

강재 가이드 블록을 이용한 겹침 주열식 현장타설 콘크리트 흙막이 벽체 시공 공법 (RF CIP : Re Form Cast In Place Pile)



(주) 리더건설



Content

1. RF CIP 공법 개요
2. RF CIP 공법의 특징
3. RF CIP와 기존 CIP 공법 비교
4. RF CIP Q&A
5. 시공실적

I . RF CIP 공법 소개

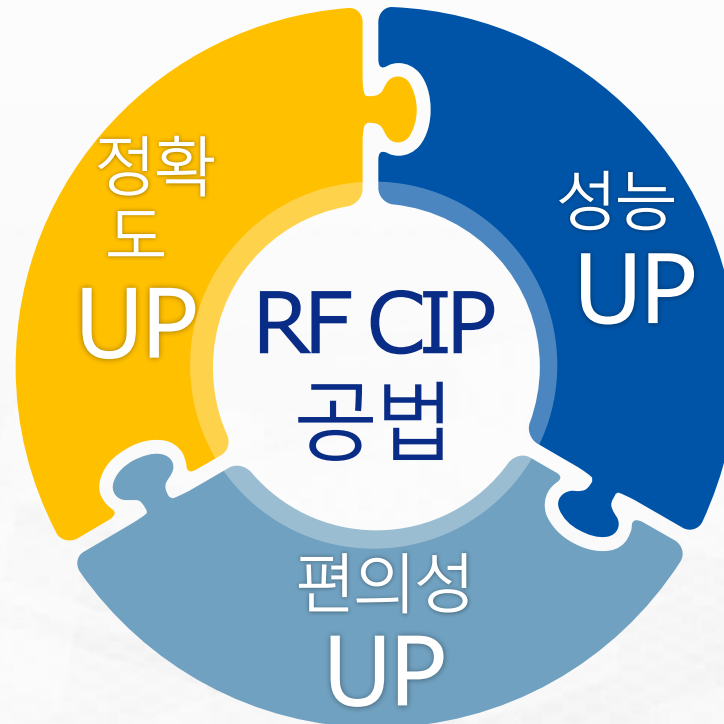
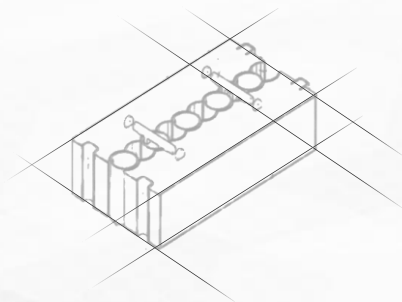


RF CIP

강재 가이드 블록을 이용한 겹침 주열식 현장타설 콘크리트 흠막이 벽체 시공공법

수직도 개선

- 강재 가이드 블록을 설치하여 수직도 확보
- 말뚝간의 연속성 확보



차수성 개선

- 차수성이 뛰어나 별도의 차수공법 불필요
- 강재 가이드 블록을 설치하여 말뚝이 일정간격 중첩시공

시공성 개선

- 일정한 두께의 벽체시공
- 현장작업 간소화, 공기단축 및 공사비 절감효과

I. RF CIP 공법 개요

RF CIP 공법 소개



RF CIP 공법
(주)리더건설

| RF CIP 공법의 성능 |

“RFCIP공법”

문헌고찰, 응력-변형해석, 침투해석, 현장 시공사례, 원가분석을 통한 기술의 성능 및 검증



시공성 향상

수직도 개선 확인
(최적 겹침길이 130mm)
차수성 확보



구조적 안정성

시공사례를 안전성 검증
기존 CIP 대비 변위 억제
(약 8.5%)



경제성 향상

일반 CIP 대비 공사비 절감
(약 28.3%)
공기단축, 공정배제

I. RF CIP 공법 개요

RF CIP 공법 개발



RF CIP 공법
(주)리더건설

기술개발 과정

01



콘크리트 말뚝의 겹침 시공 방법 검토

- 별도의 특수케이싱 적용
- 응력재에 케이싱 가이드 기능 부여

02



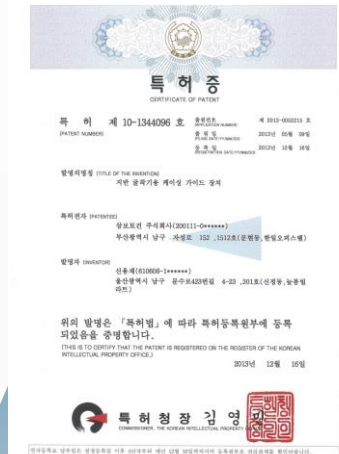
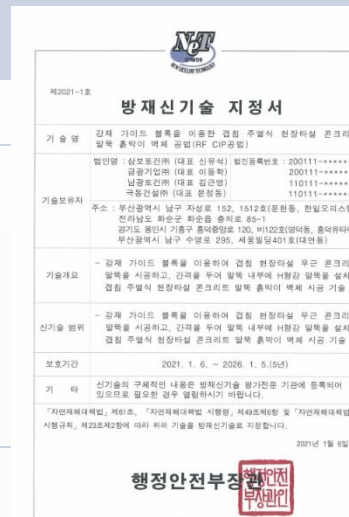
수직도 확보를 위한 가이드 장치 검토

- H형강 & 콘크리트의 가이드빔 방식
- 연직도 등을 고려한 안정성, 시공성 검토

03

강재 가이드 블록의 개발

- 수직도와 겹침길이를 확보하는 가이드 블록 개발
- 특허등록 (제1344096호, 2013.06.09 등록)
- 방재신기술 지정(제2021-1호, 흙막이 공법 최초)



I. RF CIP 공법 개요

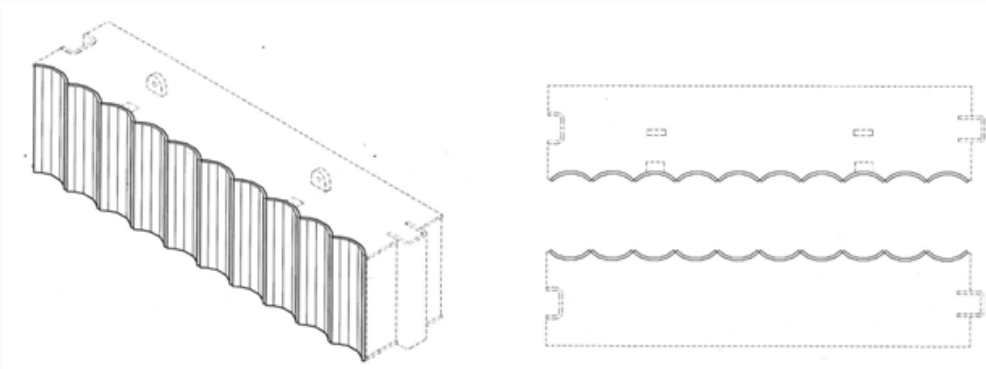
RF CIP 공법 개발



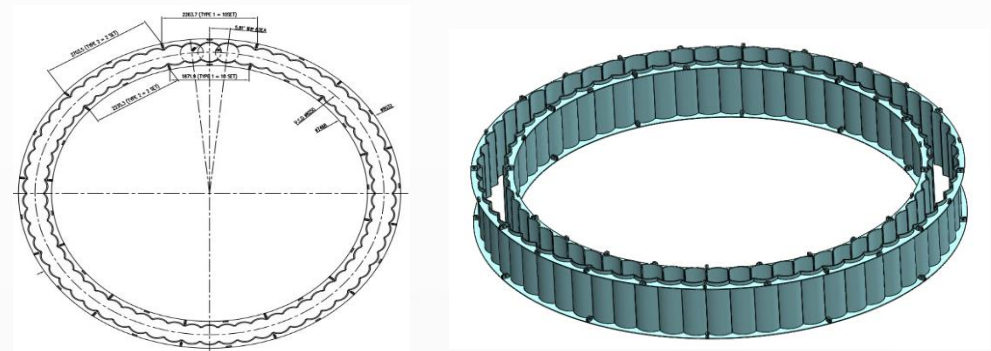
RF CIP 공법
(주)리더건설

| 강재 가이드 블록의 개발 |

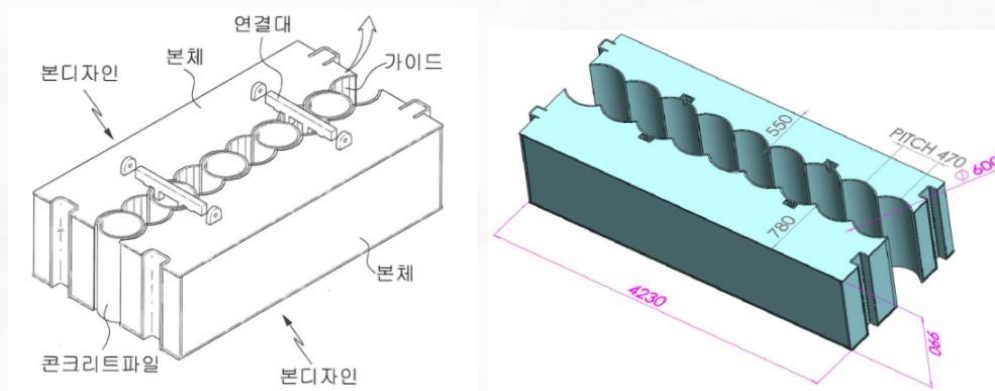
강재 가이드 블록의 3D 이미지 및 제작과정



직선형 강재 가이드블록의 단면도



원형 강재 가이드블록의 평면, 3D 이미지



직선형 강재 가이드블록 3D 이미지



원형 강재 가이드블록의 평면, 3D 이미지



I. RF CIP 공법 개요

RF CIP 공법의 적용 대상

| 공법적용 대상 |

- ✓ 지하수위가 높고, 흙막이 벽체의 누수관리가 필요한 경우 적용
- ✓ 현장타설말뚝(CIP)의 수직도 관리가 필요한 굴착공사에 적용
- ✓ 도심지 굴착 및 인접건물 피해가 우려되는 공사에 적용

