

# 가톨릭새병원의 대안입찰 검토 - Best Value

건설현장의 영원한 화두(話頭)이자, 꽃중의 꽃은 바로 “설계변경”이다.

건설에 몸담고 있는 우리는 언제나 크고 작은 설계변경을 접하고 있고, 또 우리는 바람직한 설계변경을 위해 많은 시간을 고민하고, 투자하며, 노력하고 있다. 그러한 설계변경 기법중 대표적으로 가장 많이 쓰이는 'V/E'에 대해서는 당사도 제법 많은 시행결과와 사례가 있지만, 최근에는 이의 개념이 한층 더 발전된 '최고가치(Best Value)'에 대한 관심과 연구가 더욱 커지고 있다. 최고가치란 발주자의 이익을 극대화하거나 비용을 최소화하여 투자 효율성(Value for Money)을 극대화하는 가치를 말하며, 영국의 예에서와 같이 총생애주기비용(whole life cycle cost)에 입각하여 발주자의 총비용을 최소화하는 것을 말한다. 여기서는 '가톨릭새병원'의 대안입찰의 예를 들어 'Best Value'에 대한 검토안을 소개하고, 많은 현장에서도 역시 검토 및 적용 가능한 대표적인 설계변경 사례를 소개하고자 한다.



글 | 문재덕  
건축건축부 과장 02-3433-7342  
이메일 | mjd1225@ssyenc.com

## 01 서론

우리나라의 입찰제도는 그동안 수없이 개정되어 왔다. 실제로 일 년에도 몇 차례씩 '제도개선'이란 명분아래 술하게 '제도 변경'이 이루어졌지만, 여전히 입찰제도에 대한 불만이 끊임없이 표출되고 있다. 기존 제도의 문제점은 개선되지 않고, 새로운 제도는 새로운 문제를 야기하고 있는 것이 지금까지의 제도개선 결과였다고 할 수 있다.

아마도 지금까지의 제도 개선이 상당부분 입찰제도가 지향해야 하는 목표나 가치에 대한 명확한 방향설정 없이 현실적 문제를 단기

적으로 개선하고자 하는 동기에 의해 이루어졌기 때문일 것이다. 최근들어 이러한 과거에 대한 반성으로 근래에 들어 입찰제도의 지향점에 대한 논의가 지속적으로 개진되고 있으며 이미 우리나라가 WTO체제에 편입되면서 정부조달협정(Government Procurement Agreement:GPA)에 가입한 이상, 입찰제도를 포함한 정부조달제도의 세계화(Globalization)를 외면할 수 없다.

최근 입찰제도의 개선에 있어 중요한 방향성을 제공하고 있는 것이 최고가치(Best Value) 낙찰제도이다. 미국이나 유럽의 정부조달제도는 "가장 경제적으로 유리한 입찰"이란 낙찰자 선정기준에 기반한 '최고가치'의 획득을 지향하는 것으로 극적인 전환이 이루어

어졌다. 이 같은 정부조달제도의 변화에는 '비용(Cost)' 개념의 전환이 자리잡고 있다.

시공비를 비롯한 초기비용(Initial Costs)의 최소화가 유지관리비용(Maintenance Costs)등을 포함한 총생애주기비용(Whole Life Cycle Costs)의 최소화를 가져오지 않는다는 사실이 충분히 인식되었기 때문이다. 따라서 총생애주기비용의 최소화를 통해 투자효율성을 얻기 위해서는 입찰가격만이 아니라 기술능력등을 종합적으로 평가하여 발주자에게 최고가치를 줄 수 있는 업체를 낙찰자로 선정해야 한다는 방향으로 인식의 전환이 이루어진 것이다. 우리나라에서도 근래 최고가치 낙찰제도 도입의 필요성이 제시되고 있지만, 현재는 가격만을 판단하는 최저가 낙찰제의 대안 개념으로서 가격 및 비가격 요소를 종합적으로 평가해서 낙찰자를 결정하는 방법이라는 정도의 공감대만 형성되어 있는 상황이다. 실제로 금년 발주된 대형공사중 하나인 '가톨릭새병원' 역시 대안입찰을 요청했지만, 정작 시공사 선정시는 '최저가 입찰'이 반영되었다.

본문에서는 그 당시 당사에서 검토하여 제출하였던 'V/E'와 'Best Value'에 대한 사례를 소개함으로써, 이러한 사례가 좀 더 많은 현장에서도 검토, 적용되었으면 한다.

