

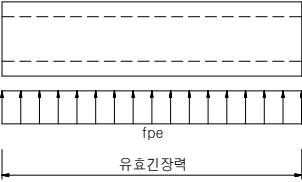
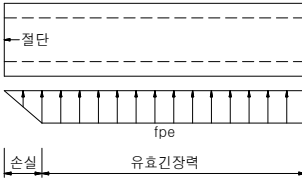
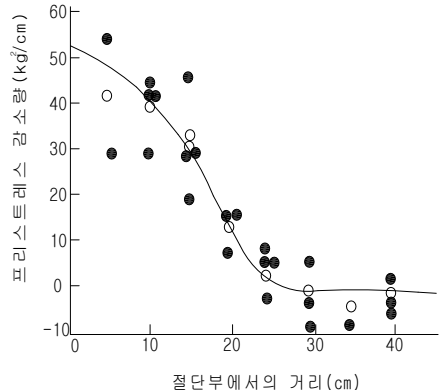
■PHC 적용성 검토

□PHC 특징

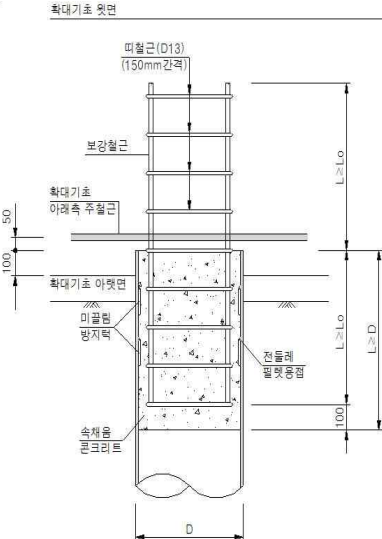
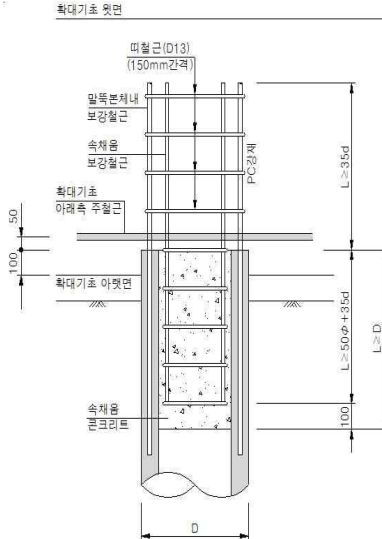
- 강관에 비하여 경제성이 뛰어난 기성 콘크리트 말뚝이며, 콘크리트의 취약점인 인장력을 보완하기 위해 강봉을 이용하여 프리스트레스를 도입한 말뚝
- 제작방법은 강봉을 긴장한 후 정착장치를 이용하여 프리스트레스를 전구간에 유효하게 도입함

□문제점

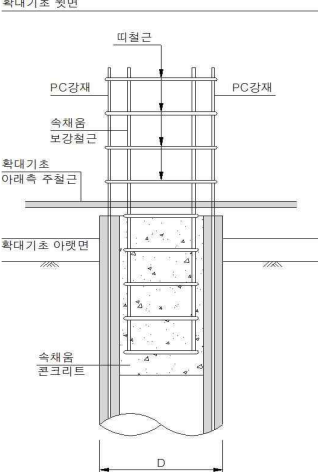
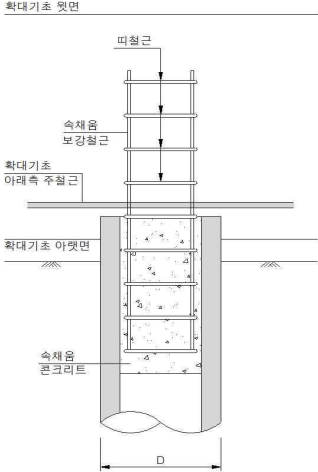
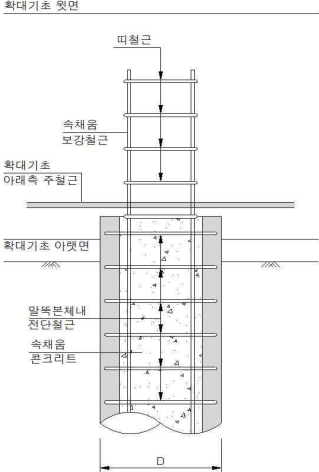
- 두부절단시 정착장치가 제거되어 절단 부위에서 프리스트레스 손실 발생 →설계시 반영되어야 함

구분	관련내용		긴장력손실
구조계 변화	• 제작 	• 시공(두부절단) 	 →깊은기초[사단법인 한국지반공학회]
정착장치	• PC-NUT 	• 설치상태 	

- 설계기준에서 규정한 기초와 강결을 위해서는
 - 말뚝본체에 있는 철근과 강봉을 기초에 매입 ▷말뚝 본체내 철근 없음
 - 속채움 콘크리트와 말뚝이 일체로 거동해야 함 ▷PHC 내측 슬러지로 인해 말뚝과 합성이 어려움

구분	강관	PHC	내부슬러지
개요도			• 내부 슬러지 
현황	• 강관내 미끌림 방지턱을 설치하거나 별도의 두부보강 공법으로 강관, 속채움, 두부보강 철근이 일체 거동	• 말뚝본체내 철근이 없고 PHC와 속채움이 합성되지 않음	• 원심력으로 제작하므로 필연적 발생 • 슬러지 제거 필요 

□두부보강 방법 검토

구분	파쇄방법	원컷팅방법	ICP방법
개요			
	 • 그라인더 절단 후 두부를 파쇄하여 강봉을 남김	 • 그라인더로 콘크리트와 강봉 동시에 절단	 • 원컷팅방법과 유사하나 PHC 내부에 전단철근 설치
시공순서	①그라인더 절단(강봉남김) ②파쇄작업(파쇄기이용) ③인력마감	①그라인더 절단(강봉절단)	• 원컷팅과 동일
장·단점	• 파쇄작업시 균열발생 우려 • 강봉이 기초에 매입되므로 기초와 강결에 기여	• 균열이 발생치 않음 • 강봉이 절단되어 기초와 강결 측면 매우 불리	• 원컷팅과 동일하나 본체내 전단철근으로 속채움과 합성
기준검토 (강결)	• 미흡 →본체내 보강철근 없음 →속채움 콘크리트 비합성	• 매우미흡 →본체내 보강철근 없음 →속채움 콘크리트 비합성 →강봉절단	• 미흡 →본체내 보강철근 없음 →속채움 콘크리트 합성
검토의견	• PHC 두부는 단면 및 강성차가 큰 기초와 연결부로 사용조건 및 기준이 상이한 건축분야에서 사용되는 방법으로 두부보강이 수행되고 있으므로 설계기준 및 구조안정성을 확보할 수 있는 방안이 필요함		

□결 론

- PHC 말뚝은 두부절단에 의해 말뚝에서 단면력이 가장 큰 기초와 연결부에서 프리스트레스 손실이 발생하고
- 제작방법상 필연적으로 발생하는 슬러지 영향에 의해 설계기준에서 규정한 기초와 강결이 불가하여 구조물 안전성 확보가 어려움