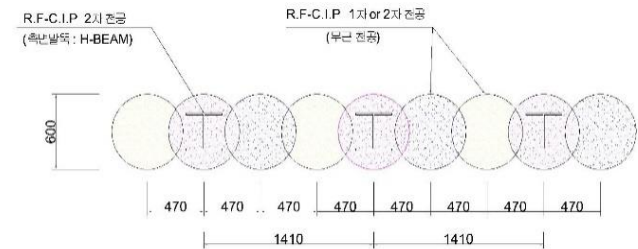
강재 가이드 블록



- 오거와 케이싱의 위치, 수직도 확보를 위한 장치
- 지중연속벽체의 품질 확보 및 벽체 강성, 차수성 강화

RF CIP 공법

겹침 주열식 Con`c 말뚝 형성



- 토압은 엄지말뚝이 부담
무근 Con`c는 토류벽체 거동
- 겹침 시공에 의한 하나의 벽체거동으로 안전성 강화

I. RF CIP 공법 개요

RF CIP 시공절차



RF CIP 공법
(주)리더건설



가이드블록 터파기 및 설치



가이드블록 되메우기



1차 천공 및 타설



2차 천공, 강재설치, 타설



가이드블록 해체



터파기

Ⅱ. RF CIP 공법의 특징



Ⅱ. RF CIP 공법의 특징

RF CIP 공법 주요 특징

| RF CIP 공법 장점 |

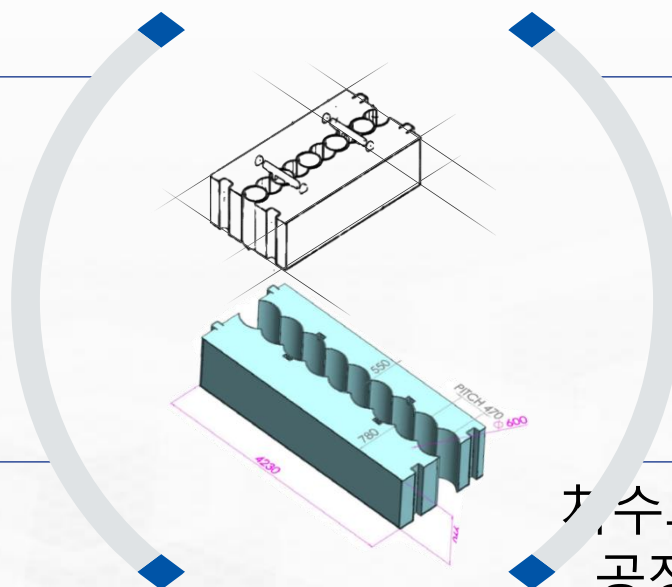
- ✓ 기존 주열식 현장타설말뚝 벽체의 장점을 취하고, 단점을 개선
- ✓ 강재 가이드 블록을 통한 겹침 주열식 현장타설 콘크리트 흠막이 벽체(RF CIP)를 시공

구조적 성능 향상

차수기능 보장되는 공법 개발
말뚝 간 연결성 확보
안정적인 품질 확보 가능

경제성 향상

철근망 불필요
차수공정 생략
강재 가이드 블록의 재사용



시공성 향상

수직도 확보 용이
철근망의 생략 공기단축
별도의 차수 공정 생략

친환경성

차수그라우팅이 생략된 친환경 공법
공정 간소화에 따른 민원발생 감소

Ⅱ. RF CIP 공법의 특징 구조적 성능 향상

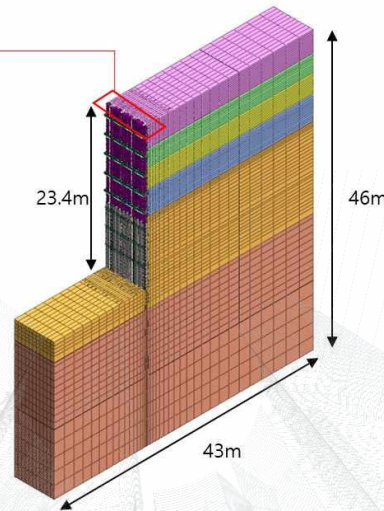


RF CIP 공법
(주)리더건설

- ✓ Con'c 벽체 깊이 G.L (-)14m
- ✓ H-pile 26.4m 근입
- ✓ 초기 지하수위 G.L (-)8.5m
- ✓ 최종 굴착 G.L (-)23.4m

▶ 지반 물성치

구분	깊이 (m)	N Value	γ_t (kN/m ³)	Φ	C (kN/m ³)
매립층	3.4	10	17	26	2
퇴적층(SM)	6.2	12	18	27	0
퇴적층(GM)	9.2	28	18	28	0
풍화토	13.1	40	19	30	20
풍화암	26.4	-	20	32	100
연암	46.4	-	21	38	300

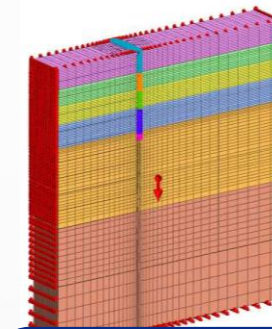


Step1
모델링, 응력 해석
초기 수행

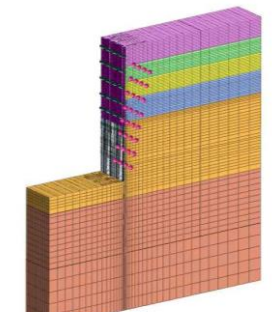
Step2
RF CIP
시공 모사
변위 초기화

Step3
굴착, 띠장, E/A
순차적 시공에
모델링

Step4
수평변위 분석
부재력 확인



RF CIP 벽체 시공



9단 굴착 (23.4m)

Ⅱ. RF CIP 공법의 특징 구조적 성능 향상



RF CIP 공법
(주)리더건설

최적 겹침길이 산정을 위한 3차원 해석

Case별 겹침길이 (굴착깊이 23.4m)

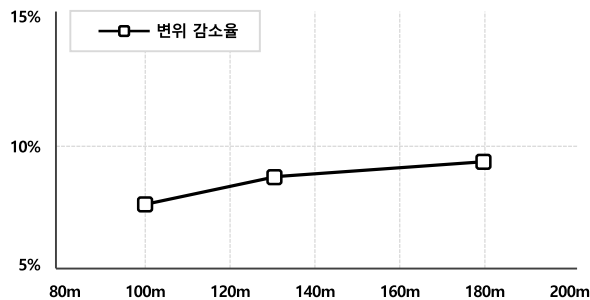
겹침없음

겹침 100mm

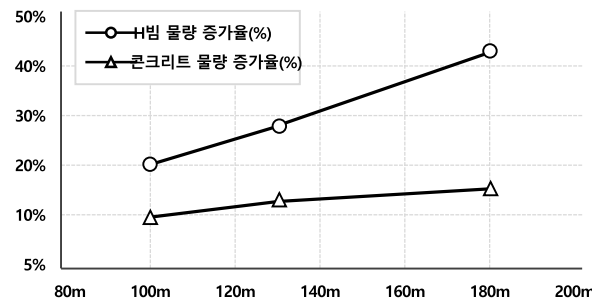
겹침 130mm

겹침 180mm

최대 수평변위(mm)	25.31	23.38	23.29	22.97
변위감소비율(%)	-	7.7	8.5	9.3
H형강 간격	1.8	1.5	1.41	1.26
H형강 물량 증가율(%)	-	20.0	27.7	42.9
RF CIP 단면적 증가율		10.4	12.7	16.0



겹침폭 증가 & 수평변위 감소율



겹침폭 증가 & 물량 증가율

“ 겹침유무에 따른 구조성능 향상 및 최적 겹침폭 도출

- ✓ 수평변위에 영향을 미치는 인자
- ✓ 콘크리트 겹침으로 단면형상 변화
- ✓ H파일 간격이 축소로 강성 증가
- ✓ 강성 증가에 따른 변위 감소
- ✓ 겹침 폭과 물량의 증가를 고려,
변위 감소의 효율성 분석 결과,
130mm 겹침폭이 최적 효율 달성

