

## 지하에 레미콘공장을 건설

일본에서는 최근 무공해형 지하 레미콘공장·시스템 건설에 관한 연구개발과 새로운 案들이 발표되고 있어 레미콘업계의 큰 관심을 끌고 있다.

이러한 시스템의 개발에 따라 기존의 넓은 용지를 사용하였던 레미콘공장이 지하로 들어감에 따라 지상부분은 여러가지 용도의 유효한 공간활용을 할 수 있게 되어 도시경관도 해치지 않고 소음·분진 등의 공해문제도 해결할 수 있게 되는 것이다.

현재, 도시주변에서 가동되고 있는 레미콘공장은 도시미관상 좋지 않을 뿐만 아니라 소음·분진 등의 환경오염 문제로 많은 잡음이 발생하고 있었던 것이다. 그러나 레미콘은 콘크리트의 특성상 대개 1~2시간 내에 공사현장에 운반해야 하며, 특히 도심지역 내에 건설현장이 많기 때문에 한적한 교외로 공장을 이전하는 것은 시간제약상 거의 불가능하였던 것이다.

그래서 이러한 지하 레미콘공장·시스템은 환경오염 문제와 공사장 간의 거리문제 등을 한꺼번에 해결한 획기적인 시스템으로 평가받고 있다. 기존의 공장설비를 지하로 옮김으로 해서 지상부는 그 지역 주변 특성에 맞게 용도개발을 할 수 있는데, 오피스빌딩, 맨션, 상업시설 등으로 활용할 수 있는 것이다. 또, 대규모 아파트건설, 水邊空間開發 등의 대형 프로젝트를 수행할 시에는 지하에 레미콘공장을 설치하여 적시에 레미콘을 효율적으로 공급할 수 있으며, 공사가 완료된 후에는 공장설비를 다른 공사장으로 이동시키고 그 자리를 지하주차장이나 지하창고 등의 유용한 공간으로 창출할

수 있다.

여기서는 鹿島建設과 清水建設에서 제안한 내용을 요약해서 소개한다. 日本 鹿島建設은 지하에 多層立體型의 지하 레미콘공장을 개발, 상품화하였다(圖1. 참조) 기존의 공장설비를 지하로 옮기고 지상부는 오피스빌딩등의 용도로 사용하며, 단지 자체반입구, 레미콘 출하입구 등을 제외하고는 완전히 덮어버리게 된다. 이 시스템은 月生産 3만 $m^3$ 의 중규모정도의 공장 건설시 필요한 용지는 600 $m^2$ 정도면 족하다고 하는데 다층입체형의 지하공장의 깊이는 이 경우 37 $m$ 정도가 된다고 한다.

제조공정은 지상부에서 자재를 투입하여 자동적으로 각종의 재료창고로 운반되어 보관된다. 그 다음, 레미콘 믹서에 필요한 양을 각 창고의 하부에 있는 계량변에서 계량하여 믹서에 운반되고 재료는 혼합된다. 반죽이 다 된 레미콘은 흡퍼로 지상에 수직운반되어 콘크리트믹서차에 투입된다. 이러한 일련의 작업은 완전 자동화되어 있다. 또 탠 아랫부분에는 水處理 시설을 설치하여 폐수처리과 골재의 재이용 시스템을 갖추고 있다.

이 시스템에 필요한 공사비나 건설기간은 月生産 3만 $m^3$  정도로 지하 레미콘공장에서 기계를 포함한 총건설비가 일본에서는 28억엔, 공사기간 약22개월 정도가 소요된다고 한다.

