

## 레미콘 技術動向

### 분사재로 드라이아이스 입자를 이용한 블라스트공법

드라이아이스의 미립자를 압축공기로 분사하여 구조물 표면의 부착물을 깨끗이 제거하는 새로운 공법이 개발되어 토목·건축분야에서 본격적인 판매·시공을 개시하였다.

日本の 쇼본드建設(株)와 昭和炭酸(株)가 공동으로 토목·건축분야용의 소형블라스트 장치의 개발에 성공하여 「드라이블라스트」공법이라는 사업명으로 영업을 개시하였다.

동 공법은 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

① 드라이아이스는 크린으로 독성이 없고 불연성이며 비전도물질로서 지구환경에 유해하지 않다.

② 종래공법의 샌드블라스트(모래분사), 슛블라스트(강구분사), 워터제트(물분사)는 분사재에 의한 오염 등으로 분사재의 회수가 필요하였는데, 드라이아이스는 승화하기 때문에 회수가 필요없다.

③ 분사재의 회수장치나 방호양생대책이 생략되어 부산물의 탄산가스(드라이아이스 원료)를 활용하여 자원 절약을 꾀할 수 있으며 코스트도 줄어든다.

단 동 공법에 의한 구조물의 표면처리, 세정

은 교량, 터널, 댐, 아파트, 창고 등 다양하게 적용할 수 있다.

지금까지 약 2만㎡에 걸쳐서 테스트와 시험 시공을 성공리에 수행하였다.

앞으로 이 방면의 수요가 급증할 것으로 판단되며, 특히 도시내의 각종 부착물의 제거에도 탁월한 효과를 기대할 수 있다.

### 탄소섬유에 의한 콘크리트교량의 보강

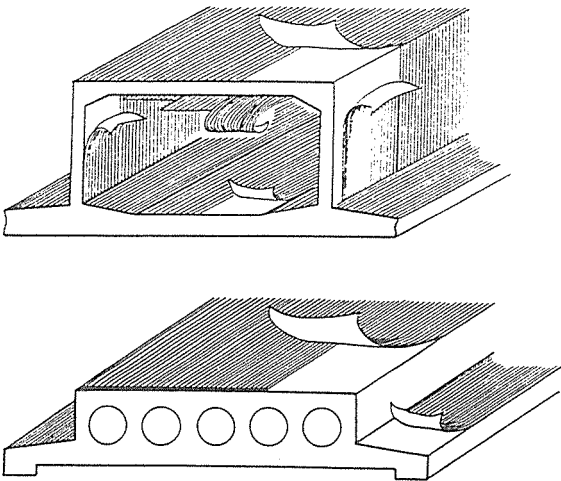
종래의 FRP접착공법은 기존의 콘크리트 부재의 표면에 접착시키는 방법으로 글라스 섬유 크로스에 에폭시수지제 등을 현장에서 함침시켜 적층화하는 방법이다. 이 공법은 주로 콘크리트의 박리 방지와 염해대책의 일환으로 적용되던 보수공법이다.

그러나 최근에는 경량이면서 고강도, 고탄성, 비자성, 내후성 등에서 우수한 신소재를 이용한 섬유보강재가 경제적인 가격에 생산되고 있어 FRP적층공법과 유사하게 적용할 수 있다.

탄소섬유시트(CFRP)접착공법은 탄소섬유가 한 방향으로 정렬된 시트제품을 필요한 부위에 적층시키는 공법이다. 탄소섬유는 일반적

으로 이형강봉과 비교하여 강도가 8-10배, 탄성율은 거의 동등한 인장특성을 나타내며 항복점이 없이 파단시까지 거의 탄성적인 재료특성을 나타낸다.

