

건설기업의 데이터 활용도 진단과 빅데이터 시대 대응방향

2014.9.29

한국건설산업연구원 강 상 혁

연구위원/공학박사

shkang@cerik.re.kr



- 빅데이터란?
- 빅데이터 적용 사례
- 건설기업의 데이터 활용도 실태 및 빅데이터 인식 현황
- 진단 및 향후 대응 방향
- 맺음말



- Made from <http://www.wordle.net/create>
- 위키피디아에서의 빅 데이터 정의 내용을 입력하여 생성한 Word Cloud임

- “데이터를 얻는 능력, 데이터를 이해하는 능력, 처리하는 능력, 가치를 뽑아내는 능력, 시각화하는 능력, 전달하는 능력이야말로 앞으로 10년간 엄청나게 중요한 능력이 될 것이다”

- 구글 수석 경제학자 할 베리언 -

- “우리는 절대 데이터를 내다버리지 않는다”

- 아마존 CEO 제프 베조스 -

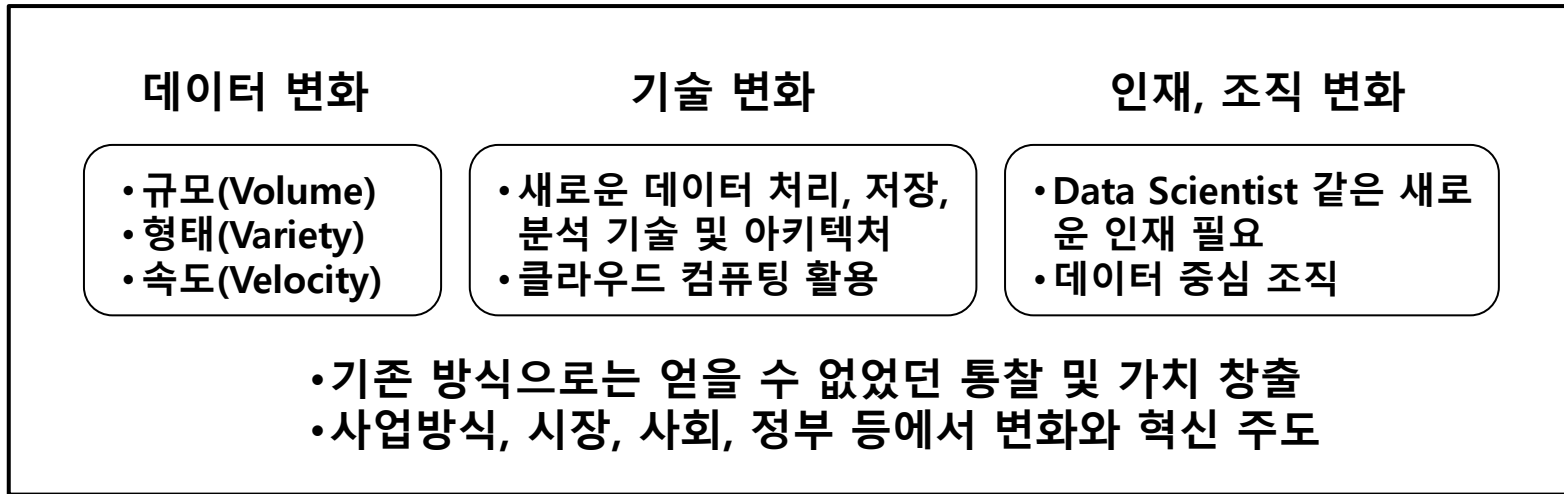
빅데이터란?



빅데이터란?

- 일반적인 데이터베이스 소프트웨어로 저장, 관리, 분석할 수 있는 범위를 초과하는 규모의 데이터(McKinsey 2011)
- 빅데이터는 다양한 종류의 대규모 데이터로부터 저렴한 비용으로 가치를 추출하고 데이터의 초고속 수집·발굴·분석을 지원하도록 고안된 차세대 기술 및 구성 방식(Gantz and Reinsel 2011)
- 빅데이터는 대용량 데이터를 활용하여 작은 용량에서는 얻을 수 없었던 새로운 통찰이나 가치를 추출해내는 일이며, 나아가 이를 활용하여 시장, 기업 및 시민과 정부의 관계 등 많은 분야에 변화를 가져오는 일(Mayer-Schonberger and Cukier 2013)
- 빅데이터는 관점에 따라 다양하게 정의되고 있으나, 종합하여 보면 '크고 다양한 데이터'로부터 '신속하게' '의미 있는' 정보나 통찰을 추출해내는 '방법 내지는 프로세스'(강상혁)

빅데이터 정의의 범주



- 3V로 요약되는 데이터 자체의 특성 변화에 초점을 맞춘 좁은 범위
- 데이터 자체뿐 아니라 처리, 분석 기술적 변화까지 포함하는 중간 범위
- 인재, 조직 변화까지 포함해 빅데이터를 넓은 관점으로 정의

