이중관 배관공법

㈜한은 E&C / 기술영업팀 강 병 철 팀장

시공을 잘 해놓고도 하자가 발생하면 업체는 매우 난감해진다. 하자는 기업의 신뢰성을 실추시킴은 물론 막대한 보수비용도 들어서 업체에서는 가급적이면 하자를 줄일 수 있는 공법개발에 심혈을 기울이고 있다. 본지는 하자발생률을 저하시키는 이중관 배관공법을 활발하게 시공하고 있는 (주)한은 E&C의 이중관 배관공법을 이번 호에 게재하고, 다음 호에는 (주)세방TEC의 이중관 배관공법을 게재할 계획이다.

[편집자 주]

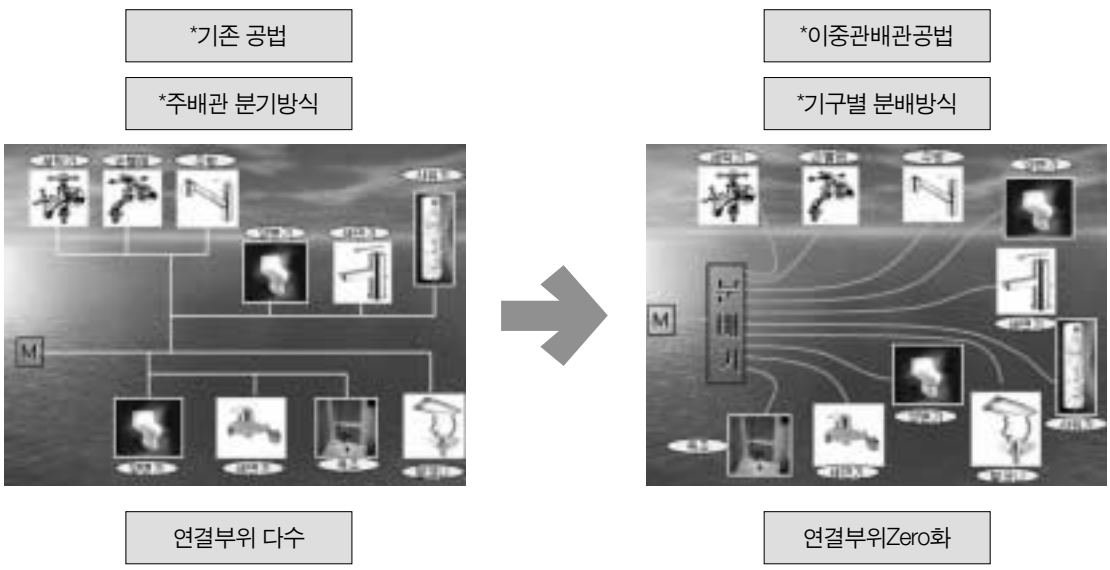
1. 이중관 배관공법의 도입 배경

첫째, 아파트의 고질적 하자인 세대 내에서의 배관누수는 기업의 손익감소와 민원 발생으로 시공회사의 Image와 입주자의 주거환경에도 악영향을 미치고 있는 실정이다.

둘째, 아파트 세대 내에서의 누수등 하자는 연결부위의 자재 및 시공불량, 장기간 노출로 인한 훼손이 가장 근본원인으로 밝혀지고 있는 실태이다.

셋째, 하자원인 제거로 아파트의 고급, 대형, 브랜드화의 Image에 맞추어 시공방법과 신자재 개발이 96년부터 본격적으로 추진되고 있다.

위와 같은 배경을 통하여 Sample시공과 Test를 통하여 이중관 배관공법의 도입, 기술적,경제적인 타당성을 검증받아 현재 주택공사, GS건설, 삼성물산, 대림산업, SK건설, 포스코건설, 현대건설, 한라건설, 기타 여러 건설회사에서 현장시공에 적용하고 있는 실태이다.

