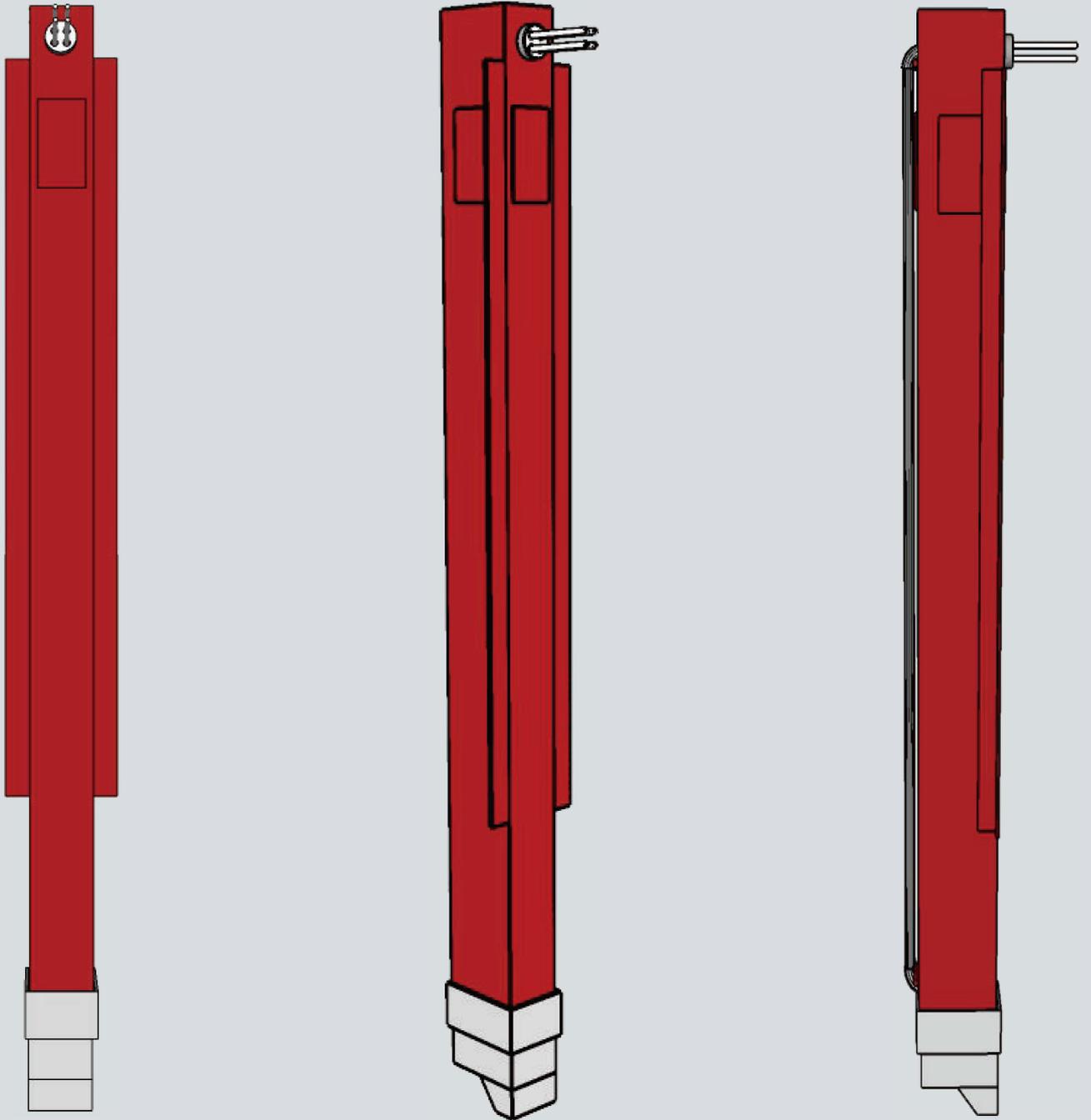


# P F C D A

Prestress Filled Concrete beam with Detachable Anchorage



Since 1999

**TOWOO**  
Since 1999

주식회사 토우디엔씨



02-422-7141



02-425-3938



[www.cswall.co.kr](http://www.cswall.co.kr)



경기도 하남시 하남대로 947,  
A동 1310호(테크노밸리U1센터)



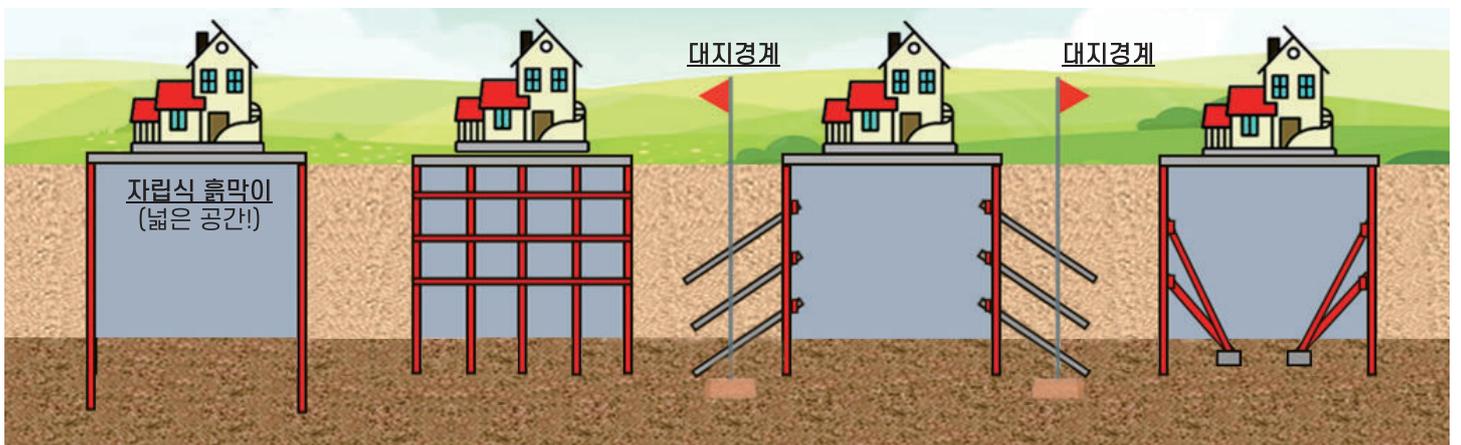
[towoo1999@hanmail.net](mailto:towoo1999@hanmail.net)

Self-supporting temporary facility retaining wall

# P.F.C.D.A 자립식 가시설 흙막이



**P.F.C.D.A 자립식 흙막이 가시설**은 사각 각관 속에 콘크리트 및 몰탈 충전 (21MPa이상)으로 **사전 응력**을 적용시켜 **빔 강성** 자체만으로 가시설의 안정성을 증대시키고, 분리식 정착구를 사용하여 흠 내 변위를 방지한 공법



STRUT공

Earth Anchor공

RAKER공

# P.F.C.D.A 주요 자재 및 제작 공정

## ① “P.F.C” 주요 자재



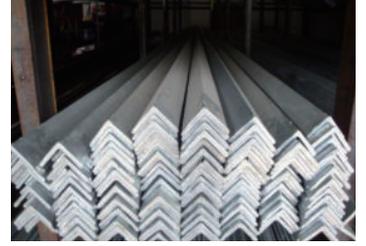
1. 사각 강관  
(□형강 : 300x200x9t)



2. 콘크리트  
(21MPa 이상)



3. 철근  
(D25)



4. 앵글  
(L형강 : 100x75x10t)

## ② “P.F.C” 제작 공정



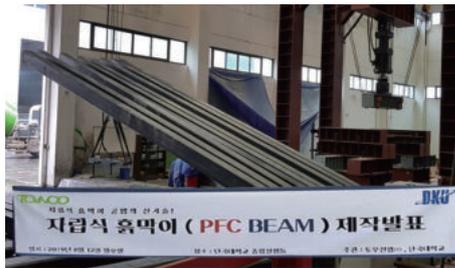
1. 자재 준비



2. 철근 고정(용접 작업)



