2019년 7월호 통권 제196호

시민이 행복한 동북아 해양수도 부산

건 설 정 보

청정海의 부산



부산관광기업지원센터 조감도

부산광역시
BUSAN METROPOLITAN CITY

목 차

1. 칼럼
- 건축물의 결로현상에 대한 이야기 ---------- 1

2. 건설기술 심의·평가·설계VE·용역등록
- 건설기술 심의·평가·VE·용역등록 실적 및 계획 ---------- 4

3. 신기술 지정현황
- 노후관에 파쇄기술 적용한 비굴착 상수도관로 교체방법(신기술 제864호) ------- 7
- 섬유시트 활용한 쿨루프 복합 차열방수 공법(신기술 제865호) ---------- 11
- 압력지연삼투 이용한 해수담수화 플랜트에너지 회수기술(신기술 제866호) -------- 15

4. 건설소식
- 부산역~북항 '구름다리' 위용... 지식플랫폼 완공 눈앞 ---------- 21
- 부산시, 자동차 부품업체 납품인증획득 본격 지원 ---------- 22
- 해운대~사상 고속도로 완공 땐 김해공항까지 32분 주파 ---------- 23
- 북항 재개발-원도심 순환 교통망 구축 ---------- 24
- 부산 서구 천마산 모노레일 재추진 ---------- 25
- 회동수원지 위로 출렁다리 2개 생긴다 ---------- 26
- 모습 드러낸 부산신항 '서컨' 부두 ---------- 27
- 우암로~석포로 연결공사 연내 첫 삽 뜬다 ---------- 28
- 동서고가 전 구간 철거 논의 본격화 ---------- 29
- 부산시 관문, 부산역광장이 확! 달라졌습니다! ---------- 30

5. 국내·외 건설기술사례 소개
- 중온화 기술을 적용한 SMA 포장 ---------- 31

6. 국토교통 뉴스
- 건축산업의 미래를 제시한다... 건축정보시스템 혁신T/F 운영 ---------- 38
- 건설산업 상생·공정한 노사문화 위해 노사정 손 잡는다 ---------- 42
- 선제적이고 스마트한 안전관리로 국민 생활안전 사각지대 해소 앞장 -------- 44
- 정부혁신, 공공공사 임금체불 없어진다... 임금체불제 전면 의무화 ---------- 57
- 국내 건설경기 동향조사(공종별 건설 수주액) ---------- 63

7. 최신법령 등 관련정보
- 건설기술진흥법령에 따른 위탁업무 등 지정 일부개정(안) 행정예고 ---------- 64
- 건설업자간 상호협력 권장사항 및 평가기준 일부개정(안) 행정예고 ---------- 65
- 건설기술용역 하도급 관리지침 일부개정(안) 행정예고 ---------- 66

8. 알림 마당
- 부산교통공사, 전국 최초 도시철도시스템 전문가 내부에서 양성한다 --------- 67
- 영도 해변에 '관광 스타트업 메카'가 뜬다 ---------- 68
- 부산도시공사, 한국비계기술원과 공동협력 협약 체결 ---------- 69
- 부산시, 「안전신고 포상제」 포상금 첫 주인공 탄생! ---------- 70
- 부산 도시재생 인재, 지역대학과 함께 나선다! ---------- 71
- 공공발주자 임금직접지급제 세부운영기준 안내 ---------- 74

9. 행사 계획
- 주요행사 일정 안내 ---------- 81

10. 건축허가 현황
- 건축허가 현황(연면적 상위 40건) ---------- 82

11. 유관기관 바로가기
- 건설관련 유관기관 사이트 ---------- 85

건축물의 결로현상에 대한 이야기



◇ 김환용(金桓龍, Kim Hwan Yong)
◇ 경상대학교 건축공학과 교수
◇ 한국건축친환경설비영남학회 회장

싱그러운 아침 풀잎에 맺힌 물방울이 햇살에 반짝여 영롱함을 뽐내면 「아침이슬」이라는 서정적 시상을 떠올리곤 하지만, 건축물의 특정 부위에 맺힌 물방울은 마치 피부질환처럼 심각한 문제로 인식되고 있다. 사실 이 두 가지의 물리적 현상에는 어떤 차이점도 있을 수 없는 자연현상으로 발생장소나 부위에 따라 생각을 달리하고 있는 것이다.