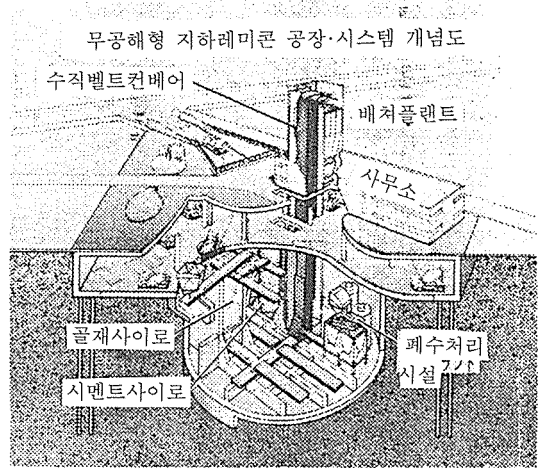
또한 清水建設에서도 작년 9월에 완성한 아사노콘크리트 深川工場 개축공사에 채용된 수직 벨트컨베이어에 의한 골재의 수직운반의 노하우를 활용하여 지하 레미콘공장 계획안을 내놓았다. 이 시스템도 앞의 것과 큰 차이는 없으나 앞의 안이 다층입체형인데 비히 清水建設의 이 계획은 지하 2층으로 만들어진다는 것이다. 지하 2층부분에는 골재사이로, 시멘트사이로, 廢콘크리트, 배수처리플래트를 설치하고, 1층부분에는 레미콘 믹서차의 주차장 시설과 시제반입시설을 건설하는 것이다. 배저플랫棟은 지

상부분에 설치, 수직 벨트컨베어나 공기압에 의해 시멘트등을 지하와 지상으로 연결시키게 되어있다.

지하 1층에 반입된 골재는 트럭단위로 계량한 후, 벨트컨베어로 골재사이로에 저장된다. 똑같은 형태로 시멘트도 종류에 따라 각각 저장되어진다. 특히 폐콘크리트는 지하 2층에서 처리되고 그때 발생한 골재는 재이용하게 된다. 이러한 일련의 공정은 지하에서 이루어지므로 지상부의 소음, 진동, 분진을 방지할 수 있다.

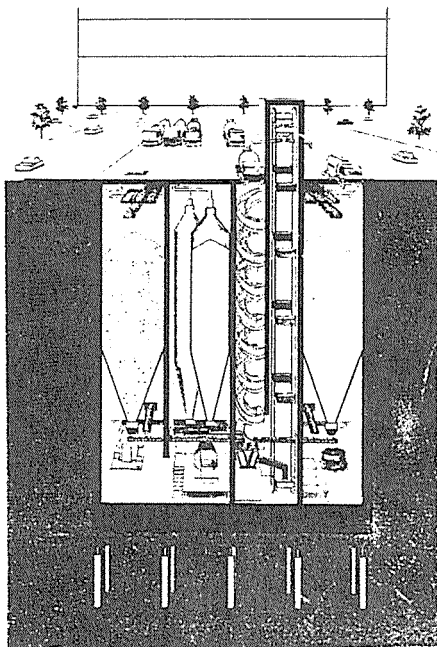
月生産 3만~3만 6천  $m^3$ 의 중규모 공장건설시 필요한 용지면적은 지하 2층부분이 약 1,000  $m^2$ , 지하1층부분이 3,000  $m^2$ 이며 지상부의 배저플랜트는 약 100  $m^2$ 면 족하다는 것이다. 건설비는 36억엔 정도이고, 공사기간은 29개월 가량 소요된다. 특히 지하 1층의 자재반입 설비를 지상에 설치하는 간이형의 경우에는 건설비가 약 27억엔, 공사기간은 20개월로 단축된다.

이제까지 설명한 두가지 시스템은 각각 장단점을 가지고 있는데 지상부분의 유효활용 면적에서 약간 차이가 난다고 할 수 있다. 현재 용



<圖2> 清水建設의 案

지가 특히 비싼 곳에 위치한 레미콘 공장의 경우는 공장을 지하에 옮기고도 충분히 경제성이 있을 것이며, 대단위 공사 건설시에는 자체로 지하에 간이 시스템을 설치한 후 공사가 끝나고 그 부분을 다른 용도로 활용하는 방안도 적극 검토해 볼만 하다 하겠다.