## 02 가톨릭새병원의 V/E 및 Best Value 검토사례

### 2-1. 구조물공사 대안 제안

그림 1 | 구조물공사 대안별 골조원료 시점



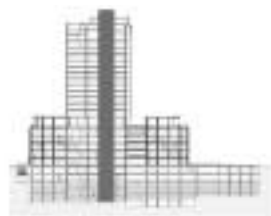

	
원안	1안 (Value Engineering)
	
2안 (Best Value)	3안 (V.E & B.E 혼합)

그림 2 | 구조물공사 대안별 내역

구분	원안	대안 1 (Value Eng. No. 1 항목)	대안 2 (Best Value No. 1 항목)	대안 3 (V.E & B.V. 혼합)
구조물 개요	Tower 부 : S조 Podium : RC조 지하주차장 : RC조	Tower 부 : 지하 RC조 7층부터 S조 Podium : RC조 지하주차장 : RC조	Tower 부 : S조 Podium : 지하 RC조 지하주차장 : PC조	Tower 부 : 지하 RC조 7층부터 S조 Podium : 지하 PC조 지하주차장 : PC조
구조물 공사 시기	07.10월 말 완료(S.S. ±0월)	S.S. -0.5월	S.S. -3.0월	S.S. -2.0월
총 공기	08.10월 말 완료(T.S. ±0월)	T.S. -0.5월	T.S. -3.0월	T.S. -2.0월
공사비용	C	C-18억	C+12억	C-8억
품질	보통	보통	철근부 : 보통 PC부 : 매우 양호	매우 양호
환경	지하주차장 입면 통풍부의 분진	양호	철근부 : 보통 PC부 : 매우 양호	매우 양호
시공성	S조와 RC조 접합부의 완성된 공법 대비 양호(비거 S조 RC조로 별도로 운영되어야 함)	양호	매우 양호	매우 양호

### 2-2. Value Engineering 제안 List

가톨릭새병원 신축공사와 관련 당사에서 제안한 V/E 항목은 아래와 같다

표 1-1 | 골조공사

NO	내 용	부 위	절감금액
1	Tower부 철골구조를 철근콘크리트 구조로 변경으로 지하층 공중 단순화, 원가절감, 공기내 원공	B6~6F, ④~⑧/⑩~⑭	1,648
2	지하층 강당 지붕의 철골조를 RC조로 변경, 건물 의 진동 축소, 공중 단순화	1F, ①~⑤ / ⑩~⑭	84
3	Podium 부분 철근의 규격을 고강도 (SD 500)로 변경 및 부재규격 단순화	B6~6F, ①~⑤/⑩~⑭	98
4	지하주차장 부분의 기둥 배열 개선으로 공사 단순 화, 원가절감	B5~B1, ③~⑤/⑩~⑭	66
5	Lineac 실 부분 Dry Area 통로 변경 및 기초변경	B1,	201
6	Tower 측면 Core 부분 RC 구조로 변경	①~⑦ / ⑩+	38
7	지하 외부 옹벽 두께 및 배근 균일화	6F~20F, 양측면	35
8	기초판 철근 규격 SD400을 SD500으로 변경	지하외벽 전체	15
	소 계	기초전체	2,185

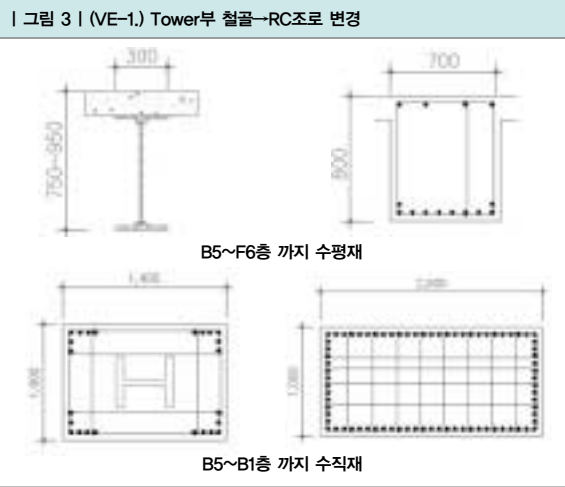
표 1-2 | 외벽공사

NO	내 용	부 위	절감금액
9	AL Curtain Wall Frame 변경	외벽	131
10	S.ST Window를 AL Window로 변경	외벽	23
11	로이(Low-E) 유리 일부구간 변경	외벽	101
12	부출입구(동측) 커튼월 보강구조 원형파이프로 변경	A3-34 단면선 부위	16
13	Spendrel Glass의 천정부분 Back Panel 삭제	A11-86 복도부위	339
14	ALUCOBOND 외산을 ALCOPANEL로 변경	외벽	154
	소 계		764