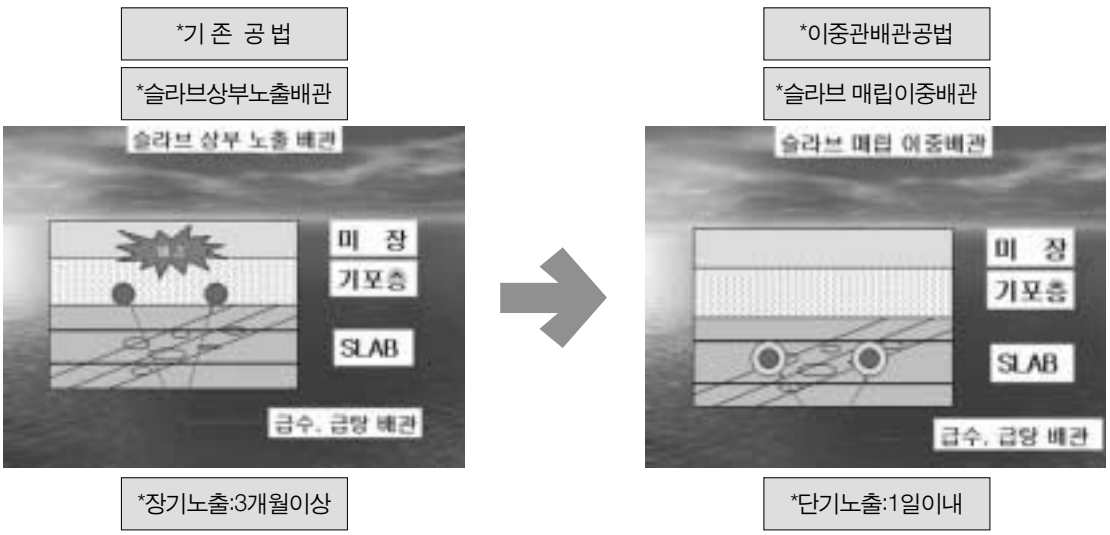


[그림 1] 연결부위 최소화

2. 이중관 배관공법의 특징

1) 이중관 배관공법의 도입 배경에서 나타난 누수하자의 주된 원인으로 부속연결 부위를 최소화 하기위하여 Header를 이용하여 각각의 기구까지 직접 연결함으로써 연결부속을 [그림 1]과 같이 최소화하여 시공할 수 있다.

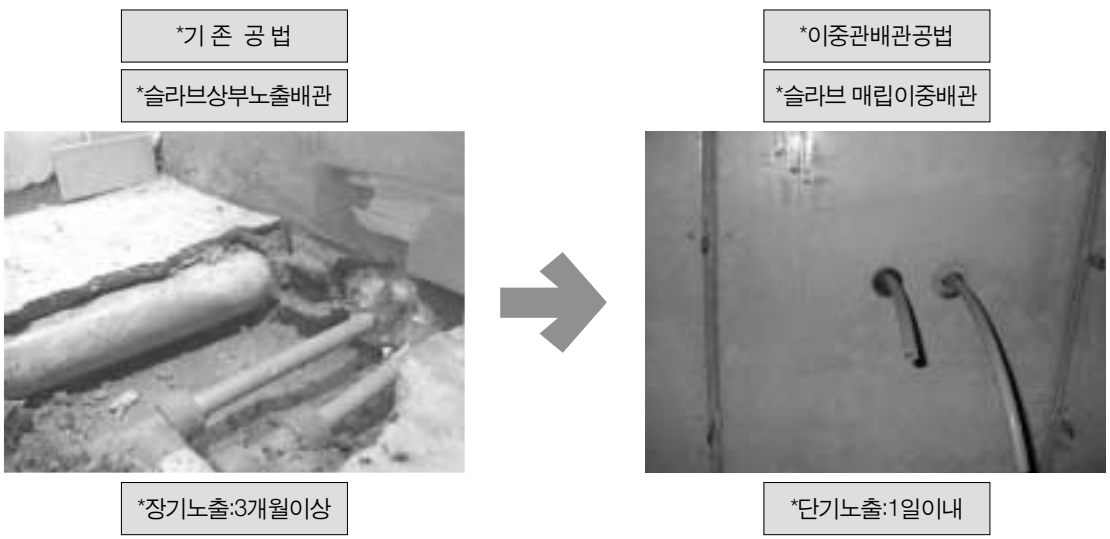
2) 단열 콘크리트층에 설치 배관함으로써 작업자의 이동 타공정 시공등으로 배관 파손이 쉽고 이로 인하여 하자발생등 여러가지 시공상 부실요인이 야기되는 바, 슬라브 바닥에 이중배관함으로써 배관 훼손 방지에 탁월한 효과를 얻을 수 있다.