건축에서 단열재의 사용목적은 결로(結露)방지라고 할 수 있다. 일반적으로 단열재의 사용목적은 온열환경개선, 에너지절약, 그리고 외단열에 의한 열응력의 방지 등으로 알려져 있지만 단열에서 결로방지는 항상 필요불가결한 사항이라 할 수 있다.

최근, 우리의 생활공간은 단열 및 기밀성능 향상으로 결로가 발생하기 좋은(?) 조건을 갖추고 있다. 지금까지 「단열하면 결로는 멈춘다.」라는 단순한 생각이 널리 알려지면서 결로의 원천인 수증기의 억제는 잊혀져가는 경향이 있다. 단열만 잘하면 결로는 멈춘다고 할 수 있는 것은 옛날 전통건축과 같은 매우 개방적인 비기밀의 주택 등이 해당될 수 있으며, 근래에는 **"단열과 환기와 주거생활의 밸런스를 맞추지 않으면 결로는 멈추지 않는다."** 라고 해야 할 것이다.

결로를 크게 나누면 겨울결로 및 여름결로, 표면결로 및 내부결로의 4가지 종류로 분류할 수 있지만 결로가 발생하는 배경과 원인이 서로서로 뒤얽히어 있어 상당히 골칫거리 분야라고하지 않을 수 없다. 최근에는 결로의 2차 피해인 곰팡이에 의한 인체에의 영향이 취재되어 3차 피해로 알려지면서 건축물에서의 결로방지는 한층 더 중요한 과제로 부각되고 있다.

결로의 현상

오늘날에도 건축물에서 결로는 흔히 볼 수 있는 현상으로 특히 겨울철이 되면 골칫거리가 되고 있다. 북쪽의 유리창에 물방울이 맺히는 것을 시작으로 도배지가 축축해지고 천장 속이나 옷장 뒤 등에도 물방울이 맺히며, 그것이 지속되면 곰팡이가 발생하게 되어 곤혹스럽기까지 하지만 이러한 건축물은 하자(瑕疵)라는 결점을 가진 건물로 낙인찍히게 된다. 결로는 단열과 환기와 주거생활습관의 3가지 밸런스가 맞지 않으면 발생하는 것으로 **"단열하면 결로는 멈춘다."**라는 단순한 생각은 적절하지 않다.

예를 들어 신혼부부 2인 생활일 때는 결로가 발생하지 않은 주택에서 애기가 태어나 3인 생활을 시작하면서 돌연 결로가 발생했다거나, 명품 새 창문틀로 교체한 직후 결로가 발생하는 일이 종종 일어난다. 전자는 수증기 발생이 많아졌기 때문이며, 후자는 기밀성능이 좋아져 수증기가 밖으로 배출이 되지 않아 실내습도가 높아졌기 때문이다.

현상론으로 **"결로는 공기 중에 포함된 수증기가 포화(노점)온도보다 낮은 온도의 물체와 접촉하면 물로 변하고 물체에 물방울이 맺히는 상태이다."**라고 간결하게 정의할 수 있다. 그리고 그것을 막는 것은 **"공기에 접촉하는 물체가 포화(노점)온도 이하로 되지 않게 하면 된다."**는 것이다. 따라서 분명히 단열재의 사용은 효과가 있는 방법이며, 단열재에 의해 물체의 표면온도를 높게 유지하면 타당한 방법이라 할 수 있다.

그러나 건축물의 경우 실내공기의 온습도 및 외기의 온습도가 여러 가지 요인에 의해 복잡하게 서로 얽혀 정량적인 파악 및 해석이 매우 어렵다고 할 수 있다. 예를 들면 외기온도가 낮을수록 건축물의 실내벽체 표면온도가 낮아지며 또한 실내습도가 높을수록 실내공기의 포화(노점)온도가 높게 되어 실내온도에 근접하고 결로가 발생하기 쉽게 된다. 이것이 거주자에 의한 습도제어가 의외로 어려운 점이라 할 수 있다.