<圖1> 鹿島建設의 案

## 「콘크리트強도의 早期判定의 JIS化」 활동개시

日本の 工業技術院과 全國生콘크리트工業組合連合會는 콘크리트強도의 조기판정방법을 JIS (일본공업규격)化 하기로 하고 본격적인 활동을 개시하고 있다. 全生工組連이 工技院의 위탁을 받아 콘크리트품질의 조기판정기술의 표준화에 관한 연구위원회를 설치, 1991년도 말에 시험방법을 표준화하기로 한 것이다. 지금까지 콘크리트強도의 조기판정은 日本콘크리트工學協會가 JIS規格(案), 土木學會, 日本建築學會 등의 이와 관련된 지침(案)을 내놓고 있어 사용자 측에서는 많은 혼란을 겪어왔다. 그래서 이번에 전체 시멘트수요의 7할을 소요하는 레미콘업계에서 JIS化를 위한 구체적인 활동을

전개한 것이다.

앞으로 연구의 방향은 지금까지 나와 있는 14개의 콘크리트품질에 대한 판정기준을 정비하고 7종이나 되는 강도의 판정에 관한 자료도 모두 검토되는데, 이러한 것 중에서 새로운 案을 만들게 된다. 이 중에서 특히 우수한 방법으로 日本콘크리트工學協會가 내놓은 ① 아직 균지 않은 콘크리트의 물·시멘트비의 시험방법 ② 콘크리트의 강도추정을 위한 급속경화 압축 시험방법 ③ 溫水法(70도)에 의한 콘크리트 축진 압축강도 시험방법이 있는데 콘크리트협회는 이러한 내용을 JIS규격안으로 1981년에 통산성에 제출하였다. 工技院의 위탁을 받은 全生連은 위원회에 의해 이 3가지 시험방법 중에서 한 종류를 선정하여 工技院에 보고하게 된다. 또 이와는 별도로 全生連은 독자적인 판정 방법을 만들 생각도 갖고 있다.

콘크리트강도의 측정은 건축기준법에서 재령 28일에서 결정하도록 되어 있는데, 보통은 1주일내에 판정하게 되며 조기 판정은 24시간 정도에서 판정하게 된다.

---

---

## 콘크리트強度의 새로운 조속판정법

---

---

시멘트모르타르의 경화속도에 관한 많은 연구의 결과, 80°C 열 양생시 11시간이 경과한 시점에서 경화속도가 감쇄기에 접어들고 이 때의 압축강도  $R_1$ 는 28일 압축규격강도  $R_2$ 와 고도의 상관관계가 있다고 독일의 K.-H. Schlüßler 등은 betontechnik誌의 기고에서 주장하였다.

연구자들은 3등급의 강도의 시멘트에 대하여 80°C에서 강도발현을 조사한 후 유도기와 가속기, 완만기, 종기로 나누고 강도등급 및 제조공장이 다른 여러종류의 시멘트에 대하여 조사·실험한 결과, 보통의 시멘트에서는 평균규격강도가 다음의 회귀분석식으로 표시된다고 하였다. 즉  $R_2 = a + b \times R_1$ , 또 95%의 신뢰도에서 검

증된 최저규격강도는  $R_2, \min = c + b \times R_1$ 로 나타내어지고  $c = a - 3.5(N/mm^2)$ 이다. a, b의 변수는 실험에 의해 결정될 수 있다. 만일 시멘트강도가 조기에 정확히 판정된다면 콘크리트의 배합을 더욱 정확히 설계할 수 있어 구조설계에 합당한 콘크리트를 제조할 수 있는 것이다. 이 연구의 포인트는 80°C에서 11시간이 경과한 시점의 콘크리트강도를 실험에 의해 나온 결과를 가지고 간단한 회귀분석을 통하여 28일 강도를 쉽게 추정할 수 있다는 것이다.

---

---

## 지상 316 m에 단일펌프로 콘크리트 타설

---

---

최근에 초고층 건축물에 단 한번의 펌핑으로 콘크리트를 타설하는 방법들이 계속 보고되고 있어 금후 콘크리트에 의한 초고층 건축물의 시공이 더욱 편리하게 될 것 같다.