[그림 2] 하자 발생률 저하

3) 기존 공법은 시공후 하자발생시 옹벽 및 벽체를 파취하여 하자요인 부위를 확인 후 다시 복구하는데 시간 및 비용이 많이 발생하나 이중관 배관공법은 이러한 비용 및 하자보수 비용을 탁월하게 절감할 수 있다는 장점이 있다.

단 최초 시공시 자재비와 이중관 설치비용이 기존 공법에 비해 금액상승요인은 발생할 수 있다.



[그림 3] 배관의 파손 저하

3. 기존공법과 이중관 배관공법의 장단점

1) 기존공법과 이중관공법사용 시공시 평당 비용은 다음과같이 비교할 수 있다.

*** 48평 아파트기준**

품 명	규격	단위	수량	기존공법	수량	이중관공법 (화장실기존)	수량	이중관공법
급수분배기2단	7/6구	Set			1	58,500	2	117,000
PB파이프	1/2"	M	75	47,625	93	59,055	124	78,740
CD관	청색22C	M			58	17,168	75	22,200
CD관	적색22C	M			35	10,360	49	14,504
원형수전Box	1/2"	Ea			7	32,200	15	69,000
45도 수전엘보	1/2"	Ea			7	15,050	15	32,250
M밸브소켓	1/2"	Ea	2	2,250				
F밸브소켓	1/2"	Ea	3	4,335	2	3,240	6	9,720
관말캡	22C	Ea			28	2,520	58	5,220
실링캡	1/2"	Ea			29	5,600	29	5,800
소음방지링	1/2"	Ea			56	5,600	58	5,800
써포트슬리브	1/2"	Ea	144	11,520	71	5,680	46	3,680
PB엘보	1/2"	Ea	26	15,730	8	4,840		
PB정티	1/2"	Ea	16	16,800	5	5,250		
에어챔버캡	1/2"	Ea	10	3,600				
수전티	1/2"	Ea	12	34,020				
수전엘보	1/2"	Ea	5	9,300	10	18,600		
보온재	1/2" (5T)	M	75	15,750	2	420	3	630
총 계				**160,930**		**244,083**		**364,544**

*부가세별도 소비자가격기준

2) 기존공법과 이중관 배관공법의 장단점 비교

〈기존공법(가지치기분기방식)〉

공법:	*Con'c 타설후 조적공사전에 바닥에 직접배관 시공 *세대내로 인입된 Main배관에서 각각 기구로 부속을 사용하여 분기하여 연결
장점:	*직접 배관하므로 자자재, 인건비가 저렴하다.
단점:	*Con'c 타설후 노출배관하므로 후속 타공정에 의한 파손이 발생함 *연결부속이 많이 사용된다. *보수시에 건축마감을 파취해야함으로 시간, 경제적으로 부담이 많음