기존의 작은 데이터 처리 분석으로는 얻을 수 없었던
통찰과 가치를 창출하는 새로운 방식

데이터의 폭발

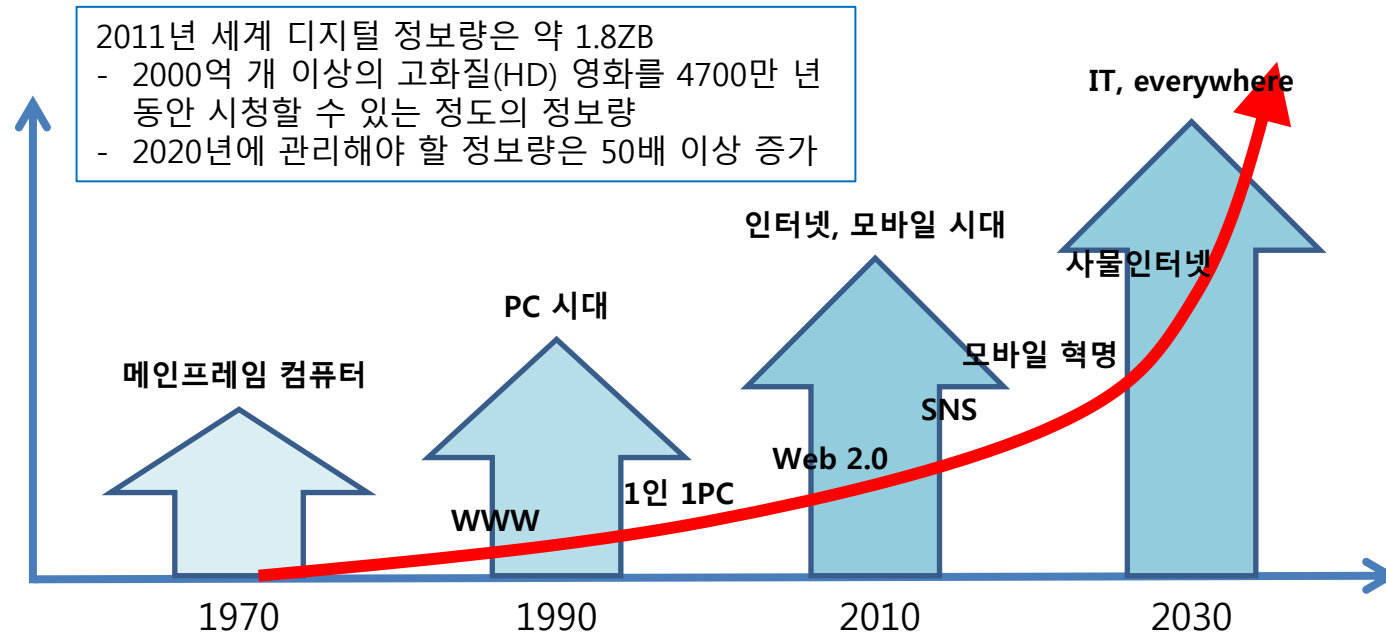


(그림: GO-Globe.com)



한국건설산업연구원
CONSTRUCTION & ECONOMY RESEARCH INSTITUTE OF KOREA

데이터량 증가 추이



데이터 규모

EB(엑사바이트)
90년대 말=100EB

ZB(제타바이트) 진입
2011년=1.8ZB

ZB 본격화 시대
2020년=2011년 대비 50배

데이터 유형

정형데이터
(데이터베이스, 사무정보)

비정형 데이터
(이메일, 멀티미디어, SNS)

사물정보, 인지정보
(RFID, 센서, 사물통신)

데이터 특성

구조화

다양성, 복합성, 소셜

현실성, 실시간성

왜 데이터인가?

- 세차를 하면 비가 온다?
- 지각을 하면 꼭 반대편 지하철이 먼저 온다?

사람은 한번 선입견을 가지면 모든 일을 자기 형편에 맞게 해석하는 경향이 있음.



- 데이터는 사실에 기반한 의사결정을 지원
- 의사결정에 있어 직관도 중요하지만 수학적 사고도 반드시 필요
 - 수학적 사고는 직관과 다른 방식으로 정보를 분석해 문제를 보다 정확히 이해하도록 도움
- 세계 3대 경영 전략 애널리스트 *토머스 데이븐포트* - 기업 문화로서의 데이터 분석을 강조

데이터 분석 기반 경영 문화



VS.



데이터 분석을 통한
전략적 통찰 획득

데이터 축적

cyWorld가 실패
한 이유는 축적
된 데이터로부터
통찰을 이끌어내
지 못했기 때문

facebook이 성공
한 이유는 데이
터 축적/분석/활
용의 선순환 구
조 때문

효과적인 의사결정

구체적인 성과 창출

산업계의 빅데이터 활용 동향

- 데이터 보유자와 데이터 분석가가 손잡아 – 상호보완적 관계, 시너지 창출
 - 한국도로공사 + SK텔레콤
 - 통계청 + 고려대학교
 - 신한카드 + 카이스트
 - 서울시 + KT + ESRI
 - OO건설 + ???
- 대기업을 중심으로 빅데이터 센터 신설
 - 삼성전자 빅데이터 센터: 소셜 등 정형/비정형 데이터 분석 및 시각화, 통계적 방법론에 기반한 가설 검증과 해석, 분석에 필요한 데이터 추출과 요건제시, 사업적 통찰력 도출
 - 코오롱 인더스트리 전략마케팅 본부 빅데이터팀: 고객 니즈 파악, 상품 차별화
 - SK텔레콤, 신한카드, 국민카드, LG U+ 등 빅데이터 TF