결로의 피해

결로 중에서 현재 가장 피해가 많은 것은 표면결로이며 실내 마감재의 표면을 축축하게 만들고 그 위에 물방울을 맺히게 하는 상태라 할 수 있다. 통상적으로 결로라고 표현하면 이러한 표면결로를 가리키는 경우가 대부분이다.

그러나 결로는 표면에 발생하는 것만이 아니라 벽체와 천장, 바닥 등 눈에 보이지 않는 부분에서 발생하는 것이 있으며 이것을 내부결로라고 한다. 내부결로는 벽체 속 단열재의 저온 쪽에서 철판이나 콘크리트 등에 의해 수증기의 유출이 막혀 있는 곳에서 발생하여 재료를 축축하게 만들거나 부식시키고 곰팡이를 발육시키지만 그 발생장소가 눈에 보이지 않는 곳이기 때문에 발견이 매우 늦어지는 경우가 많다. 벽체에 공기층을 설치했을 경우 특히 내부결로의 발생에 주의가 필요하다.

결로의 방지

표면결로를 방지하기 위해서는 **"단열재를 사용하여 실내의 표면온도를 높게 한다.", "실내공기의 절대습도를 가능한 낮게 한다.", "실내의 공기온도를 높게 하여 벽체의 표면온도를 높이고 동시에 상대습도를 낮게 한다."**라고 할 수 있지만 실제 건축물과 그 거주조건에 의해 말로는 쉬워도 행하기는 어려운 문제가 여러 가지 발생하여 해결을 매우 어렵게 하고 있다.

내부결로에 대해서는 벽체와 바닥, 천장, 지붕재료의 배치순서가 큰 요인으로 특히 단열재와 접하는 저온 쪽 재료의 투습성능이 중요하다.

이론만으로 생각하면 고온 쪽일수록 수증기를 통과시키지 않고 열을 잘 전하는 재료를 사용하며, 저온 쪽 일수록 수증기를 잘 통과시키고 열의 이동이 작은 재료로 벽체구성을 설계하면 좋다. 전문적인 용어로 정리하면 고온 쪽 일수록 투습율이 작고 열전도율이 큰 재료를 사용하고, 저온 쪽 일수록 투습율이 크고 열전도율이 작은 재료로 벽체구성을 설계하는 것이 바람직하다. 그러나 이러한 벽체구성의 건축물은 비바람으로부터 지키는 것이 곤란하며 비를 막는 재료는 당연히 투습율이 매우 작아야 한다. 따라서 내부결로에 대해서는 **단열재의 저온 쪽 재료가 높은 습기용량을 가지고, 단열재의 고온 쪽에 방습층을 설치하며, 그 위에 외기유통용 공기층의 설치를 검토할 필요가 있다.**

결로는 통상 겨울철의 현상으로 인식되고 있으나 여름에 발생하는 경우가 있으며 지하실, 냉장냉동고, 냉수축열조 등의 설계에서는 그 대책을 생각해야 한다. 건축물을 싸고 있는 열과 수증기와 공기는 바깥쪽과 안쪽을 항시 출입하고 있으며 겨울에는 실내온도가 높고, 외기온도가 낮으므로 열은 항시 바깥을 향해 흐르고 있다. 이것은 비교적 이해하기 쉬운 것이지만 수증기도 마찬가지로 실내에서 바깥을 향해 흐르고 있는 것을 잊고 있다. 수증기는 상대습도가 높은 쪽에서 낮은 쪽을 향해 흐르는 것이 아니라 절대습도가 높은 쪽에서 낮은 쪽을 향해 흐른다. 따라서 겨울의 실내는 외기보다 항시 절대습도가 높기 때문에 바깥을 향해 수증기가 흐르게 된다.