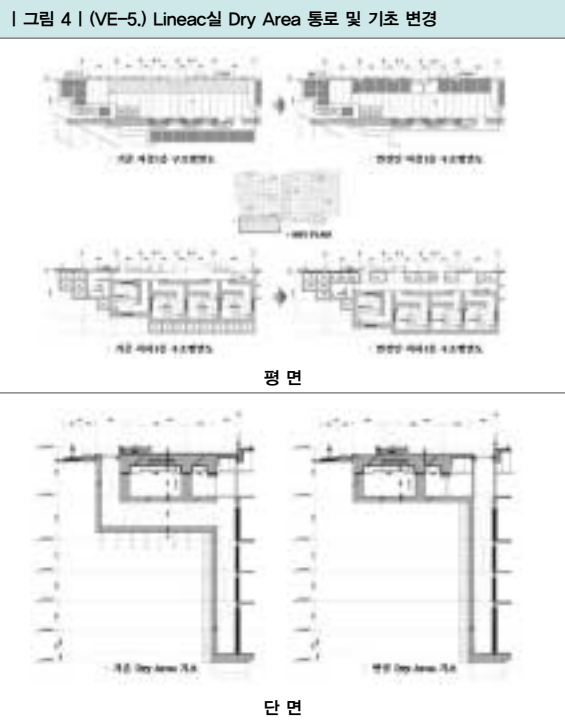
표 1-3 | 마감공사

NO	내 용	부 위	절감금액
15	지하주차장 페라이트 뿔철 흡음재를 하이단열 뿔철재로 변경	지하주차장 전체	362
16	지하층 방수, 보호물탈 식재 및 배수판 변경	최저층 전체	64
17	결로방지벽을 CPC판으로 변경로 변경	지하층 전체	63
18	고무 아스팔트 도막방수 변경	옥외노출부위	40
19	바닥 Self Levelling을 바닥몰탈로 변경	각층 바닥	123
20	Ramp 무근 마감 중 1층을 제외하고 삭제	Ramp 전체	24
21	흡음, 단열재 정리	전층	446
22	지하층 기능성 거실 바닥마감 변경	지하층 전체	193
	소 계		1,315
	합 계		4,264

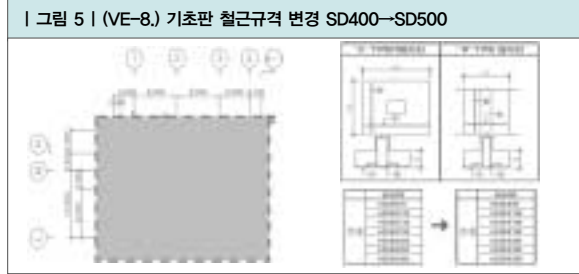
상가의 V/E List중 본문에서는 몇가지만 대표적으로 간략히 소개 하고자 한다.



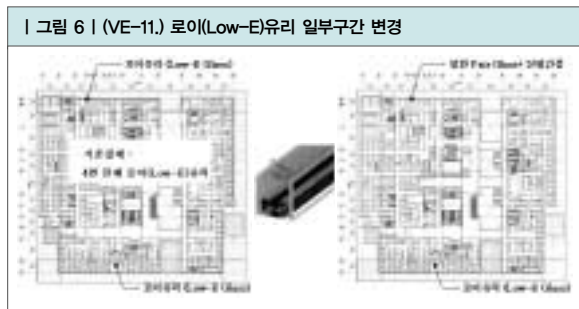
상기와 같이 변경시 지하공사에서 철골공사와 RC공사가 중복되지 않아 공기에 지장을 주지 않고, 지하층의 Diaphragm 역할이 증대되며, 철골부분이었던 지하주차장의 진동이 개선되는 장점이 있다. 공사비 저감 : 약 16억 추정