분당서울대학교병원
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY BUNDANG HOSPITAL



한국건설산업연구원
CONSTRUCTION & ECONOMY RESEARCH INSTITUTE OF KOREA

건설기업 관점에서의 빅데이터



빅데이터는 건설 전분야(품질, 안전, 일정, 자원, 비용, 민원, 리스크, 발주자 행태, 입찰자 패턴 등)에서 통찰을 제공할 수 있는, 건설기업 내·외부에 존재하는 모든 종류의 데이터

빅데이터 적용 사례



사례 1 – 건설 현장의 안전사고 예방

- 건설 현장에서 생산되는 데이터를 실시간으로 분석하여 작업자들에게 리스크에 대한 조기 경고를 알리는 시스템
- 사용 데이터: 기존의 사고 기록, 작업일보(텍스트), CCTV 영상(이미지), 장비 및 위험 요소의 실시간 위치 데이터 등
- 시스템은 이러한 데이터를 분석한 후 실시간으로 리스크 맵상에 위험 요소를 도시하여 언제 어떻게 작업원이 상해를 당할 수 있을지 예측

Big data project aims to stop mining accidents before they happen

November 5, 2013

Brad Howarth

Comments 4 Read later

Tweet 12

Recommend 3

Share 16

submit

Email article Print



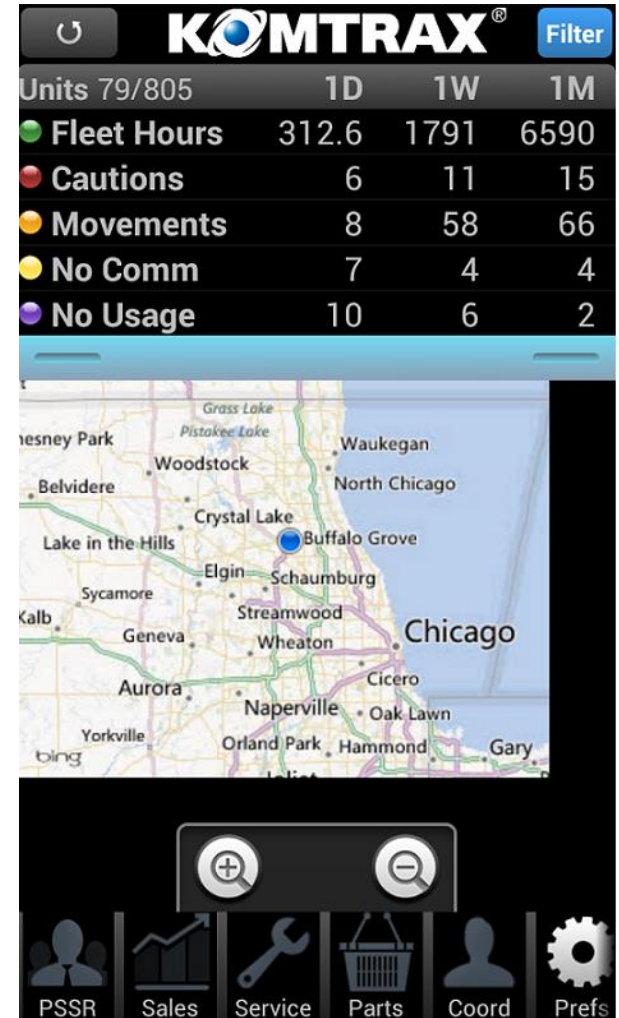
(사진: <http://www.brisbanetimes.com.au>)



한국건설산업연구원
CONSTRUCTION & ECONOMY RESEARCH INSTITUTE OF KOREA

사례 2 – 고마쓰: 건설기계를 이용해 세계 건설경기 예측

- 고마쓰, 세계 2위 건설기계 업체
- 2001년 자사의 건설기계를 원격으로 관리할 수 있는 시스템 Komtrax를 고안하여 기계마다 탑재
 - 애초의 목적: 가동 상황 파악, 도난 여부 확인/추적
- 전 세계에 흩어진 고마쓰 장비로부터 입수되는 데이터로부터 새로운 사실이 발견됨
 - 특정 지역에서 건설기계의 가동률이 늘어나고 줄어드는 것을 관찰하다보니 그 지역 건설경기 예측이 가능해졌음.
 - 각국 정부가 발표하는 공식적인 경제 통계를 보지 않더라도 각국의 건설경기를 예측
- 최근 KOMTRAX Mobile 앱 발표
 - 스마트폰으로 건설기계 모니터링, 작업 분석
 - 작동시간, 비작동시간, 연료소비 등의 정보



(사진: <https://play.google.com>)

사례 3 – 시미즈건설: 건물, 교량 노화를 감지하는 원격감지시스템

- 건물 및 교량 노화를 원격으로 감지하는 시스템을 개발하여 설치를 확대
- 전국의 빌딩 곳곳에 진동 센서를 설치하고 여기서 수집되는 데이터를 집중적으로 분석
- 기상청 등에서 제공하는 지진, 풍속 데이터와 연동시켜 건물의 반응 상황을 실시간으로 점검

