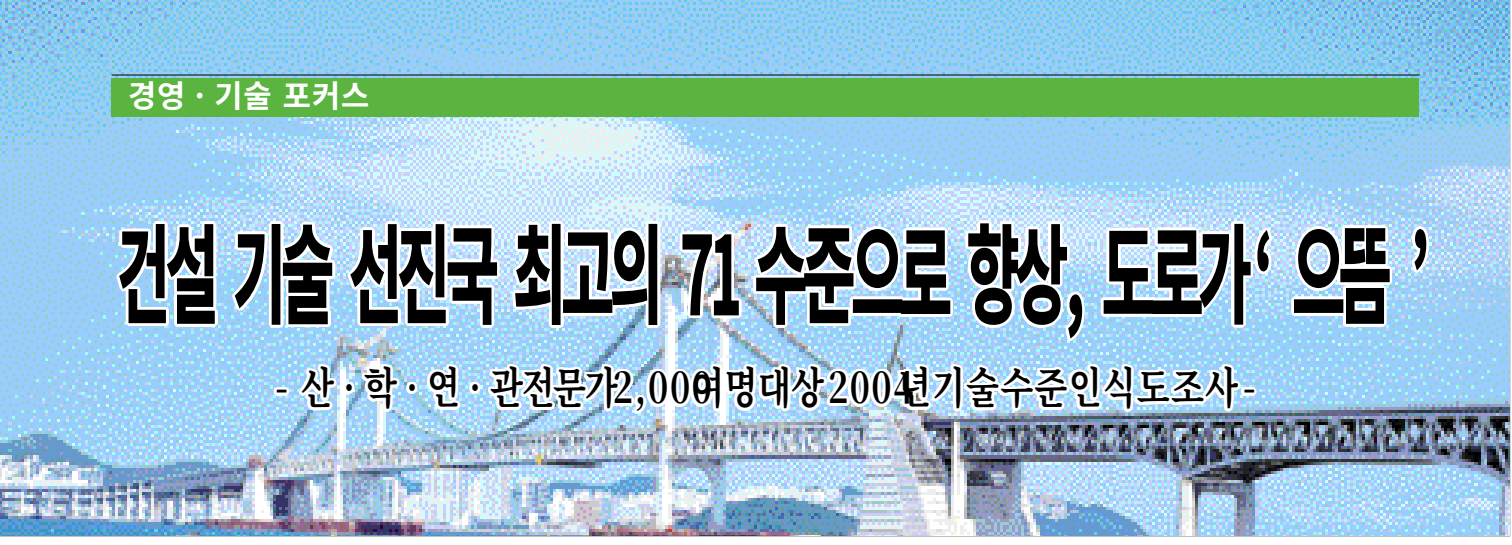

건설 기술 선진국 최고의 71 수준으로 향상, 도로가 '으뜸'

- 산 · 학 · 연 · 관전문가2,000여명대상 2004년기술수준인식도조사 -

기술 수준이란 기술 역량의 크기를 나타내는 상대적인 비교의 개념이다. 즉, 국가 또는 조직의기술수준이란비교상대가존재하거나비교시점이존재할때비로소측정이가능하다. 따라서, 본연구에서정의하고 있는 건설 기술 수준 조사란, 각 시설물 분야별 최고 선진국을 100포인트라고 가정할때국내해당분야의기술수준을비교하여측정한것을말한다.

건설기술수준을측정한결과는국내건설산업의 경쟁력 확보를 위해 정부와 민간이 추진하는 R&D의 방향 설정, 정책 방향 결정등을위한필수적인기초정보이다. 특히, 최근처럼급변하는세계건설시장환경에서 경쟁력을 확보하고 새로운 기술 개발에대한투자증대, 다양한건설수요를충족하기 위해서는 현재 우리의 기술이 선진국 수준에 어느 정도 접근해 있는지를 정밀하게 파악하여 이를 토대로 중장기적인 건설 기술개발전략을수립하는것이필요하다.