탄소섬유시트에 의한 보강공법 (CFRP접착공법)의 특징으로는 ① 사하중과 단면의 증가가 없고, ② 탄소섬유시트를 현장에서 수지를 함침시켜 현장성형할 수 있기 때문에 시공성이 좋으며, ③ 특히 박스거더 등의 한정된 작업공간에서도 효율적으로 작업을 진행할 수 있다. ④ 수지의 접착에 의해 접착력을 확보할 수 있기 때문에 시공시 앵커 등이 필요 없으며, ⑤ 필요한 보강량에 대하여 적층수의 조절에 의해 쉽게 가감할 수 있다.



〈圖〉 CFRP 보강공법

## 죽(竹)섬유를 보강재로

日本 아스크는 대나무섬유를 보강재로 활용하는 시멘트판의 양산기술의 개발에 세계 최초로 성공하였다. 대나무는 3~5년 전후의 것을 사용하며 계획생산이 가능하고 환경피해가 없

는 것으로 목재의 대체자원으로 주목되고 있다. 지금까지 대나무에 포함된 성분 중에서 시멘트의 경화를 억제하는 물질 때문에 실용화에 어려움이 있었다.

동사는 경화를 촉진하는 특수한 배합·처리기술로 이 문제를 해결하고 실용화를 위한 양산체제에 들어갔다. 올해는 인도네시아에 시험적으로 공장을 지어 상업생산을 개시할 예정인데, 예코로지형 건재로서 향후 유망하다는 주장이다.

대나무는 탄성이 크고, 충격에도 강하며 차수성도 뛰어날뿐 아니라 방충효과가 있는 등의 우수한 특성이 있다. 목질계의 섬유를 보강재로하여 시멘트와 혼합시키는 경우, 경화가 어렵기 때문에 화학처리가 필요한데, 종래의 방법으로는 우수한 제품을 만들수 없었다.

아스크사는 경화의 저해요인으로 생각되는 성분에 영향을 끼치지 않도록 하는 섬유화기술과 배합기술, 안정생산이 가능한 성형기술 등을 개발하여 이러한 문제를 해결하였다. 일본을 포함한 7개국에 특허를 출원 중이고 일부는 등록을 완료하였다.

주요 용도로는 건축물의 지붕재 하부구조재료나 내화용 판으로 상품화할 예정인데, 지붕재로서는 준불연재로서 이미 인정을 받았다. 특히 대나무는 인도네시아나 중국 등에 다량으로 재배되고 있어 기존의 금속섬유나 글라스섬유 등에 비해 값도 싸고, 목질계로서 장점이 있어 용도개발에 따라서는 유력한 상품이 될 것으로 전망되고 있다.

## 건설사 폐자재 의무사용

환경처와 건설부는 건설업체가 일정률의 폐건축자재를 반드시 재활용토록 하는 지침을 고시했다.

이는 폐건축자재 방치에 의한 쓰레기 발생 및 환경오염이 날로 심각해지고 있기 때문에 취해진 것이다.

이 지침에 따르면 폐자재 재사용 의무화 사업장은 연간 시공금액 2백50억원이상 건설업체 사업장 중에서 콘크리트 덩어리 5백 m<sup>3</sup>, 또는 중량 1천톤 이상, 아스콘 2백 m<sup>3</sup>, 4백톤이상, 토사 1천 m<sup>3</sup>, 1천6백톤 이상, 혼합건설폐재 1천 m<sup>3</sup>, 1천6백톤 이상 발생하는 공사현장이다.

재활용 의무비율은 폐토사의 경우 95년까지 30%이며, 96~97년 45%, 98년 이후 60%로 높이기로 했다. 또 콘크리트 덩어리 재활용 비율은 94~95년 25%, 96~97년 35%, 98년 이후 50%로 정하고, 아스콘 재활용률은 각각 10%, 25%, 35%로 정했다.

〈表〉 건설자재 재활용률 목표

단위 : %

종류	기간	94~95년	96~97년	98년 이후
	토사		30	45
콘크리트 덩어리		25	35	50
아스콘		10	25	35

## 서울시, 신소재보도블록 포장확대

서울시는 가로 수준향상을 위해서 컬러콘크리트, 특수고압블록, 세라믹블록 등 신소재의 보도블록을 시범적으로 포설한 후 자재별 장단점 및 유지관리상 문제점 등을 종합적으로 검토하여 향후 우수제품을 선정, 포설을 확대해 나갈 방침이다.