▶ - 데이터를 분석하여 시설물 유지관리 최적화
- 유지관리비용 절감

▶ - 예방적 유지관리 수행
- 재난 대비

▶ 향후 구조물 설계기준에 반영



(사진: <http://www.shimz.co.jp>)

사례 4 - 뉴욕의 폭발하는 맨홀

- 뉴욕에서는 매년 수백개의 맨홀 내부에서 불이 붙어 연기를 냄
- 컬럼비아 대학교 통계학자, 데이터 마이너가 프로젝트 이끌어
- 데이터가 들쭉날쭉
 - Service box를 지칭하는 단어만 38가지 (예: SB, S/B, S.B., SBX, S/BX... 등)
- 맨홀 참사로부터 예측 변수 106개 추출
- 2009년 문제가 예상되는 장소 예측
 - 예측 리스트의 상위 10%가 사고 맨홀 중 44%를 차지



(사진: www.dnainfo.com/new-york)



(사진: www.foxnewsinside.com)

건설기업의 데이터 활용도 실태 및 빅데이터 인식 현황

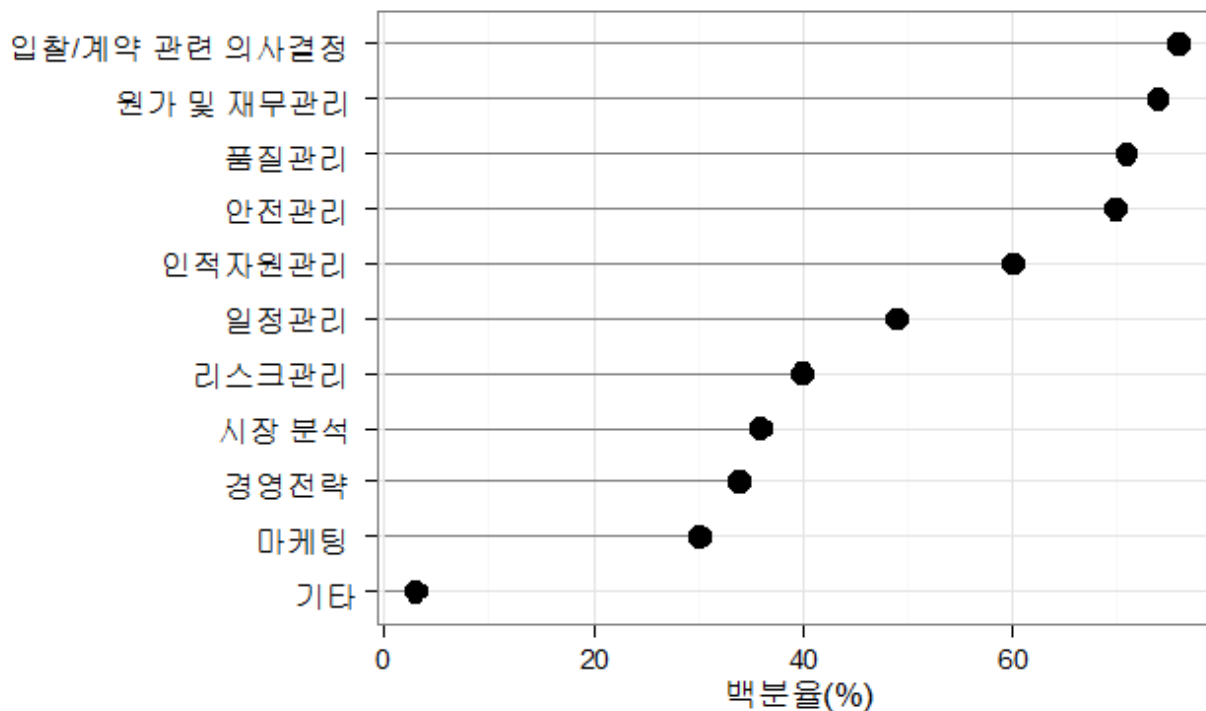


설문조사 개요

- 조사 기관: 한국건설산업연구원
- 조사 내용: 건설기업의 데이터 활용도, 빅데이터에 대한 인식
- 조사 기간: 2014.5.10 ~ 2014.6.16
- 조사 대상: 시공능력평가 30위권 이내 건설기업
- 응답수: 17개 업체, 87부
- 기술부서 57%, 기획 및 경영부서 43%
- 응답자 분포: 부장 9%, 차장 17%, 과장 40%, 대리 20%, 사원 8%, 기타 6%

