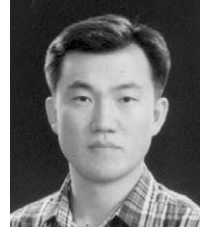


아파트 옥상 조형물의 PRECAST CONCRETE



홍종규 대표이사
(주) 한주건축사사무소



강석준 소장
(주) 한주건축사사무소

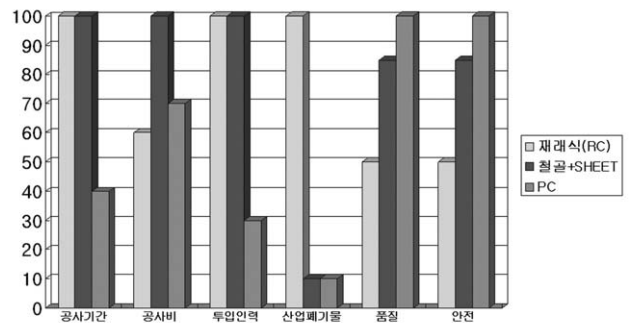
1. 서론

PRECAST CONCRETE공법은 건물의 구성 부재들을 부품화, 규격화하여 공장에서 대량 생산하고 이들을 건축현장에 운반하여 조립하는 건축방법이다. 기존의 현장타설 콘크리트에 비해 다양한 구조형식이 가능하고 양질의 품질관리와 공기단축 및 인건비 절감 등 건설 분야의 생산성을 향상시킬 수 있어, 유럽과 미국, 일본 등지에서 수십 년동안 널리 사용되어 왔다.

국내에서는 최초로, 1971년도 대한주택공사와 일본 대성건설이 합작하여 PC공법이 도입되어 경제적이고 품질이 우수한 건축물을 많이 보급하려는 취지에서 저층아파트를 중심으로 보급되었다.

ALL PC 아파트는 방수 및 소음문제 등으로 입주자의 구매도에 차츰 경쟁력이 상실되고 PC가 사양산업으로 향하는가 하더니 최근에는 지하구조물(지하주차장), 반도체공장, 아파트형 공장, 경기장 등 다양한 분야로 전개되고 있으며 과거 아파트의 옥탑 및 조형물은 기능적인 면만 고려하다가 최근에는 각종형태의 조형물로 미적인 표현을 강조하면서 적지 않은 공사비용을 지출하여 시공사의 부담이 가중되고 있는바 건축설계를 하는 입장에서 보다 안전하고 공기단축 및 비용절감을 이루어낸 실례를 소개하고자 한다.

2. R.C(재래식) VS 철골 + SHEET VS P.C 비교검토



3. 적용효과

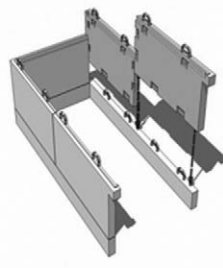
적용효과로는 공사기간이 재래식 또는 철골조를 대비하여 70% 단축되었고 공사비 또한 실행대비 60~70%로 현격한 절감을 보였으며 무엇보다도 중요한 것은 고품질 확보와 현장 투입 인력감소로 균열 및 재해율이 ZERO를 이루었다는 것이다. 또한 현장에서 발생하는 산업폐기물의 극소화로 친환경 공법을 이루었으며 PC 특성상 중후한 분위기 연출 및 ROUND 부재로 곡선미 또한 강조하였다.

4. 옥탑 조립개념도

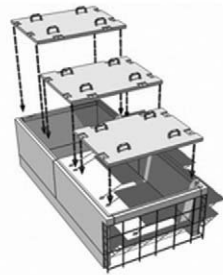
조립개념도



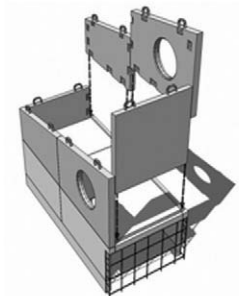
RC 방수턱(ANCHOR 매립)



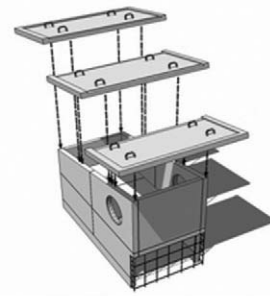
벽체 조립



내부 SLAB 조립



상층부 WALL 조립



지붕 SLAB 조립



마감 및 옥탑 완성

5. 현장 조립 사진

현장 조립



2층 SLAB 및 벽체조립



2층 ROFF 조립



마감작업 및 조립완료



6. PC의 특 장점

6-1.고강도부재(Strong)

P.C는 콘크리트 압축강도가 270kg/cm²인 콘크리트 부재로서 재래식 공법에서 많이 발생하는 균열과 장기 처짐에 강하다.