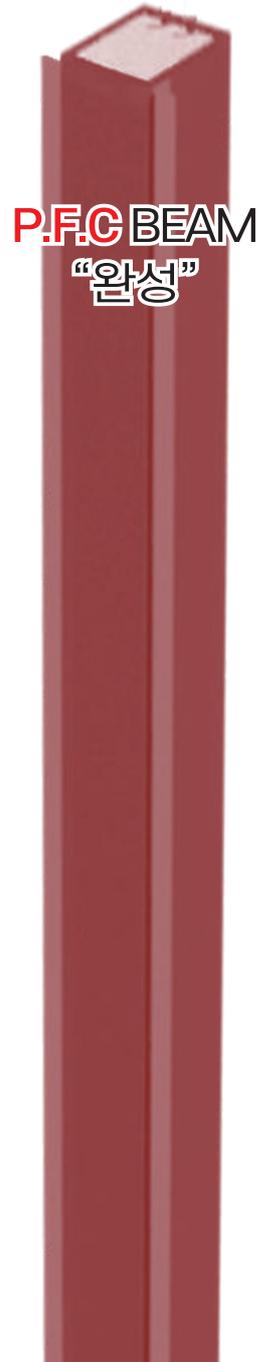
3. 콘크리트 주입 및 양생 (Preflex filled with tube Concrete) - 사전응력도입



4. 'L'형강 부착(용접 작업)

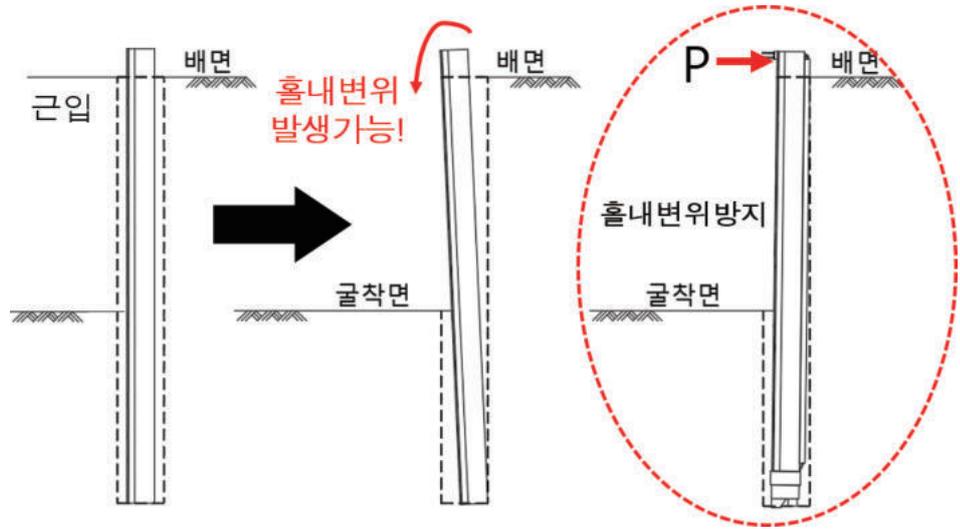
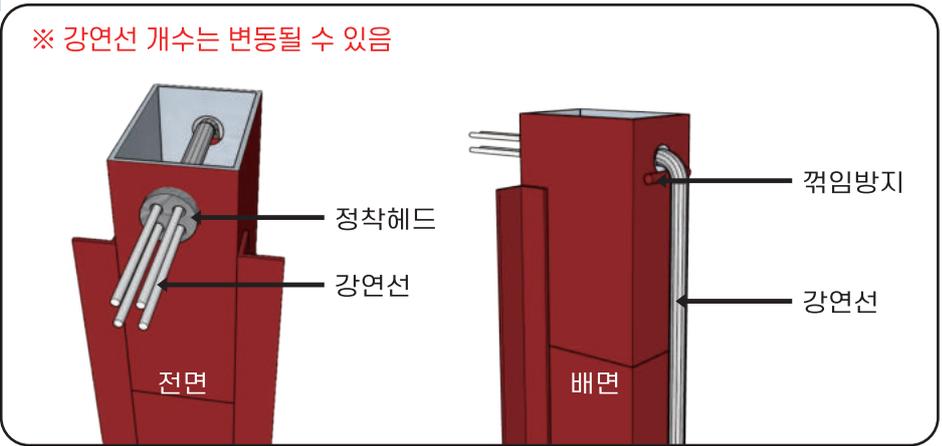
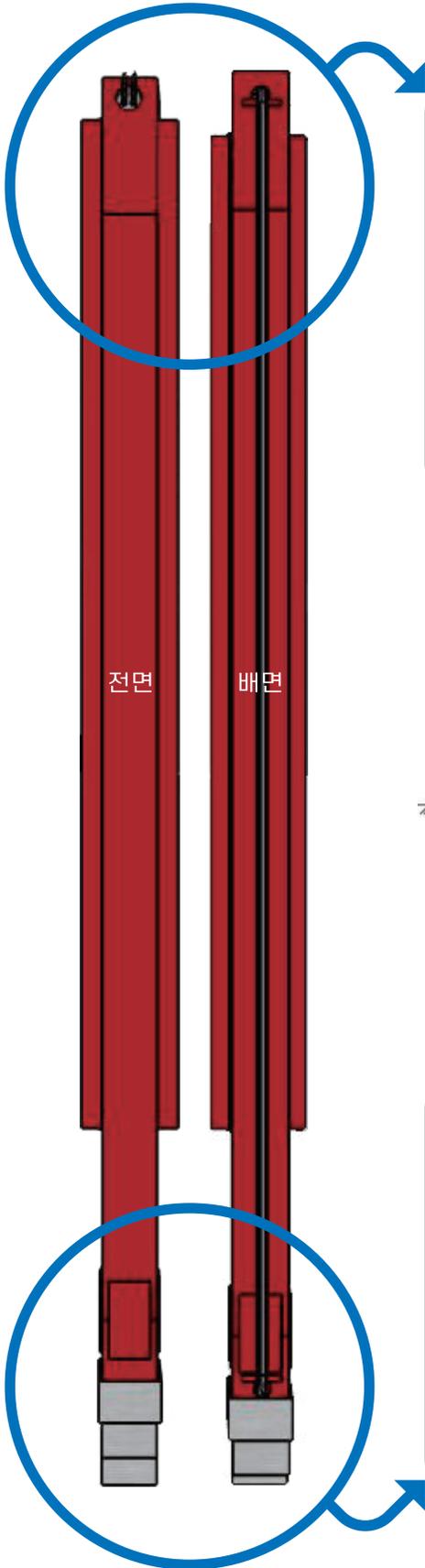


5. 방청 도장 작업

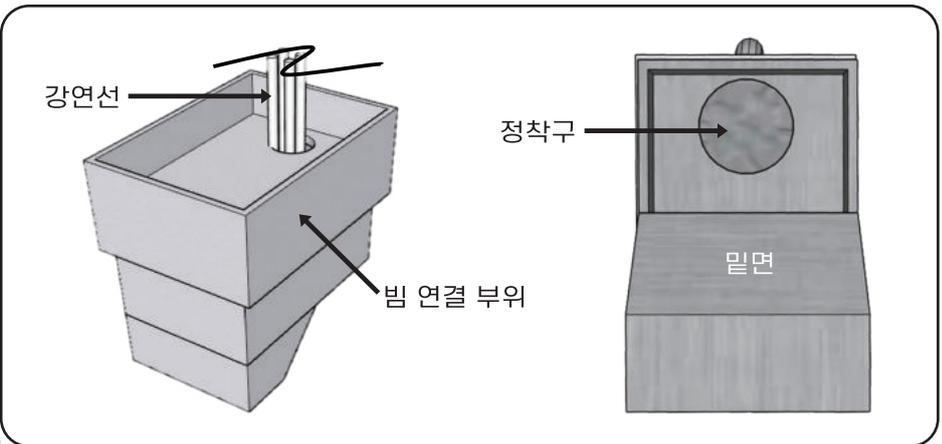


# 분리형 정착구를 이용한 PFC 빔 P.F.C.D.A

분리형 정착구를 빔 하단에 장착하여 상단을 인장함으로써 홀내 변위에 대한 안정성을 추가로 확보한 공법. 정착장을 자재의 하단에 위치시킴으로써 한번의 천공만으로 인장 가능