Ⅱ. RF CIP 공법의 특징 구조적 성능 향상



RF CIP 공법
(주)리더건설

응력재 (H 형강) 의 구조적 안전성 평가

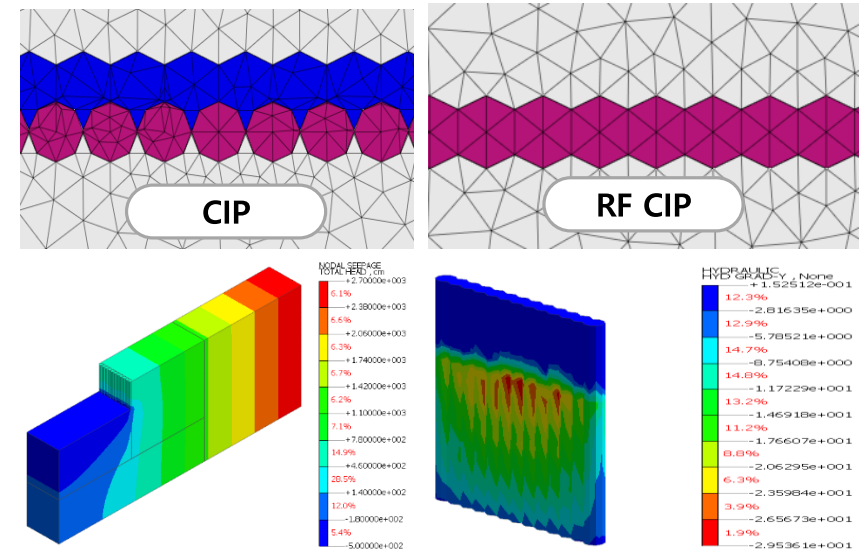
“흙막이 벽체 단면에 작용하는 응력”

응력검토		기준 단면(H-beam)		
		압축응력	휨응력	전단응력
허용응력		182.126	168.047	108.0
발생응력 최대값	기준CIP	145.344 (79.8%)	155.313 (92.4%)	95.811 (88.7%)
	RF CIP (겹침 130mm)	121.988 (67.0%)	125.751 (74.8%)	77.068 (71.4%)

- 겹침 130mm인 경우 H-beam 작용하는 응력 감소
- H-beam이 조밀하게 시공됨에 따른 개별 부재에 작용하는 부재력은 감소

침투해석

“ 침투해석 시 단면형상 ”



구분		일반 CIP 벽체	RF CIP 벽체
모래지반	동수경사	0.363	0.153
	유속 (cm/sec)	5.89×10^{-7}	2.95×10^{-7}
	유출량 (cm ³ /sec)	0.563	0.325

II. RF CIP 공법의 특징

시공성 향상



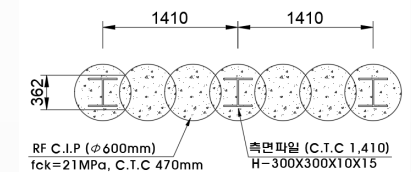
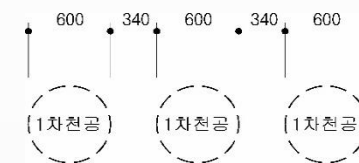
RF CIP 공법
(주)리더건설

| 시공성 개선 및 품질향상 |

RF CIP 공법의 시공성 향상

- ✓ 강재 가이드 블록을 이용한 겹침 시공 기술로 일반 CIP의 수직도 개선
- ✓ 차수성이 뛰어나 별도의 차수공법 불필요
- ✓ 현장조건에 따라 공기단축 및 공사비 절감 효과
- ✓ 작업의 간소화로 시공성 향상 및 품질관리 용이
- ✓ 주열식 연속벽의 일정두께 확보로 강성이 우수하여 수평변위 감소, 주변 침하 감소
- ✓ 기존 콘크리트 가이드 블록의 시공성 개선 (균열, 파손, 거푸집 정렬의 비틀림 발생)

강재가이드 블록을 이용한 말뚝 시공

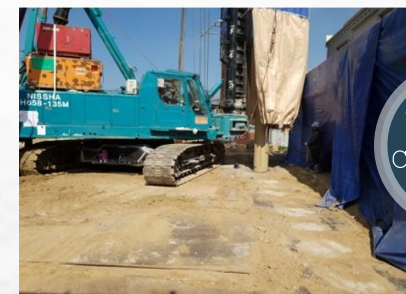


가이드 블록 시공

말뚝 시공



강재
가이드 블록
시공



무근 및
Con`c 말뚝
시공

Ⅱ. RF CIP 공법의 특징

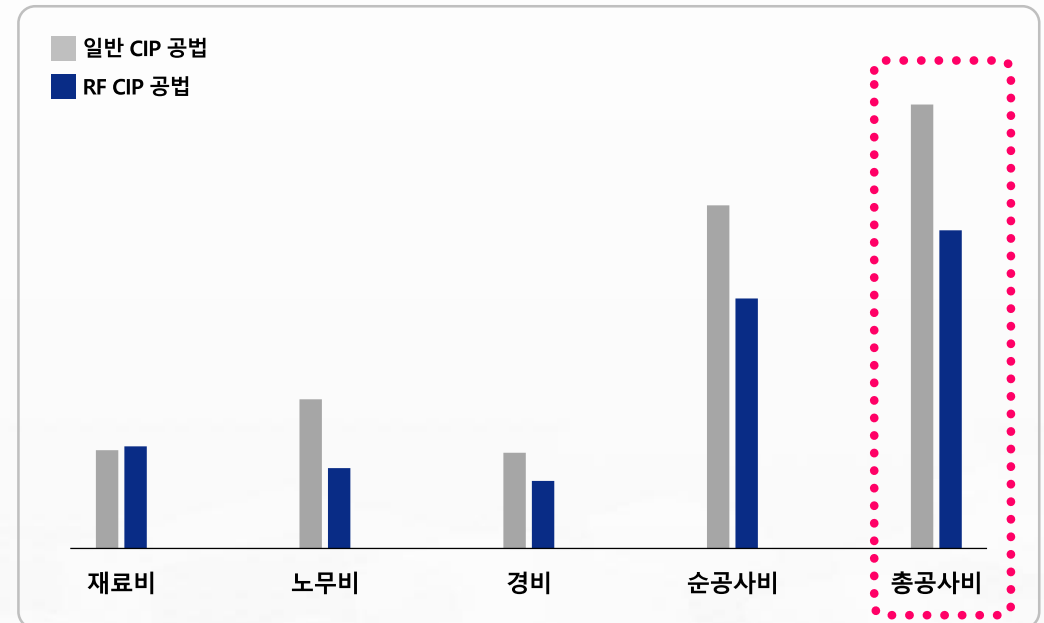
경제성 향상



RF CIP 공법
(주)리더건설

| 재료비, 노무비, 경비 비교분석 |

	CIP	RF CIP
재료비	255,305,614	265,472,885
	100%	104.0%(▲4.0%)
노무비	387,425,012	208,425,012
	100%	53.7%(▼46.3%)
경비	249,110,164	175,874,089
	100%	70.6%(▼29.4%)
순 공사비용	891,840,790	649,396,185
	100%	72.8%(▼27.2%)
총 공사비용	1,153,743,888	826,972,317
	100%	71.7%(▼28.3%)



항목별 공사비 비교 결과

- 일반 CIP공법 대비 재료비는 다소증가 (4.0%)
- 경비 감소(29.4%) 및 노무비 절감 (46.3%)

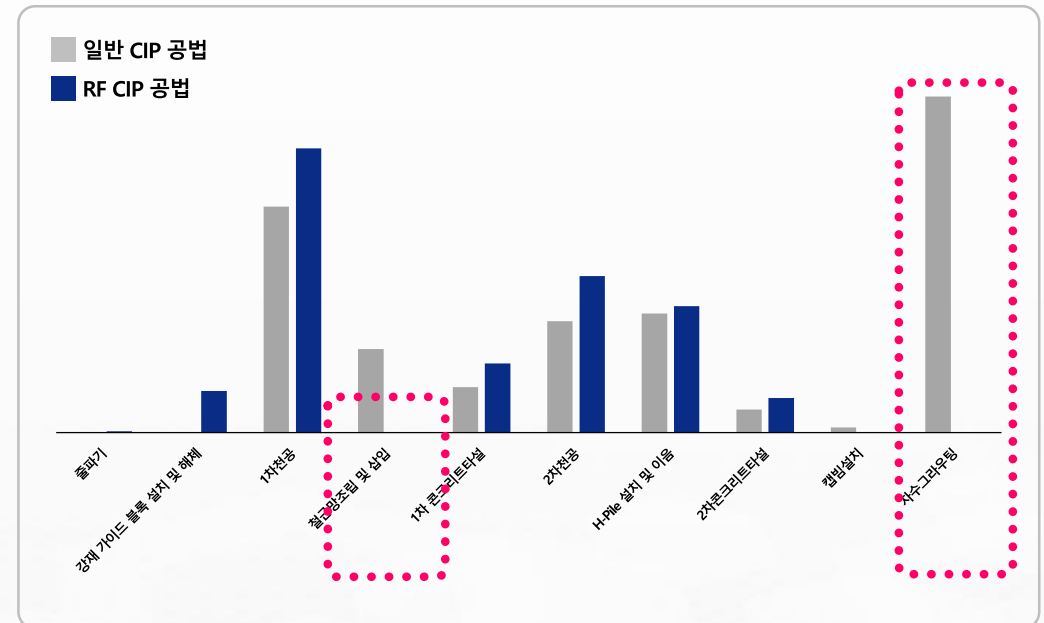
II. RF CIP 공법의 특징 경제성 향상



RF CIP 공법
(주)리더건설

항목별 공사비 비교

	CIP	RF CIP
줄파기	148,300	989,100
강재 가이드 블록 설치 및 해체	-	31,617,950
1차천공	171,227,040	215,271,669
철근망조립 및 삽입	63,235,657	-
1차콘크리트타설	34,445,735	52,465,060
2차천공	84,335,705	118,596,289
H-Pile설치, 이음	90,328,877	95,803,164
2차콘크리트타설	17,475,562	26,093,346
캡빔설치	3,814,411	-
차수그라우팅	254,636,409	-