전문가 대상으로 조사

기술 수준에 대한 인식도는 측정하는 방법에 따라 동일한 전문가 집단에 대해서도 상이한 결과가 도출될 수 있다. 예를 들면, 기존 1998년 결과를 함께 보여주며 현재의 기술 수준을 측정하는 경우 응답자의 인식도는 기존 1998년의 결과에서 크게 벗어날 수 없게 된다. 그러나, 기존 결과를 보여주지않을경우인식도를체크하는전문가집단은 현재 자신이 느끼는 그대로의 인식도를입력하게된다. 후자의경우보다현실적인기술수준인식도를얻을수있다는장점이 있으나, 반면 기술 인식도에 대한 상대 기준이 없으므로 전문가들의 응답 결과가 큰편차를보이게된다.

따라서, 본연구에서는기술수준에대한 객관적인 기준을 제시함과 동시에 기존 1998년 결과를 함께 보여줌으로써 기술 수준의연속성과객관성을 동시에얻을수있도록설문지를설계하였다.

종합기술 수준71p, 도로분야가장 높아

2004년기술수준인식도조사결과우리나라의건설분야종합기술수준은 1998년 대비 4포인트 증가한 71포인트로 측정되었다. 1987년 이후 기술 수준 측정은 금번을 포함하여3회실시되었으며, 차수별로기술 수준 추이를 살펴보면 시설물 분야별로 몇 몇특징을파악할수있다.

우선, 도로 분야의 기술 수준은 3포인트씩꾸준히증가하여10개시설물중기술수준이 가장 높아 77포인트를 기록하고 있으며, 기술수준이꾸준히증가하고있음을알 수 있다. 교량과 터널 분야도 1998년 조사 결과를보면다른 시설물분야에비해 높은 수준을기록하고 있는데, 이번조사결과에서는 각각 75포인트를 기록하여 과거보다 더높은기술수준으로 상승하였다. 선진국의기술수준향상속도에비해빠르게향상되고 있음을 알 수 있다. 해안과 플랜트 분야의 경우 1993년까지 기술 수준의 변화가 거의없었으나그이후4 5포인트이상급 상승하고있는것으로조사되었다.

토목 시설물의 기술 수준 급등

다만, 1987년부터2004년까지의기술수준 조사 결과 추이를 시설물별로 종합해보면, 전반적으로 1998년까지 1 2포인트의 완만한 증가를 보이고 있으나, 2004년에는 기존 조사 결과에 비해 4포인트 증가하여 구배가다소급한상승곡선을 그리고있는 것으로나타난다.

이처럼최근에국내종합건설기술수준 이상승곡선을보이는것은위에서지적한 바와 같이 교량과 터널, 지하 구조물 등 일부토목시설물의기술수준이 다른시설물에비해향상되어전반적인기술수준향상을선도하였기때문으로풀이된다.

1997년 외환 위기를 겪으며 각 건설업체의 R&D 투자와유효연구인력의격감등 외형적으로는연구환경이열악해진것으로 파악되었으나, PQ시 연구 투자 실적 반영 등제도적장치와업계의기술 개발을유도하기위한정부의정책적노력에의해업체들의 연구 개발 투자가 지속적으로 진행된 것으로 보인다. 실제 건설교통부의 건설 기술연구개발사업비는 1998년의 45억원에서 2004년 753억원으로약 17배증가한바 있다.

또한, 1990년대 후반에 들어 대형 SOC 사업들인 경부고속철도 사업, 신공항 건설 사업, 광안대교 건설 사업 등이 완료되고, 영동고속도로나 내 외부 순환도로 등 각종 도로사업에포함된교량터널 사업들이종료됨에따라교량과터널, 지하구조물의설

계및시공기술수준이상대적으로높게올라간것으로인식되고있다. 이는다양한건설 사업을 경험한 전문가들의 자신감을 반영한것으로풀이된다. 특히, 최근공공사업효율화종합대책, 턴키및대안입찰제도등이 시행됨에 따라 터널 및 지하 구조물 등 일부시설물의기획타당성및설계기술수준이전반적으로향상된것으로전문가들이 인식하고있었다.

시공 부문 76p, 기획타당성 부문은 70p

기술부문별수준조사결과를보면, 과거의조사결과와마찬가지로시공부문의기술수준이 76포인트로가장높게나타났다. 기획 타당성 부문과 유지관리 부문은 여전히 낮은 수준인 70포인트를 기록하고 있지만, 기획타당성, 설계, 입찰부문이1998년대비 각각 7포인트, 6포인트, 5포인트상승을보이고있어다른부문에비해괄목할만한성장을이룬것을알수있다. 이는1999년에수립추진되어온공공사업효율화종합 대책에서 500억원 이상 대규모 사업의 경우 예비타당성조사제도를의무화하고 설계요율의상향조정, 설계 시공일괄입찰제도를도입하는등정부의다양한노력이뒷받침된결과라할수있다.