〈이중관배관공법(화장실 기존공법)〉

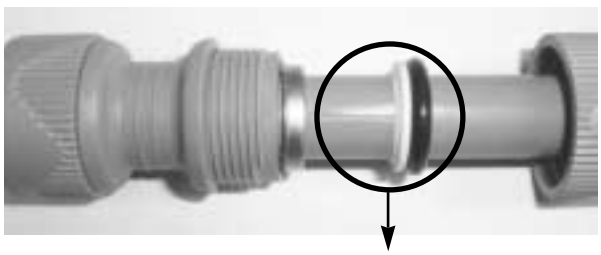
공법	*슬라브철근 배근후 Con' c 타설전 이음매없는 이중관매립시공 *화장실은 기존 가지치기 분기방법으로 시공
장점	*바닥배관은 이중관 매립시공으로 누수요인이 감소하고 후속공정이 단축됨 *전체 이중관공법에 비해 공사비가 저렴하다.
단점	*화장실 부분은 벽체부분이 기존 가지배관방식이므로 보수시 어려움이 발생 *화장실 가지배관시 연결부속이 많이 사용된다.

〈이중관해더공법(이중관전체1:1방식)〉

공법	*슬라브철근 배근후 Con' c 타설전 이음매없는 이중관 매립 시공 *바닥 또는 벽체에 수전연결구를 사용하므로 별도의 연결부속이 필요 없다.
장점	*파손우려가 없으므로 누수요인 및 후속공정이 단축된다. *누수하자시 건축 마감을 훼손할 필요가 없으므로 시간 및 비용절감
단점	*기존배관에 비해 자재비가 증가한다.

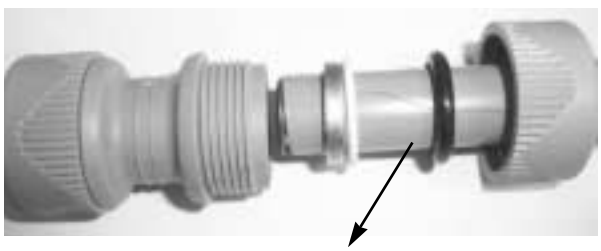
4. 이중관배관공법시공시 주의사항

1) 파이프 표면에 흠집이 생기면 누수의 원인이 되므로 파이프 운반시 흠집이 생기지 않도록 각별히 유의해야 한다.



긁힘자국

2) 오링과 파이프사이에 이물질이 끼면 누수의 원인이 되므로 작업시 주위청결을 요하며 연결구 내부에 이물질을 제거후 시공하여야 한다

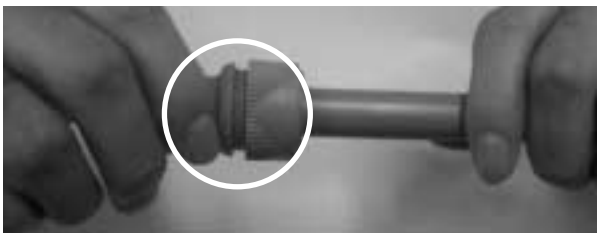


이물질

3) 오링이 파손되면 누수의 원인이 되므로 파이프 절단시 절단도구 사용을 주의해야 하며 역배관시 연결구 끝과 캡사이에 오링이 눌려 찢기지 않도록 주의해야한다.

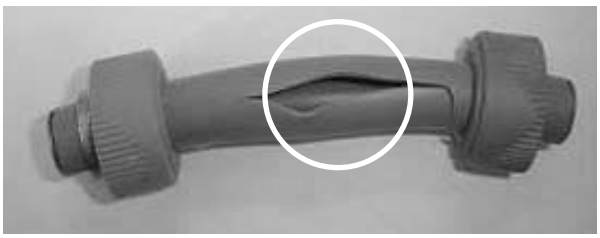
오링찢김과 협착자국

4) 캡을 약간풀고 파이프삽입시 연결구부속이 제대로 자리잡지 못한 상태에서 삽입되어 편심이 발생, 파이프 이탈의 원인이 된다.



5) 이중관배관 연결구는 2단에 걸쳐 삽입 되어야 하며 1단삽입시 그랩링이 역할을 할 수가 없어 수압시험시 파이프 이탈의 원인이 된다.