공기는 실내공기가 외기보다 따뜻하면 그만큼 가볍기 때문에 항상 환기력을 가지며 차가운 외기는 실의 아래쪽으로부터 침입하려하고 따뜻한 실내공기는 실의 위쪽으로부터 밖으로 나가려고 한다. 바람이 불면 불어오는 쪽에서 외기가 실내로 침입하려하고 바람이 불어나가는 쪽에서는 실내공기가 밀려 나가게 된다. 이와 같이 열과 수증기와 공기는 함께 이동하는 것이 통상적이므로 이 3가지를 합쳐 동시에 검토하지 않으면 결로를 방지하는 것은 매우 어렵고 불가능할 수 있다.

최근 몇 년 전부터 한반도의 여름은 아열대지역의 특징인 증서기후를 나타낸다. 수증기를 흠뻑 머금은 고온다습한 외기는 위도 35° 부근의 남부지방을 예로 들면 장마기간에는 약17℃ 전후, 한여름에는 21~23℃의 노점온도가 된다. 외기가 이러한 온도 이하로 냉각되면 결로가 발생한다. 거기에다 태풍 등이 다가오면 보다 고온다습한 외기에 휩싸이는 경우가 발생하므로 여름철 결로에 충분한 주의가 필요하다.

한편 땅속의 온도는 항상 여름철 외기의 노점온도 이하로 되어 있으므로 지하실이나 땅에 접한 바닥은 결로로 인한 피해가 자주 발생하기 쉽다. 외단열의 철근콘크리트 건축물도 여름철 결로에 대한 배려가 필요하다. 경사지 땅속에 접하는 반지하주차장을 자주 볼 수 있지만 이 또한 여름철의 결로 대책이 되어있나 염려스럽기도 하다.