시설물 자체 원천 기술 확보에 진력해야

건설분야별기술수준조사를실시한결과, 상기 분야별 기술 수준 외에 다음과 같은시사점을파악할수있었다.

첫째, 도로, 교량, 터널, 지하구조물분야의기술수준급등현상은지금까지수행된 건설 R&D 투자의 결과로 추정할 수 있다. 이는건설R&D 사업의주요대상시설물이 도로, 교량, 터널, 지하구조물분야에집중되어있기때문이다.

둘째, 안전 방재 기술, 정보화 시스템화, 폐기물 처리 기술, 에너지 개발 및 재활용 기술등이각분야별기술예측항목에서주요하게 제시된 것은‘ 인간 중심의, 지속가능한 건설산업 육성 이라는 세계적 흐름과 국내 기술 수요가 연동되는 긍정적 흐름을 보여주고있다.

셋째, 기술 수준 및 기술 경쟁력 제고를 위한 연구 수행 형태에서 전문가들이 대부분산학연또는정부주도를요구하고있다. 이는공공성, 환경성이강한분야는정부주도로 추진되어야 한다는 민간의 의식을 반영하고있는것이며, 기술개발의위험부담 및수익창출효과에대한리스크가기존연구 과정에서 민간에게 부담으로 작용하고 있다는것을간접적으로보여준다.

넷째, 장대 교량의 정밀 수준 조사 결과 나타난기획및기본설계분야의 취약성은 사실상 모든 시설물 분야에서 나타나는 문제점으로 기술 개발 분야에서 소프트한 측면이전체시설물기술수준에미치는영향을보여주는것이다.

다섯째, 시설물자체원천기술확보의어려움은연구수행뒤에발생되는연구실패에대한부담으로이어져, 원천기술분야를 연구과제로 추진하는데기피현상을일으키고있다. 따라서, 최근의연구흐름은IT, NT 등타분야첨단기술을건설기술에결합하는 응용 연구에 집중되는 경향이 있으며, 이는앞으로도가중될것으로보인다.

상기와같은시사점분석을통해향후국내 건설 기술 수준 제고 및 경쟁력 향상을 위해서는다음과같은조치가필요하다.

첫째, R&D 주요 대상인 핵심 기술에 대해기획부터 유지관리에이르기까지전주기적 R&D 연구가 수행될 수 있도록 집중 기획및투자환경조성이필요하다.

둘째, 민간 건설업체의 건설 R&D 참여 활성화를 위한 개발 비용 지원을 확대하고 건설R&D 수행에따른위험부담을최대한 분산시킬수있는방안을마련해야한다.

셋째, 실용화 · 응용화에 치중되어 있는 현행건설기술연구개발사업에소프트기술력확보를 위한새로운사업의 추가가필요하다.

시설물별 건설 기술 수준의 연도별 추이

구 분		1987	1993		1998		2004	
			수준	1987 결과 대비	수준	1993 결과 대비	수준	1998 결과 대비
도로		68	71	+3	74	+3	77	+3
교량		67	69	+2	70	+1	75	+5
터널		68	68	-	70	+2	75	+5
지하 구조물		64	65	+1	66	+1	71	+5
상하수도		59	63	+4	65	+2	67	+2
댐		66	67	+1	68	+1	70	+2
하천		70	70	-	72	+2	73	+1
해안		60	60	-	64	+4	69	+5
플랜트		-	62	-	68	+6	72	+4
건축물	상업용 고층건축물	62	65	+3	66	+1	69	+3
	주거용 고층건축물	66	68	+2	69	+1	70	+1
	인텔리전트 빌딩	-	51	-	59	+8	-	-
	건축설비	54	60	+6	63	+3	-	-
	대공간건축	-	-	-	-	-	68	-
종합 수준		64	65	+1	67	+2	71	+4

박형근 한국건설기술연구원수석연구원
오은호 한국건설기술연구원연구원