항목별 공사비 비교 결과

- 가이드 블록 설치로 인한 공사비 다소 증액
- 철근망, 캡빔 설치 및 차수공정이 생략되어 공사비 절감(차수 공정이 절대적 비중 차지)

II. RF CIP 공법의 특징

친환경성



RF CIP 공법
(주)리더건설

| 콘크리트 가이드 블록과의 환경성 비교 |

콘크리트 가이드 블록 사용 시

Q1 콘크리트 가이드 블록 해체 시
폐기물 발생

Q2 가이드 블록 시공에 따른
시멘트 사용량 증가

Q3 콘크리트 타설 시 발생하는
시멘트 비산, 골재분진 발생

Q4 가이드 블록 생산을 위한 믹서
트럭량이 증가되고. 이에 따른
이동 시 대기오염 발생

“

RF CIP 공법

(친환경 공법)

- ✓ 강재 가이드 블록의 재사용
- ✓ 콘크리트 폐기물 처리 없음

“ 환경오염 발생 (예) ”



Ⅲ. RF CIP와 기존 CIP 공법의 비교

Ⅲ. RF CIP와 타 공법의 비교

일반 CIP공법과 시공절차 비교



RF CIP 공법
(주)리더건설

	CIP 공법	RF CIP공법
㊟	안내벽 설치	강재 가이드 블록 설치
㊞	현장타설 말뚝 홀 천공	무근 현장타설 말뚝 천공
⊗	철근망 배근 및 삽입	-
④	홀 내 콘크리트 타설	홀 내 콘크리트 타설
⑤	현장타설 말뚝 홀 천공	현장타설 말뚝 홀 겹침 천공
⑥	H형강 삽입	H형강 삽입
⑦	홀 내 콘크리트 타설	홀 내 콘크리트 타설
⑧	㊞ ~ ⑦ 반복	㊞ ~ ⑦ 반복
⑨	콘크리트 안내벽 해체	강재 가이드 블록 해체
⑩	배면 차수 그라우팅	-



Ⅲ. RF CIP와 타 공법의 비교

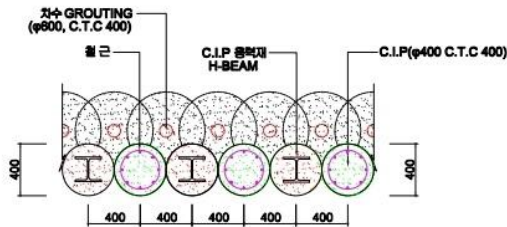
일반 CIP+차수그라우팅 단면도



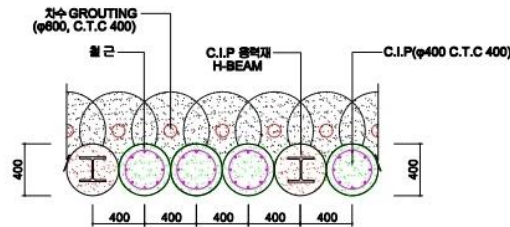
RF CIP 공법
(주)리더건설

01

<연약지반 : C.I.P+차수그라우팅 $\phi 400$ >



<일반토사 : C.I.P+차수그라우팅 $\phi 400$ >

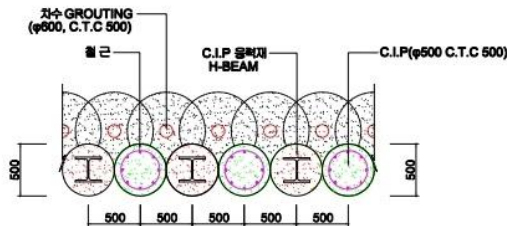


CIP $\phi 400$

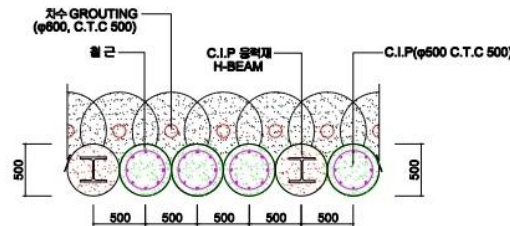
- 연약지반 및 일반토사
CIP+차수그라우팅
 $\phi 400$

02

<연약지반 : C.I.P+차수그라우팅 $\phi 500$ >



<일반토사 : C.I.P+차수그라우팅 $\phi 500$ >

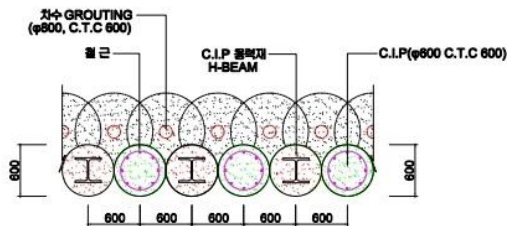


CIP $\phi 500$

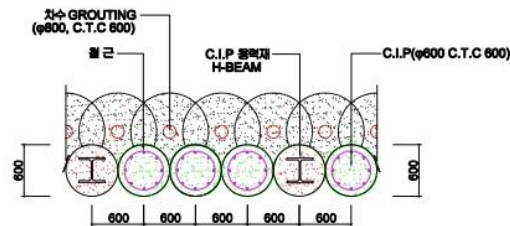
- 연약지반 및 일반토사
CIP+차수그라우팅
 $\phi 500$

03

<연약지반 : C.I.P+차수그라우팅 $\phi 600$ >



<일반토사 : C.I.P+차수그라우팅 $\phi 600$ >



CIP $\phi 600$

- 연약지반 및 일반토사
CIP+차수그라우팅
 $\phi 600$

Ⅲ. RF CIP와 타 공법의 비교

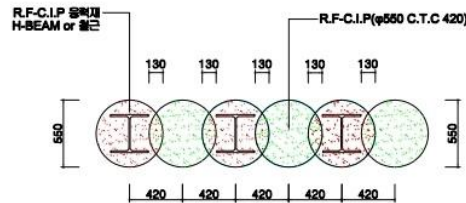
RF CIP 단면도



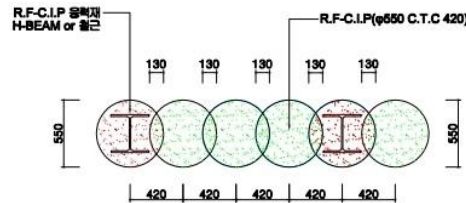
RF CIP 공법
(주)리더건설

01

<연약지반 : R.F-C.I.P ϕ 550>



<연약지반 : R.F-C.I.P ϕ 550>

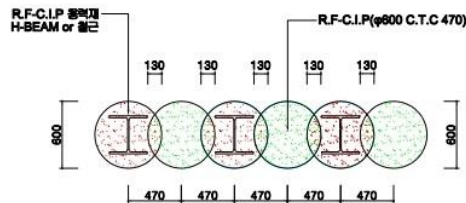


RF CIP ϕ 550 (C.T.C 420)

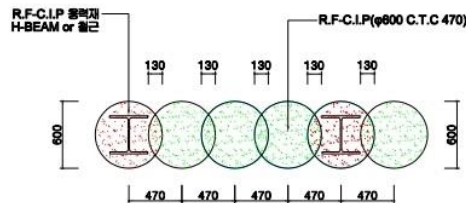
- 무근 1개 배치(H-beam C.T.C 840)
- 무근 3개 배치(H-beam C.T.C 1,680)

02

<연약지반 : R.F-C.I.P ϕ 600>



<연약지반 : R.F-C.I.P ϕ 600>

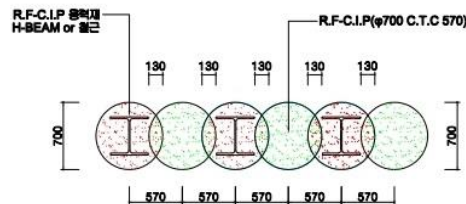


RF CIP ϕ 600 (C.T.C 470)

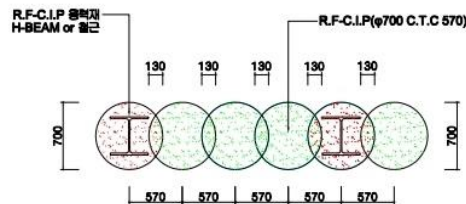
- 무근 1개 배치(H-beam C.T.C 940)
- 무근 3개 배치(H-beam C.T.C 1,880)