작년 여름 미국 L.A.에서는 지상 316m의 콘크리트를 한 번의 펌프로 타설한 기록을 세워 관련업계에서 화제가 되고 있다. First Interstate World Center라는 75층의 이 빌딩은 총공사비가 35억달러, 총콘크리트량은 23,700㎥로 알려졌다. 지상부분에서 옥상의 헬리콥터 착륙장까지 단 한번의 펌프로 콘크리트를 타설하는 것이다. 이 프로젝트는 콘크리트 타설에 Put-3 meister TTS-14,000이라는 298kw의 디젤엔진식 펌프가 이용되었다. 펌프에는 직경 20.3cm의 관이 연결되어 있다.

레미콘 차는 정확히 관리되어 연속적으로 계속 콘크리트를 타설할 수 있도록 하는데 시간당 46㎥의 콘크리트를 투입한다. 1주일에 2~3층분, 평균 1,858㎥가 타설된다는 것이다.

압력은 수동식 밸브로 높이를 조절하게 되는데 관내의 압력이 약 98.5kgf/cm이다. 그리고 파이프의 하단에는 높은 압력이 생기기 때문에 蛇腹의 파이프 내부에 O형의 링을 부착한 것

을 사용하게 된다. O형의 링은 氣密性を 증가시켜 파이프 내에 막힘이 없이 항상 깨끗이 콘크리트가 흐르도록 하는 기능을 갖게 된다.

파이프는 폭 20.3cm의 形鋼으로 된 것인데 철골골조에 설치되어 있다. 또한 각층에는 파이프 도중에 따로 수평 운반할 수 있도록 10cm 직경의 고무호스를 이용하게 된다. 보통 경량콘크리트는 골재 중의 공극이 수분을 흡수하여 콘크리트 표면이 거칠어지게 되고, 펌프압송에도 다소 어렵다. 그러나 死荷重을 감소시킬 목적으로 이 건물에는 경량콘크리트가 이용되었다. 기준층의 중량이 보통콘크리트에서 680톤인데 비하여 경량콘크리트가 이용되어 550톤으로 자체무게를 경감시킬 수 있었다. 콘크리트의 설계기준강도는 맨 위층이 281kgf/cm<sup>2</sup>이며 경량골재로는 膨脹頁岩이 사용되었다. 한편 콘크리트 타설이 중단될 때는 포화된 泡를 파이프내에 주입시켜 파이프 내의 폐색현상을 방지하게 하게 된다.

또 하나의 例로 작년 12월에 공사를 시작한 시카고의 79층 건물, 311 South Wacker Tower는 실리카폼과 고성능감수제를 이용하고 맨 하층의 설계강도가 800kgf/cm<sup>2</sup> 이상의 초고강도 콘크리트를 타설하고, 위로 올라갈수록 콘크리트의 강도를 점점 낮추어서 맨 윗부분의 설계강도는 250kgf/cm<sup>2</sup>로 계획하고 있다. 이 공사에서도 단 한번의 펌프에 의해서 콘크리트를 맨 윗부분까지 타설하도록 계획되고 있는데 사용될 총타설량은 84,000cm<sup>3</sup>에 이를 것이라고 한다.

---

## 콘크리트埋設 금속탐지 시스템

---

日本總合메인터넌스는 (財)機械電子檢査檢定協會와 大永製作所와 공동개발에 의해 콘크리트매설금속의 탐지결과를 텔레비전화면에 표시하는 畫像處理시스템을 개발하였다. 이 시스템

은 콘크리트 내부에 있는 철근이나 배관 등을 콘크리트의 표면에서 磁氣센서를 사용하여 탐지하고, 그 결과에 대한 정보를 텔레비전화면에 표시되도록 한 것이다.

종래에는 현장담당자가 디지털로 표시되는 수치를 읽고 판단하였으나, 이 방법을 사용하면 배근상태가 순식간에 2차원 화상으로 표시되어 기술적 숙련도가 필요없이 간단하게 확인해 볼 수 있다. 또 표시화면은 금속의 매설상황을 평면적인 모자이크狀과 선상의 2종류의 메뉴에 의해 컬러로 표시되며 매설깊이도 색에 의해서 구분이 가능하도록 되어 있다.