건설기술 심의·평가·설계VE 등 실적 및 계획

□ 6월 건설기술 심의·평가·VE 실적

구분	일시	심의 종류	사업명	사업 개요	사업비 (용역비) 단위:억원	시행 부서	심의결과
심의 실적	6.4	용역발주 계획심의	온천5호교 재가설(확장)공사 기본 및 실시설계용역	교량재가설(확장) L=160m, B=35→50m	387 (9.6)	도로계획과	조건부채택
	6.5	설계심의	부산농업기술센터 건립공사 기본 및 실시설계 용역	지상4층/연면적5,755.81㎡ /공공업무시설	163.4 (6.18)	건설본부 (건축1팀)	조건부채택
	6.11	용역발주 계획심의	하수관로신설(확충)사업[해동초등학교일원] 실시설계용역	오수관로 L=14.67km, 배수설비 N=1,744개소	210 (12)	생활수질개선과	조건부채택
	6.11	용역발주 계획심의	북구소방서 건립사업 기본 및 실시설계 용역	지하2층/지상5층/ 연면적6,744㎡/공공업무시설	154.87 (6.8)	건설본부 (건축1팀)	조건부채택
	6.11	용역발주 계획심의	신평장림 산업단지 혁신센터 건립사업 기본 및 실시설계 용역	지상5층/연면적 3,000㎡ /업무시설	72 (3.29)	건설본부 (건축1팀	조건부채택
	6.12	정밀안전 진단적정성 심의	신호대교 정밀안전진단용역	교량 본선 L=840m, B=36~48m 램프 L=47.2m, B=12m	(2.12)	건설안전시험사업소 (도로안전1팀)	조건부채택
	6.3	설계평가	하수관로신설(확충)[강변처리구역(보덕포상류일원)]기본및실시설계	하수관로 L=16.277km 배수설비 N=1,802가구	(7.91)	건설본부 (토목3팀)	
	6.4	설계VE (4차)	수영도서관 재건립공사 기본 및 실시설계	지상4층, 지하1층, 대지면적 6,604㎡, 연면적 4,270.90㎡	120.7 (6.31)	수영구 (건축과)	제안서 채택·확정
	6.5	설계VE (2차)	하수관로신설(확충)[남부처리구역(광안·남천동일원] 실시설계	오수관로 L=22.93km 배수설비 1,693 가구	324.72 (4.70)	건설본부 (토목3팀)	아이디어 창출·평가
	6.7	설계VE (4차)	정관 아쿠아드림파크 조성사업 기본 및 실시설계	지하1/지상2층/대지면적 19,453.50㎡/연면적 11,420.93㎡	282 (14.05)	기장군청 (2030기획단)	제안서 채택·확정
	6.10	설계평가	해운대과선교 및 자성고가교 철거공사 실시설계	과선교철거 L=580m, B=15m 고가교철거 L=1,078m, B=5~9m	(2.79)	건설본부 (교량건설2팀)	
평가 실적	6.12	설계VE (3차)	하수관로신설(확충)[남부처리구역(광안·남천동일원] 실시설계	오수관로 L=22.93km 배수설비 1,693 가구	324.72 (4.70)	건설본부 (토목3팀)	제안서 작성·토론
	6.17	설계평가	부산패션비즈센터 건립공사 기본 및 실시설계	지하2층/지상6층, 연면적 7,677㎡	(7.79)	건설본부 (건축1팀)	
	6.18	설계평가	해운대처리구역 송정이송관로 설치공사 기본 및 실시설계	이송관로 L=3.13km, 유량조정조 V=3,000㎥	(3.36)	건설본부 (토목2팀)	
	6.19	설계VE (4차)	하수관로신설(확충)[남부처리구역(광안·남천동일원] 실시설계	오수관로 L=22.93km 배수설비 1,693 가구	324.72 (4.70)	건설본부 (토목3팀)	제안서 채택·확정
	6.24	건설사업 관리평가	청학지구 붕괴 위험지 정비공사 건설사업관리	건설사업관리용역 1식	(8.02)	영도구 (건설과)	
	6.27	설계VE (1차)	온천2지구 우수저류시설 설치 기본 및 실시설계	우수저류시설 V=4,715㎥ (135×5.5~6.3×7.2~12.3)	110 (4)	동래구 (건설과)	설계설명 현장답사
	6.28	설계평가	삼한맨션~과정교차로간 도로 건설공사 기본 및 실시설계	본선도로 L=400m, B=24~30m (교량 L=115m, B=24m) 하부도로 L=260m, B=8m	(4.74)	건설본부 (교량건설2팀)	