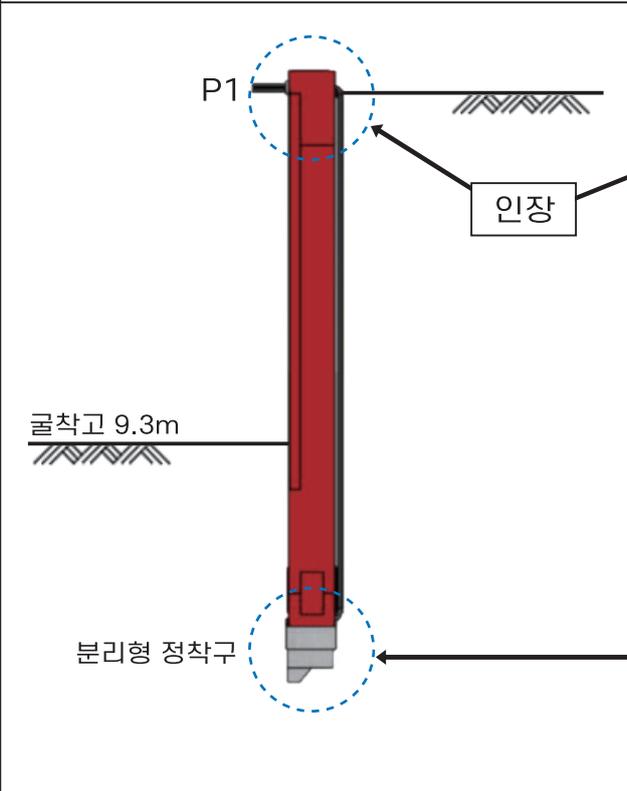
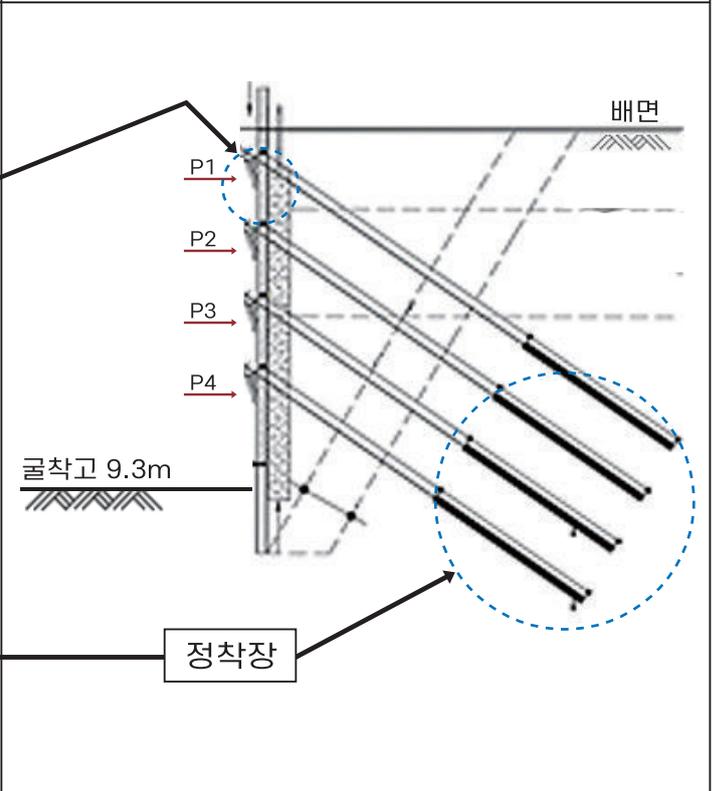
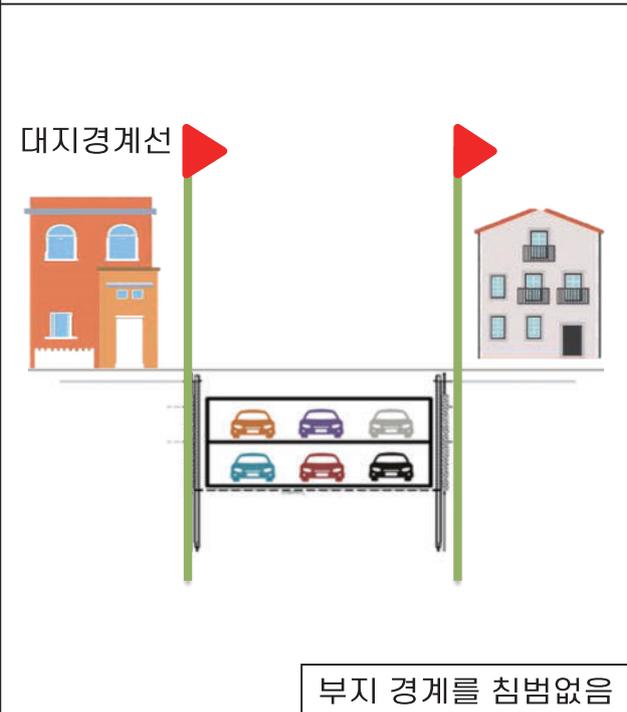
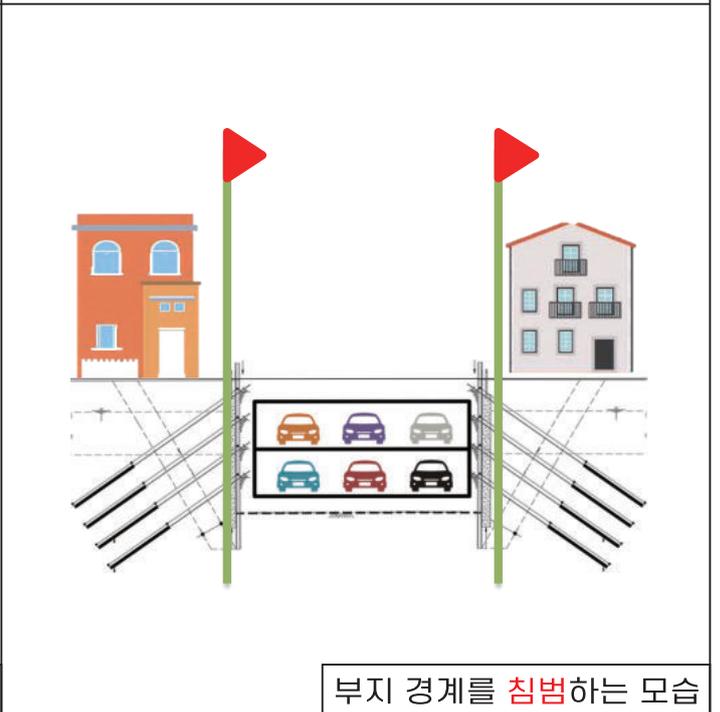


※ 굴착시 홀 내에서 빔 기울어짐으로 인한 변위를 방지하고자 굴착전 상단 인장



# 분리형 정착구를 이용한 PFC 빔

## P.F.C.D.A 매커니즘

구분	P.F.C.D.A 공법	Earth Anchor 공법
단면도	 <p>P1</p> <p>인장</p> <p>굴착고 9.3m</p> <p>분리형 정착구</p>	 <p>배면</p> <p>P1</p> <p>P2</p> <p>P3</p> <p>P4</p> <p>굴착고 9.3m</p> <p>정착장</p>
평면도	 <p>대지경계선</p> <p>부지 경계를 침범없음</p>	 <p>부지 경계를 침범하는 모습</p>