---

## 국제화를 도모하는 핀랜드의 콘크리트産業

---

핀랜드경제는 GNP의 1/3이 수출입에 의존하여 그의 성장률도 선진공업국 중에서 일본에 이어 2위를 기록하고 있다. 근래에 들어 핀랜드의 시멘트, 콘크리트産業은 국제화를 모색하기 위해 인접한 소련에 관련제품을 수출하는 외에도 외국에 적극적인 투자를 전개할 방침이라 한다. 특히 미국의 콘크리트 시장에 Lohja社와 Partek社 등의 대형 업체가 적극적인 진출을 꾀하고 있고 투자규모도 최근 급증되고 있다고 한다.

Lohja社は 핀랜드의 100위 안에 드는 기업인데 시멘트로 부터 골재, 레미콘, 콘크리트 공장 생산제품까지의 일관된 업무를 수행하는 기업이다. 1988년말에 미국 동남부의 프리캐스트, 프리스트레스트테스트 등 11개의 공장을 인수하여 일거에 미국 제일의 메이커가 되었다. 同社は 또한 4년 전에 레미콘 회사인 SRM社를 매수하여 매상고를 2배 이상 신장시킨 바있다.

한편 Parterk社は 현재 23개국에서 조업하고 있으며 총매상고는 12억불에 달하는데 북미에서는 自會社인 Dycore System社를 통하여 판매하고 있다.

---

---

## 진동하는 鐵粒자에 의한 콘크리트 타진법을 개발

---

---

작은 철입자가 새로운 콘크리트의 비파괴검사기술의 포인트이다. 이것은 코어의 샘플을 추출하지 않고도 구조상태를 조사할 수 있는 기술이다.

이 시험방법은 미국 피츠버그시의 Westinghouse社가 개발한 것으로 레미콘에 산화철의 미립자를 현장타설 전에 혼합한 후, 이 콘크리트에 전자장 발생기를 작용시켜 콘크리트 중의 철에 진동을 주는 방법이다.

충분히 양생된 콘크리트 샘플 중의 철입자는 콘크리트 중에 단단히 고정되기 때문에 음파를 받아도 철입자는 진동에 제약을 받게된다. 또 劣化한 콘크리트 중의 철입자는 큰 진동을 일으키게 되는 원리를 이용한다.

이 방법은 콘크리트 강도가 저하된 상태를 결정할 수 있는데, 특히 방사성 폐기물 컨테이너의 테스트, 교량 등의 구조물의 안전도 평가에 아주 적합한 기술로 평가받고 있다.

---

---

## 철근·형틀이 필요없는 「돌기부착 강관」

---

---

日本 NKK는 2점 용접의 角形 강관의 내측면에 길이 4cm, 폭 1cm의 돌기를 설치한 「콘크리트 충전 돌기부착 강관」을 개발, (財)일본건축센터의 평가에 의해 건설성의 特認을 취득하였다.

이 구조는 종래 S조의 기둥으로 폭넓게 이용되었던 角形 강관의 내측에 콘크리트를 사용하여, ① 내면의 돌기효과에 의한 콘크리트와 강관이 일체가 되어 우수한 복합효과를 얻게되고, ② RC, SRC조 이상의 강도를 발휘하며, ③ 中

空鋼管 기둥 보다 철골이 휨에 대하여 강하기 때문에 단면을 작게할 수 있으며, ④ 충전된 콘크리트의 열적 성능에 의한 내화피복 효과를 가지고, ⑤ 또 철근·형틀공사가 필요 없기 때문에 시공 스피드를 높일 수 있는 등의 특징이 있다.

---

---

## 耐久성과 耐火성이 뛰어난 「BREPAK 블록」

---

---

1988년 8월 수단의 카르툼에서 역수 같은 비가 내렸을 때, 200만채의 집이 붕괴되고 200만명 이상이 집을 잃었다. 그 중에서 단 하나의 건물이 폭풍우 속에서 무너지지 않고 건디었는데, 이는 신축중인 학교건물로서 영국의 빌딩연구소(BRE)의 해외사업부에 의해 개발된 BRE-PAK기계로 제작된 블록을 사용하였다고 한다. 이 블록의 장점은 내구성과 불에 대한 저항성이 뛰어나다는 점이다. 또한 이 블록은 해충방지를 위해 재료자체를 단단히 압축하고 틈새를 적게하여 표면을 부드럽게 처리한다.