건설기술 심의·평가·설계VE 등 실적 및 계획

□ 7월 건설기술 심의·평가·VE 계획

구분	일시	심 의 종 류	사 업 명	사업 개요	사업비 (용역비) 단위:억원	시 행 부 서	심의결과
심의 계획	7.3	용역발주 계획심의	부산복합혁신센터 건립공사 기본 및 실시설계 용역	지하1층/지상4층, 연면적 4,720㎡/공공업무시설	116 (7.0)	건설본부 (건축1팀)	
	7.4	용역발주 계획심의	대변~죽성교차로간 도로폭원 축소 실시설계용역	도로폭원 축소 L=3.14km, B=20→12~15m, 도시관리계획 결정(변경) L=0.47km, B=20m	454 (8.86)	기장군 (도시기반조성과)	
	7.9	용역발주 계획심의	호암골 공영주차장 도시계획시설 결정, 기본 및 실시설계 용역	주차장 건립 (2층3단 철골조), A=1,640㎡	(2.46)	수영구 (교통행정과)	
	7.10	정밀안전 진단적정성 심의	견마교 정밀안전진단 용역	교량 L=150.0m, B=40.9m	(0.77)	건설안전시험사업소 (도로안전3팀)	
	7.17	입찰안내서 심의	엄궁대교 건설공사 입찰안내서	도로건설 L=3.0Km, B=24.5m(6차로 신설)	2,900.5	도로계획과	
평가 계획	7.2	설계VE (1차)	하수관로신설(확충)사업(해동초등학교 일원) 기본설계	오수관로 L=17.533km 배수설비 1,237 가구	307.05 (3.00)	생활수질개선과	설계설명 현장답사
	7.3	설계VE (1차)	하수관로신설공사(영도처리구역) 청학·동삼 실시설계	오수관로L=26.849km 배수설비 2,723가구	399.61 (4.91)	건설본부 (토목3팀)	설계설명 현장답사
	7.4	설계VE (2차)	온천2지구 우수저류시설 설치 기본 및 실시설계	우수저류시설 V=4,715㎥ (135×5.5~6.3×7.2~12.3)	110.92 (4.34)	동래구 (건설과)	아이디어 창출·평가
	7.5	설계평가	중부소방서 건립공사 기본 및 실시설계	지상6층, 연면적:4,150㎡	(3.68)	건설본부 (건축1팀)	
	7.9	설계VE (2차)	하수관로신설(확충)사업(해동초등학교 일원) 기본설계	오수관로 L=17.533km 배수설비 1,237 가구	307.05 (3.00)	생활수질개선과	아이디어 창출·평가
	7.10	설계VE (2차)	하수관로신설공사(영도처리구역) 청학·동삼 실시설계	오수관로L=26.849km 배수설비 2,723가구	399.61 (4.91)	건설본부 (토목3팀)	아이디어 창출·평가
	7.11	설계VE (3차)	온천2지구 우수저류시설 설치 기본 및 실시설계	우수저류시설 V=4,715㎥ (135×5.5~6.3×7.2~12.3)	110.92 (4.34)	동래구 (건설과)	제안서 작성·토론
	7.12	설계평가	수산식품특화단지 폐수배출시설 운영개선사업 기본 및 실시설계	폐수배출시설 6,000㎥/일	(3.19)	건설본부 (기계1팀)	
	7.15	건설사업 관리평가	부산글로벌테크비즈센터 건립공사 감독권한대행 등 건설사업관리	지상9층, 연면적 12,965.54㎡	(4.41)	건설본부 (건축1팀)	
	7.16	설계VE (3차)	하수관로신설(확충)사업(해동초등학교 일원) 기본설계	오수관로 L=17.533km 배수설비 1,237 가구	307.05 (3.00)	생활수질개선과	제안서 작성·토론
	7.17	설계VE (3차)	하수관로신설공사(영도처리구역) 청학·동삼 실시설계	오수관로L=26.849km 배수설비 2,723가구	399.61 (4.91)	건설본부 (토목3팀)	제안서 작성·토론
	7.18	설계VE (4차)	온천2지구 우수저류시설 설치 기본 및 실시설계	우수저류시설 V=4,715㎥ (135×5.5~6.3×7.2~12.3)	110.92 (4.34)	동래구 (건설과)	제안서 채택·확정
	7.23	설계VE (4차)	하수관로신설(확충)사업(해동초등학교 일원) 기본설계	오수관로 L=17.533km 배수설비 1,237 가구	307.05 (3.00)	생활수질개선과	제안서 채택·확정
	7.24	설계VE (4차)	하수관로신설공사(영도처리구역) 청학.동삼 실시설계	오수관로L=26.849km 배수설비 2,723가구	399.61 (4.91)	건설본부 (토목3팀)	제안서 채택·확정

건설기술 심의·평가·설계VE 등 실적 및 계획

□ 건설기술용역업 등록 현황

구 분	일 시	업종(건설기술용역업)		상 호	대표자	소재지
		전문분야	세부분야			
폐업	6.5	품질검사	특수/용접 (방사선비파괴검사, 초음파비파괴검사, 자기비파괴검사, 침투비파괴검사)	㈜엔에스아이티	진재선	사상구 대동로 39 (엄궁동)
변경등록 (대표자)	6.7	설계·사업관리	건설사업관리	㈜대한구조이앤씨	이정훈	동래구 충렬대로 368,상가201호 (안락동, 롯데캐슬애브뉴)
폐업	6.21	설계·사업관리	설계등용역 (계획·조사·설계 포함)	㈜담아엔지니어링	강성오	연제구 월드컵대로 325, 상가402호 (거제동,거제삼정그린코아아파트)
폐업	6.21	설계·사업관리	일반	㈜힐엔지니어링	우종열	사상구 주감로 244, 3층 (주례동)
변경등록 (대표자)	6.26	설계·사업관리	설계등용역 (계획·조사·설계 포함)	(주)정일이엔씨	유영창 노행수	해운대구 센텀동로99, 1007호 (재송동, 벽산이센텀클래스원)

