

창의적이고 현장적용이 가능한

「 **ESG + 현장 Needs** 해결을 위한 기술협력 공모전 」
모집 요강

2021. 2

구매기획그룹 상생기술협력섹션

● 공모전 개요

참가 대상

국내 대중소기업 및 스타트업

※ 미등록사는 하기 자격요건 충족 必, 스타트업은 R&D 과제 또는 용역서비스 분야 가능

자격 요건

공사/설비/자재는 하기 요건 충족이 필수이며, 용역서비스 분야는 별도 제한 없음

분야	신용등급	현금흐름등급	부채비율	영업기간	매출액(전년도)
공사	B0 이상	C- 이상	300% 이하	3년	-
설비	B- 이상	C- 이상	-	3년	20억원
자재	CCC+ 이상	C- 이상	-	3년	-

공모 주제

하기 5개 분야 대상으로 하며 분야별 상세주제는 첨부 참조

① 탄소중립 ② 환경 ③ 안전 ④ Pre-fab./포스코강건재 ⑤ 성능개선 등

주요 일정

제안접수 : `21.2.22 ~ 3.20

1차평가 (서류) : 3.21~4.5

2차평가 (PT) : 4.12~4.23

최종선정 발표 : 5.4

선정 혜택

성과공유제 또는 R&D 연구과제를 통해 공동 기술개발 후 성과입증 시, 장기공급권 부여, 공동특허 출원 등 인센티브 제공 (ESG 분야 과제는 성과보상 우대)

※ 미선정 스타트업 중 평가결과 상위사 대상 사업화 지원금 제공 예정 (팀당 5백만원)

접수 방법

포스코건설 기술제안센터에 아이디어 등록 (<http://winwin.poscoenc.com>)

※ 제출서류: 과제제안서(요약), 기술제안 소개자료(상세), 신용평가서 (이크레더블, 나이스디앤비), 기타 관계서류 등

● 제안 등록 방법

- 신청접수: 상생협력 기술제안센터 (<http://winwin.poscoenc.com>)
- 기술제안센터 좌측 기술제안 메뉴 → 제안등록 클릭

[상생협력 기술제안센터 제안등록 화면]

제안번호	※ 자동생성	상 태	※ 자동생성
제안명	※ 제안하는 과제 명칭 입력		
제안유형	※ '2021년 1차 기술협력 공모전' 선택	업무구분	※ 해당분야 선택 (탄소중립, 환경, 안전, 포스코강건재, 성능개선 중)

◎ 제안자

구 분	※ 법인, 개인사업자, 스타트업 중 선택	협력사명/부서명	
성 명	※ 등록 담당자 정보 입력	이메일	
전화번호		사업자등록번호	
제안내용	※ Idea 소개, Idea 필요성, Idea 특성, Idea 차별성 및 우수성, 기술구현 및 현장적용 가능성, 사업성 등 간략히 기술		
기대효과	※ Idea 도입 시 원가절감, 납기단축, 안전관리 제고 등 기대효과 간략히 기술		

◎ 파일첨부

[파일첨부] [파일삭제] [업로드] [다운로드]

※ 제안 건에 대한 상세 제안내용, 기술 아이디어 소개자료, 신용평가서, 기술자료요구서, 기타 관계서류 등

● 유의사항

- 본 공고를 통해 선정된 아이디어, 기술 및 제품의 소유권, 실시권은 개별 기술협약을 통해 결정 예정입니다.
- 접수된 서류는 반환하지 않으며, 일정은 일부 변동 가능합니다.
- 제출 마감일 이후에는 참가자가 작성한 신청내용 변경이 불가하며, 심사결과는 이메일 및 문자로 통보 예정입니다.
- 타인의 지식재산권을 침해하였을 경우 심사에서 제외되며, 관련 법적책임은 공모참여자(협력사)에게 있습니다.
- 제출자료에 대해 허위사실 및 부당행위 적발 시 선정 취소 등 제재 조치하며, 관련 이의제기를 인정하지 않습니다.
- 필요 시 추가 자료를 요청할 수 있으며, 이에 따라 제출한 자료는 신청서와 동일한 효력을 가집니다.
- 심사결과에 따라 적합한 아이디어가 없는 경우에는 선정하지 않을 수 있습니다.
- 참여자는 보안서약 등의 요청에 적극 동의해야 합니다.
- 서류상의 기재착오나 연락불능으로 인한 불이익은 신청자의 책임입니다.
- 신청접수현황, 심사내용 및 심사점수 등은 공개하지 않습니다.

● 문의처

포스코건설 구매기획그룹 상생기술협력섹션 공모전 담당자 : 최문석 차장

- 전화 032-748-2566, 이메일 moonseok.choi@poscoenc.com

I. 탄소중립

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
1	신재생 설비 설치 환경별 적합 재질 선정/개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해수면에 발전 설비를 설치하여 20년 이상 사용을 위해서는 부식환경에서의 내식성, 파도, 태풍 및 UV 등 가혹한 환경 조건에서의 내구성이 확보되어야 함 ○ 수상태양광에는 알루미늄과 FRP 가 주로 사용되나, 알루미늄은 고가이며 FRP는 환경문제 (폐기, 미세플라스틱, 유리섬유)로 인한 문제가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방안1: 해수, 담수 조건에 적합한 재질 선정/개발 ○ 방안2: 기존 강재+도금, 도장 등의 방으로 내식성, 내구성 확보 ○ 요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 해양, 수상 환경에서 부식, UV 경화 등의 문제 Zero 화 - 친환경 (폐기 및 재활용 가능), 인체, 동 식물 등에 영향 없음 - 가공이 용이하여 형상, 길이 등에 제한 최소화 ※ 재질 및 도장, 도금에 대한 20년 이상 보증 가능한 품질 수준
2	설치 환경별 수상 태양광 부력체 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수상 태양광의 경우 부력을 확보하기 위해 구조물 하부에 부력체를 설치하며, 각 태양광 업체별로 부력체 특허를 보유하고 있으며 형상, 크기 및 재질에 따라 업체별 특징이 뚜렷하게 구별됨 ○ 수상 태양광 구조물 안정성 확보를 위해 해수-담수, 저수지-해양 등의 환경조건에 따라 적합한 부유체를 적용하여야 하나 업체별 고유(특허) 모델을 보유하여 환경 조건에 따른 부력체 변경에 제한이 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해수, 담수 조건에 적합한 형상, 크기 고려한 부력체 모델군 개발 ○ 요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 해양 (파도, 바람 등), 댐 (수위 변화, 결빙) 등에 대한 부력체 내구성 확보 - 해양, 담수 환경에서 부식, UV 경화 등의 문제 Zero 화 - 부력체 상부 구조물에 전달되는 하중 최소화 - 친환경 (폐기 및 재활용 가능), 인체, 동식물 등에 영향 없음 ※ 20년 이상 보증 가능한 품질 수준 만족 필요
3	해양 및 담수 환경에 대한 수상 태양광 모델 구축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수상태양광 구조물 설계를 위해 파동/운동 해석이 필수적이나 당사의 해석 능력/경험 부족함. 전문 업체와의 협업을 통해 파동/운동해석 능력 확보 및 환경조건에 맞는 수상 태양광 모델 구축 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ AQWA/Orcflex 등의 프로그램을 사용해 파동/운동해석을 하는 전문 업체와의 협업을 통한 환경 조건별 수상태양광 모델 구축 ○ 요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 환경조건 (해양 환경, 호수 등 담수 환경)에서의 수상태양광 모델 구축 - 구조물 설계에 대해 20년 이상 보증 가능한 기술 수준 만족 ※ 파동/운동해석에 대한 다양한 실적 및 전문 프로그램 보유
4	수상태양광 발전 설계 Tool 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광 발전사업의 경쟁력 확보를 위해 한정 된 부지 및 환경 조건 (태양광 입사각 조건)을 반영해 최대 발전량을 확보 해야 하며 이를 위해서는 태양광 모듈 배치가 가장 중요한 기술 ○ 제한된 입찰 기간으로 인해 최적 배치 적용/검토 기간이 짧아 설비 배치 최적화에 한계가 있음. ○ 또한, 수상태양광의 경우 대용량의 태양광설비를 구축해야함에 따라 견적 시 정확한 물량의 반영이 이루어 지지않는다면 사업비 산정 정확도가 하락하는 요인이 될 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 태양광 설계 Tool (육상 태양광 한정)이 존재하여 설계의 일정 부분 (태양광 모듈 최적 배치/ 전기 결선도 자동 작성 등)에 설계에 대한 도움이 되는 것으로 확인, 수상 태양광 분야의 설계도 적용이 가능할 것으로 예상됨. ○ 요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 모듈 Database 구축 및 모듈 선택에 따른 자동 배치 기능 (입사각에 따른 음영 거리, 모듈 간 이격 거리 반영) - 구조/운동 해석을 위한 최소 단위 유닛 제공 (모듈별 부재 사이즈 산정) - 각각의 부재에 대한 물량 자동 산출 필요
5	미세조류를 활용한 이산화탄소 고정 및 산소 공급으로 지하철역사 등 실내 대기질 개선	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세먼지의 증가 등으로 지하공간 및 지하철 역사 등의 실내 대기질은 지속적으로 악화되고 있다. ○ 코로나19등으로 실내 대기질의 중요성은 더욱 더 커지고 있다. ○ 실내 대기질 개선을 위해 미세먼지의 제거와 더불어 이산화탄소의 저감 과 산소의 공급이 가능한 보다 효율성이 높은 친환경적 방안의 개발이 필요하다. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세조류는 대기중의 이산화탄소를 고정하고 산소를 배출하며 그 생산성이 매우 높아 대기질 개선에 크게 기여 할 수 있다. ○ 미세조류는 빛과 이산화탄소를 이용하여 성장하며 지하 및 실내에서는 LED 광원을 이용하여 성장시킬 수 있다. ○ 지하철의 경우 미세조류 성장 설비를 광고판으로 활용하여 광고수입을 통한 설치비 및 운영비를 충당할 수 있다. ○ 멕시코, 프랑스의 경우 대기오염이 심한 도심지역에 설치한 사례도 있다.