BRE의 해외사업부는 개도국의 유사한 연구소와 공동기획하여 저렴한 가격의 집을 지을 재료를 구하는데 심혈을 기울여 왔는데, 이번에 개발한 이 블록은 쌀겨를 태워 재를 만든 후 가루를 내어 석회와 혼합한 시멘트를 사용하였다는 점이다. 이렇게 개발한 시멘트는 모르타르로 사용하거나 단순한 콘크리트조 구조물에 적합하도록 계획되었다는 것이다. 일반 포틀랜드시멘트(OPC)가 비싼 나라에서 쌀겨로 만든 灰시멘트를 OPC ; 석회 등과 혼합하여 저렴한 블록을 만들 수 있다고 한다.

이런 대체재료의 사용은 비싼 건축비를 절감할 수 있으므로 농촌주택이나 도시영세민의 집합주택에 싼 가격의 주거공간을 제공하게 된다. BRE는 밀라워, 시에라리온, 타이, 인디아, 가나의 연구원들과 공동연구를 수행하고 있다. 國內도 과기처에서 금후, 저렴한 주택 개발에 관한

대형 프로젝트를 계획하고 있어 관심을 끌고 있는 정보라 할 수 있다.

---

---

## 고속도로에 RCCP工法을 채용

---

---

日本 宇部興産(株)에서는 석회석 및 클링커의 공장간 수송용 도로로 연장 약 30km의 전용 고속도로를 건설하였다. 이를 위해서 同社에서는 메인テナンス비용의 절감을 목적으로 도로의 일부(폭 8m, 연장 200m, 두께 30cm)에 轉歴콘크리트포장(RCCP)을 채용하였다.

이 공사는 지난 11월 14일 부터 4일간 시공했는데 11월 21일에는 약400명이 참석하여 견학회를 개최하였다. 이번의 고속도로에 RCCP를 시공한 것은 일본에서는 처음이었다. 시공두께는 30cm로 하였는데 충분한 다짐과 표면의 평탄성을 유지하기 위하여 이번의 시공에서는 2단계로 복층시공을 하였다고 한다. 이때 각 층간의 부착을 만족시키기 위해서 연속시공을 실시하였고 아랫층 다짐을 위해서는 高다짐용 피니셔를 사용한 직후 롤러로 轉歴콘크리트를 시공하였다고 한다. 앞으로 이번의 고속도로의 시공경험을 살리고 금후 이 도로의 供用性, 耐久性 등을 수시로 조사하여 RCCP기술의 본격적인 고속도로 건설에 응용하기 위한 기술축적을 계속할 것이라 한다.

---

---

## 기존건물에 하중을 가하여 설계내력 관찰

---

---

영국 북부 셰필드시에 있는 현대식 블록건물인 12층 짜리 아파트 3체에 설계하중 이상의

힘을 주어 구조물을 파괴시키는 실험을 하고 있다. 이 건물들은 조립식 콘크리트패널로 만든 건축물인데 장래 이 분야의 설계방법을 개선하는데 시험의 목적이 있다고 한다.

셰필드 시의회는 24년 전에 지은 이들 건물 이외에도 낮은 연립주택 7동도 이 시험을 위해서 제공했는데, 이것은 구조분야의 전문가들이 멀쩡한 건축물에 과도한 하중을 가해보는 특이한 기회를 부여하게 된다. 이번 계획에는 영국 건축연구소, 원자력공사, 셰필드대학, 테일러우드 건설회사 등이 참여하게 된다. 그리고 서독 정부의 건축도시개발부와 에이레의 과학기술인 EOLAS도 이 계획에 깊은 관심을 나타내고 있다고 한다.

전문가들은 이제까지 정상적인 하중하에서도 실제구조물의 구조반응이 설계 때의 예상과 두드러지게 다른 현상을 보이는 것을 보아왔다. 그래서 이러한 실험은 實構造物의 현장시험은 앞으로 설계방법과 구조물의 반응에 대한 좋은 자료가 될 것이다. 이 콘크리트패널 건축물에 대한 주요 시험내용은 정하중시험, 동하중시험, 극한하중시험, 화재발생시의 슬래브와 벽요소의 구조변형 등도 함께 시험하게 된다.