건설기업의 데이터 축적 현황

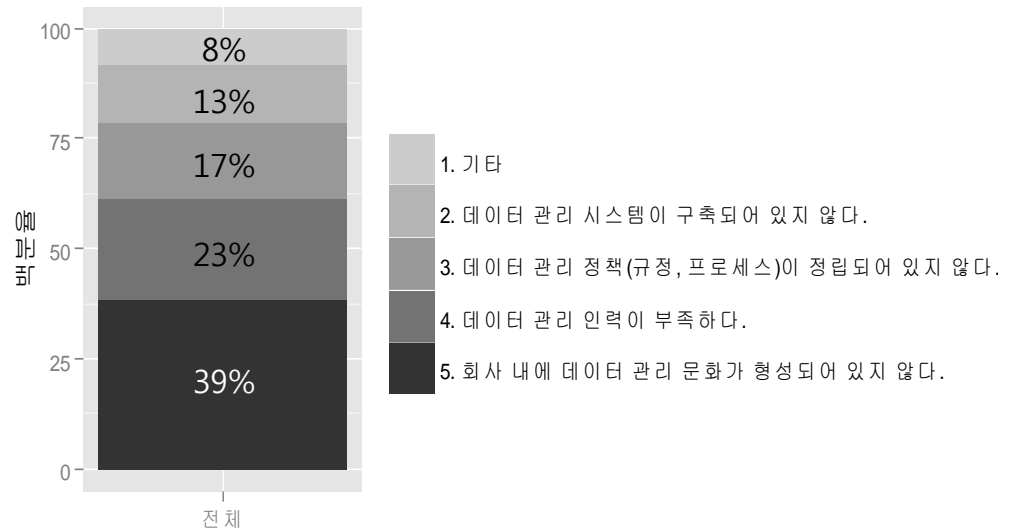
- 건설기업에서는 체계적이지는 않지만 데이터를 축적하고 있음.
- 공사 및 경영 관련 데이터를 고루 축적하고 있음.
- 분야별로 다양한 형태로 산재
- 입찰/계약 관련 데이터(76%), 원가 및 재무관리 데이터(74%), 품질관리 관련 데이터(71%), 안전관리 관련 데이터(70%)*



*복수응답으로 백분율의 합계가 100%를 초과함.

데이터 분석 역량 및 활용도

- 데이터 관리가 부실한 이유는 회사 내에 데이터 관리 문화가 형성되어 있지 않기 때문(39%)
 - 그 외에 데이터 관리 인력 부족(23%), 데이터 관리 정책 부재(17%) 등으로 나타나
- 응답자의 75%가 데이터 분석 활용 수준이 높지 않다고 응답
 - 대부분 일부 경험자의 직관과 경험에 의해 의사결정이 이루어져
- 응답자의 86%가 기업 내에 데이터 분석을 활용한 의사 결정 문화가 필요하다고 응답
 - 현재의 의사 결정 프로세스에 만족을 보인 응답자는 10%에 불과



데이터 분석 전문인력 보유 현황

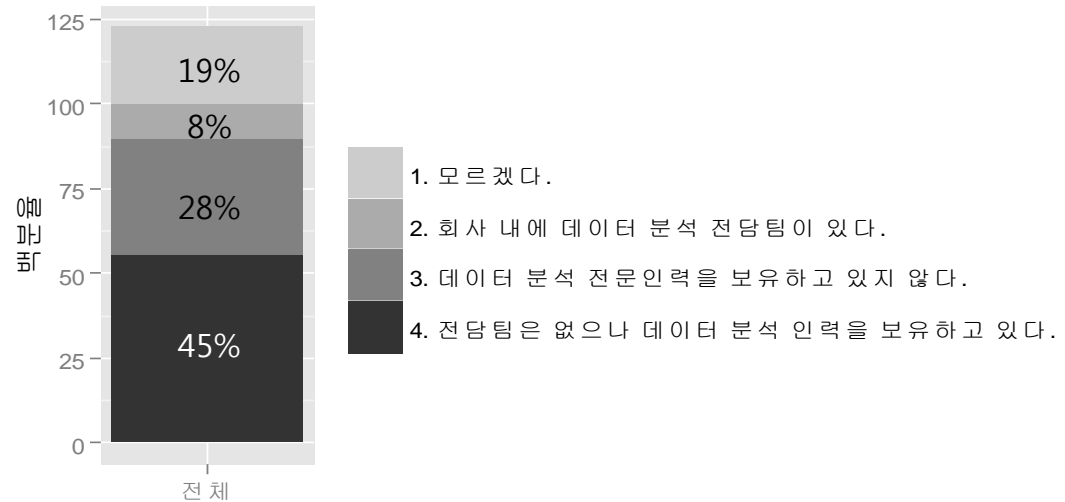
- 응답자의 45%가 기업 내에 데이터를 전문적으로 분석할 수 있는 인력을 보유하고 있다고 응답

- 19%는 기업 내에 데이터 분석 인력이 있는지조차 모르고 있음.