03

<연약지반 : R.F-C.I.P ϕ 700>



<연약지반 : R.F-C.I.P ϕ 700>



RF CIP ϕ 700 (C.T.C 570)

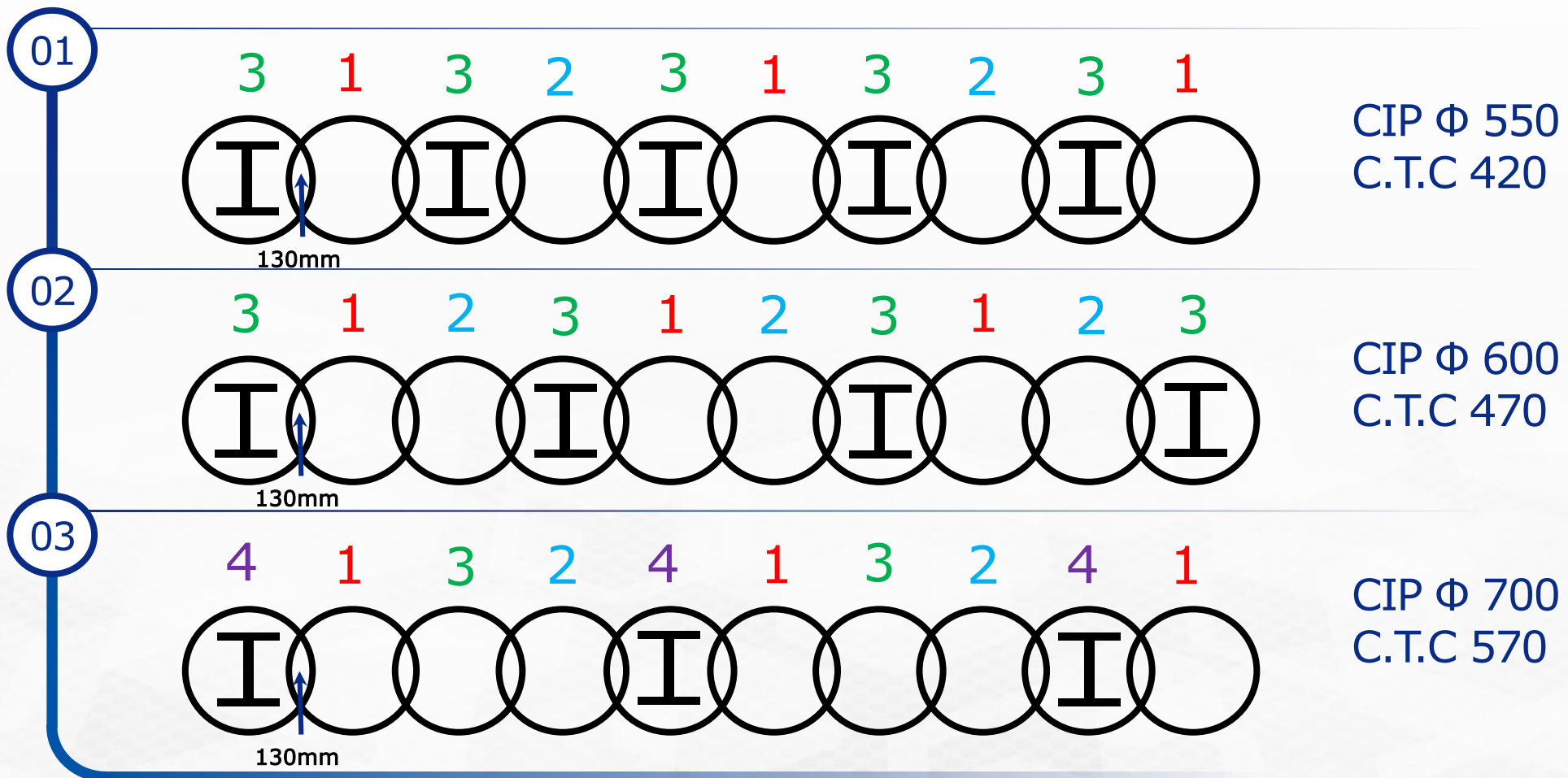
- 무근 1개 배치(H-beam C.T.C 1,140)
- 무근 3개 배치(H-beam C.T.C 2,280)

IV. RF CIP Q & A

RF CIP 천공 순서도



- 1) RF CIP 공법은 무근 콘크리트와 보강재(H형강)가 삽입된 말뚝 구조로 형성되어 있음
- 2) 천공 순서는 무근 천공을 우선으로 실시하고, 보강재(H형강)가 삽입된 말뚝을 제일 마지막에 실시



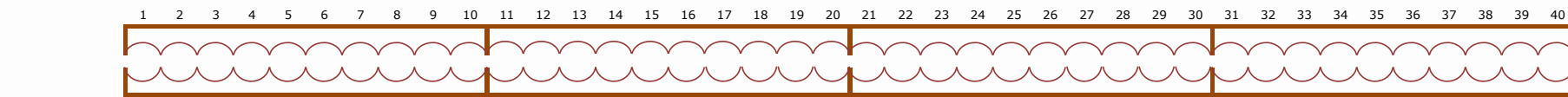
IV. RF CIP Q&A

RF CIP 천공 순서도

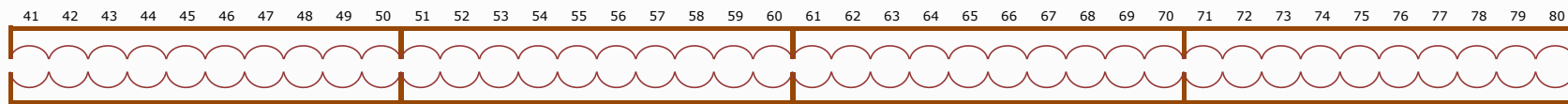


RF CIP 공법
(주)리더건설

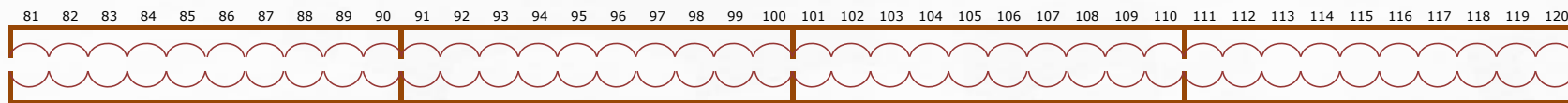
⊙ EXAMPLE [1 STEP(70.5m, 150공)]



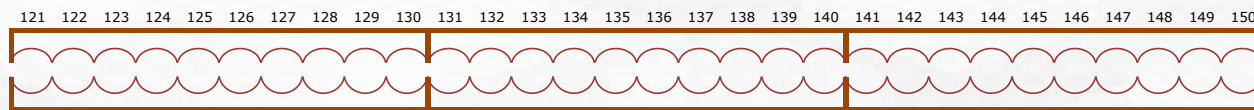
PILE NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
무근천공 1	A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A
무근천공 2		B				B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B	
H-BEAM 3	C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C



PILE NO.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80		
무근천공 1			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A
무근천공 2		B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B	
H-BEAM 3	C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C		



PILE NO.	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
무근천공 1		A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A
무근천공 2	B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B	
H-BEAM 3		C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C



PILE NO.	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150								
무근천공 1	A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A	
무근천공 2		B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B			B
H-BEAM 3	C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C	

- ⊖ 천공 "A"를 시공한 후 장비를 처음 시작 위치로 이동
- ⊖ 천공 "B"를 시공한 후 다시 처음 위치로 이동
- ⊕ 천공 "C"를 최종적으로 실시한 후 다음 STEP으로 이동