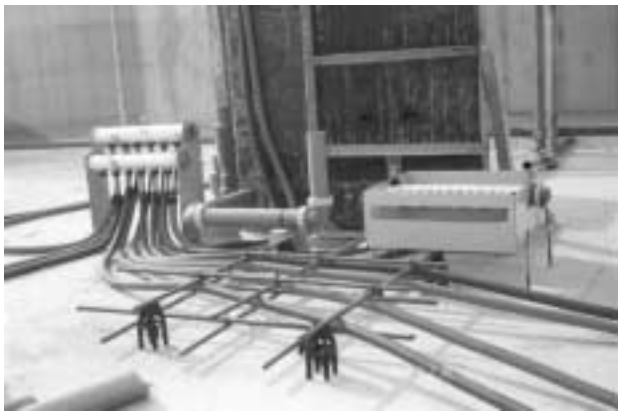
6) 파이프 체결시 반드시 서포트스리브를 삽입 시공하여야 한다.



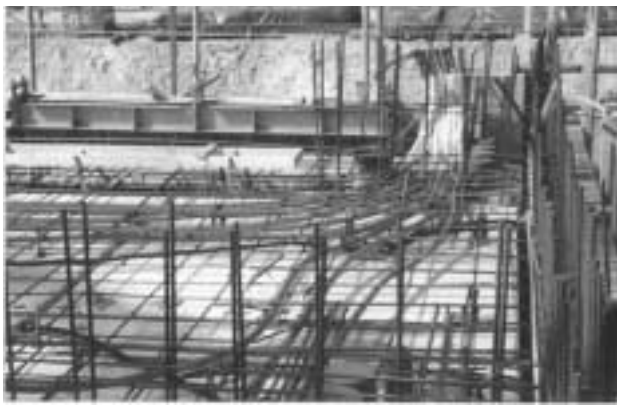
7) 수압시험시 시험기의 워터햄머 등으로 인해 파이프가 파손될 우려가 있으므로 수압시험 전 점검을 해야 하고 압력계는 최소40Kg/Cm^2 을 사용해야 한다.

8) 겨울철 수압테스트 후에는 반드시 배수를 철저히 하여 동파로 인한 파이프 파손에 유의해야 한다.

5. 이중관 배관공법 시공



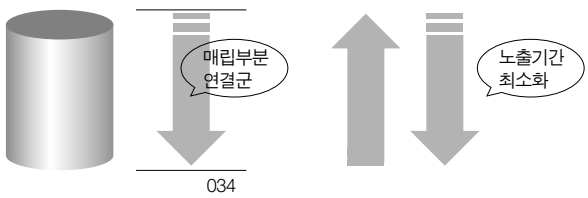
분배기에서 각 기구에 연결되는 이중관 배관



Con'c타설전 이중관 배관

6. 이중관배관공법의 향후 기대효과

1) 기존 배관방식에 의한 근본적인 누수원인을 제거하여 설비배관공사의 신뢰도를 향상시킨다.



2) 혁신적인 보수방법으로 고객중심의 시장성 확보와 불편을 제거함은 물론 기업의 Image를 개선한다.

3) 설비공사의 공정혁신과 손쉬운 작업성으로 인하여 시공품질 및 협력업체의 생산성 향상에 기여한다.

4) 이중관 배관공법 적용시 정상적으로는 누수하자가 Zero화되고 하자보수비와 공사비의 절감을 가져올 수 있다.

7. (주)한은 E&C의 이중관 배관공법 시공실적 현황

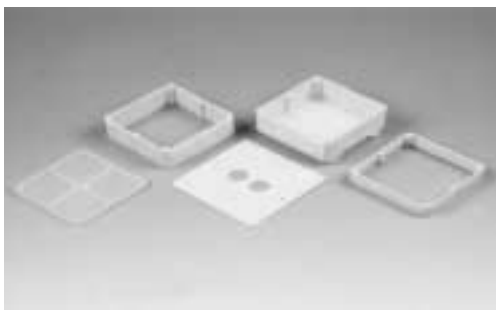
건설사별	현장명
GS건설	송도웰카운티
	양주자이
	오산청오자이
	아산배방자이
	잠실3단지재건축
포스코건설	화성동탄The#
	해운대The#센텀파크
	전주효자동The#
	상도동포스코The#
대림산업	해운대강변e-편한세상
	역삼동영동e-편한세상
	대구수성e-편한세상
	암사동e-편한세상
두산산업개발	파주 선유리아파트
	해운대두산위브포세이돈
	잠실시영두산아파트
	수원매탄두산아파트
코오롱건설	해운대씨클라우드
	마산코오롱하늘채2차
	판교린든그로브