I. 탄소중립

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
6	비상발전기 대신 연료전지를 비상 전원으로 적용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온난화 현상으로 저탄소 정책의 필요성이 대두되는 시대에 흐름과 반하여 소방 펌프 및 비상 방송 설비의 비상 전원은 비상 발전기로 적용됨. ○ 비상 발전기 테스트가 정기적으로 이루어 지므로, 디젤 연료의 소비는 계속 발생 ○ 비상 발전기 연도 설치로 입상 AD 등 공간 소요 다 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소방펌프 및 비상 방송등 소방 관련 비상 전원의 소요를 연료전지로 교체 적용 ○ 태양광 발전이나 심야전기 등 대체 에너지원 등 저 비용 전력으로 축전 ○ 현재 연료전지가 차지하는 SPACE 보다 효율적인 공간 활용도를 확보 할 수 있는 기술력 확보 필요
7	배출가스 중 CO2 포집 저감 약품 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실가스 배출권의 할당제 시행으로 온실가스 배출권 총량제 시행 ○ 년도별 온실가스(CO2) 감축량 할당으로 미달성시 온실가스 구매 비용 발생 또는 투입 연료량 감축으로 사업장 생산 손실 발생 ○ 사업장의 원활한 가동을 위해 배출가스 처리 공정 중 CO2 포집 저감 약품 수요 발생 ○ 현재 개발된 CO2 포집 약품은 가격이 고가여서 비경제적임 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업장의 원활한 가동을 위해 배출가스 처리 공정 중 CO2 포집 저감약품 수요발생 ○ 현재 개발된 CO2 포집 약품은 가격이 고가여서 비경제적임 ○ 경제적인 CO2 포집 저감 약품(CO2 ton 제거당 약품가격 2만원 이하) ○ 배가스 처리공정(백필터, FGT 공정)에서 동시 제거 가능 ○ 발생 부산물은 재활용 가능 또는 지정폐기물 아닐 것
8	배출가스 중 NOx 저감 기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법에 따른 연도별/오염물질별 배출허용총량 할당제 시행(NOx, SOx, 먼지) ○ 지역별 배출허용총량의 단계별 감축 목표 수립으로 할당량 감축 필요 ○ 할당량 초과시 과징금 부과 및 차년도 할당량 삭감으로 사업장 손실 발생 ○ 오염물질 감축 시 잔여 배출허용총량 판매 가능 ○ 저 NOx 버너/배가스 순환 기술이 개발되어 있으나 사업장 특성에 따라 적용 한계 발생 ○ 기존 배출가스 저감 공정에 Plus 기능 적용으로 활용 가능 기술 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저 NOx 버너/배가스 순환 기술이 개발되어 있으나 사업장 특성에 따라 적용 한계 발생 ○ 기존 배출가스 저감 공정에 Plus 기능 적용으로 활용 가능 기술 필요 ○ 경제적이고 획기적인 NOx 저감기술 ○ 분진/NOx 동시 제거 또는 선택적 제거 기술 ○ 다양한 사업장 적용 가능 기술 ○ 발생 부산물은 재활용 가능 또는 지정폐기물 아닐 것
9	현장 전기차량 운영을 통한 온실가스 저감 방안 및 Idea	<ul style="list-style-type: none"> ○ ESG 관점에서 탄소중립을 위한 온실가스 배출량 감소가 필요하며, 현재 디젤차량 운영에 따라 배출가스로 환경오염 원인이 됨. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장 공용차량 전기차량 임대 운영 방안 (비용, 효율 측면) * 전기차량 임대방안, 충전소 패키지 운영/이설/임대 방법 등 ○ 현장 장비 전기차량 임대 운영 방안 * 협력사 장비 운영 방안, 전기차 운영 확산을 위한 방안 및 Idea
10	현장 태양광 판넬 설치(가설사무실, 헨스, 기타 장소)로 온실가스 저감	<ul style="list-style-type: none"> ○ ESG 관점에서 탄소중립을 위한 온실가스 배출량 감소가 필요하며, 신재생 에너지 사용을 통한 저탄소 공사장 이미지 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장 가설사무실 등 적용개소에 적합한 태양광 판넬 * 공사기간 3~5년으로 주기적인 이동설치 필요(비용, 방법(접이식, 이동식)) ○ 효율적인 운영 방안 및 Idea * 효율을 높일 수 있는 위치 또는 운영방법 Idea
11	기타 현장 에너지(유류, 전기)를 절약할 수 있는 시설 및 관리 Idea	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매년 에너지 사용량 증가로 온실가스 배출량이 늘고 있으며, 이로 인해 온실가스 목표관리제 등 정부 규제 대상이 될 수 있으며, 2050 탄소중립을 위해 시설 및 Idea 적용이 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사장 및 사무실 유류, 가스 등 에너지를 줄일 수 있는 시설 및 Idea ○ 공사장 및 사무실에 전기를 절약할 수 있는 시설 및 Idea ○ 소규모 신재생 에너지 사용으로 에너지를 만들 수 있는 시설 및 Idea