6-2.내화부재(Fire Resistant)

P.C 제품은 판 두께에 따라 2시간까지 내화성을 갖는 부재이다.

6-3.완벽한 품질확보(High Quality)

모듈화된 공장 제품으로 고품질의 균일화된 부재이다.

6-4.원가절감(Low Cost)

장스팬, 중하중을 요하는 동일한 설계요구의 RC나 철골공사에 비해 부재의 단면적을 감소시킬 수 있어 보다 넓은 공간 확보를 할 수 있는 동시에 불필요한 자재량을 줄일 수 있어 비용을 절감할 수 있다.

6-5.공기단축(Time Reduced)

기초공사시 미리 P.C 제작공장에서 부재가 양생되므로 기존 RC 공사의 거푸집 공사가 필요 없으므로 30% 이상의 공기단축 효과가 있다.

6-6.부실공사 사전예방(Safe Construction)

전문 PC조립업체가 사전 검증된 PC부재를 정확한 시공에 따라 조립하므로 부실시공을 사전에 예방 할 수 있으며, 가설 자재 투입인력을 대폭 줄여 안전사고 예방을 꾀할 수 있다.

6-7.친환경 공법(Nature-Friendly)

주공정이 PC부재를 조립하는 공사이므로 재래식 RC공사에 비해 현장소음 및 분진이 거의 발생 하지 않으며, 가설공사가 불필요하므로 최대 80% 이상 현장 쓰레기를 줄일 수 있다.

6-8. P. C 디자인 성형(Artistic Design)

PC 벽체의 경우 공장 금형몰드 제작과정에서 사전에 디자인을 적용할 수 있으므로 노출 콘크리트 질감에 문양까지 가미한 표현이 가능하다.

7. 현장시공 사례

7-1. 용인 신봉 G.S 아파트

용인시 신봉동의 G.S 아파트의 옥탑2개 층 (총 코어 52개소)을 TOWER CRAN을 이용하여 1동당 5~6일에 조립공정으로 완료하였으며 특히 이 시기에는 동절기에 시공함으로 PC의 특징점을 모두 살린 현장이었다. (사진-1)



[그림 1] 용인 신봉 GS 아파트



[그림 2] 수원 쌍용 아파트



[그림 3] 부천 SK 아파트



[그림 4] 수원 매탄 두산코오롱 현장

7-2. 동수원 2, 3차 쌍용아파트

쌍용건설의 아파트 옥탑 상부에는 학사모처럼 생긴 PC 조형물을 설치하였으며 특히 안성아양, 용 인구성, 서수원, 춘천, 경원대 등 전국 20여개 현장을 동일한 패턴으로 설계가 되어 시공되었다. (사진-2)

7-3. 부천 SK 아파트

부천 SK 아파트는 그 지붕의 경사도가 45°로 이루어져 RC로 현장 타설하기에는 안전 및 품질확보에 절대적으로 불리한 현장이었으나, PC로 현장 가설재 없이 조립 완료함으로 안전 및 품질, 공사 기간의 현격한 단축을 이룬 현장이었다. (사진-3)

7-4. 수원 매탄 두산코오롱 현장

당초, 철골조 위 알미늄 SHEET 마감으로 설계되었으나, PC로 변경하여 공사기간을 1개월 이상 단축하였고 공사비용도 많은 절감을 이루었으며 산업폐기물의 절대적 감소, 안전한 현장 이륙, ROUND 부재처리로 미관 개선 콘크리트의 중후한 분위기 연출 등 PC의 최대장점을 활용한 현장이었다.

8. 맺음말

옥탑의 시공 시에는 현장투입 고급인력이 빠져나가 콘크리트 이어치기 및 동절기 시공 등으로 품질확보가 절대적으로 불리한 시점으로, 현장에서는 매우 어려운 공종 중의 하나라 볼 수 있다.

또한 철골조 위 SHEET 마감 공법은 공기가 짧고 미적으로 우수하나 각종 공해물질과 신성비 등에 의해 그 표면 및 JOINT 부위가 변색될 수 있어 향후 개선되어야 할 과제를 남기는 공종이다.

이에 PRECAST CONCRETE 공법을 적용한다면 기존의 단순화된 디자인에서 보다 다양한 디자인을 적용할 수 있어 소비자의 요구사항을 충족시켜 경쟁력을 확보할 수 있으며, 기존 RC 공법 및 철골 + SHEET 공법이 갖는 단점을 충분히 보완하여 우수한 품질을 극대화할 수 있으며, 또한 공기단축 및 원가를 절감에 경쟁력이 있으므로 설계 및 시공 기술을 타 공법에 비해 한 단계 발전된 공법이라 할 수 있겠다. 그러므로 향후 건설현장에 적극적으로 도입한다면 건설시장의 선진화에 한 발짝 다가 설 수 있으리라 생각된다.