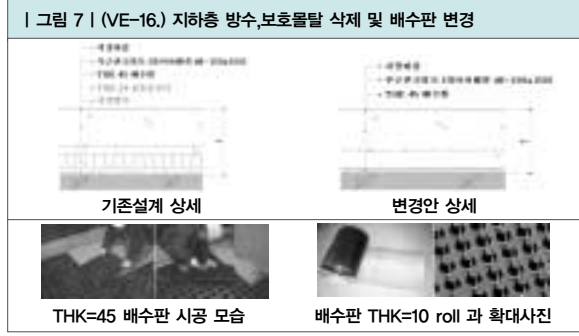
상기와 같이 복잡한 경로의 D.A를 단순경로로 변경시킴에 따라 파일시공 삭제가 가능하며 시공성 확보가 가능하다. 공사비 저감 : 약 2억 추정



상기와 기존의 독립기초, 줄기초, MAT기초의 배근을 SD400에서 SD500으로 변경시킴에 따라 철근 배근 간격이 커지며, 총 소요톤수의 절감으로 공사비를 절감할 수 있다. 공사비 저감 : 약 0.2억 추정



평균실내온도 24~25℃, 습도 50%이상을 유지하는 병원의 실내 조건에서는 Low-E Glass도 결로 발생이 가능함. 따라서 단열간봉을 사용하되 전체 공사비 절감을 위해 서측창호는 Low-E Pair-glass+단열간봉, 기타 동, 남, 북측에 면한 창호는 일반 Pair-glass+단열간봉으로 변경할 것을 제안하였다. 공사비 저감 : 약 1억 추정



배수판 공법 적용시 실제로는 결로수만 유도하기 때문에 배수판 두께는 10T로도 성능발휘가 충분하다고 판단되며 방수와 보호몰탈도 불필요하다고 판단됨. 공사비 저감 : 약 1억 추정

표 2 | (VE-21) 흡음단열재 변경

층	사용부위	위치	설계안	변경안	변경 사유
B6	기계실	벽	T50 폴리에스터 흡음판	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
		천정	T30 흡음폼칠 단열물탈	T30 흡음폼칠 단열물탈	
	의료가스 기계실	벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
		천정	T30 흡음폼칠 단열물탈	T30 흡음폼칠 단열물탈	
기계감시실	벽	천환경수성페인트	천환경수성페인트		
		천정	-	천환경수성페인트	천정 먼지발생 감소 및 환경개선
	정화조 관리실	벽	천환경수성페인트	천환경수성페인트	일부구간 누락됨
		천정	-	천환경수성페인트	소음발생 적음
B6	전기실	벽	T50 폴리에스터흡음판	천환경수성페인트	소음발생 적음
		천정	천환경수성페인트	천환경수성페인트	
	발전기실	벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
		천정	T30 흡음폼칠 단열물탈	T30 흡음폼칠 단열물탈	
UPS실	벽	T50 폴리에스터흡음판	천환경수성페인트	소음발생 적음	
		천정	천환경수성페인트	천환경수성페인트	
	주차장	천정	T5 파라이트 폼칠	T5 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
		벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
B5~B1층	헬룸	천정	T30 흡음폼칠 단열물탈	T30 흡음폼칠 단열물탈	
		벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
	공조실	벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 Glass Cloth	비용절감
		천정	T30 흡음폼칠 단열물탈	T30 Glass Cloth	미세먼지 감소
B2	반송기계실	천정	T30 흡음폼칠 단열물탈	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
		벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 Glass Cloth	비용절감
	기승관 송풍실	천정	T30 흡음폼칠 단열물탈	T30 Glass Cloth	미세먼지 감소
		벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
20F	ELEV 기계실	천정	-	T30 흡음폼칠 단열물탈	
		벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨
수처리실	벽	T50 폴리에스터흡음판	T30 흡음폼칠 단열물탈	흡음단열은 무기질계라 탈락의 우려가 적고, 비용이 절감됨	
		천정	-	T30 흡음폼칠 단열물탈	