II. 환경

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
12	공사소음, 진동저감을 위한 친환경 발파공법 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사현장의 진동으로 인한 주변 주민들의 민원발생 및 공사중지 ○ 암 발파시 현장 인근에 사무실 또는 정밀 가공공장 인접시 진동으로 인한 생산차질 발생 ○ 관련법령의 개정 등으로 인해 공사현장의 진동규제 강화 추세 ○ 공사중지 및 진동 저감을 위한 추가비용이 증가 	기존발파공법을 개선하여 (발파패턴, 전석방법 개선) 발파로 인한 소음, 진동을 저감을 위한 친환경 공법 개발 필요 (공사장 주변 주민의 환경 민원 최소화)
13	브레이커 장비/작업 소음저감을 위한 장비/공법/차음판/재료 및 Idea	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토공사 중 가장 큰 소음이 발생하는 공종이며, 민원에 의해 기준초과로 과태료 및 공사중지의 주요 원인이 됨. ○ 원천적 소음 저감을 위한 장비의 개선, 공법 및 작업방법의 변경도 필요하고, 또는 발생소음을 차단할 수 있는 방안 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 브레이커 장비 자체의 개선을 통한 소음을 원천적으로 감소 (장비 업체) * 저소음 장비/브레이커 공법/작업방법의 변경 ○ 발생하는 소음을 차단할 수 있는 부착시설 개발 (방음시설/재료 업체) * 고무, 아크릴, 투명판 등을 작업부위에 부착하거나, (시설, SAW 포함) * 장비자체를 밀폐하여 소음 전달을 차단하는 방법 등
14	천공기 장비 소음 저감을 위한 장비, 저감재료/공법 및 Idea	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구멍을 뚫는 장비로 일반오거로 천공되지 않는 전석층이나 암층일 때는 대부분 T4 장비를 활용하는 회전하면서도 충격을 동시에 가해 소음이 큼 ○ 토네이도, 크리콘비트 등 저소음장비가 있으나, 저효율 및 고비용임 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천공기 자체의 개선을 통한 소음을 원천적으로 감소 (새로운 장비) * 저소음 장비/브레이커 공법/작업방법의 변경 ○ 발생하는 소음을 차단할 수 있는 부착시설 개발 (T4 전용 차음시설) * T4 작업구간을 차폐할 수 있는 시설, 방음판 등
15	항타기 장비 소음 저감을 위한 장비, 저감재료/공법 및 Idea	거의 모든 현장에서 파일 작업을 위해 항타기 장비 운영 중으로 도심지 대부분 저소음 장비를 사용하나 마지막 타격 작업 시 순간 소음이 큼	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항타기 자체의 개선을 통한 소음을 원천적으로 감소 (장비 업체) * 저소음 장비/브레이커 공법/작업방법의 변경 ○ 발생하는 소음을 차단할 수 있는 부착시설 개발 (방음시설/재료 업체) * 항타기, 발전기, 작업구간을 차폐할 수 있는 시설, 방음판 등 * 마지막 타격 시 발생 소음 저감을 위한 고무판 또는 기타 방안
16	덤프트럭 싣고 내릴 시 적재함 충격소음 저감 위반 방법/재료 및 Idea	<ul style="list-style-type: none"> ○ 덤프로 토사를 운반 및 내릴 시 적재함이 들리면서 철재 덮개와 적재함이 서로 부딪히며 큰 소음이 발생 ○ 덤프 이동이 많은 현장의 경우 덤프 합성소음으로도 소음초과 원인이 됨 ○ 덤프에 토사 외 돌을 싣을때 발생하는 소음(작업소음) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 덤프 철재 덮개가 부딪히면서 나는 소음을 저감할 재료, 부착방법 등 * 고무판 추가부착, 덮개 재질 변경 또는 아이디어 ○ 차량 자체 및 싣고내리기 작업 중 소음을 저감할 수 있는 방안 * 저소음 덤프(전기), 소음저감 재료 등
17	기타 장비(굴삭기, 컴프레서, 지게차, 압쇄기, 다짐기계) 소음 저감 방안 및 Idea	순간 소음이 매우 크진 않지만, 합성소음으로 소음초과 원인이 되는 기타 토공사 장비들에 대한 소음저감 대책 필요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장비 자체의 개선을 통한 소음을 원천적으로 감소 (장비 업체) * 저소음 장비/저소음 공법/작업방법의 변경 ○ 발생하는 소음을 차단할 수 있는 부착시설 개발 (방음시설/재료 업체) * 작업구간을 차폐할 수 있는 시설, 방음판 및 Idea
18	철근자재 이동, 배근작업 등 철근끼리 서로 부딪히는 소음의 저감방안 및 Idea	<ul style="list-style-type: none"> ○ 철근다발을 크레인으로 이동하면서 상부 철근에 놓을 시 부딪히며 소음 발생 - 철근 배근 작업시 작업자가 철근을 철근 위에 놓으면서 소음 발생 - 콘크리트 바이브레이터 작업시 철근 접촉에 의한 소음 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 철근 끼리 접촉을 방지하기 위한 재료의 개발 (품질 영향 없는) - 버블시트, 고무판, 충격저감재 등을 철근조립 상부에 배치 등 ○ 배근작업 및 바이브레이터 작업 시 접촉이 발생 시 소음저감 방안 - 예) 콘크리트 품질에 영향이 없는 비닐 부착 등 Idea

II. 환경

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
19	폼 조립/해체 시 철제 핀을 망치로 타격하는 소음의 저감 방안 및 Idea	○ 알폼 조립/해체를 위해 철제망치로 철제 핀을 타격하면서 충격소음 발생 - 건축공사 중 알폼해체와 더불어 주요 민원발생원인의 하나임	○ 기존 철제 망치와 핀의 재질 변경을 통한 충격 소음 저감 방안 * 망치, 핀의 재료 변경을 통한 저소음 망치, 핀 개발 ○ 새로운 방법을 통해 망치, 핀 없이 알폼 조립/해체가 가능한 방안을 개발 * 새로운 공법, 기술, 대체(대안) 방법 조사 및 Idea
20	리프트카 운행 및 발판내림에 따른 충격소음의 저감 방안 및 Idea	○ 새벽, 야간 시간 리프트카 운행(자재운반)에 따라 민원의 주원인이 됨. - 리프트카 내림발판을 내리면서 바닥과 충격으로 소음이 발생	○ 저소음 리프트카 개발, 운영방안 및 Idea * 소음원인 분석, 제거, 운행방식, 자재 변경 등 ○ 리프트카 내림발판으로 개선중으로 더 개선된 발판 형식 또는 Idea
21	펌프카 및 CPB 장비에서 콘크리트를 압송시에 발생하는 소음의 저감방안 및 Idea	○ 콘크리트 압송 시 발생하는 주기적인 펌프카와 CPB 장비에서 주기적인 소음발생 - 구조물 뒷편 배치 등으로 관리중이나 근본적인 소음저감 방안이 필요	○ 콘크리트 압송 시 발생하는 주기적인 펌프카 자체의 개선 또는 저감장치 * 저소음 펌프카 제작 또는 방음판넬, 방음판 등 차음시설 개발 ○ CPB에서 압송된 콘크리트 배출되면서 소음 저감을 위한 저감장치 등
22	세륜/세차 및 출입구 관리를 통한 먼지 억제 조치 방안 및 Idea	출입구는 현장의 얼굴로 항상 깨끗하게 운영되어야 하나, 공사차량 출자 시 세륜 부족으로 외부로 일부 토사 유출 발생되어 민원의 원인이 됨	○ 세륜기의 개선 (발판, 사전 세륜, 측면살수(적재함 닦기)) * 예) 건식세륜발판 + 에어 통한 추가 세륜, 수조식 세륜시설 개선 등 ○ 세륜기와 유사한 기능/효과의 시설 개발 (건조시설, 이동식, 등) * 예) 야자수 매트 + 하부 노즐 + 측면 건조시설 간이 세륜기 ○ 출입구 청소 효과 개선을 위한 시설 및 Idea
23	야외 산소절단/면갈이 작업 중 먼지 억제 조치 방안 및 Idea	야외 산소절단 시 발생하는 흙 및 먼지로 주요 외부단속의 원인이 됨 - 외벽 면갈이 작업 시 먼지확산으로 민원의 원인이 됨	○ 야외 산소절단 시 흙 및 먼지 확산 방지를 위해 방진막과 집진시설을 동시에 운영하여야 하나, 현장의 여건상 설치 어려워 좁고, 이동이 많은 공사장에 맞는 방진막, 집진시설의 개발 및 Idea ○ 외벽 면갈이 작업 시 줄타기 작업 또는 외부에서 작업하는데 휴대가 쉽고, 관리가 간편한 이동식 방진막 및 흡입 시설 개발 및 Idea
24	폐기물 보관소(일반/재활용) 밀폐, 보관 용이 및 관리시안 등 사례와 Idea	폐기물이 정리되지 않거나 혼합되어 쌓여 있어 인근 지역주민의 민원이 되며 폐기물 보관소 주변의 깔끔한 정리정돈 및 관리가 필요	○ 폐기물 보관시설 개선: 이동식, 고정식 보관시설 (예) 바퀴부착 이동형 보관소, 보관시설의 재질, 설치 방법 등 Idea ○ 소규모 재활용 시설 개선: 재활용 보관시설, 세륜슬러지 보관시설 등 ○ 관리 시안물 개선: 시인성 좋은 관리 표지판, 개선 안내문구 등 (예) 사진, 그림을 활용한 투입 폐기물 안내판, 배출시각 안내 등 활용 방안
25	지정폐기물 누유/유출 방지를 위한 시설 및 개선 Idea	폐유, 페페인트, 페락카, 박리제 등 유해폐기물 유출, 누출로 인해 주변 환경 오염 발생 및 취급관리 및 보관의 어려움	○ 폐유: 차량 정비장소 개선 방안, 표준 폐유보관함(밀폐형) ○ 페페인트/락카: 사용 완료한 페페인트/락카 통 보관을 위한 보관시설 ○ 박리제: 사면이 막힌 표준케이징 및 사용/취급 시 유출되지 않도록 바닥 모래 등 표준 시설 등