- 응답자의 73%가 회사 내에 데이터 분석 전문 인력이 필요하다고 응답

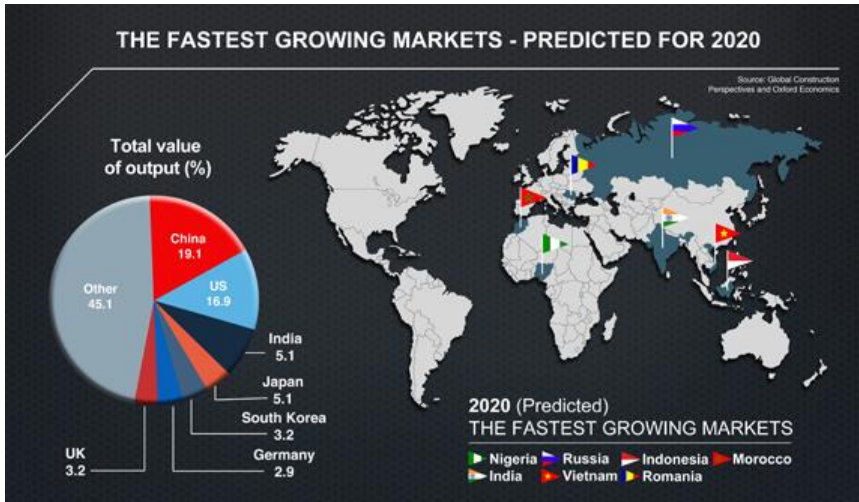
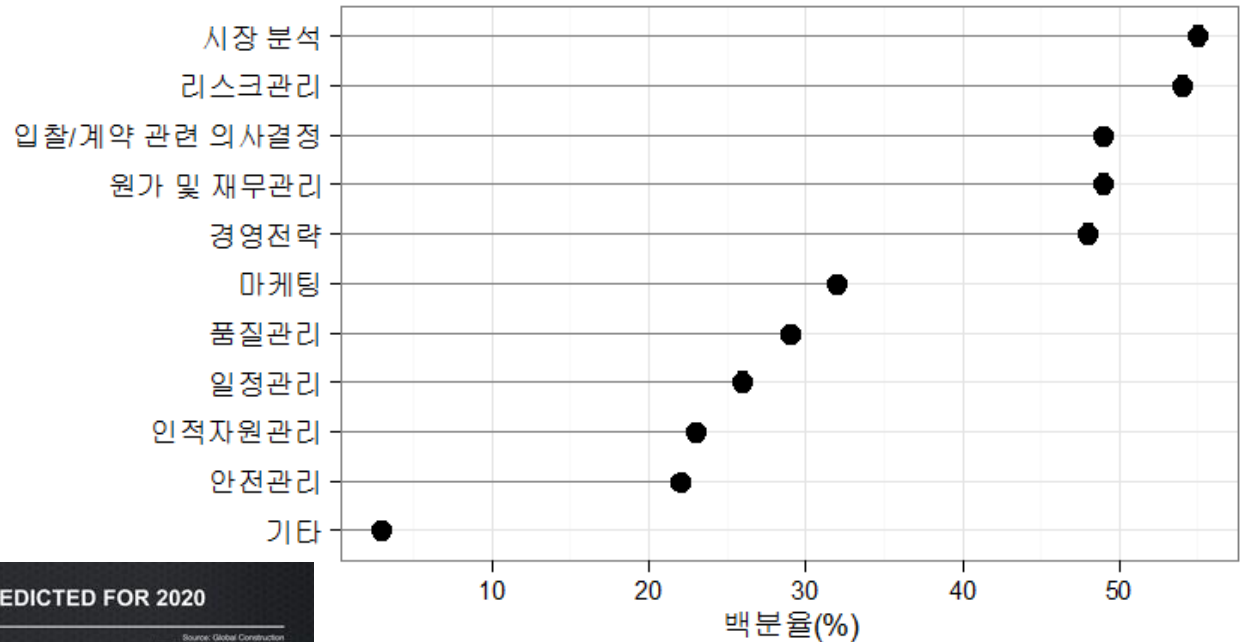
- 데이터 분석 전문 인력을 회사 내에 두고 수시로 활용하기 원함.

- 경영 분야(83%)가 기술 분야(66%)에 비해 데이터 분석 전문 인력을 더욱 필요로 하는 것으로 나타났음.