기능을 만족시키는 대체 재료 적용으로 공사비 저감을 제안함. 공사비 저감 : 약 4억 추정

표 3 | (VE-22) 지하층 기능성 거실 바닥마감 변경

NO	검토항목	검토내용	제안사항
1	지하6층 전기실	T:3 에폭시 라이닝	에폭시 방진페인트
2	지하6층 전기실	벽체마감에 T:50 폴리에스터 흡음판으로 설계	전기실은 천정마감과 동일한 수성페인트 마감 검토
3	지하6층 기계실, 발전기실 바닥 의료가스기계실, 창고 (1,2,3)	T:3 에폭시 라이닝	에폭시 방진페인트
4	정화조 기계실 바닥마감	바닥마감 탈에폭시 코팅3회 설계	기계실바닥은 에폭시 방진페인트가 적당
5	지하6층 기계감시실 바닥	T:3 에폭시 라이닝	무석면타일로 변경검토
6	지하6층 기계감시실 천정	천정마감 없음	수성페인트 마감 검토
7	지하6층 UPS실 천정마감	벽체마감이 흡음판으로 되어있으나 천정은 수성페인트 마감	천정 T:30흡음 폼칠 단열모르 더 검토

8	지하5~1층 팬룸 바닥	T:3 에폭시 라이닝	에폭시 방진페인트
9	지하5~1층 창고 바닥	무석면타일	에폭시 코팅
10	지하2층 공조실(1,2)바닥 지하층 공조실(1)	T:3 에폭시 라이닝	에폭시 방진페인트, 공조실-3 T:0.3 에폭시방진페인트
11	지상6층 공조실 바닥	공조실-1 에폭시라이닝 마감 공조실-2 T:0.3 에폭시방진 페인트	마감이 다른 이유 및 차이 없으면 에폭시 방진페인트로 처리 검토

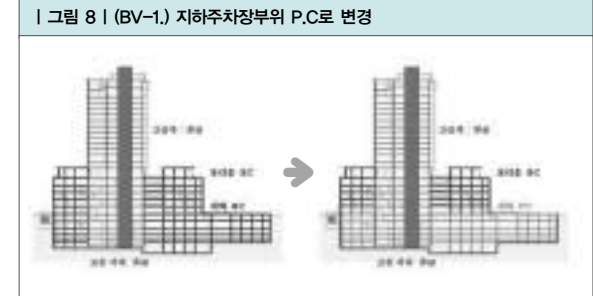
기능을 만족시키는 대체 재료 적용으로 공사비 저감을 제안함. 공사비 저감 : 약 2억 추정

2-3. Best Value 제안 List

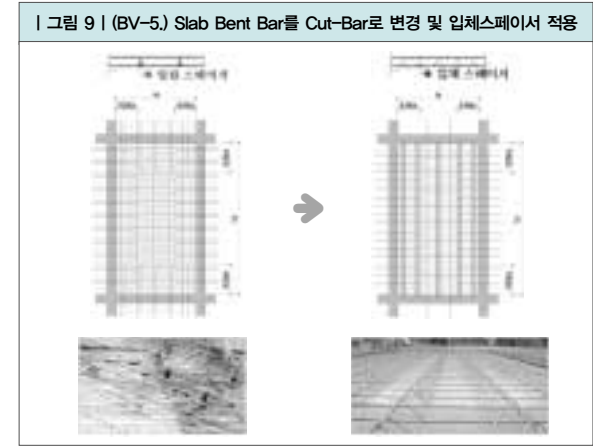
가톨릭세병원 신축공사와 관련 당사에서 제안한 Best Value 항목은 아래와 같다.

표 4 | Best Value 제안 List

NO	내용	부위	절감금액
1	지하주차장부위 P.C로 변경	지하주차장	+12억
2	지상6층 연결 Bridge 부분 평지붕 천장 변경	6F, ⑥~⑩ / ⑪~⑮	
3	지하층 Beam 구조를 벽체까지 연장 균열 방지	지하층 ①~③, ⑮~⑰	
4	슬래브 Bent Bar를 Cut-Bar 및 입체 스페이스 적용	전체	
5	옥상의 철물 & 돌출부 무근 위에서 처리	최상층 전체	
6	콘크리트 집수정 → 기성품 집수정 적용	최저층 전체	
7	지하층 단차이 부분 이중벽을 단열모르터로 처리	지하층 ⑧~⑩, ⑬~⑮	
8	계단실의 계단디딤판이 하나씩 밀어서 설치	계단실 전체	