서울시는 국제화, 개방화에 따라 가로의 미관정비 차원에서 재래식 사각형 보도블록 대신 컬러투수콘크리트, 특수팔트, 오니먼트블록, 세라믹블록, 특수고압블록, 일반고압블록 등 신소재 보도블록의 포설을 확대할 방침이다. 이를 위해 우선 시범지역을 선정하여 시범포설

한 후 주민반응 및 비용비교 등을 종합검토해 우수제품을 선정키로 했다.

또 서울시는 미관, 색상, 강도, 보행감촉 등을 비교 검토한 후 주변건물 및 환경과 어울리도록 신소재별로 다양한 디자인으로 포설하기로 했다.

각 자재별 특성을 비교하면 컬러투수콘크리트는 비용이 m<sup>2</sup>당 1만7천원이고 투수성과 미관이 양호한 특성을 가지고 있으며 양생기간(3일)이 필요하다.

투수팔트는 m<sup>2</sup>당 1만7천원으로 투수성, 미관, 보행감촉이 양호하며 컬러는 적색이다.

오니먼트블록은 비용이 m<sup>2</sup>당 2만7천원으로 무늬나 색상이 아름다우나 블록이 커서 힘강도가 다소 약하다.

세라믹블록은 m<sup>2</sup>당 3만9천원으로 미관, 색상, 강도가 양호하고 도자기석 분말을 고열로 가열시킴 압축소재이다. 특수고압블록은 m<sup>2</sup>당 1만8천원으로 미관, 색상, 형상이 양호하고 다양한 문양구성이 가능한 특성을 갖고 있다.

## 기존 레미콘공장에서 제조가능한 고유동콘크리트 개발

鹿島建設는 혼화제를 사용하여 재료의 분리를 억제하는 고유동콘크리트 「HW콘크리트」(High Workability Concrete)를 새로이 개발하였다.

HW콘크리트는 보통의 콘크리트에 조합하는 것으로 저면계활성셀룰로오즈계 분리지감제를 사용하기 때문에 분리지항성이 높고, 슬럼프프로어가 65±5cm로서 높은 유동성을 가지고 있다. 미분말 전용의 관리와 설비증설을 필요로 하지 않고 일반 레미콘 플랜트에서 쉽게 제조할 수 있다.

동사는 현재 시공중인 신축건물의 지하공사

에 적용하였는데 적용대상을 지하1층의 높이 4.5m와 7.5m의 기둥과 벽부분이었다. 시험시 공결과 기둥과 벽체부분에서 양호한 결과를 얻었다는 것.

주요한 특징으로는 ① 유동성과 분리저항성이 우수하기 때문에 고밀도 철근부나 단면형상이 복잡한 부분 타설위치에 장애물이 있는 곳에 품질이 좋은 콘크리트를 타설할 수 있고, ② 콘크리트의 타설시 바이브레이터를 사용하지 않기 때문에 콘크리트공사의 성력화가 이루어지며, 소음·진동이 적다. ③ 점성이 작기 때문에 배척플랜트, 레미콘차, 펌프차의 세정이 필요없으며, ④ 1m<sup>3</sup>당 재료 코스트는 종래 콘크리트에 비해서 약 3,000円정도 더 들지만, 콘크리트 수선비용이 절감될 수 있어 비용이 상승되는 것은 아니다. ⑤ 물/시멘트비를 45~60%에서 고유동콘크리트를 얻을 수 있는 등이다.

동사는 금후 먼저 개발된 고유동콘크리트「NV콘크리트」와 함께 HW콘크리트를 적극적으로 현장에 적용해나갈 방침이다. 단면형상이 복잡하거나 고밀도 철근이 배치된 곳에서 직접 콘크리트를 타설할 경우, 진동·소음규제로 인해 바이브레이터가 사용될 수 없는 경우에 그 위력을 발휘할 수 있다. 장래는 초고층건축물, 강관콘크리트구조물, 대심도 기초구조물 등에 적용할 계획도 있다.