데이터 분석 전문 인력의 활용 분야

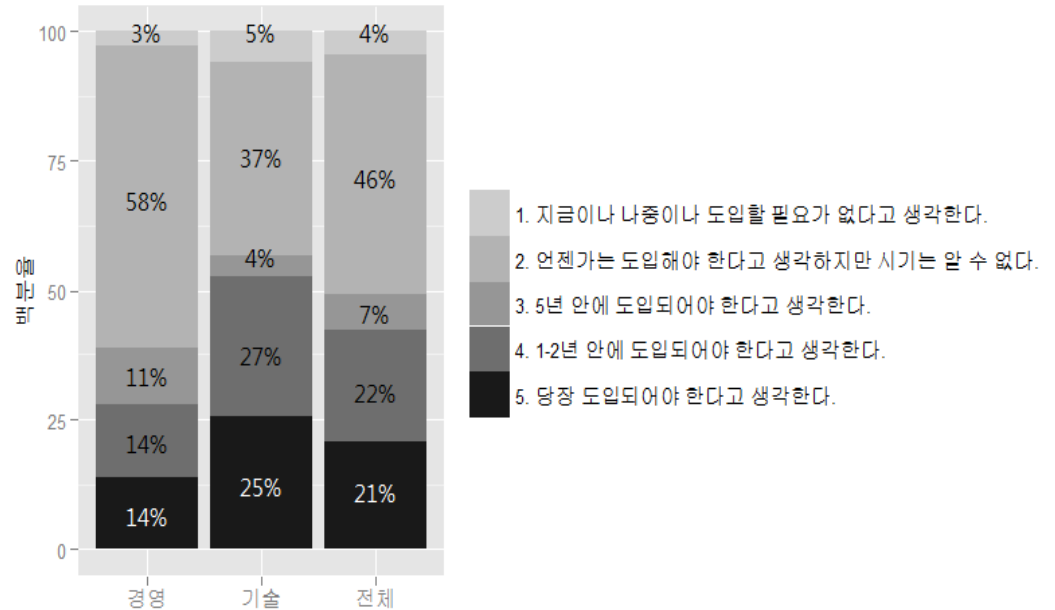
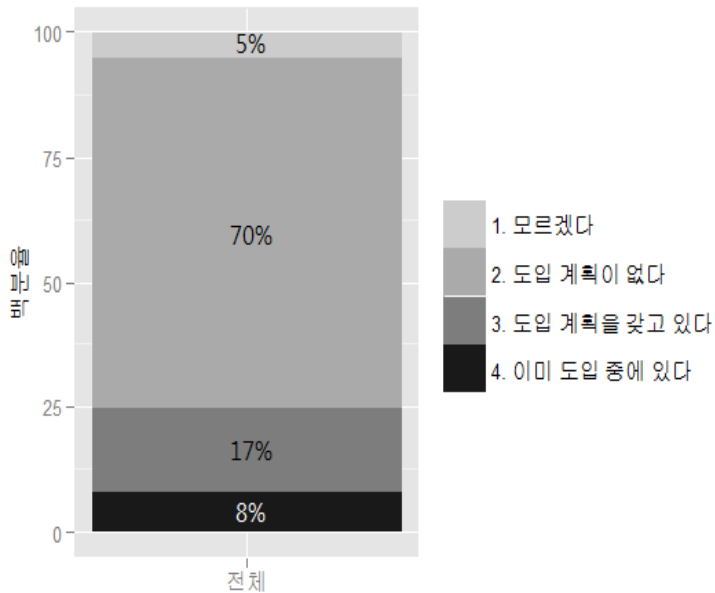
- 데이터 분석 전문인력의 활용 분야로 시장 분석(55%)과 리스크 관리(54%)가 가장 높음.



- 그 뒤로 원가 및 재무관리(49%), 입찰/계약 관련 의사결정(49%), 경영전략(48%), 마케팅, 품질관리 등이 있음.

(그림: <http://www.retailchoice.com>)

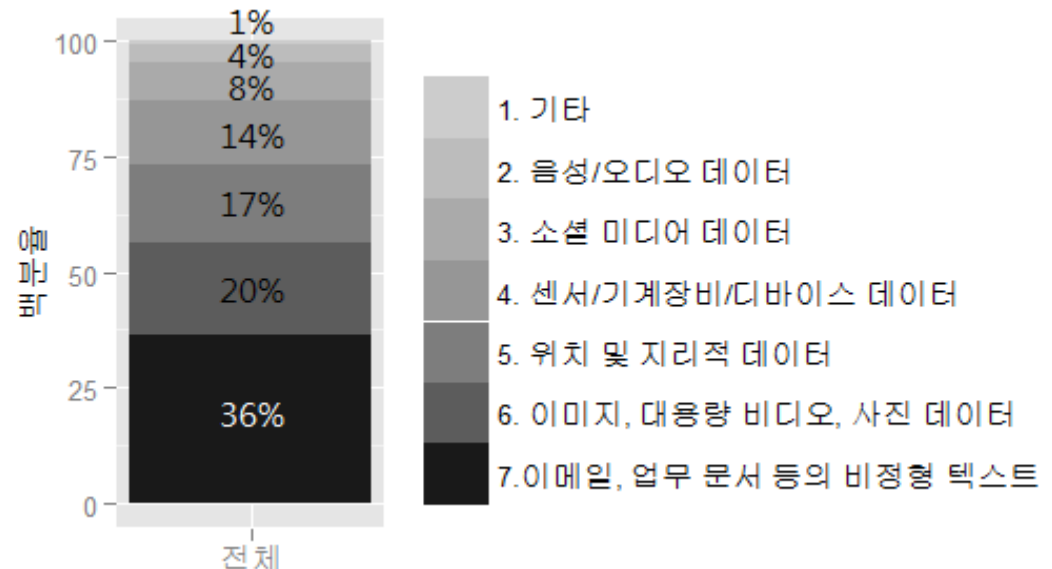
빅데이터 도입 계획이 있는가?



- 대부분의 기업이 빅데이터 도입 계획이 없는 것으로 응답
- 그러나 도입의 필요성은 높게 인식하고 있음.
 - 당장 도입되어야 한다(21%), 1-2년 안에 도입되어야 한다(22%), 5년 안에 도입되어야 한다(7%)

기업 내 빅데이터로 활용 가능한 데이터

- 기업 내 빅데이터로 활용 가능한 데이터로는 이메일, 업무 문서 등의 비정형 텍스트가 가장 많음(36%)
 - 워드, 한글, PDF 문서 등
- 이미지, 비디오 데이터도 활용 가능하다고 판단(20%)
 - 사진, CCTV
- 위치 및 지리데이터(17%), 센서/디바이스 데이터(14%) 순으로 나타남.