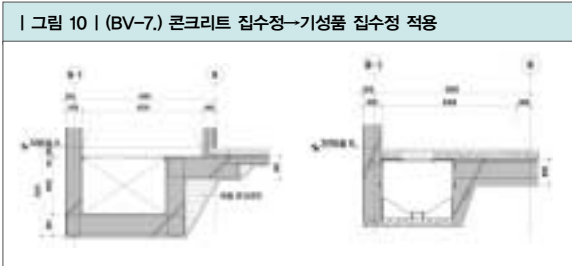


지하층 공기단축 및 품질확보를 위해 지하주차장 R.C를 P.C로 변경할 것을 제안함. 공사비 증가 : 약 12억 추정

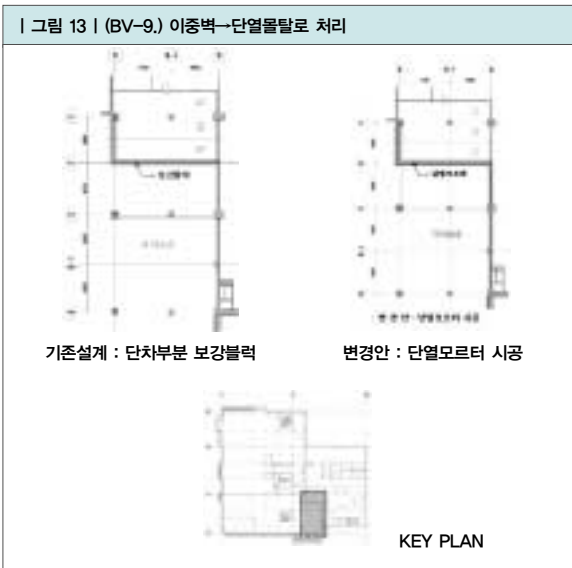


# ◎ 부서리포트 1

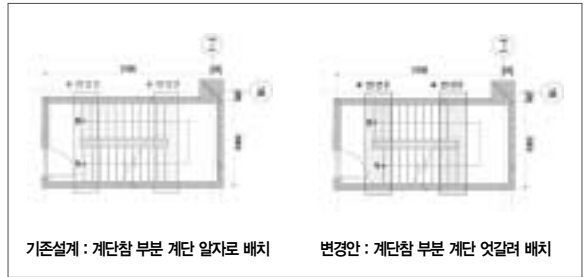
Bent Bar의 경우 상부철근 고임이 적절히 되지 않음으로 피복두께의 미확보에 따른 Crack 발생의 우려가 있으므로 Cut-Bar 및 입체 스페이서를 이용하여 슬라브의 유효깊이를 확보코져 함.



기존 콘크리트 집수정의 경우 과도한 터파기, 철근배근 복잡, 콘크리트 타설횟수의 증가, 공사중 발생가능한 부력에 취약한 단점이 있으므로, 이의 단점을 보완하기 위하여 기성형 강재 집수정으로 변경 적용코져 함.



지하층의 단차부분 기존 보강블럭 설계를 좀 더 시공이 간편하고 단열성능 확보가 가능한 단열몰탈 시공으로 변경코져 함.



계단참 부분의 계단을 한단씩 엇갈려 설치하여 난간의 수평부분을 무리없이 설치 가능할뿐더러 사용자의 편의와 시야확보를 꾀함.

## 03 결론

V/E(Value Engineering)와 최고가치(Best Value)의 개념차이는 V/E가 공사비용과 기능에 대해 초점을 맞춘데 반해 Best Value는 단순히 초기 공사비용을 떠나서 유지관리, 하자보수비 등을 포함하여 건물수명이 끝날때까지의 총생애비용(LCC)에 대한 비용과 기능에 초점을 맞추므로써 궁극적으로 발주자의 입장에서 최대의 효과를 가져오게 하는데에 있다.

특히 초고층건물이 발달되고, 대규모 프로젝트가 많은 현 건설시장의 추세에 있어서 당사의 입지와 경쟁력을 높이고 프로젝트의 성공적인 수행을 위하여 건설사의 이익을 위한 설계변경에 주안점을 두었던 기존의 방식보다는 '발주자'와 '시공자'가 모두 Win-Win 할 수 있는 'Best Value'에 대한 기법과 연구가 더욱 필요할 것이다. S

### ◎ 참고문헌

1. 한국건설기술연구원, 「최고가치 낙찰제도 도입을 위한 기초연구」, 2006. 1월
2. 쌍용건설, 「카톨릭대학교 새병원 및 성의회관 신축공사 대안 제안」, 2006. 2월