---

## 페플라스틱혼합 아스팔트포장공사

---

大林道路는 大榮環境과 함께 「페플라스틱혼합 아스팔트포장공법」을 실용화하였다. 동사는 현재 보통의 아스팔트포장공사에 비하여 가격은 약간 높지만 노면의 강도증가와 자원의 유효활용이라는 잇점으로 본 공법의 실용화에 주력하였다.

페플라스틱혼합 아스팔트는 골재의 일부를

플라스틱을 이용한 아스팔트로 포장공사에 본격적으로 적용한 것은 업계에서는 처음이다.

플라스틱을 골재로 하여 리사이클하는 실험은 1990년에 大阪市立大學에서 기초실험을 한 바있고, 1992년에는 동사도 이 프로그램에 참가하여 시공면에서 실용화를 주도하였던 것.

동사는 폴리에틸렌 등 종류별로 5종류의 시공실험을 하였다. 아직까지 페플라스틱의 입수가 유동적이기 때문에 가격경쟁력에서는 기존의 아스팔트에 뒤지지만 환경보호의 측면에서 어필되고 있다. 플라스틱은 가열하면 연화하여 골재사이의 간극을 메울수 있기 때문에 강도를 높일 수 있고, 골재에 접하는 플라스틱의 비율은 체적비로 약 10%, 중량비로는 약 3% 정도가 소요된다.

동사는 1985년부터 페타이어를 골재로 이용하는 등의 폐기물의 재활용사업에 적극적으로 나서고 있다.

---

## 레미콘 기술의 장래 전망

---

레미콘은 1903년 독일에서 처음 생산된 이래 1913년 미국, 1933년 프랑스, 1949년 일본이 생산을 시작하는 등 실로 90년 이상이 되고있다.

전세계 레미콘 생산량은 일본이 1위로 1억8천만 m<sup>3</sup>이고, 미국이 1억6천만 m<sup>3</sup>, 우리나라가 9천6백만 m<sup>3</sup>를 생산하고 있으며, 1인당 소비율은 스위스, 일본 등의 순서이다.

레미콘의 골재, 레미콘의 종류(강도, 슬럼프, 굵은골재 최대치수), 제조방법, 레미콘의 운반, 레미콘의 품질기준 등에 대하여 세계 각국의 현황을 분석하고 정리하였다. 日本土木學會論文集의 1995년 5월호에 실린 정보는 레미콘에 종사하는 사람과 콘크리트 및 건설업자에게 유용한 기사가 될 것으로 보인다.

---

---

## 고탄성콘크리트

---

---

콘크리트의 탄성계수를 높이는 방법으로는 다음의 3가지를 들 수 있다.

- ① 물/시멘트비를 적게 하여 매트릭스의 탄성계수를 높인다.
- ② 탄성계수가 높은 골재를 이용한다.
- ③ 골재량을 증대시킨다.

콘크리트의 탄성계수가 크면 구조성능상으로  
㉠ 강성이 크고, 콘크리트의 품질이 향상되며  
㉡ 고유주기가 짧은 등의 특징을 나타낸다. 이러한 고탄성콘크리트는 순수 격자구조물의 초고층콘크리트조 건축물이나 기간이 긴 구조물에 효율적으로 이용될 수 있다. 또 부재단면을 줄일 수도 있어 고탄성화 콘크리트에 대한 연구와 실험은 최근 관심을 끌고 있는 테마중의 하나이다.

---

---

## 디솔트 리프리트공법에 의한 콘크리트 열화대책

---

---

반영구적이라고 믿고 있던 콘크리트구조물이 최근들어 부식이 심각한 경우가 종종 발견되고 있다. 이것은 염해와 공해로 인한 이산화탄소 등에 의해 콘크리트에 중성화현상을 야기시키면서 열화를 부추기는 원인이 되고 있다.