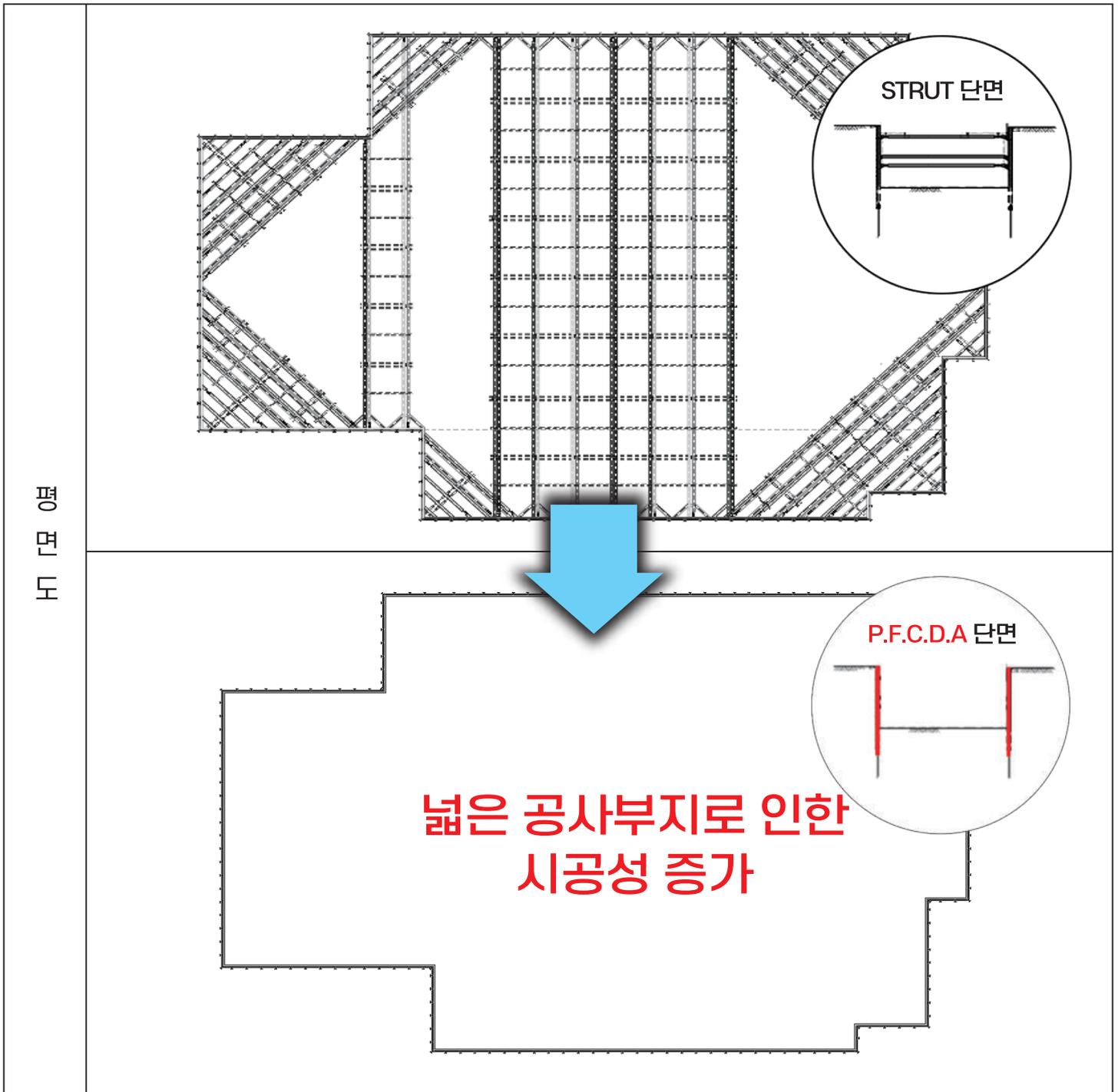
# 재래식공법 STRUT와 P.F.C.D.A

▶ 굴착깊이 : 8.5m

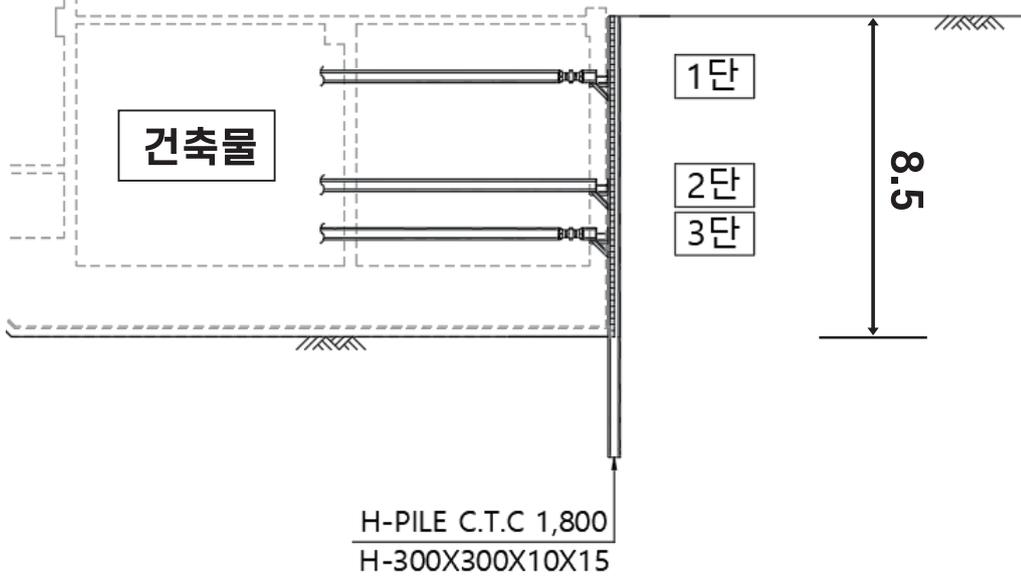
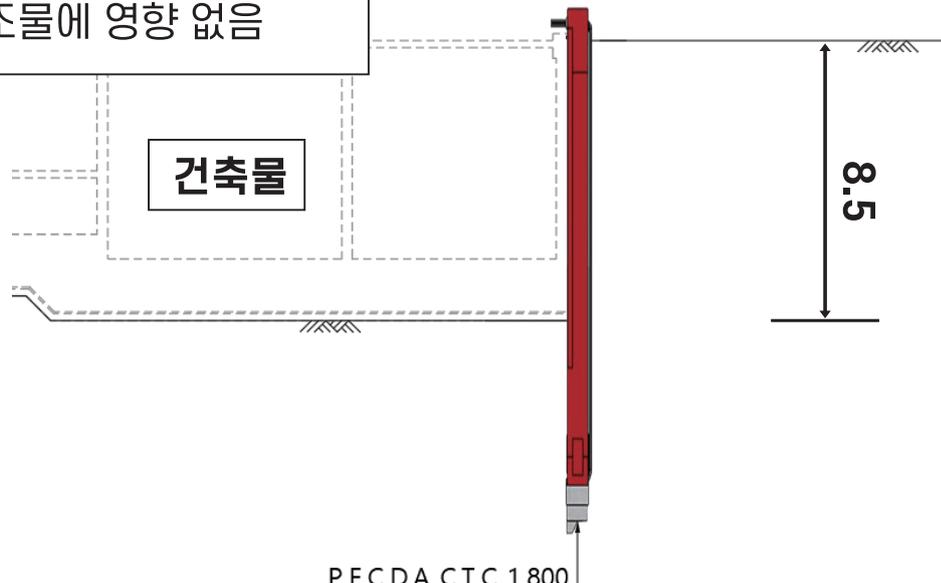
▶ 당초 : H-Pile + Strut 3단

▶ 변경 : P.F.C.D.A 공법

공사기간  
70%이상  
단축



# 재래식공법 STRUT와 P.F.C.D.A

구분	단면도
<p style="text-align: center;">S T R U T</p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>건축 기초 및 벽체 시공시 철근 절단 / 구조물 걸림</p> </div>  <p style="text-align: center;">H-PILE C.T.C 1,800 H-300X300X10X15</p>
<p style="text-align: center;">P F C D A</p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>건축 기초 및 벽체 시공시 구조물에 영향 없음</p> </div>  <p style="text-align: center;">P.F.C.D.A C.T.C 1,800 □-300X200X9</p>

# 재래식공법 EARTH ANCHOR와 P.F.C.D.A

▶ 굴착깊이 : 9.3m

▶ 당초 : H-Pile + E.A 4단

▶ 변경 : P.F.C.D.A 공법

공사기간  
50%이상  
단축



# 재래식공법 **EARTH ANCHOR**와 **P.F.C.D.A**

구분	단면도
<p style="text-align: center;">E A R T H  A N C H O R</p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">부지경계 침범</div> <p style="text-align: center;">H-PILE C.T.C 1,800 H-300X300X10X15</p>
<p style="text-align: center;">P F C D A</p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">부지경계 침범없음</div> <p style="text-align: center;">P.F.C.D.A C.T.C 1,800 □-300X200X9</p>