일반 CIP & RF CIP의 직경 차이



Casing 및 링 비트

Casing $\Phi 558$

558

링비트 $\Phi 600$

600

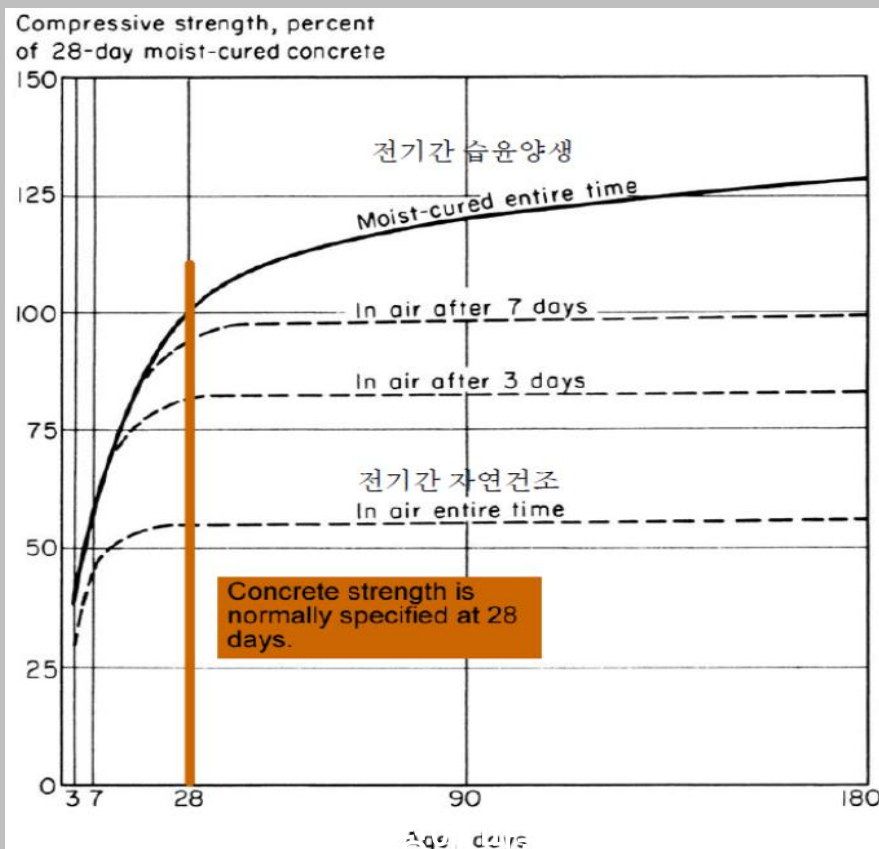


천공규격	케이싱					링비트	T4		결침길이
	직경	두께		내경	여유폭		규격	여유폭	
Φ550	Φ508	12*2	24 mm	Φ484	42 mm	Φ550	Φ475	9 mm	130 mm
Φ600	Φ558	12*2	24 mm	Φ534	42 mm	Φ600	Φ525	9 mm	130 mm
Φ700	Φ658	12*2	24 mm	Φ634	42 mm	Φ700	Φ625	9 mm	130 mm
Φ755	Φ711	12*2	24 mm	Φ687	44 mm	Φ755	Φ675	12 mm	130~200mm
Φ806	Φ762	12*2	24 mm	Φ738	44 mm	Φ806	Φ725	13 mm	130~200mm
Φ856	Φ812	12*2	24 mm	Φ788	44 mm	Φ856	Φ775	13 mm	130~200mm
Φ906	Φ862	12*2	24 mm	Φ838	44 mm	Φ906	Φ823	15 mm	130~200mm
Φ958	Φ914	12*2	24 mm	Φ890	44 mm	Φ958	Φ875	15 mm	130~200mm

⊙ 일반 C.I.P 구경 $\Phi 500$ 일 때 R.F C.I.P $\Phi 600$ 가이드폼 으로 사용하는 이유

- 1) 일반 C.I.P $\Phi 500$ 는 링 비트 규격이 적합하지 않고, 시공이 어려우며, 케이싱 및 링 비트를 주문 제작
- 2) R.F C.I.P $\Phi 600$ 가이드 사용시 C.T.C가 470mm, 130mm 중첩과 동시에 수직도 형성
- 3) 또한, 철근 및 차수 그라우팅이 불필요 하므로 경제성이 우수

콘크리트 재령에 따른 압축강도



“

겹침 말뚝 시공 시 시공성
및 건전도 확보를 위한
콘크리트 압축강도

- ✓ 1차파일의 건전도 확보 와
2차 파일 시공성 확보를 위해
1차파일 시공 후 풍화암
정도의 강도발현 후 2차
파일을 시공
- 콘크리트 양생 3일강도가
기준 강도의 약 40%이고,
풍화암의 압축강도가 약
10MPa 이내 이므로 1차파일
시공 후 약 3~4일 후에
2차파일 시공함

겉침 콘크리트 폐기물 처리 방안

겉침 콘크리트 폐기물 처리 대책

지하철 사상-하단 1공구

부산 광안동 생활형 숙박시설

광안동 에이파크오션 오피스텔

- ## ◎ 2차 말뚝 천공 시 절삭되는 콘크리트 폐기물의 처리대책

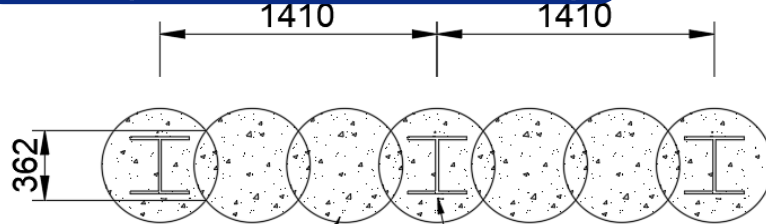
- 1) 겹침부 배출토는 일반토사와 섞여서 분쇄, 혼합 배출되고, 품질시험 결과 매립토로 사용이 가능
- 2) 현장 배출토에 대한 품질시험 결과, 위험요소인 시안, 6가크롬, 구리, 카드뮴, 납, 비산 등이 기준치 이하

깊은 굴착 시 차수공법 배제 방안



RF CIP 단면도

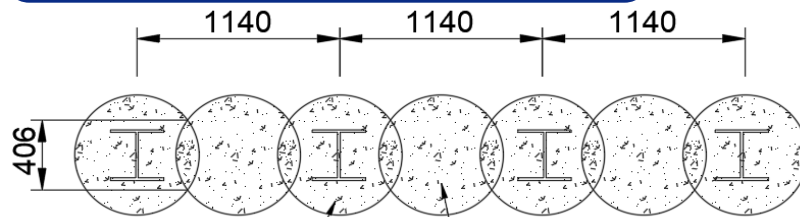
RF CIP(Φ600, H-PILE CTC : 1,410)



RF C.I.P (Φ 600mm)
fck=21MPa, C.T.C 470mm

측면파일 (C.T.C 1,410)
H-300X300X10X15

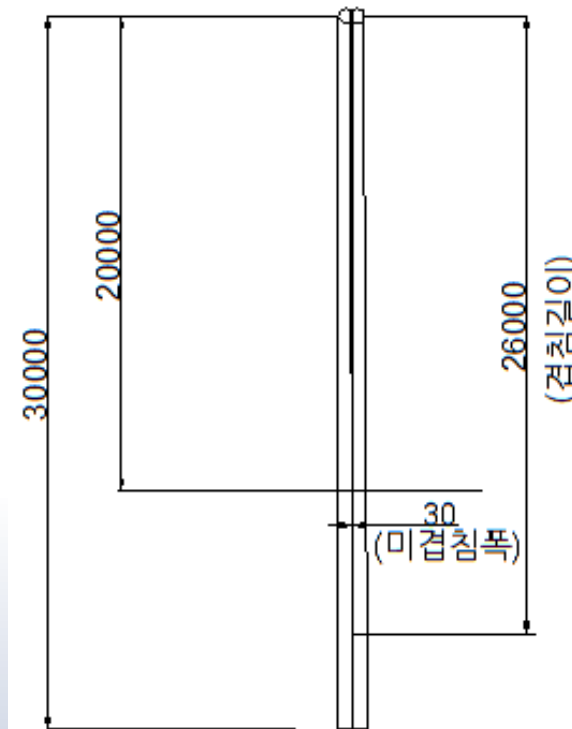
RF CIP(Φ700, H-PILE CTC : 1,140)



RF C.I.P (Φ 700mm)
fck=21MPa, C.T.C 570mm

측면파일 (C.T.C 1,140)
H-300X300X10X15

시방기준 (1/200) 적용시 단면도



수직도
1/200

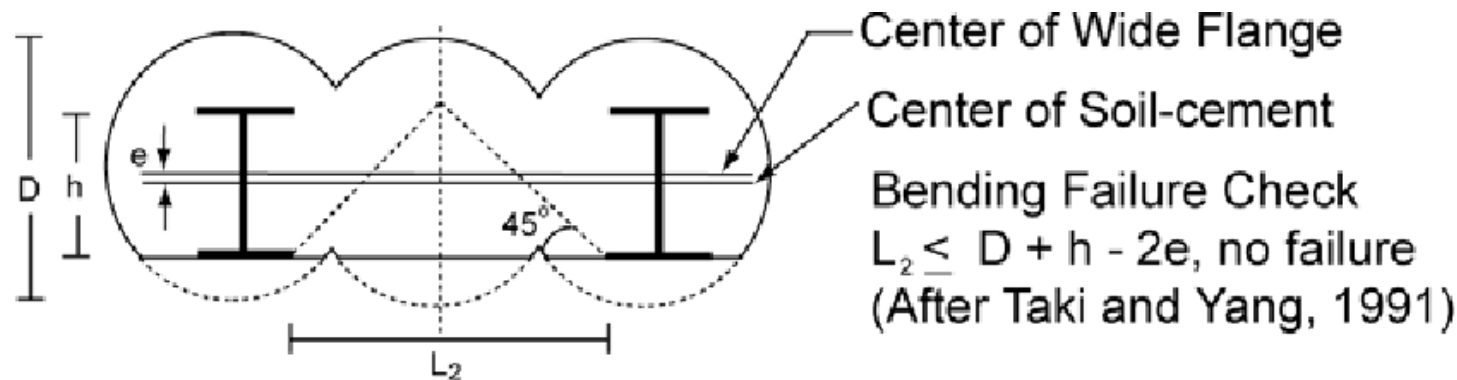
20m 굴착 시
30mm 겹침

차수성
확보

깊은 굴착시에는 천공 $\phi 700$, 가이드 블록
높이 1.5m 로 적용하여 차수성 확보

일반적인 국내 토사층의 출현심도가 약 20m
내외인 것을 고려, 20m심도에서 30mm 두께의
겹침이 가능하므로 차수성 확보가능

휨응력에 대한 검토조건

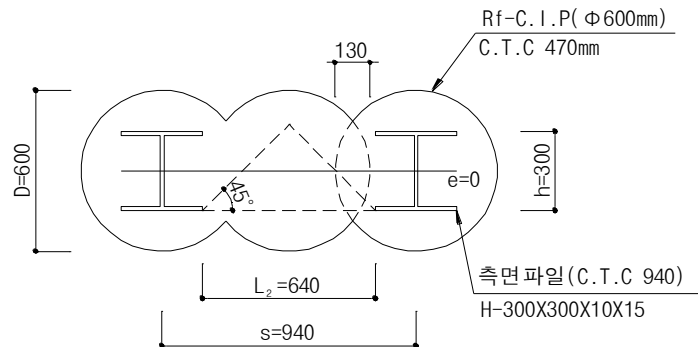


출처 : Design Process of Deep Soil Mixed Walls for Excavation Support International Journal of Geoengineering Case Histories, Vol.1, Issue 2