II. 환경

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
26	폐수처리장(터널용) 운영 시 폐수외부유출 방지 위한 기술 및 Idea	폐수처리장 고농도 화학물질 사용 시 유출 및 안전사고 위험이 있으며, 폐수처리장 가동 중 시설운영 유지 미흡에 따라 외부 폐수 유출 위험	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화학물질 사용 대신 신물질 대체 또는 새로운 시설 개발 및 관리 방안 (예) 최근 탄산을 이용한 폐수처리 등 개발되고 있음 ○ 폐수처리장 운영 관리 효율을 위한 공정 및 자동화 설비 (예) 인력 관리를 최소화하고, 자동화 또는 관리방법 개선설비 및 Idea
27	굴착수/세륜수/양생수 유출로 인한 환경오염 방지 기술 및 Idea	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장에서 발생하는 탁도가 높은 굴착수/세륜수는 외부 방류 시 환경오염 ○ 콘크리트 타설 완료 후 발생하는 양생수 및 마지막 레미콘 부산물을 현장 내에 임의 처리 시 알카리폐수로 인한 환경오염 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탁도가 높은 물을 침전시켜 상등수만 배출하여야 하나, 현장의 특성상 오랜시간 침전시킬 수 없어 빠른 침전 가능한 약품, 시설, 관리방안 및 Idea (예) 토사별 교반시설, 해양 부유토양 침전제 등 ○ 양생수 처리 시설 및 레미콘 차량 콘크리트 잔재물 최종배출 시설 등 (예) 간이 중화시설(약품), 펌프카/레미콘 세척시설
28	기타 현장 자재절약 및 폐기물 발생 저감할 수 있는 시설 및 관리 Idea	자원 낭비로 인해 비용이 증가되고 있으며, 특히 폐기물 발생량 증가로 비용증가 뿐 아니라 환경오염의 원인이 되고 있음	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사자재, 사무실 자원(물, 종이 등)을 절약할 수 있는 시설 및 Idea ○ 건설폐기물을 재활용, 재사용하거나 줄일 수 있는 시설 및 Idea ○ 지정폐기물, 폐수 등 재활용, 재사용하거나 줄일 수 있는 시설 및 Idea
29	음식물류 폐기물 처리시설 내 유분 분리 장치 프로세스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 음식물류 폐기물 처리시 함유된 유분에 의한 문제점 발생 1. 유증기에 의한 배관막힘 2. 유분에 의한 저장조 및 소화조 스킴발생 -> 처리 효율 저하 3. 유분에 의한 폐수처리시설 문제 발생 -> 스크린, 막 등 효율 저하 ○ 유분분리를 위한 시설 도입시 투자비 및 운영비 과다로 사업성 부족 ○ 분리된 유분의 처리를 위해서는 폐기물처리 또는 추가 정재 후 판매 방안 반영으로 사업성 부족 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유분분리 공정 도입을 위한 개선안 필요 ○ 유분분리 시설 도입시 투자비/운영비용 최소 및 분리된 유분 처리를 원활하게 할 수 있는 프로세스 도입 필요 ○ 유분처리 관련 외부 전문업체와 협업으로 사업성 개선 방법 도출
30	층간소음재 퍼즐식 형상 제품 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 층간소음재 형상이 정사각형 형상으로 제작되어 바닥 판개 후 조인트 테이프 보양을 해야 함 ○ 대부분 재질이 EPS, EVA로 테이프 부착력이 떨어져 조인트 사이 시멘트 페이스트가 흘러들어 콘크리트 슬라브와 층간소음재 사이 공극 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 층간소음재의 형상을 퍼즐식으로 제작 적용 ○ 별도의 테이프 부착 불필요 ○ 층간소음재 조인트 밀실 시공으로 시멘트 페이스트 스며드는 현상 방지 및 층간소음재와 콘크리트 슬라브 밀실 시공으로 층간소음재 성능 향상
31	지하층 공사중 환기 설비에 집진기 설치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지하 주차장 공사 시 설치하는 환기FAN으로 지하 주차장에 대한 공기질 확보는 되지만, 비산 먼지가 외부로 배출되는 문제점이 있음. ○ 도심지역 & 주거 인접 지역 공사에서는 외부로 발생하는 비산먼지에 대한 민원이 다량 발생하는 바 그에 대한 대책이 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지하 주차장 가설 환기 환 설치 시 집진 장치를 설치하여, 지하 주차장의 먼지 등이 현장 외부로 비산되는 것을 방지 ○ 집진 장치의 필터 등 집진 장치의 원활한 작동을 위하여 자동세척기능 OR 알람 장치의 개발 필요
32	층간소음 저감을 위한 기동식 구조 설계	층간소음으로 주민간 분쟁이 발생하는 등 층간 소음이 현대 주거사회의 이슈 사항으로 대두 되고 있음. 층간 소음이 아파트 시공 품질로 연결되어 회사 브랜드 경쟁력의 척도로 평가되는 사항 중 하나임	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현 공동주택 기본 설계 방향인 벽식구조는 소음을 전달하는 매개체가 되는데 이를 기동식 구조로 변경하여, 층간 소음 전달을 최소화 ○ 벽식 구조로 변경되며 발생하는 인테리어적 대안 설계 방안 필요