---

---

## 高強度콘크리트에 관한 특집기사 소개

---

---

미국콘크리트학회(ACI)에서 발행하는 Concrete International 최근호(1990년 1월호)에서는 고강도 콘크리트에 관한 특집기사가 실렸는데 주용한 내용은 다음과 같다.

① 미국 시카고의 「311 South Wacker Tower」는 콘크리트로 만든 건물 중에서는 세계에서 제일 높은 빌딩이 되는데 이곳의 콘크리트재료, 설계강도, 펌핑작업, 시공방법 등의 내용이 사진과 함께 소개되어 있다. 여기서 사용한 고강도화의 방법은 실리카폼과 고성능감수제를 사

용하였는데 기준층에서 맨위층까지 강도가 82.7Mpa에서 27.6Mpa로 감소하도록 계획되어 있다.

② 북해지역의 플랫폼 건설에 사용되는 고강도콘크리트는 물속 70m 깊이로 타설되는데 총 사용 콘크리트량은 80,000㎥가 된다. 이곳의 콘크리트 강도는 45Mpa로 계획되는데, 특수한 부분에는 70Mpa이상의 고강도콘크리트가 투입되기도 한다. 이와 같은 해양구조물 건설에는 고강도화, 고내구성화, 공사의 효율성의 3가지 관점에서 만족할 만한 성과를 얻도록 계획된다.

③ 세번째로 소개되는 것은 시카고에서의 고강도콘크리트 기술의 전반적인 현황과 225w. Wacker 프로젝트에 대하여 소개한다. 시카고 지역에서 건설된 콘크리트구조물의 년대에 따른 강도변화는 <表-1>과 같이 소개되고 있다.

④ 다음은 초고강도콘크리트의 장기적인 특성에 관한 기사인데, 7일 강도부터 4년에 걸친 초고강도콘크리트의 압축강도 변화는 실험결과, <表2>와 같이 나타났다고 한다.

<表1> 시카고 지역의 연도별 콘크리트구조물의 압축강도 변화

년도	구조물	28일 압축강도
1962	Outer Drive East	420kgf/cm <sup>2</sup>
1965	Lake Point Tower	530kgf/cm <sup>2</sup>
1972	Mid-Continental Plaza	630kgf/cm <sup>2</sup>
1976	River Plaza	770kgf/cm <sup>2</sup>
1982	Chicago Mercantile E	980kgf/cm <sup>2</sup>
1988	Construction Technology Laboratories	1200kgf/cm <sup>2</sup>

<表2> 초고강도콘크리트의 장기강도

압축강도 kgf/cm <sup>2</sup>	100 × 200mm 시편				100 × 200mm 코어채취	
	7일	28일	91일	1년	2년	4년
	720	870	910	1000	850	860

⑤ 마지막으로 고강도콘크리트의 마모저항성에 관한 기사가 소개되고 있다.

모두 22page에 달하는 이 소특집은 고강도콘크리트의 제조, 시공 및 특성을 파악하는데 많은 도움을 주는 자료가 될 것이다 \*

<産業研究院 文英鎬 研究員 提供>

## 投稿를 환영합니다

「레미콘」誌는 讀者 여러분을 筆者로 招待합니다. 많은 投稿로서 本誌를 빛내주시기 바랍니다.

### 內 容

1. 레미콘工業 및 관련分野의 品質 · 技術研究
2. 經濟, 經營 및 法律關係論文
3. 國內外業界消息, 動靜, 提言 등
4. 海外技術情報 및 論文翻譯

### ○原稿枚數

200字 원고지로 自由

### ○마 감 일

수시

### ○기 타

관련 사진, 도표 동봉 요망  
揭載된 원고는 協會所定の 稿料支給.

### ○제 출 처

서울 · 江南區 驛三洞 832-2  
한국레미콘工業協會 企劃課