이러한 열화된 콘크리트 부분에 대한 보수공법으로 디솔트 리프리트공법(Desalt Refrete System)이 개발되어 주목을 끌고 있다.

### 〈 특 징 〉

- ① 콘크리트 내부까지 보수재료가 깊이 침투한다.

- ② 염화물을 포함한 콘크리트에서 방청효과가 뛰어나다.
- ③ 철근부식을 전기화학적으로 억제한다.

### 〈 시공순서 〉

- ① 콘크리트면, 모르타르면, 박리된 콘크리트 부분을 와이어브러쉬나 기타 장비로 청소한다(전처리 작업).
- ② 균열이 발생한 부분의 균열폭이 0.5mm 이상인 경우에는 U커트, 또는 V커트 한다(U커트).
- ③ 콘크리트의 들뜬 부분이나 철근에 녹이 있는 부분을 염두에 두고, 표면에서 양쪽으로 철근 뒷면까지 콘크리트를 제거하여 철근을 노출시킨다. 노출된 철근을 디스크샌더나 와이어브러쉬, 샌드블라스트 등을 이용하여 녹을 완전히 제거한다(절삭 및 철근의 녹제거).
- ④ 콘크리트면의 처리가 끝나면 고압수로 세정한다(고압수 세정 및 청소)
- ⑤ RF-100을 롤러나 붓으로 도포하여 콘크리트면에 완전히 침투시킨다(함침도포).
- ⑥ RF-100이 도포된 후, 같은 방법으로 디솔트 원액을 도포한다(디솔트의 도포).
- ⑦ RF방청페이스트를 역센 솔로 노출된 철근이나 그 주변까지 도포한다(방청페이스트).
- ⑧ RF모르타르로 메운다.
- ⑨ 재차 RF방청페이스트를 전면에 도포한다.
- ⑩ 도장작업 등의 마무리 처리를 한다.

동 공법은 일본 (株)小野田, 日産化學工業(株), 小野田시멘트(株)에서 개발되어, 리프리트공업회가 결성되어 있다.

주요 재료는 저점도로서 침투성이 강하고 알카리성을 부여하며 콘크리트면과의 접착력이 뛰어난 RF-100과 방청페이스트, RF모르타르 등이 있다.

적용부위는 모든 콘크리트의 결함, 박리, 균열 부분에 적용할 수 있는데, 다른 공법과는 달리 구조물과의 일체성을 꾀할수 있어, 콘크리트 교량의 주형 등에도 이용되고 있다.

---

---

## 비자성 콘크리트말뚝의 실용화

---

---

日本콘크리트공업(株)은 강재 대신에 탄소섬유 보강재를 사용한 비자성PC(프리스트레스콘크리트)파일을 실용화하였다.

日本콘크리트공업은 이미 방위시설청의 발주공사에 약 700톤을 납품했는데, 앞으로 자기 부상열차의 철도나 전자과 장애시설들의 특수 용도로 사용하는 한편, 콘크리트 말뚝 뿐만 아니라 다른 콘크리트제품에도 이 기술을 적용할 방침이다.

비자성 PC말뚝은 긴장재를 비롯하여 자갈, 모래 등의 골재, 스파이럴근 보강재료, 이음매 금속물에도 비자성 재료를 사용한다. 특히 보강재료와 금속이음매는 스테인레스 강재를 사용하였다.

파일의 크기는 직경이 400, 450, 500mm 등 3종류, 길이는 5-28m 까지의 소구경이 52세트, 대구경은 직경 900, 1천, 1천200mm 등 3종류이고 길이는 10-24m로 모두 18세트가 있다.

또 지지지반이 깊은 경우에는 2개 및 3개를 잇는 용접구조를 사용할 수 있다.

동사는 탄소섬유보강재로 7가닥의 섬유를 선모양으로 가공한 제품을 사용했는데 직경은 12.5mm의 폴리아크릴니트릴을 원료로 한 PAN계를 사용했다.