- 1) 시방기준 검토 : 가설흙막이 설계기준(KDS 21 30 00, 2020 국토교통부)
 - P.11 3.3.2 (5) 흙막이 벽에 작용하는 모멘트와 전단력을 H 형강이 모두 부담하는 것으로 하는 경우에는 주열식벽 검토를 생략할 수 있다.
- 2) 상기 식에 따라 휨파괴 여부를 판별 후 휨파괴 발생 가능시 휨응력에 대한 검토 필요



Case. 1



• 검토조건

RF-C.I.P 직경 : Φ600, CTC : 470

H-PILE : H-300x300x10x15, CTC : 940

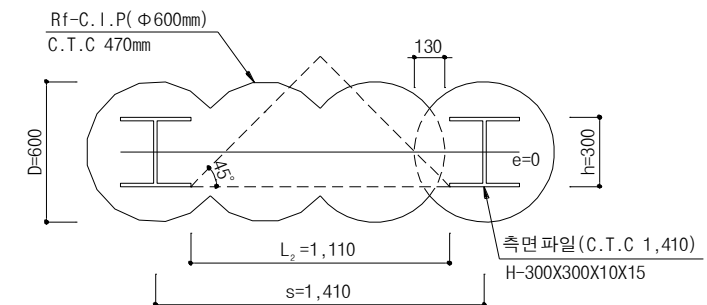
• 검토여부

$$D + h = 600 + 300 = 900 < L_2 = 640$$

→ 힘응력 검토 불필요

RF CIP의 직경,
응력재 배치에
따른 힘응력
검토(예)

Case. 2



• 검토조건

RF-C.I.P 직경 : Φ600, CTC : 470

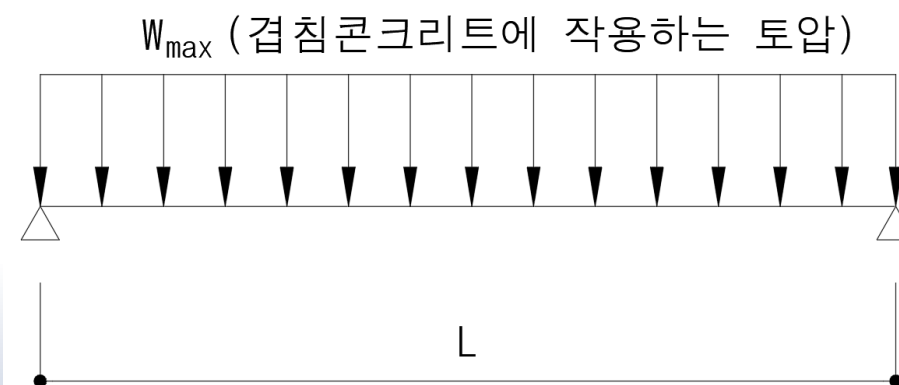
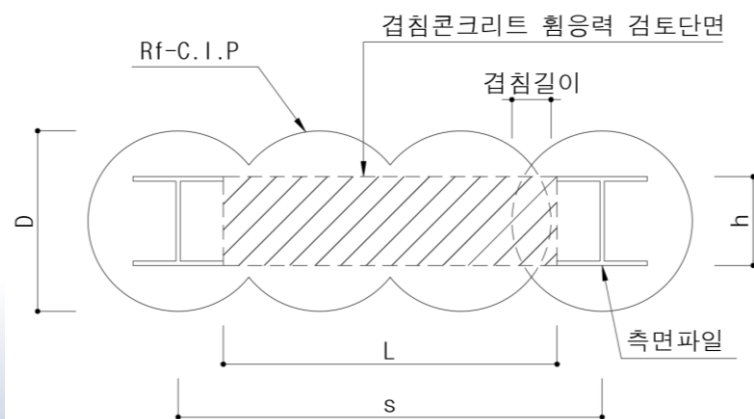
H-PILE : H-300x300x10x15, CTC : 1,410

• 검토여부

$$D + h = 600 + 300 = 900 < L_2 = 1,110$$

→ 힘응력 검토 필요

힘응력에 대한 검토



⊙ 다음 식에 따라 겹침 콘크리트의 힘응력 검토

$$f_b = M_{max} / Z < f_{ba}$$

$$f_{ba} = 0.4 f_{ck} \text{ (허용힘응력)}$$

$$M_{max} = W_{max} \times L^2 / 8$$

$$W_{max} = \text{겹침콘크리트에 작용하는 토압}$$

$$Z = h^2 / 6 \text{ (단면계수)}$$

V. 시공실적

V. 시공실적 관급공사



RF CIP 공법
(주)리더건설

구분	공사명	발주처	시공사	공사기간
1	산성터널접속도로(화명측)건설공사 (3공구)	부산광역시	대국건설/㈜KR산업	12.11 ~ 14.08
2	천마산지하차도 전력구 이설공사 2차(북부산~남부산)	한국전력공사	대화건설㈜	14.05 ~ 14.07
3	도시침수예방 하수도정비 시범사업공사	부천시	계룡건설㈜	14.07 ~ 14.08
4	해수 취수시설 이설공사	울산항만공사	㈜태동개발	15.04 ~ 15.06
5	옥동~농소1도로 개설공사	울산광역시	고려개발㈜	14.12 ~ 20.02
6	경기도 광주 태전현장 전력구 공사	한국전력공사	강릉건설㈜	15.11 ~ 15.12
7	을숙도대교~장림고개간 지하차도	부산광역시	㈜한양	17.08 ~ 19.05
8	부산도시철도 사상~하단 1공구	부산교통공사	SK건설㈜	16.10 ~ 공사중
9	부산도시철도 사상~하단 2공구	부산교통공사	두산건설㈜	특허사용협약 체결
10	울산 왕생이길 공영주차장 신축공사	울산남구청	대득종합건설㈜	16.08 ~ 16.12
11	해운대 우3동 주민센터 건립공사	해운대구청	건한종합건설㈜	16.11 ~ 16.12
12	광주지하철 2호선 1단계 4공구	광주광역시	㈜한라	21.01 ~ 공사중
13	울산광역시 중구 문화원 건립공사 중 RF-CIP 공사	울산광역시 중구청	㈜단양종합건설	19.11 ~ 20.01
14	울산광역시 태화/우정 자연재해위험개선지구 정비사업	울산광역시 중구청	건웅종합건설㈜	21.07 ~ 공사중
15	나주공공하수처리장 유입 차집관로 정비사업	나주시	발주예정	특허사용협약 체결
16	서울도시철도 7호선 청라국제도시 연장 2공구 건설공사	인천광역시 도시철도 건설본부	발주예정	2022.02(착공예정)