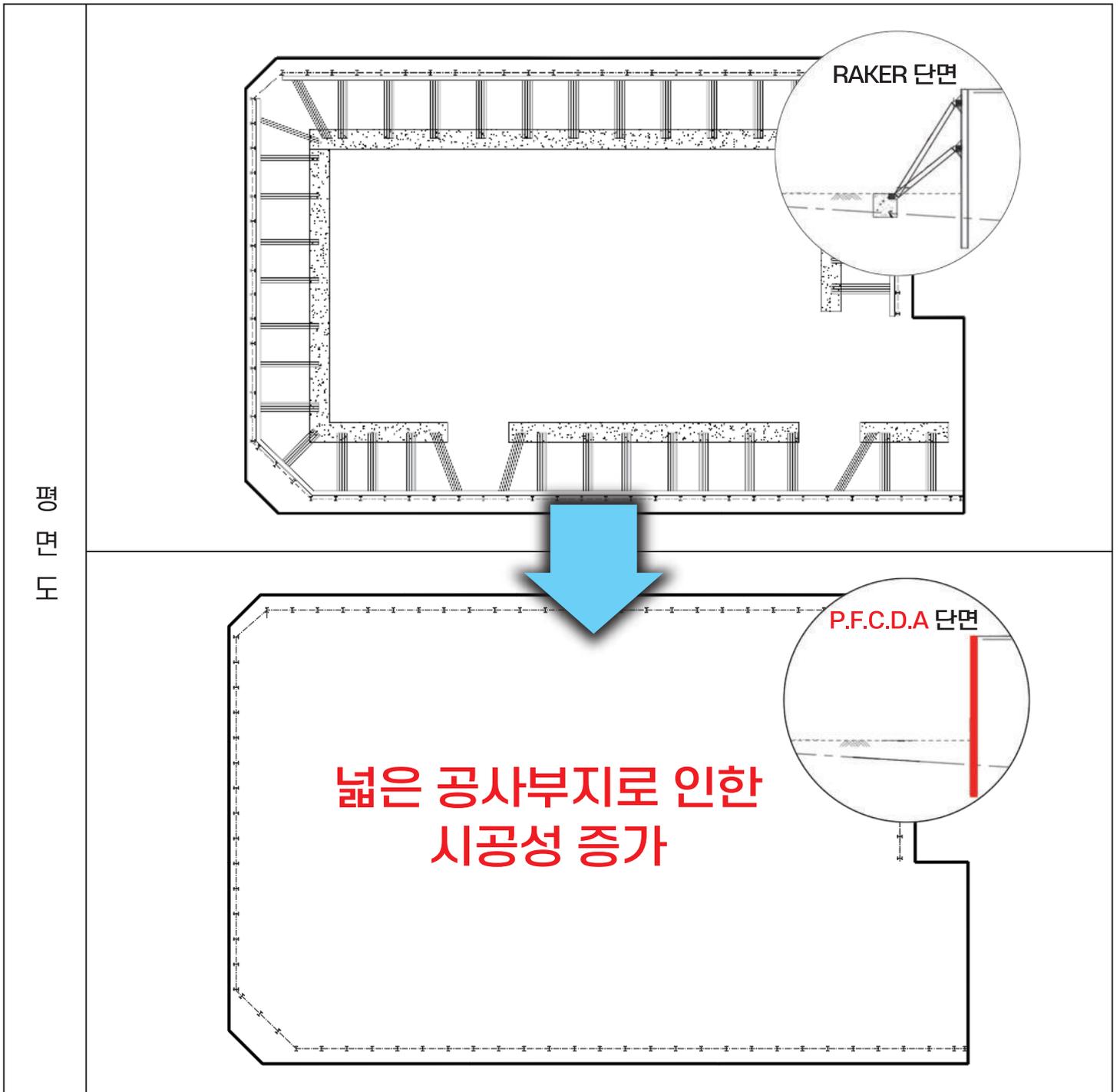
# 재래식공법 RAKER와 P.F.C.D.A

▶ 굴착깊이 : 8.0m

▶ 당초 : H-Pile + RAKER 2단

▶ 변경 : P.F.C.D.A 공법

공사기간  
60%이상  
단축



# 재래식공법 RAKER와 P.F.C.D.A

구분	단면도
<p style="text-align: center;">R A K E R</p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>건축 기초 및 벽체 시공시 철근 절단 / 구조물 걸림</p> </div> <p style="text-align: right;">부지경계</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em;">8.0</p> <p style="text-align: center;">H-PILE C.T.C 1,800 H-300X300X10X15</p>
<p style="text-align: center;">P F C D A</p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>건축 기초 및 벽체 시공시 구조물에 영향 없음</p> </div> <p style="text-align: right;">부지경계</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em;">8.0</p> <p style="text-align: center;">P.F.C.D.A C.T.C 1,800 □-300X200X9</p>

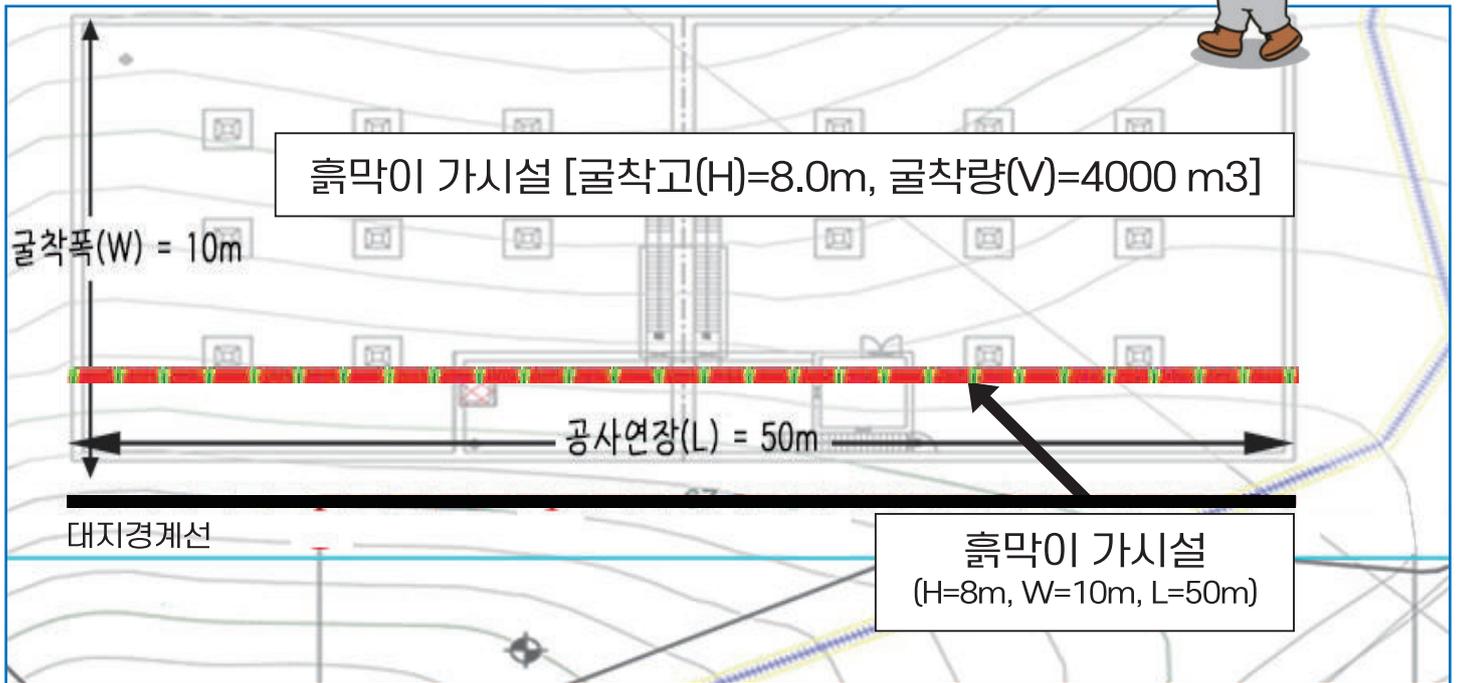
# 흙막이 가시설 공정 비교

PFC, Earth Anchor, Strut, Raker

## ○○신축공사 개요(기준)



### ① 평면도



### ② 흙막이 개요

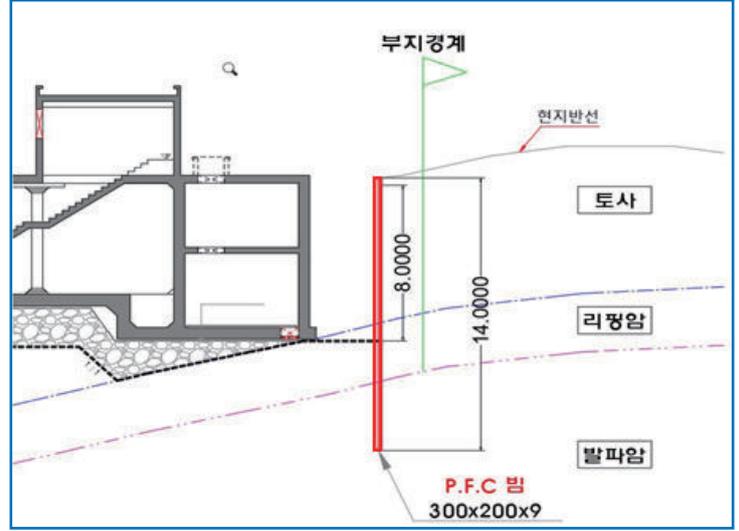
굴착고(H)=8.0m | 폭(W)=10m | 공사연장(L)=50m | 천공간격=1.8m

### ③ 공사 기간

**준비된 자재**

공종 분류	PFC	Earth Anchor	Raker	Strut
공사 기간	약 2주(12일)	약 5주(32일)	약 5주(36일)	약 6주(40일)
공정률	100%	< 230%	< 250%	< 285%

# P.F.C 공정 (약 12일 소요)



흙막이 가시설 공사 공정 (H=8.0m, L=50m, W=10m, V=4000 m<sup>3</sup>)

공종	수량	단위	1주	2주	3주	4주	5주	6주	7주
1. 파일 천공 및 근입	29	본	← 1~5						
2. 터파기	4000	m <sup>3</sup>	← 5~9						
3. 토류판 설치	325	m <sup>2</sup>	← 6~12						