II. 환경

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
33	층간소음 저감을 위한 층상배관 적용	층하배관 오배수 설비 설치 시 상부층의 양변기 사용음이 하부 층으로 전달 되어 층간 소음의 주 요인 중 하나로 평가됨 서울시 강남 3구 공동주택 현장에 층간 소음 방지 대안으로 다수 적용 중	층상배관 시스템 적용하여, 당해층 배관은 당해층에서 처리하여, 하부층에 소음 전달을 방지.
34	대구경 입상배관 진동 및 소음 상쇄	대구경 공조 입상 배관 설치 시 기계실 펌프의 진동이 입상배관을 통해 진행 되며 증폭하여 최 상부층에서 공진과 같은 소음 및 진동이 발생하는 하자가 발생함	1차적으로 기계실 펌프 및 배관에서 밸런싱을 잡아야 하지만, 밸런싱 확보 에도 불구하고 진동 소음이 발생 시에는 역상쇄 장치를 적용하여, 진동 및 소음 하자 방지 진동 소음 해석 용역 수행능력이 있는 협력사와 연계 필요
35	처리수 재활용이 가능한 건설현장 비점 오염원 방지 기술	○ 건설현장에서는 건설장비, 차량, 건자재 등 수질오염을 유발할 수 있는 요 인이 다양하고, 그에 따른 오염물질 종류 또한 특정 물질로 한정 지을 수 없 기 때문에 수질오염 관리에 어려움이 있음	○ 처리수의 현장 내 용수로의 재활용 가능한 기술 ○ 응집제 등 화학약품을 최소화 하거나 천연물질로 대체한 기술 ○ 유지관리의 용이성, 설치/해체 작업 편의성을 고려하여 모듈화된 설비
36	비산재(dust) 매립장 복토재 재활용 기술	○ 연소가스처리 중 발생 비산재는 지정폐기물로 처리비용이 매우 높음 ○ 비산재를 약품 사용하여 고형화하고 일반폐기물로 매립하는 사례 증가 ○ 지정폐기물, 일반폐기물 처리시 비용발생으로 사업장 수익 감소 초래 ○ 비산재의 매립장 복토재 등 재활용 기술 필요	○ 비산재의 매립장 복토재 재활용 기술 ○ 폐기물관리법의 재활용 규격 만족 및 공인성적서 검증必
37	현장 비산먼지저감을 위한 내부도로 경량 덮 개 기술	○ 건설현장 내부도로 및 비산먼지 발생구역이 수시로 변해 관리가 어려움 - 비산먼지로 인한 지자체 점검 및 민원 지속발생 - 겨울철 살수시 동결로 인한 안전사고 위험 발생 - 우천시 비포장구역 토사유출 및 출입장비 세륜 어려움 ○ 철강발판을 일부 사용하는 현장도 있지만 이동이 어렵고 현장입구 등 일부 구간에만 설치해 비산먼지 억제 효과 적음	○ 이동이 용이하고 가격이 저렴한 현장 내부도로 발판 필요 ○ 내구성 및 비산먼지 억제 효과있는 제질 개발 필요
38	악취 및 막오염 저감이 가능한 고농도 유기성 폐수처리 기술개발	○ 고농도 유기성 폐수를 처리하기 위한 적합한 공정으로 MBR 공정이 있 으며, 고농도의 MLSS 운전이 가능하여, 잉여슬러지가 적고, BOD, COD 제거효 율이 높음 ○ 하지만 In-out 방식으로 막오염 현상이 심하고, 막세척 및 모듈교체 등 유 지관리가 어려우며, 특히 침지조 형태로 악취제어에 많은 어려움이 있음 ○ 기존 운영상의 문제점을 해결하고, 경제성을 높일 수 있는, External MBR 기술개발 필요	○ External MBR 시스템 기술개발 - Cross Flow 방식으로 막오염 최소화 - 쉬운 막세척 및 모듈교체, 악취발생 저감 등 유지관리 최적화 - 기존 침지식 MBR 대비 20~30% 부지면적 감소 - 생물조 내에서 SS, SRT 조절 가능
39	친환경 제설제	염화칼슘 사용으로 인한 부작용 - 가로수 고사, 차량 부식, 포트홀(pot hole), 도로 관리 비용 증가	친환경 제설제 (예, 불가사리 제설제) 사용으로 기존 염화칼슘 문제 해결

II. 환경

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
40	페플라스틱을 활용한 경량 저소음형 거푸집 개발 (R&D 과제 연계)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방수합판으로 제작된 유로폼 거푸집은 무겁고, 재사용률이 낮아 시공 비용 및 폐기 처리비용이 많이 소요됨. ○ 알루미늄으로 제작된 알폼 거푸집은 내구성은 우수하나, 거푸집 자체가 고가이고, 콘크리트 구조물에서 잘 분리되도록 콘크리트와 접촉하는 전면(前面)에 별도의 박리제를 도포한 후 시공하기 때문에 인건비 등 소요 비용 증가함. 또한 우기에 박리제의 효과가 저하되면 콘크리트와 결합되어 탈형 시 소음 발생되어 민원의 주대상임. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경: 천연 목재 또는 합성 목재를 사용하지 않고, 페플라스틱을 재활용한 판재 적용 ○ 경량화: 기존 유로폼대비 무게가 가벼워야 함. ○ 소음 감소: 기존 제품대비 탈형시 소음 감소 효과가 있어야 함. 위 3가지 사항을 만족시킬 수 있는 방법 등을 연구하여 현장 적용이 필요함.
41	음식물 미세파쇄기(2차 파쇄기) 제품 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ “폐기물 처리사업 및 폐기물 처리시설 설치·운영실태 평가 결과 보고서 (환경부, 한국환경공단, 2020. 12)” 에 의하면 국내 운영중인 100톤/일 이상 음식물 바이오가스화 시설의 2019년말 현재 시설 가동률이 75.6%에 불과 ○ 음식물 전처리 설비 중 미세파쇄기 등이 제 기능을 발휘하지 못할 경우 소화조내 투입된 미 분쇄 섬유질 등에 의한 부상 또는 침전으로 혐기소화조의 비정상 운영에 따른 시설 가동률 저하 현상 초래할 가능성이 매우 큼 ⇒ 음식물 파쇄 입경 5mm 이하(3mm 이하 최적) 균일 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미쇄파쇄기 형식은 분쇄식 적용 ⇒ 체가름 시험(5mm 체)를 이용하여 10회 TEST 수행 결과 중량기준으로 5mm 이상 비율이 1% 이하 이어야 함 ○ 칼날의 재질은 내마모성 및 내산성 재질 ○ 분해 조립이 원활하고 용이한 구조이며, 협잡물 배출구에서 협잡물 분류가 원활하고 음식물은 배출이 되지 않는 구조로 제작 ○ 내부점검과 파쇄칼날의 상태를 수시로 확인할 수 있는 용이한 구조 제시 ○ 음식물 및 악취 누출이 없는 완전 밀폐구조 제시

III. 안전

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
42	고정식 사다리에 대한 표준화 제품 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정식 사다리에 관해 아래와 같은 규정이 있지만 각 프로젝트별 사다리의 모양, 재질, 구조가 다르게 설계되어 제작, 설치시 시공이 어렵고, 공사비가 증가됨 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 24조 (사다리식 통로 등의 구조) - 고정식 사다리의 제작에 관한 기술 지침 (KOSHA GUIDE G-3-2019) ○ 해당 규정에 맞지 않게 설치되어 재설치하는 경우가 있음 ○ 형태/설치방법이 현장별로 상이하여 하자발생시에도 개별적 검토 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작 및 설치 용이성을 고려한 표준안 개발 ○ 용도 및 부위에 맞는 재질, 두께, 크기, 마감에 대한 표준화 Ex 1) 건물 외부 설치 / 건물 내부 설치 Ex 2) 스텐레스 재질 / 스틸 재질 Ex 3) Φ38.1 x 1.2t / Φ25.4 x 1.6t Ex 4) 헤어라인 마감 / 페인트 마감 Ex 5) 높이 10m 미만 / 높이 10m 이상