파일의 강도는 500kg으로 이번 공사에는 109개 중에서 73개의 비자성 파일을 사용했다. 가격은 아직 양산체계가 이루어지지 않아 표준적인 금액은 산정되지 않았으나 일반 RC말뚝에 비하여 10배 이상 비싼 것으로 알려졌다.

동사는 1986년부터 강재를 대체하는 콘크리트 보강재로 탄소섬유의 사용을 연구해 왔는데 1989년에는 모든 보강재에 탄소섬유를 사용한 세계 최초의 PC교량(길이 8m, 폭 2.5m)을 완공했다.

탄소섬유는 염해에 대한 부식의 우려가 없기 때문에 해양구조물을 중심으로 수요가 기대되고 있다. 탄소섬유보강콘크리트 구조물은 종전까지 소규모 교량에 적용됐다.

---

---

## 비오는 날도 콘크리트 타설

---

---

일본 住友建設은 작업환경의 개선, 악천후에 의한 공기연장방지 등을 목적으로 한 전천후형 시공 지붕시스템「실크웹」을 개발했다.

이는 철근콘크리트조 아파트를 적용대상으로 한 것으로 작업공간을 덮는 간이지붕을 시공층을 따라 밀어올리는 시스템이다.

동 시스템은 지붕이 부분적으로 수평 이동하고 자재반입이 가능할 뿐 아니라 기존의 가설재를 사용할 수 있는 등의 특징을 지니고 있다.

시스템은 스펠방향을 역학적으로 합리적인 아치구조로 하고, 철골조의 경량화를 도모하는 동시에 보 방향을 트러스구조로 해서 각 부재를 안정시킴으로써 안전하게 시공할 수 있다. 시스템은 대설 및 폭풍우에도 견딜 수가 있어 비가 적게 오는 날에는 콘크리트를 타설할 수 있다.

---

---

## 새롭게 각광받는 設計・施工 (design-build) 일괄프로젝트

---

---

역사적인 건축물의 피라미드나 만리장성, 타지마할 등은 설계자가 시공을 관리하면서 공사를 진행시킨 것들인데, 이러한 대규모 役事の 근본적인 要諦는 設計技術이었다. 이러한 공사에서 설계자는 君主가 그때그때 지시하는 희망사항을 즉시로 설계에 반영하면서 공사를 진행

시켜왔던 것이다. 만일 歷史가 되풀이 된다고 해도 최근 미국 내에서 급격히 각광받고 있는 설계/시공의 일괄 都給에 의한 엔지니어링과 施工作业이 하나의 동일작업으로 서비스하는 건설업 형태에 대하여 전혀 놀라워 하지 않을 것이다.

미국 내에서는 점점 더 많은 설계용역회사와 建築家들이 설계와 시공이 일체로 움직이는 건설업 영역으로 확장되고 있다. 이러한 추세는 公共 構造物과 民間建設의 양 부분에서 동시에 많아지고 있다. 일례로 1993년에 캔자스市에 있는 Black & Veatch社는 약 18億달러의 공사를 수주했는데, 이것의 대부분은 設計·施工一括都給으로 이룩한 것이다.

이러한 공사로 전환되는 큰 이유는 發注者가 원하는 設計變更 내용이나 요구사항이 즉시로 설계에 반영되면서 곧바로 施工으로 연결된다는 것이다. 즉, 發注者가 요구하는 의사가 종전의 복잡한 과정을 거치지 않고 실현가능하다는 것이다. 그리고 종전에는 發注者가 설계, 시공업자를 구분해서 계약하면서 발주자와 설계, 시공업자 간의 여러 가지 技術的, 行政的, 社會的 문제에 대하여 많은 문제를 야기시켜왔

고, 이때 발주자가 상당부분 책임을 떠맡는 사태도 발생하였다.

설계/시공 일괄시공이 이처럼 크게 성장되는 이유를 요약하면 다음과 같다.