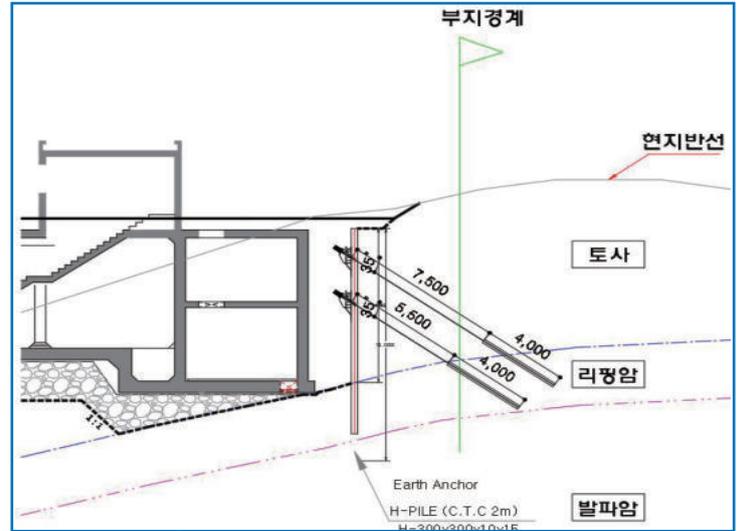
**≒ 12일** (공사 기간)

시공완료

※ 해체작업 없음



# 1. Earth Anchor 공정 (약 32일 소요)



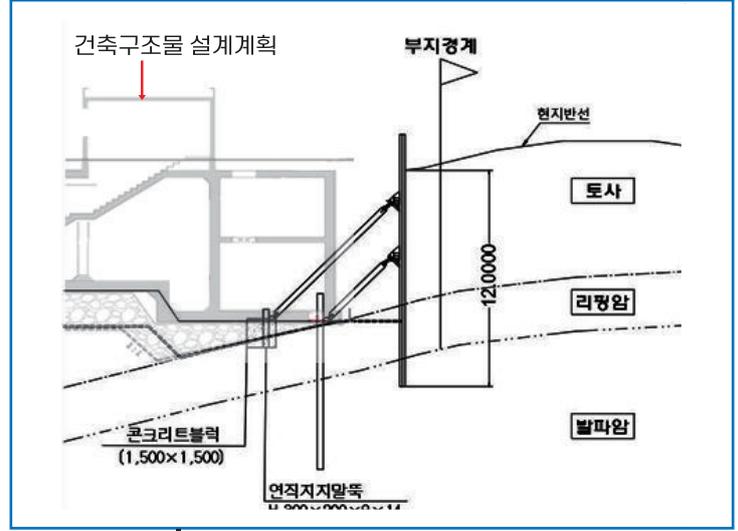
↳ 부지경계선을 침범하는 모습

흙막이 가시설 공사 공정 (H=8.0m, L=50m, W=10m, V=4000 m<sup>3</sup>)

공 종	수량	단위	1주	2주	3주	4주	5주	비 고
1. 파일 천공 및 근입	29	본	↔ 1~4					
2. 1단 터파기(2.5m)	2000	M3	↔ 5~7					
3. 1단 토류판 설치(2.5m)	125	M2	↔ 6~8					
4. 1단 어스양카 천공	28	EA		↔ 9				<b>≈ 32일</b> (공사 기간)
5. 1단 강선삽입, 그라우팅	28	EA		↔ 10				
6. 1단 띠장설치(H300-300)	50	M		↔ 11~13				
7. 1단 앙카브라켓설치	28	EA		↔ 14				
8. 1단 그라우팅 양생	28	EA		↔ 11~17				
9. 1단 인장	28	EA			↔ 18			
10. 2단 터파기(2.0m)	2000	M3			↔ 19~21			
11. 2단 토류판 설치(2.0m)	100	M2			↔ 20~22			
12. 2단 어스양카 천공	28	EA				↔ 23		
13. 2단 강선삽입, 그라우팅	8	EA				↔ 24		
14. 2단 띠장설치(H300-300)	100	M				↔ 25~27		
15. 2단 앙카브라켓 설치	28	EA				↔ 28		
16. 2단 그라우팅 양생	28	EA				↔ 25~31		
17. 2단 인장	28	EA					↔ 32	시공완료

※ 해체작업 별도 진행

## 2. Raker 공정 (약 36일 소요)



↳ 부지경계선을 침범하는 모습

흙막이 가시설 공사 공정 (H=8.0m, L=50m, W=10m, V=4000 m<sup>3</sup>)

공종	수량	단위	1주	2주	3주	4주	5주	6주
1. 파일 천공 및 근입	29	본	←→ 1~4					
2. 1단 터파기	2000	M3	←→ 5~8					
3. 1단 Con'cBox타설, 지지말뚎 설치	29	본	←→ 6~9					
4. 1단 Con' Box양생	29	EA		←→ 10~16				
5. 1단 토류판 설치	125	M2		←→ 12~14				
6. 1단 Wale설치	50	M		←→ 16~18				
7. 1단 Raker설치	29	EA			←→ 19~21			
8. 2단 터파기	2000	M3				←→ 21~24		
9. 2단 Con'cBox타설, 지지말뚎 설치	29	본					←→ 25~31	
10. 2단 Con' Box양생	29	EA					←→ 27~29	
11. 2단 토류판 설치	200	M2					←→ 29~31	
12. 2단 Wale설치	50	M						←→ 31~33
13. 2단 Raker설치	29	EA						←→ 34~36

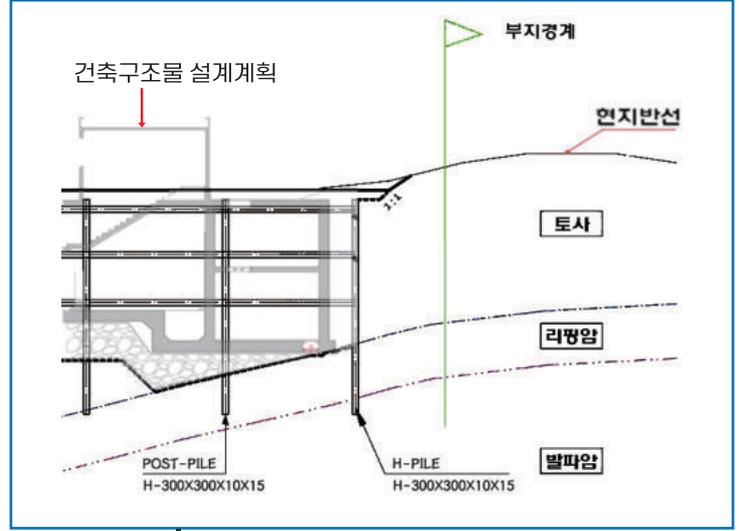
**능 36일**

(공사 기간)

※ 해체작업 별도 진행

시공완료

# 3. Strut 공정 (약 40일 이상 소요)



↳ 건축구조물을 침범하는 모습

흙막이 가시설 공사 공정 (H=8.0m, L=50m, W=10m, V=4000 m<sup>3</sup>)

공종	수량	단위	1주	2주	3주	4주	5주	6주	7주
1. 흙막이벽체, Post Pile천공 및 근입	58	본	1~8						
2. 1단 터파기	1500	M3		9~10					
3. 1단 토류판 설치	150	M2		10~13					
4. 1단 Wale 설치	100	M2		14~16					
5. 1단 Strut 설치	100	M3		14~16					
6. 2단 터파기	1250	M			17~18				
7. 2단 토류판 설치	100	M2			19~22				
8. 2단 Wale 설치	125	M2				23~25			
9. 2단 Strut 설치	100	M2				26~28			
10. 3단 터파기	1250	M3					29~30		
11. 3단 토류판 설치	125	M2						31~33	
12. 3단 Wale 설치	100	M2							34~36
13. 3단 Strut 설치	100	M2							
14. 구조물 기초시공	1	식							40~
15. 지하3층 Strut 해체 및 시공	1	식							
16. 지하2층 Strut 해체 및 시공	1	식							
17. 지하1층 Strut 해체 및 시공	1	식							
18. 기타 지보공 해체 및 복토	1	식							

≒ 40일+α 일

(공사 기간)