V. 시공실적 사급공사



RF CIP 공법
(주)리더건설

구분	공사명	발주처	시공사	공사기간
1	진주 혁신도시 경남은행 신축공사	경남은행	라온산업개발(주)	15.08 ~ 15.12
2	부산영도 밸류호텔 신축공사	-	민음종합건설(주)	15.12 ~ 16.01
3	경기광주 역동 멀티플래스 신축공사	(주)태현에스디	대보건설(주)	16.07 ~ 16.09
4	부산 수영구 봉래동1가 숙박시설	(주)대성문	대성문종합건설(주)	16.08 ~ 16.10
5	전포동 유림 노르웨이숲 아파트공사	(주)유림E&C	유림종합건설(주)	17.01 ~ 17.04
6	수영구 광안동 오피스텔 신축공사	신영건설(주)	신영건설(주)	17.05 ~ 17.08
7	미사강변 유림 노르웨이숲 신축공사	(주)유림E&C	유림종합건설(주)	17.08 ~ 17.12
8	영도 해안오피스텔 신축공사	해안오피스텔	치선종합건설(주)	17.11 ~ 18.04
9	삼성전자 디지털프라자 울산 삼산점 신축공사	삼성전자(주)	민음종합건설(주)	18.03 ~ 공사중
10	부산 수영구 광안동 에이파크오션 오피스텔신축공사	-	신세계건설(주)	18.05 ~ 18.10
11	부산 수영구 광안동 생활형숙박시설 신축공사	코리아신타(주)	신영건설(주)	18.05 ~ 18.12
12	대전엑스포 사이언스 콤플렉스	(주)대전신세계	신세계건설(주)	18.05 ~ 18.10
13	동탄2신도시 업무복합3블럭 신축공사	(주)하나자산신타	(주)유림E&C	18.06 ~ 18.10
14	강원도 속초시 교동 986-3 생활숙박시설 신축공사 중 RF-CIP 공사	-	일성건설(주)	19.05 ~ 19.08
15	부산진구 부전동 주상복합 개발사업 중 RF-CIP 공사	-	롯데건설(주)	19.11 ~ 20.02
16	부산 용호동 958번지 복합시설 신축공사 중 RF-CIP 공사	대치산업개발(주)	신세계건설(주)	20.02 ~ 20.08
17	경남 창원 진해구 용원동 수산물관광센터 RF CIP공사	용원수산물관광타운(주)	(주)디알종합건설	20.07 ~ 21.05
18	진주시 평거동 904 근린생활시설	개인	화남산업(주)	21.04 ~ 21.07
19	판교 제2테크노밸리 지원4 D2-1업무시설 신축공사	마이스터 건설(주)	대도건설산업	21.06 ~ 21.09
20	HS라군인테라스 신축공사	(주)MTV반달섬C1개발PFV	현대건설(주)	21.07 ~ 21.11

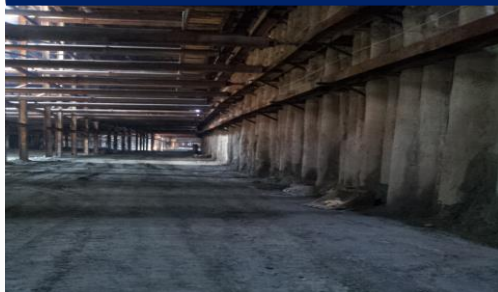
V. 시공실적 시공실적 사례



RF CIP 공법
(주)리더건설

- ✓ 실제 시공현장의 터파기 이후 흙막이 벽체 수직도, 누수 등을 확인하여 수직도, 차수성의 우수함 확인

부산 산성터널 접속도로



공사기간 2012.11 ~ 2014.08

천마산 지하차도



공사기간 2014.05 ~ 2014.07

해운대 우3동 주민센터



공사기간 2016.11 ~ 2016. 12

옥동~농소1 도로 개설공사



공사기간 2014.12 ~ 2020.02

부산 광안동 오피스텔



공사기간 2017.05 ~ 2017.08

부산 수영구 생활숙박시설



공사기간 2018.05 ~ 2018.12

동탄신도시 주상복합



공사기간 2018.06 ~ 2018.10

대전엑스포 사이언스



공사기간 2018.05 ~ 2018. 10

V. 시공실적 시공실적 사례



RF CIP 공법
(주)리더건설

- ✓ 실제 시공현장의 터파기 이후 흙막이 벽체 수직도, 누수 등을 확인하여 수직도, 차수성의 우수함 확인

부산 영도 밸류호텔



공사기간 2015.12 ~ 2016.01

부산 전포동 유림 아파트



공사기간 2017.01 ~ 2017.04

부산동 에이파크오션 오피스텔



공사기간 2018.05 ~ 2018.10

미사강변 유림 노르웨이



공사기간 2017.08 ~ 2017.12

기장 경보이리스 오피스텔



공사기간 2021.09 ~ 2021.11

광희동 청년주택



공사기간 2021.10 ~ 2021.12.

사상~하단 1공구



공사기간 2016.10 ~ 공사중

HS라군인테라스



공사기간 2021.07 ~ 2021.11

V. 시공실적 시공실적 사례



RF CIP 공법
(주)리더건설

- ✓ 실제 시공현장의 터파기 이후 흙막이 벽체 수직도, 누수 등을 확인하여 수직도, 차수성의 우수함 확인

울산 남항 물양장



공사기간 2015.04 ~ 2015.06

속도대교~장림고개 지하차



공사기간 2017.08 ~ 2019.05

울산 신한디아채 아파트



공사기간 2018

부산 용호동 복합시설



공사기간 2020.02 ~ 2020.08

제2판교 근린생활시설



공사기간 2021.06 ~ 2021.09

진주 평거동 오피스텔



공사기간 2021.04 ~ 2021.07

태화 자연재해지구



공사기간 2021.10 ~ 시공중

우정 자연재해지구



공사기간 2021.10 ~ 시공중

별첨 신기술, 특허, 디자인 등록증



RF CIP 공법
(주)리더건설

- ☑ 방재신기술 제 2021-1호, 특허(제10-1344096호), 디자인 등록(제30-0770256호)
- ☑ 대구광역시 신기술 플랫폼 등록(대구-2021-14호), 신기술·특허등록 열린 창구(경기도), 건설알림이(서울특별시) 등록 완료


제2021-1호

방재신기술 지정서

기술명	강재 가이드 블록을 이용한 겹침 주열식 현장타설 콘크리트 말뚝 흠막이 벽체 공법(RF CIP공법)	
기술보유자	법인명 : 삼보토건㈜ (대표 신유식)	법인등록번호 : 200111-*****
	금광기업㈜ (대표 이동학)	200111-*****
	남광토건㈜ (대표 김근영)	110111-*****
	극동건설㈜ (대표 문정동)	110111-*****
주소	부산광역시 남구 자성로 152, 1512호(문현동, 한일오피스텔) 전라남도 화순군 화순읍 충의로 85-1 경기도 용인시 기흥구 흥덕중로 120, 비122호(영덕동, 흥덕유타워) 부산광역시 남구 수영로 295, 세웅빌딩401호(대연동)	
기술개요	- 강재 가이드 블록을 이용하여 겹침 현장타설 무근 콘크리트 말뚝을 시공하고, 간격을 두어 말뚝 내부에 H형강 말뚝을 설치한 겹침 주열식 현장타설 콘크리트 말뚝 흠막이 벽체 시공 기술	
신기술 범위	- 강재 가이드 블록을 이용하여 겹침 현장타설 무근 콘크리트 말뚝을 시공하고, 간격을 두어 말뚝 내부에 H형강 말뚝을 설치한 겹침 주열식 현장타설 콘크리트 말뚝 흠막이 벽체 시공 기술	
보호기간	2021. 1. 6. ~ 2026. 1. 5.(5년)	
기 타	신기술의 구체적인 내용은 방재신기술 평가전문 기관에 등록되어 있으므로 필요한 경우 열람하시기 바랍니다.	
「자연재해대책법」 제61조, 「자연재해대책법 시행령」 제49조제6항 및 「자연재해대책법 시행규칙」 제23조제2항에 따라 위의 기술을 방재신기술로 지정합니다.		


특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1344096 호 (PATENT NUMBER)	출원번호 (APPLICATION NUMBER) 출원일 (FILING DATE:YYMM/DD) 등록일 (REGISTRATION DATE:YYMM/DD)	제 2013-0052215 호 2013년 05월 09일 2013년 12월 16일
발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION) 저반 굴삭기용 캐이싱 가이드 장치		
특허권자 (PATENTEE) 삼보토건 주식회사(200111-0*****) 부산광역시 남구 자성로 152, 1512호(문현동, 한일오피스텔)		
발명자 (INVENTOR) 신용재(610606-1*****) 울산광역시 남구 문수로423번길 4-23, 201호(신정동, 늘봄빌라트)		
위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다. (THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.) 2013년 12월 16일		
 특허청장 김 영		
연차등록료 납부일은 설정등록일 이후 4년차부터 매년 12월 16일까지이며 등록원부로 관리관제를 확인바랍니다.		


디자인등록증
CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION

등록 제 30-0770256 호 (REGISTRATION NUMBER)	출원번호 (APPLICATION NUMBER) 출원일 (FILING DATE:YYMM/DD) 등록일 (REGISTRATION DATE:YYMM/DD) 등록의 구분 (TYPE OF REGISTRATION)	제 2013-0053466 호 2013년 10월 24일 2014년 11월 04일 심사 등록 (EXAMINED REGISTRATION)
디자인의 대상이 되는 물품 (ARTICLE THAT IS THE OBJECT OF THE DESIGN) 저반 굴삭기용 캐이싱 가이드		
디자인권자 (OWNER OF THE DESIGN RIGHT) 삼보토건 주식회사(200111-0*****) 부산광역시 남구 자성로 152, 1512호(문현동, 한일오피스텔)		
창작자 (CREATOR) 신용재(610606-1*****) 울산광역시 남구 문수로423번길 4-23, 201호(신정동, 늘봄빌라트)		
위의 디자인은 「디자인보호법」에 따라 디자인등록원부에 등록되었음을 증명합니다. (THIS IS TO CERTIFY THAT THE DESIGN IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.) 2014년 11월 04일		
 특허청장 김 영		
연차등록료는 2017년부터 매년 11월 04일까지 납부하여야 하며, 등록원부로 관리관제를 확인바랍니다.		

THANK YOU!!

공법및 시공문의
010-5863-3639