진단 및 향후 대응 방향



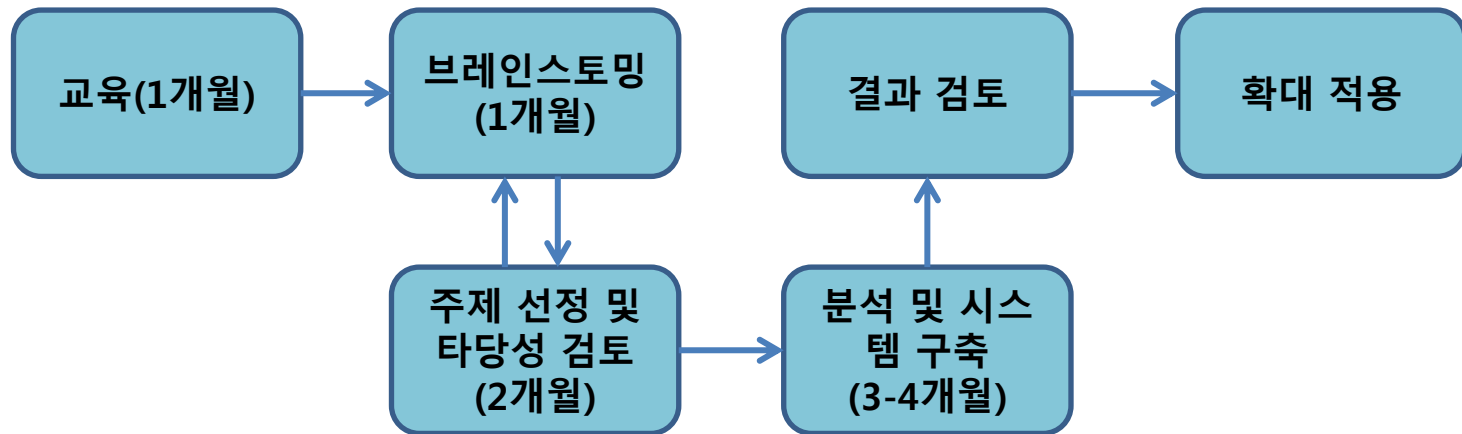
건설기업의 데이터 활용도 진단

- 데이터 축적은 어느 정도 이루어지고 있으나 활용도는 미미
 - ERP나 PMIS를 통해 데이터 축적
 - 활용 목적이 아닌 단순 데이터 저장 수준
- 빅데이터 도입 및 활용은 관망적 자세
 - 당장 도입 계획은 없지만 언젠가는 도입해야
 - 아직 빅데이터에 대한 필요성 못느껴
 - 뚜렷한 목적이 없고, 어떤 데이터를 사용해야 할지 몰라
- 빅데이터에 대한 이해도는 다소 낮은 것으로 나타나
 - 빅데이터를 단순히 대형 IT인프라로 인식
- 데이터 분석 기반의 의사결정에 대한 필요성 공감
 - 데이터 분석 중심의 의사결정 방식이 기존의 직관 위주의 방식을 보완해 주는 잠재적 이점을 인식
 - 기업이 데이터 분석을 활용한 의사결정 문화로 전환되기를 희망

- 빅데이터 센터와 같은 데이터 관리 · 분석 전담팀 구성
 - DB를 넓히기보다 DB간 통로를 확장하는 개념의 지식 창출로 데이터 활용 및 경영 방식을 전환
 - 부서별로 데이터를 전담하는 인력을 차출, 초부서적인 전담팀을 구성, 묵히고 있는 데이터를 통합/활용, 데이터 신뢰성 검토
- 외부 위탁 교육을 통한 데이터 분석 전문가 인력 양성
 - 대학교를 비롯하여 다양한 기관에서 빅데이터 분석 전문 인력을 교육
 - 현업 전문가가 데이터 분석 지식을 습득했을 때 최대의 시너지 창출
- 데이터 분석 기반 의사결정 문화로의 전환
 - 성공적인 빅데이터를 위해 기업 문화로서의 데이터 분석이 정착되어야 함.
- 외부 데이터 활용 방안 적극 모색해야
 - 정부3.0 기조에 따라 공공 데이터 개방 – 시장 분석, 신사업 개발, 사업 추진전략 수립
- 새로운 플랫폼 구축
 - 기존 플랫폼과 과거 데이터에 너무 매몰될 필요 없어, 이제부터라도 축적해 나가야 함.
 - 목적을 명확히 정의한 후 시스템 구축

향후 대응 방향 - 빅데이터 분석 프로젝트 추진 절차

- 실무자 교육을 통해 데이터 분석 마인드 함양
- 브레인스토밍을 통해 빅데이터 프로젝트 발굴
 - 다양한 부서에서 다양한 과제 제안
- 주제 선정을 위해 프로젝트 타당성 검토
 - 데이터 유무, 비즈니스 임팩트, 분석난이도
- 분석
- 결과 검토 및 확대 적용



(출처: 조성준, 서울대학교 빅데이터 센터)

- 빅데이터는 모든 문제를 해결해 주는 요술 지팡이가 아니다! 다만 사실에 기반한 분석을 통해 가치있는 통찰을 제공하여 현실의 문제를 해결할 수 있는 실마리를 제시한다.
- 데이터의 광산에서 다이아몬드를!
- 데이터의 중요성과 잠재 가치는 미래로 갈 수록 증대될 것임.
- 건설기업은 이런 시대적 흐름을 깊이 인식해야 하고, 데이터 활용 역량 수준을 단계적으로 제고해야 할 것임.