IV. 포스코강건재/ Pre-fab.

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
43	옥상(옥탑) 조형물 및 옥외 계단실 Pre-fab화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 옥탑조형물: 기존 RC 골조를 PC공법으로 설계 전환하고 있으나, 양중횟수 과다에 따른 시공성 및 T/C가동률 저하, 최근 증가하는 비정형 조형물에 대한 PC적용 어려움 발생. <ul style="list-style-type: none"> - T/C 1 회 1개 부재 양중 한계 - 접합부 습식공정 다수 발생 - 비정형 대응 난이도 및 비용 증가 ○ 옥외계단실: 주 골조 시공 이후 RC 거푸집 공사 별도 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 동절기 타설 시 품질문제 및 인력수급 어려움 등 발생 	<ul style="list-style-type: none"> [옥탑조형물] <ul style="list-style-type: none"> ○ 중형(2.4~3m 규모) PosMAC 각형강관 구조부재 적용 <ul style="list-style-type: none"> - H형강+하지재+마감재 → (개발)구조재+마감재 - 경량화를 통한 양중부하 감소 및 철골 물량 저감 경제성 확보 ○ 대형 비정형 구조물: Pos-BH 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 구조물 형상에 따른 빌트업 부재 적용 [옥외 계단실] <ul style="list-style-type: none"> ○ 옥외 계단실 Pre-fab. 구조물 접합부 누수방지 디테일 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 입주민 실 사용 공간에 대한 사용성 확보 필요
44	외부 돌출물 설치 시스템 및 마감 Pre fab 공법 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 외관디자인 특화에 비정형성 강제로 시공 난이도 증가. <ul style="list-style-type: none"> - 비정형성 구현을 위한 외장하지재 현장 용접으로 화재발생 가능성 증가 및 전문용접사 부족으로 시공품질저하 우려 ○ 외장재 내진기준 강화에 따른 비구조요소 내진성능 및 내풍성능 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 외장재와 같은 비구조요소의 내진·내풍 관련 명확한 엔지니어링 필요 ○ 성력화 및 근로자 안전리스크 저감 대책 <ul style="list-style-type: none"> - 주 52시간 근무 등 근로자 성력화, 고소작업 최소화 및 시공성 개선 필요 ○ 공사중/완료 후 유지 보수 대책 <ul style="list-style-type: none"> - 공사중/완료 외부 요인(충격등)으로 인한 파손, 오염에 대한 대책 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장용접 및 숙련도 배제한 무용접 공법 적용 ○ 하지프레임과 외장마감재 일체형 Pre-fab. 공법 준용 ○ 공장제작·현장설치 개념 적용, 비정형 구조물 시공에 대한 공기단축효과 및 시공난이도 저감 기술 개발 필요 ○ 외장패널 시스템의 내진·내풍 성능의 정량적 성능 제시 (실험보고서, 시험성적서 및 구조계산서) ○ 시공난이도 저감 및 공기단축 가능한 시스템 가설 작업대 공법 제시 (구조계산서 및 시험성적서 포함) ○ 유지보수를 위한 기능적 대안 제시
45	급속시공이 가능한 모듈형 친환경 PSC 잔디 주차장 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 지상주차장으로 가장 많이 적용되고 있는 아스콘포장의 경우 시공 단계에서는 현장 타설하는 시공방식으로 분진과 소음 및 아스콘 고유의 냄새가 발생하여 주변 주민들에게 불쾌감을 유발하여 민원발생을 초래하고 있으며, 관리단계에서는 공용중 마모 및 균열이 빈번히 발생하여 보수보강에 따른 유지관리 비용이 증가되는 문제가 발생 ○ 최근 이러한 경향에 따라 주차장 포장분야에서는 아스팔트 및 콘크리트 포장 등의 불투수성 소재로 조성된 주차면적을 투수성 잔디포장으로 대체하여, 시각적으로 쾌적성을 주면서 생태기반 지표를 높이고 충분한 녹지율을 확보할 수 있는 잔디 주차장에 많은 관심이 집중되고 있음. 그러나 현재 적용되고 있는 잔디주차장은 대부분이 소형 블록에 의한 시공방식으로 부등침하에 의한 변형, 차량 축하중에 의한 균열, 폭우 시 블록의 유실 등 하자가 지속적으로 발생하고 있는 실정임 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 급속시공이 가능한 프리캐스트 블록형 바닥판 시스템 필요 ○ 제철부산물을 혼합한 친환경 콘크리트 배합 설계 및 성능 검증 (성적서, 보고서 등) ○ 지반침하에 의한 균열 파손 및 이동 시 파손을 예방할 수 있는 PSC 구조로 설계 ○ 잔디 압착 고사를 예방하기 위한 잔디 상부 그레이팅 시스템 적용

IV. 포스코강건재/ Pre-fab.

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
46	모듈화된 중공형 초경량패널 개발	우리나라 공동주택의 경우, 내구연한이 외국에 비해 짧게(27년) 재건축이 이루어지고 있는 바, 정부는 주택법 개정으로 아파트 구조를 변경 (내력벽식 ⇒ 기동식)하여 수명을 연장하고 층간소음 및 내화성능 강화와 공기, 공사비 절감 등을 위해 내부 칸막이 구조를 완전 불연재이면서 인력시공이 가능한 모듈화된 공장제품 필요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원가절감, 시공성 및 구조적 안전한 제품생산을 위해 무기성 재료 중심 ○ 가급적 재활용할 수 있는 원료확보를 위해 제철소 내의 부산물 또는 폐자재(GGBS 및 SF 등)를 활용함으로써 환경문제 해소 및 원자재 비용절감 등 자원 재활용 가능 제품
47	4계절 관수 가능 빗물 활용 급수 장치 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 기후변화에 따른 가뭄과 폭염으로 조경수 생육 조건이 급속히 악화되어 조경 하자율이 지속적으로 증가하는 추세임. - 가뭄에 따른 지상 살수차 관수는 고비용의 살수차량을 대여하여야 하고 지하 뿌리까지 수분전달이 어려워 비효율적. ○ 물 붓지 관수의 경우 지표에 알갱이 수분이 방울 형태로 떨어져 곧바로 증발, 뿌리까지 도달하지 못해 실제 관수효과가 미미함 - 증발량은 적고 뿌리에 수분이 효과적으로 전달되는 지하 관수장치 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적용성: 단순 석재 경계석을 포스맥강재 경계석으로 대체 적용에 있어 경계석에 상응하는 구조적강도와 빗물 유입성능 및 유지보수편의성 필요 ○ 물 재이용법: 이물질 유입 최소화, 빗물 수확 저장 관수 활용으로 법적 규제 만족 하여야 함 ○ 공장제작 :현장설치 개념 적용, 보행인과 중하중 차량 통행에 따른 적정 압축 하중강도 만족 하여야 함 ○ 스마트 조경관리: IoT디바이스 센서를 통한 토양 온도,공극 정보를 기반으로 생육기반인 토양정보를 통한 관수 시기등을 실시간으로 파악 하고 이에 따른 대응이 요구됨 ○ 포스코 고내식 PosMAC 강재 적용에 따른 내구 성능 향상
48	친환경 전기차 적용가능 포스코형 주차타워 상품개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대도시 주차수요대비 공간 부족 ○ 전기차 충전 시설 부족 ○ 강건재 활용 대상 부족 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강건재 활용 및 향후 전기차 충전이 용이한 포스코형 주차타워 상품개발 - 시/도별 주요타워건설 니즈 파악 + 전기차 충전소 니즈 + 강건재 적용 니즈 를 통합한 강건재 적용 사업화 - 주차장 인근 상업시설, 유동인구 분석을 통해 사업성 분석 - 도심형 주차타워에서 오피스텔 등 적용 확장
49	Pos-H의 높이를 50mm 단위로 최적화 Standard화, 부재별 스패ن(Span), 하중별 최대 모멘트와 처짐기준서 마련 (PH 이룸도 변경)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조물이나 건축물에 적용되는 철골의 높이가 1단위~10단위 치수로 되어있음 - 천장에 설비, 장비 설치를 위한 설계나 시공에서 치수로 인한 오류 발생 - 층고가 문제되는 곳에서는 원가절감 반감됨 ○ 현장에서 설계사의 성과품을 보고 부재의 적정성 파악이 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부재별 하중, Span(1m단위)별 사용할 수 있는 부재를 List에서 확인할 수 있도록 LIST화 ○ 50mm 단위로 제작으로 제작오류 및 현장 후공정에서 작업오류 방지 ○ 외장패널 시스템의 내진·내풍 성능의 정량적 성능 제시