건축물 시공하면서 STRUT 제거하는 방식

※ 해체작업 별도 진행

# 시공 순서 ①



PFC BEAM



천공



근입



# 시공 순서 ②



굴착



토류판 설치

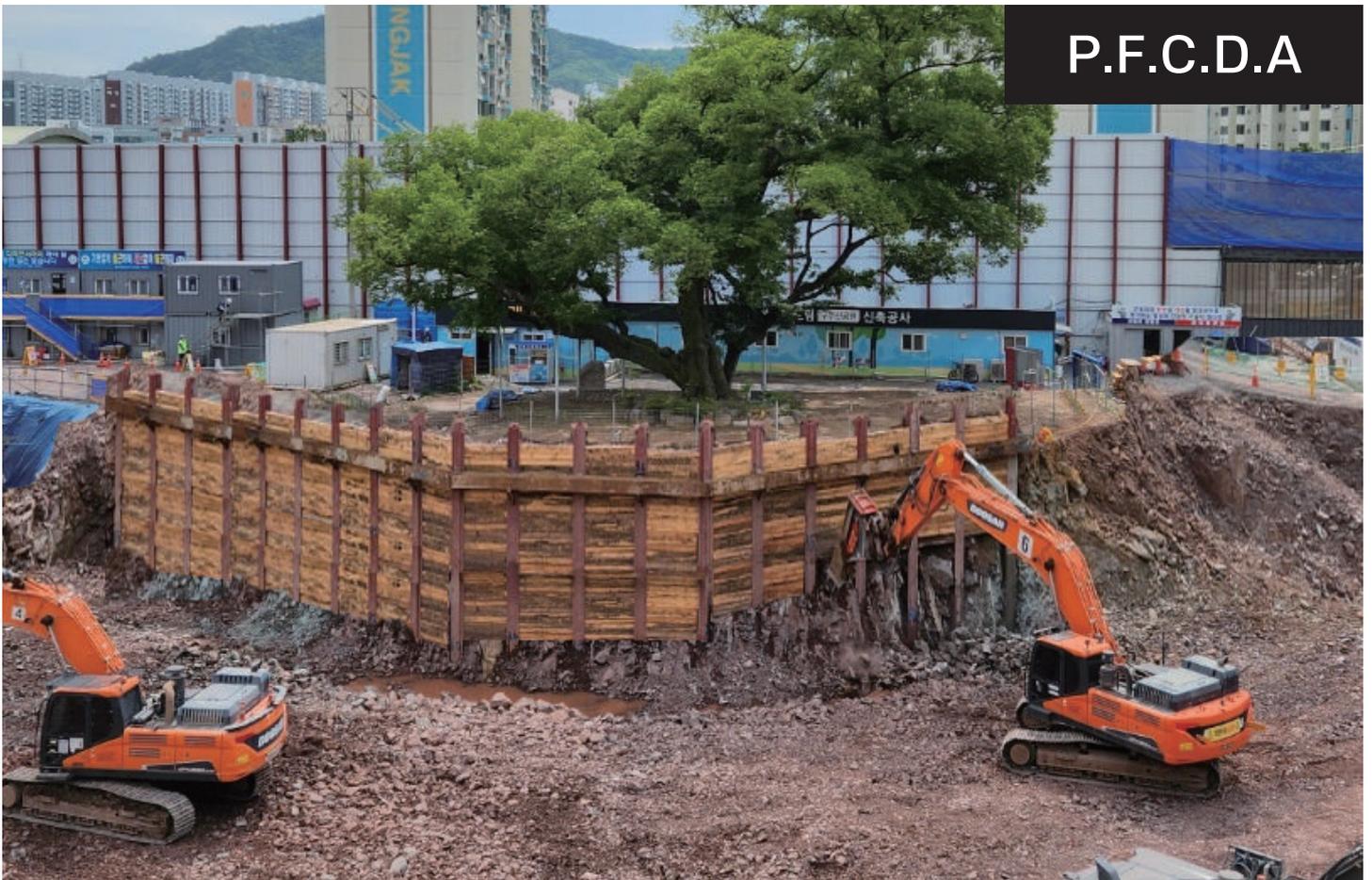
Construction Order

# 시공 순서 ③



시공 완료

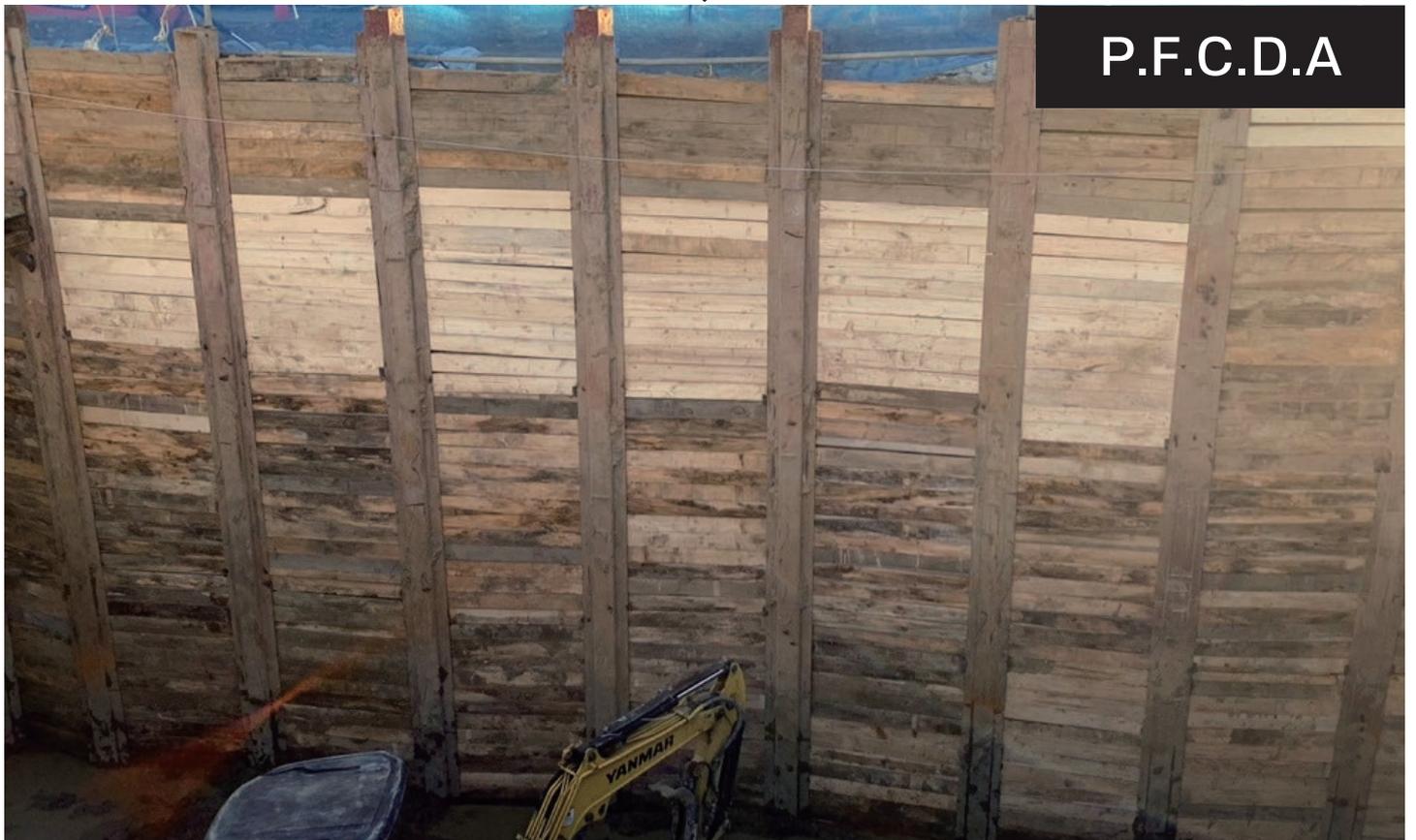
# 재래식공법 STRUT와 P.F.C.D.A



# 재래식공법 EARTH ANCHOR와 P.F.C.D.A



# 재래식공법 RAKER와 P.F.C.D.A



**STRUT공**



**EARTH ANCHOR공**



**PF공**

**흙막이 완공 후  
해체공사 없이  
건축 가능!**



**RAKER공**

Construction case

# 시공 사례

- ▶ 공사명 : 경기도 광주시 오포읍 고산교차로 공사
- ▶ 원도급사 : 포스코건설
- ▶ 굴착깊이 : 7.5m



Construction case

# 시공 사례

- ▶ 공사명 : 경기도 광주시 오포읍 고산교차로 공사
- ▶ 원도급사 : 포스코건설
- ▶ 굴착깊이 : 6.0m



Construction case

# 시공 사례

- ▶ 공사명 : 향동동 근린생활시설 신축공사
- ▶ 원도급사 : 삼우건설
- ▶ 굴착깊이 : 8.0m



Construction case

# 시공 사례

- ▶ 공사명 : 화성비봉 공공주택지구 배수지 공사
- ▶ 발주처 : 한국토지주택공사
- ▶ 굴착깊이 : 8.0m



Construction case

# 시공 사례

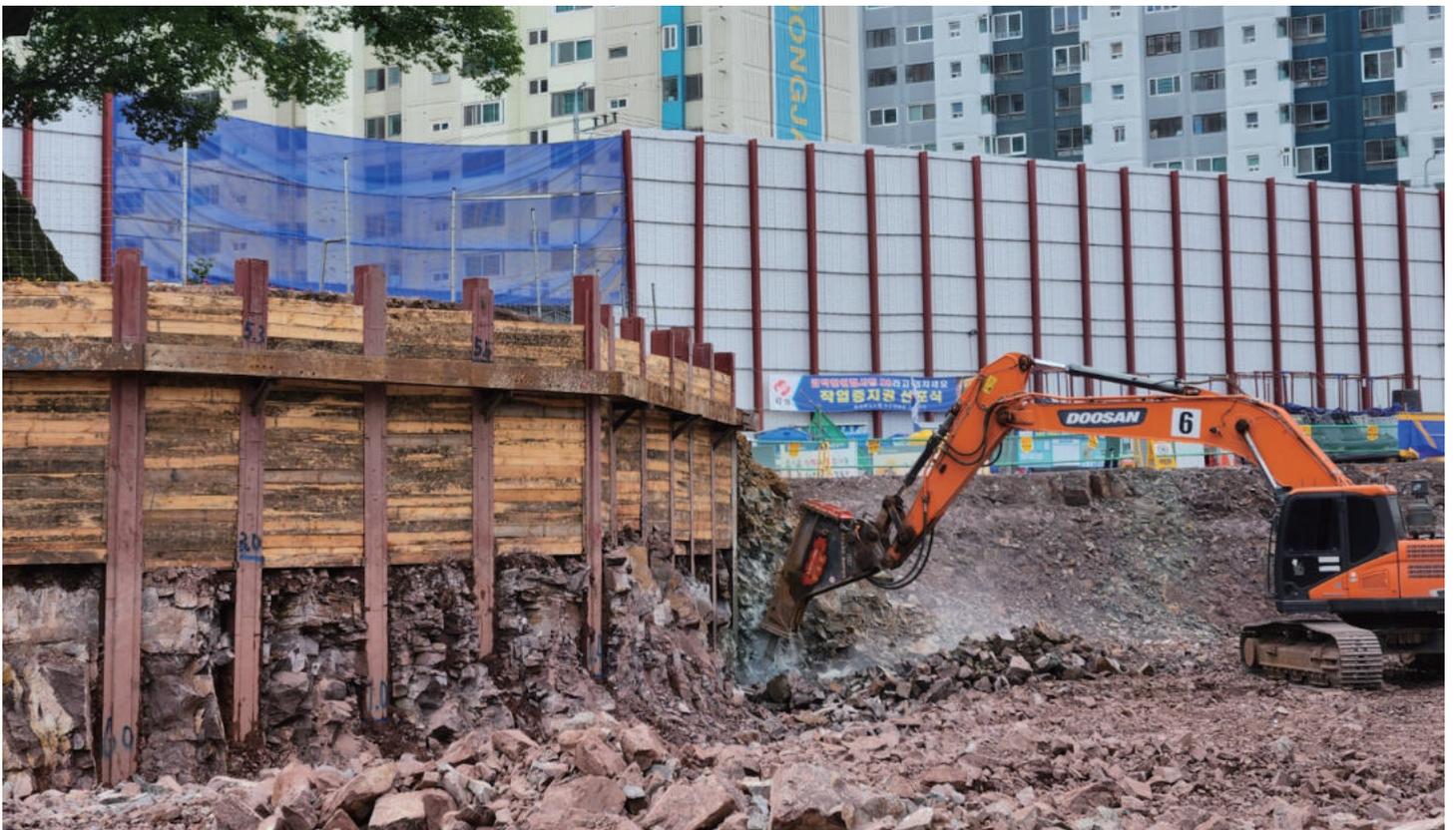
- ▶ 공사명 : 의왕 주택재개발 정비사업
- ▶ 발주처 : 지역주택조합
- ▶ 굴착깊이 : 7.0m



Construction case

# 시공 사례

- ▶ 공사명 : 구수산공원화성파크드림공동주택
- ▶ 원도급사 : 화성개발
- ▶ 굴착깊이 : 7.0m



# 자립식 휴막이 가시설 실적 현황

NO	발주처	설계/시공사	공사명	비고
1	화성개발	미산	구수산공원 화성파크드림 공동주택 신축공사	공사중
2	지역주택조합	와이알	의왕 주택재개발 정비사업	준공
3	내공사	아진씨앤씨	화성비봉 공공주택 밖 배수지 및 진입도로 신설공사	준공
4	수자원공사	금호건설	수도권(II) 광역상수도 용수공급 신뢰성 재고사업 중 PFC-BEAM 공사	준공
5	지역주택조합	포스코	경기도 광주시 오포읍 고산교차로 PFC-BEAM 공사	준공
6	에어퍼스트	삼성물산	평택 P3 터널공사 중 PFC-BEAM 휴막이 가시설 공사	준공
7	지역주택조합	현대산업개발	개포주공 1단지 하수암거 이설공사 중 PFC-BEAM 공사	준공
8	민간	티케이씨엠씨	남양 웰니스 요양원 신축공사 중 PFC-BEAM 공사	준공
9	민간	삼우건설	향동동 572 근린생활시설 신축공사 중 PFC-BEAM 공사	준공
10	지역주택조합	금호건설	순천 선평금호어울림 아파트 건설공사 중 PS 공사	준공
