm characteristics. This study analyzes the current state of the construction industry, analyzes the time series trend of financial ratios and macroeconomic indices, identifies determinants of marginal firms, and verifies the suitability of models.

The model proposed by this study can be applied to policy authorities, creditor financial institutions, and construction companies. First, the model can be utilized as an early warning system that recognizes the point at which policy makers may worry about the possibility of a construction firms insolvency. The model will help the authorities search for the cause of the insolvency and find a direction to prevent the insolvent company. Second, in terms of creditor financial institutions, the model

is expected to contribute to elaborating and systematizing the credit ratings. The model enables the systematic and future-oriented risk management, by complementing the existing credit ratings. Third, the results of this study can contribute to the development of effective strategies of firms to reduce potential business risks. Firms can measure the level of risks and analyze the risk factors through the model. After that, they can establish the optimal management strategy based on it.

○ 저자 소개

**이지혜** (jihyelee@cerik.re.kr)

고려대학교 경영대학 경영학과 졸업

고려대학교 경영대학 경영학 박사(재무론 전공)

前 고려대학교 경영대학 연구교수

現 한국건설산업연구원 부연구위원