IV. 포스코강건재/ Pre-fab.

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
50	시공성 및 디자인 특화를 고려한 아치형 및 山형 강재 모듈화 문주 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 강재 문주를 모듈화로 제작, 운반 및 시공 시 다음과 같은 문제점 <ul style="list-style-type: none"> - 모듈화 제작 시 설치를 고려하여 제작 가능 길이가 제한적임 - 도로 상 운반할 수 있는 중량 및 길이가 제한적임 - 일정 길이로 제작된 모듈을 접합하여야 하며, 접합부가 구조적으로 취약해 질 우려가 있기 때문에 접합부 시공이 매우 중요함 - 장스팬의 형강 모듈 시공 시 중량물을 인양하여 접합부 시공 완료 전 까지 일정시간 크레인을 이용하여 유지할 필요가 있어 시공성이 나쁨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 문주 형상을 곡률 반경이 큰 아치형 또는 山형 구조로 변경하여 강재로 모듈화된 문주의 시공성 개선 및 구조 안정성 확보 ○ 기존 강재 모듈화 문주 형식 대비 접합부에 응력 또는 강도가 작게 발생

V. 성능개선

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
51	광케이블 활용 폭발성/유해 가스 Tank 및 파이프라인 균열 감시 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭발성/유해 가스 저장 Tank 및 파이프라인의 균열로 인한 사고 발생시 인명피해 및 경제적으로 큰 손실이 발생하는 사례가 있음 ○ 재해관련 법규 및 환경규제 강화추세이지만 기존 감지센서로는 음영구역발생으로 화재, 폭발 등 중대재해 예방 한계 있음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장거리, 접근 곤란, 위험 지역 등 대상으로, 광Cable 특성인 연속(선)된 물리량(온도, 압력 진동) 측정 방식 적용을 통한 Tank 및 파이프라인의 균열 및 이상을 감시하여 재해예방이 가능해야 함. 예) LNG/암모니아 등 파이프라인의 광Cable을 설치하여, 기화 등으로 인한 온도변화를 측정하여 균열 및 이상을 감시 ○ 공장내 기존에 설치된 센서와의 연결도 가능하여야 하며 음영지역 최소 회할 수 있는 솔루션 제안 및 원가절감을 이루어 질 수 있어야 함
52	해양 냉각수 배출구역 고신뢰 실시간 온도 감시 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 냉각수(온배수) 배출은 해양 생태계 큰 파괴 원인으로 제도적 규제 강화 방안으로 1)냉각수 취수허가제 2) 발전온배수 부담금 부과 3) 온배수 확산구역 사용허가 규정 제도화 등이 ISSUE화 된 적이 있었으며, 2019년 남제주 복합 화력 발전 공사현장에서 '문화재청 현상변경' 인허가 조건으로 추가로 온도 감시용 계측기 설치를 요구 하였음. ○ 구체적인 환경규정내용이 없는데다 고객사 요구대로 기존 방식인 점식 측정 온도 센서를 설치하였으나 테스트 결과 발전소 냉각수 방류 방식 및 해류의 변화에 따라 수온이 시/공간적 변동을 유발하는 지점으로 정확한 환경 생태파악 용으로 부적합할 것으로 판단됨 추후 환경규제 강화로 법안 제정시 요구조건에 상응 하는 측정용 계측기가 필요함. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 온도측정기는 한 지점만을 측정하므로 배출지역 환경 온도감시가 적절치 않으며 광Cable 센서의 선형 온도 측정방식을 적용한 계측기를 원격 감시용으로 개발 적용함으로써 중앙제어실 및 환경감시처(정부지자체)에서도 모니터링이 가능해야 함. ○ 냉각수 배출 지역은 해양에 접한 지역이 대다수이며 플랜트시설과 최소 200M이상 떨어진 장소에 위치하고 있어 본 개발된 기술 적용시 계측정확도 기준으로 설치비 등 원가절감 할 수 있어야 함
53	SAMPLING 설비 변경을 통한 시운전 기간 축소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시운전 및 수질개선 운전 시, 스팀터빈에서 요구하는 전기전도도를 맞추기 위해 오랜 시간 동안 플랜트를 기동해야만 하며, 이로 인한 시운전 기간 및 연료 소비가 증가(사회적 환경문제 야기) ○ 기동 후 전기전도도를 빠르게 낮출 수 있다면, 수질개선 운전 시간을 단축시킴으로 인해 총 연료소비량을 줄일 수 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실행 단계에서 Degassed Cation Conductivity가 포함된 Sampling설비를 구비하게 되면, 스팀터빈업체에서 요구하는 전기전도도 요구사항을 낮출 수 있음 ○ 해당 설비가 추가됨으로 인해 생기는 금액 상승분과, 시운전 기간 단축으로 인해 생기는 이익을 정량적으로 비교해 볼 필요가 있음.
54	흑연화로 부자재 연속식 친환경 공기이송 기술 개발을 통한 장비/회수 시간 단축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 당현장은 현재 중국 인조흑연 음극재공장 사례를 기반으로 중국 흑연화로 설계업체(GAM社)가 제안한 흑연화로 부자재(저항재, 보온재, 카본블랙) 장입/회수 방안을 설계에 적용하고 있으나, SILO에 저장된 부자재를 Roots Blower로 Suction하여 1회에 Overhead Crane 상부에 설치된 부자재 Hopper 용량 만큼만 이송하여 Batch type으로 장입 및 회수하는 관계로 흑연화로 1기당 Overhead Crane이 수차례 반복운행해야 함. 도급계약상 흑연화로 자동화 성능보장 조건인 "흑연화로 1기당 도가니, 저항재, 보온재 회수, 장입시간 60시간(25일) 이내 " 를 만족시키기 위한 상세 시뮬레이션 검토 중이나 자동화 개념이 미적용된 중국 인조흑연 음극재 사례 기반의 부자재 장입/회수방안을 적용 시 본 프로젝트 흑연화로 자동화 성능보장 관련 리스크 발생 예상 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상기 흑연화로 자동화 성능보장 리스크 헷지를 위한 대안으로서 흑연화로(총 10기) 위치까지 부자재 공기이송 배관을 설치하고 각 흑연화로 위치마다 Feeder를 두고 Overhead Crane Hopper와 연결하여 비연속적인 Batch type 이 아니라 Overhead Crane이 정지한 상태에서 연속식(Continuous)으로 부자재를 이송하여 부자재 장입 및 회수시간 단축 필요