11	대방건설	대성건설	인천검단AA12-2BL 대방노블랜드 건설공사 중 PS 공사	준공
12	서울도시기반시설본부	삼영종합건설	신림공영차고지(저류조포함)조성공사 중 PS 공사	준공
13	내공사	코오롱건설	성남 중동 1주택 재개발 건축사업 중 휴막이 PS 공사	준공
14	지역주택조합	금호건설	순천 선평 금호 어울림 아파트 건설공사(1차) 중 휴막이 PS 가시설 공사	준공
15	남화토건(주)	혁진토건	광주 하남산업단지 지식산업센터 신축공사 중 휴막이 가시설 PS 공사	준공
16	내공사	(주)한솔공영	대전도안2지구 공동주택 건설공사 중 PS 공사	준공
17	경기도교육청	상원건설(주)	북정초 체육관 증축공사 중 휴막이 가시설 PS 공사	준공
18	강릉시	두성건설(주)	홍제교 가설공사 중 휴막이 가시설 PS 공사	준공
19	광주광역시	명현건설	송정동 현대APT앞 도시계획도로 개설공사 중 휴막이 가시설 PS 공사	준공
20	지역주택조합	서희건설	칠곡 북삼 서히스타힐스 신축공사 중 휴막이 PS 공사	준공
21	지역주택조합	(주)영우	부산 사하구 괴정지구 지역주택조합 공동주택신축공사 중 휴막이 가시설 PS 공사	준공
22	조합	부경산업	강릉시 사천진리 도시형원룸주택 신축공사 중 휴막이 가시설 PS 공사	준공

# 회사 연혁

## 2020~

- 2023 주식회사 토우디엔씨 상호 변경
- 2022 기업부설연구소 설립  
벤처기업 혁신성장유형
- 2020 켄틸레버 잔류응력을 가지는 프리플렉스 빔 제조 장치와 이를 이용한 제조 방법 및 이 제조방법에 의해 제조된 켄틸레버형 잔류응력을 가지는 프리플렉스 콘크리트 충전빔(특허 제 10-2046970호) PFC-BEAM 공법

## 2010~20

- 2019 경기도 소재지 변경  
AQ-12L211/3 ISO 9001 취득  
자립식 가설 흙막이 및 이의 시공방법
- 2018 가변형 수평력 증대 파일 및 이를 이용한 자립식 가설 흙막이 시공방법  
(특허 제 10-1838219호)
- 2016 프리스트레스가 도입된 엄지말뚝과 이를 이용한 기초 시공방법  
(특허 제 10-1609805호)
- 2015 자립식 가설 흙막이 및 이의 시공방법  
(특허 제 10-1557462호)

## 1999~10

- 2010 철근,콘크리트 공사업 면허 신규등록
- 2009 옹벽 전면의 녹화를 이용한 조립식 보강토옹벽 전용실시권(특허)
- 2008 보강토옹벽 블록(제머스톤 보강토옹벽)
- 2007 도로국제박람회 제머스톤 보강토옹벽 공법 출품
- 1999 토우산업 주식회사 창립

CS WALL



**TOWOO**  
SINCE 1999

Towoo Development & Construction

(주) 투우디엔씨 경기도 하남시 하남대로 947, 테크노밸리U1센터 A동 1310호  
TEL) 02-442-7141 FAX) 02-425-3938 Homepage) www.cswall.co.kr Email) towoo1999@hanmail.net