- ① 발주자가 원 스톱 쇼핑으로 설계, 시공문제가 해결 가능
- ② 공사중에 발생하는 문제점 해결의 주체가 간명함.
- ③ 발주자의 요구가 즉시로 공사에 반영
- ④ 공사기간의 대폭 단축
- ⑤ 사회적, 기술적, 행정적 책임의 一元化와 발주자의 스트레스 감소
- ⑥ 준공 구조물에 대한 확실한 단일 책임보증
- ⑦ 가격과 시공기간에 대한 책임 보증

그런데 이러한 공사 형태가 턴키 베이스나 EC화, Build-In-Suit 등지간에 건설분야의 새로운 영역으로 발판을 굳히고 있는 것이다. ENR의 조사에 따르면, 미국 내 400위 안의 건설업체 중에서 1993년도의 설계/시공 일괄 도급에 의한 수주액은 712億달러에 이르고 있다. 미국 내 그룹사 건설업의 설계/시공 일괄 도급액은 이미 그들 수주액의 1/3을 점하고 있다.

〈표 1〉 전체 建設業에 대한 설계/시공 형태의 受注 추이

분 야	1993.4~1994.4		D-B율(%)
	전체 프로젝트	설계/시공(D-B)일괄프로젝트	
발전/통신	1,006	51	5
플랜트/정유	2,418	95	4
호텔/기숙사	3,095	86	3
공공 건축물	2,241	65	3
사무소 건물/상업 건축물	6,946	129	2
병원/요양원	3,138	51	2
스포츠/레저	4,139	63	2
교통시설물/공항/주차장	2,535	62	2
해양구조물	980	9	1
수처리/폐수처리 시설	4,589	60	1
도로/교량/철도	5,197	30	<1
학교/도서관/박물관	5,721	38	<1

註 : 1) 500萬 달러 이상의 工事に 대한 조사통계임.

2) 자료 : 미국 설계/시공연구소(Design-Build Institute America).

설계/시공 一括都給의 市場規模는 1987년에 250億달러에서 5년만인 1992년에는 810億달러에 이르렀고, 1993년에는 다소 줄어든 712億달러가 되었다. 전문가들은 비록 작년에 공사규모가 조금 줄어들긴 하였지만, 이미 본격적인 성장기에 접어든 건설 형태로 보고 있으며, 공사의 收益性도 종전보다 훨씬 유리하며, 발주자에게도 좋은 반응을 얻고 있다고 분석하고 있다.

또 공공부문에서 이러한 형태의 사업을 점점

권장하고 있어 앞으로 계속 늘어날 추세이며, 새로운 참여업자들이 크게 늘고 있다.

그런데 최근의 국내 엔지니어링회사와 건설회사간의 통합에 의해 대형 건설업체들의 엔지니어링 경쟁체제에 진입할 수 있도록 요구하는 것도, 미국 등의 선진 외국기업이 건설시장 개방과 더불어 Design Build시스템으로 수주전을 펼칠 것에 대한 경쟁력을 갖추기 위한 준비로 생각할 수 있다.

(産業技術情報院 責任研究員 文 英鎬 提供)

## 기술서적출간

### 特殊 콘크리트 製造, 特性 및 活用

레미콘산업의 기술개발과 새로운 기술정보 보급을 목적으로 당협회는 오랜기간의 준비와 동시에 저자의 연구성과를 집대성하여 드디어 「특수콘크리트-제조, 특성 및 활용」을 출간하게 되었습니다.

레미콘 관계실무자 및 연구자에 유익한 참고서로서 역할을 다할 것으로 확신합니다.

- 저 자 : 오 병환(서울대 토목공학과 교수)
- 면 수 : 국판 204쪽
- 발 행 : 한국레미콘공업협회
- 보급가 : 8,000원
- 문의 : 서울 강남구 역삼동 726(아세아 타워 6층) 한국레미콘공업협회 기획과  
TEL : (02)566-7162, FAX : (02)554-7420