8. 이중관 배관공법의 주요자재

이중관파이프

이중관헷다

CD이중관



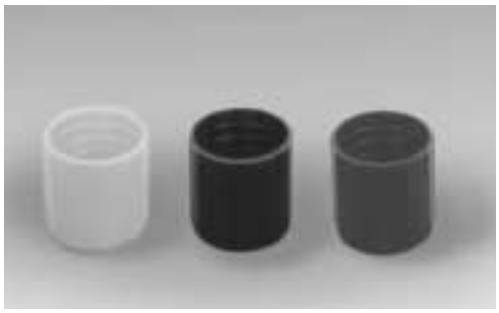
죠인트박스

캇타기

가이드볼

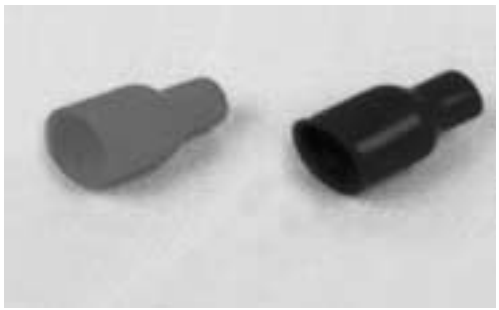
소음방지링

원형수전박스



관말캡

연결소켓



실링캡

수전박스(에어참바용)

90수전엘보

수전티

발브소켓

노말밴드

수전박스

서민주거안정 위해 올 12조9천억 지원

올해 임대주택 건설과 저소득층의 주택구입 · 전세자금 등으로 총 12조 9,702억원의 자금이 정부예산과 국민주택기금에서 지원되는 등 서민주거복지 지원시책이 대폭 강화 될 전망이다.

건교부는 최근 국민임대주택 11만호를 비롯, 17만호의 공공임대주택 건설계획, 다가구매입임대와 전세임대 등 맞춤형 서민 주거복지 지원방안과 전국 52만호 주택건설과 주거환경개선 지원 등을 골자로 하는 2006년 주택종합계획을 확정해 시행한다고 밝혔다.

건교부에 따르면, 올해 중 무주택서민의 주거안정을 위해 주택구입자금 3조 5천억, 전세자금 1조 6천억원 등 총 5조 1,800억원이 국민주택기금에서 지원되며, 국민임대주택 등 공공임대주택 17만호 건설을 위해 재정 8,989억원, 국민주택기금 4조 7,500억원이 지원된다.

아울러, 서민이 주로 입주하는 공공분양주택 4만호 건설에도 국민주택기금 1조 7천억원이 지원된다.

올해에도 수급균형을 통해 중장기적인 집값 안정 기조를 정착시키기 위한 주택공급 확대정책도 추진된다. 주택종합계획에 따라 2012년까지 연평균 50만호의 주택을 건설하기 위해, 2005년도 46만 3천호의 주택을 건설한 데 이어 올해에는 전국 52만호 건설을 목표로 추진, 국민임대주택 11만호 등 공공임대주택이 17만호이며 분양주택은 35만호이다.

또 '도시재정비 촉진을 위한 특별법' 이 오는 7월부터 시행됨에 따라 서울시의 뉴타운 및 도시내부 불균형이 심각한 지방도시 등에 대한 광역적 재개발이 본격화된다.

도시내 낙후된 노후불량주택 밀집지역에 대한 제2단계 주거환경 개선사업도 올해부터 착수되며, 도로정비 등에 재정 1,205억원이 투입될 예정이다.