V. 성능개선

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
55	지붕을 뚫지않고 설치하는 피뢰침 기초 제품 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 샌드위치패널을 지붕으로 사용하는 공장등의 피뢰침 설치시 지붕을 관통하여 피뢰침 기초를 설치 ○ 관통 부위 마감은 실리콘을 주로 사용하기 때문에 시간이 지나면 누수가 발생 ○ 하자 처리를 실리콘으로 하면 추후 같은 문제가 지속적으로 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지붕을 관통하지 않고 설치가 가능한 피뢰침 기초 및 지지대 개발 (옥외에 사용되는 자재이므로 부식에 강한 SUS 및 POSMAC 사용 검토 필요) - 굴곡이 있는 지붕재(굴곡에 고정) - 굴곡의 모양이 제조사마다 다르므로 모든 모양에 사용 가능한 디자인 - 풍압시험 등
56	알미늄 장식바 전면 형상을 위한 주물공법을 압출 및 주물 공법으로 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물 외관 디자인관련 알미늄 커튼월 창호에 외부 장식재를 많이 시공하는 추세이며 외부장식재 전면부 석재 형상을 형성 하기위해 장식재 전체를 알미늄 주물로 제품 생산시 주물가능한 최소두께가 두꺼워 외부장식재 자체가 무거워서 알미늄 커튼월에 구조적으로 많은 피로도를 줌 주물제품은 창호와 결합하기위한 조인부분을 압출형태처럼 정밀하게 생산이 불가능하여 알미늄 커튼월과 결합방법이 힘들고 견고하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 외부 장식재 전면부 와 몸통 프레임을 분리 생산하여 전면부 형상을 10MM이내로 알미늄 주물로 생산하고 몸통프레임은 압출을 하여 전면부와 몸통프레임을 용접으로 결합 ○ 경량화 작업으로 원가절감을 하고 알미늄 커튼월에 가해지는 중량을 최소화 함으로써 구조적으로 안정성을 확보 ○ 몸통 프레임을 압출을 함으로써 알미늄 커튼월과 접합부위를 정밀하게 생산하여 외부장식재와 알미늄 커튼월을 견고하게 고정
57	세대현관문 신규 디자인 개발 및 철창호 제작방식 개선	<ol style="list-style-type: none"> 1. 방화문인증제도 시행 2. 방화문 소송 대응 및 품질 이슈 상존 3. 세대현관문 신규 디자인 상품 개발 Needs 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 신규 디자인 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 신규BI 및 포스코건설 표준 디자인 컨셉에 부합하는 제품 개발 2. 철창호 제작방식 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 기본법적 요구성능 충족(문세트/단열/기밀/결로/방범 등) - 비차열성능 70분 테스트(3회) <p>※ DGHP 인증업체 限, 제작 및 설치, 제품 디자인 등 해당 요구를 해결 할 수 있는 기술제안 필요</p>
58	초고층 연돌 효과 저감을 위한 기밀 자동문 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 당사의 초고층 건물에 대한 수주가 증가하면서 연돌 효과 방지에 대한 기밀 도어에 대한 필요성이 증대되고 있음. - 초고층 건물은 압력차에 의한 외부의 공기 유입을 기밀 창호를 통해 막아야하나 아파트 외부 출입문은 기밀성이 취약한 자동문을 사용하는 경우가 많아 기밀성이 뛰어난 자동문에 대한 Needs가 요구되는 상황임. ○ 외부 출입문 자동문에 대한 우수한 기밀 성능 ○ 반복적인 작동에 대한 기밀성을 유지한 상태로 피로에 대한 내구성 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기밀 1등급을 상회하는 기밀 성능 확보 ○ 자동 도어의 성능의 정량적 성능 제시 (실험보고서, 시험성적서 및 구조계산서) ○ 제품 일부에 포스코 강건재 적용으로 내구성 및 수요 창출 유도
59	스마트(IOT) 기술을 활용한 동절기 콘크리트 보온양생 기술개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 겨울철 콘크리트 양생시 온도 유지를 위한 열풍기(유류) 사용 ○ 보온을 위한 적절한 단열조치/ 온도유지를 위한 정확한 온도측정 관리가 부족해 열 손실 및 에너지비용 과다발생 ○ 체계적인 보온 양생관리가 되지 않아 균열발생 및 강도저하 등 품질문제 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내부온도 및 콘크리트 수화열 실시간 모니터링을 통한 양생관리 필요 ○ 모니터링 데이터에 따른 열풍기 가동시간/배치 조정 및 보온조치 강화 ○ 보온재/단열시트/발열거푸집/열선가열 등 경제성을 고려한 효과적인 적용기술 개발 및 적용 필요 ○ 온도 외 콘크리트 강도 등 품질관리 데이터 복합 관리 필요

V. 성능개선

구분	과제명	이슈사항	개선내용(요구사항)
60	정기적인 성능점검 및 유지관리가 가능한 구조물 내진보강용 댐퍼 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2016년 9월 경주에 이어 2017년 11월 포항까지 강진이 한반도를 강타하면서 내진보강에 대한 시급성과 중요성이 대두되어 정부차원의 적극적인 내진보강공사 실시 ○ 국내 내진보강공법은 기존의 구조물 보수보강 공법인 프레임보강이나 전단벽 등의 보강공법을 내진보강공법으로 무분별하게 적용하고 있어 실제 대지진 발생시 문제를 야기시킬 수 있음 ○ 기존의 내진보강 댐퍼는 정기적인 성능 및 유지점검이 불가능하고 초과 지진 발생 후 재사용이 불가능 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정기적인 성능 점검 및 유지관리가 가능한 제품화 기술 필요 - 설치된 댐퍼의 현재 상태(성능유지)를 주기적으로 확인 (토크렌치에 의한 점검방식) ○ 초과지진 발생 후에 파괴되지 않고 재사용이 가능한 제품 기술 필요 - 설계하중 초과 지진 발생 후에도 재사용이 가능한 성능 복원 기술 적용 - 토크렌치에 의한 마찰력 재도입 방식 등 ○ 순수 국내 기술력으로 설계/제작이 가능한 기술 필요 (설계/해석/시공) ○ 품질성능방안 및 품질성능에 대한 정량적 성능 제시 - 일정한 마찰력 도입 및 마찰력 유지를 위한 기술 장치 제시 - ASCE-716, KBC 2019, KDS 41 17을 만족하는 성능 조건 (성적서, 인증서 등)
61	분말형 개질유황을 활용한 일체형 교량 노출 슬라브 포장공법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 국도 및 고속도로 등의 교량을 시공할 경우에는 1차 교량 슬라브를 시공하고, 2차로 콘크리트계 교면포장을 시행하고 있음. → 콘크리트계 교면포장 시공으로 공기 및 공사비 증가 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수경성 개질유황 콘크리트(HSMC)를 이용하여, 슬라브와 교면포장을 동시 시공할 경우 공사비 절감과 공기 단축을 할 수 있음 ○ HSMC 생산시 BP 협조 필요
62	슈퍼 분말형 개질유황 시멘트(SSMC)를 활용한 교면포장공법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현행 공법 - LMC교면포장: 가격고가, 품질 미흡 - 삼성 분계형: 균열 취약 - 유황 개질제: 가격우수, 품질우수 → 품질에 문제점을 조금씩 갖고 있어, 경제성이 우수한 고품질 재료 필요 	<ul style="list-style-type: none"> HSMC 공법 중 SUPER 분말형 개질유황과 시멘트 (초속경시멘트)와 혼입하여 (일명 SSMC)콘크리트계 교면 포장공법으로 시공할 경우 놀라운 예산절감과 고품질의 교면포장을 기대할 수 있음
63	셀파 바이오 캡슐을 활용한 세균억제 P.C 건축 판넬 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 아파트, 오피스텔 등에 사용 되는 건축용 판넬은 화재에 취약하고, 외부 인접 벽면에 사용 할 경우 습기에 의한 곰팡이 발생과 바닥 사용시 소음 차단에 취약한 것이 현재 사용 중인 판넬의 공통 문제점 → 항균, 항 곰팡이 기능을 갖고 있는 판넬 필요 → 소음 차단기능 판넬 개발필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 셀파 바이오 캡슐을 이용하여 PC 건축 판넬을 제작 ○ 항균, 항 곰팡이 의 기능 보유 ○ 캡슐의 영향에 따라 지속적으로 영구히 기능을 유지 ○ 두께를 줄일 수 있어 공사비 절감과 실내공간의 활용 면적을 넓힘
64	건설 생산성 향상을 위한 주요규격(21, 24, 27MPa) 스마트 다이내믹 콘크리트 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설환경 변화 선제적 대응 및 스마트 콘크리트 기술확보 ○ 스마트 다이내믹 콘크리트 개발 필요성 - 정책, 환경 현장 및 구조적 변화 ○ 건설 생산성 향상을 위한 주요규격(21, 24, 27MPa) 고유동화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분체 사용량을 줄이고 보통강도 콘크리트의 고유동화를 위해서는 선진 고분자 기술이 요구되며, 감수제 작용 메커니즘에 증점제 작용 메커니즘을 더한 차세대 콘크리트용 화학혼화제 개발이 요구됨. ○ 보통강도 콘크리트(21, 24, 27MPa)의 고유동화 - 분체량: 300kg/m³ 이내, - 슬럼프 플로: 600 ± 100mm - 공기량: 4.5 ± 1.5%, - 500mm 도달시간: 2 ~ 5초