※ 부산시 건설기술용역업 등록 현황('19. 6월말 기준)

구 분 / 등록수	설계·사업관리(124)			품질검사(9)		비 고
	일반	건설사업관리	설계등용역	토목, 특수	특수	
133	45	22	57	1	8	

건설기술용역업 조회 : 한국건설기술관리협회〉 건설기술정보조회〉 「건설기술용역업자」 클릭 http://www.ekacem.or.kr/cyber/comp_li.asp

□ 건설기술 심의·평가·VE 결과 정보공개

- 사업별(공종별) 주요 심의 및 검토내용
- 사업별(분야별) 참여한 심의위원의 지적사항 등 내용 수록
- **접속 방법** : 아래 홈페이지 주소 클릭 → 분야별 통합검색 → 도시건설부택 → 건설안전 → 건설기술 → 건설기술심의위원회/기술평가·VE(심의·평가 자료검색)

☞ **바로가기**

[건설기술심의위원회] http://cone.busan.go.kr/bctd/Main/Main.aspx
[설계 VE 사례집] https://www.busan.go.kr/build/abconstructec03
[기술평가] http://www.contems.or.kr

노후 소구경 상수도관로에 관 파쇄기술을 적용한 비굴착 상수도 관로 교체 방법

지정번호	864	지정일	2019-05-01
기술분류	토목>상하수도>상수도 관로설치 및 유지관리		
개 발 자	㈜특수건설, 한국수자원공사, ㈜피에이티씨		
보호기간	2019. 05. 01. ~ 2027. 04. 30. (8년)		

1. 기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

1) 범위

노후된 15mm~80mm 소구경 관로를 대상으로 상수도관을 굴착하지 않고 파쇄헤드 및 파쇄날을 견인장치에 연결하여 기존관(PE, PVC, STS)을 파쇄하는 동시에 파쇄헤드 후미에 연결된 신관으로 교체하는 비굴착 상수도 관로 교체 공법

2) 내용

굴착장비의 진입이 어려운 협소 구간이나 지장물이 많은 구간 등에 노후된 15mm~80mm 소구경 기존 상수도 관로를 굴착하지 않고 매설관 위치를 탐사하여 파쇄헤드 및 파쇄날을 견인장치에 연결하여 기존관(PE, PVC, STS)을 파쇄하는 동시에 파쇄헤드 후미에 연결된 신관으로 교체하는 비굴착 상수도 관로 교체 공법

나. 신기술의 시공절차 및 방법



전후단부 터파기 | 와이어삽입 | 와이어&신관 견인

①터파기(작업구)	②관로위치탐사	③견인와이어 삽입	④견인장비 설치
			

⑤파쇄헤드 및 신관 연결	⑥기존관 파쇄/신관 설치	⑦기존관 연결	⑧되메우기(작업구)
			

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

구분	공사명	발주자	시공자	공사기간	공사규모	신기술공사 금액(천원)	비고
1	2017년 물야면 북지리 노후관로 교체 공사	한국수자원공사	㈜특수건설	2017.10.23~2017.12.21	D20mm ~D40mm	20,495원	준공
2	2017년 석포면 노후관로 교체공사 중 비굴착공사	한국수자원공사	㈜특수건설	2017.12.13~2017.12.28	D20mm ~D40mm	60,000원	준공

나. 향후 활용전망

배수지관 및 급수관과 같은 소구경관, 특히 수용가의 수도계량기까지의 급수관은 대부분 굴착장비의 진입이 어려운 좁은 골목에 매설되어 있고 우수박스와 오수관 등과 같은 지장물이 좁은 골목내에 같이 매설되어 있는 경우가 많다. 이로 인해 소구경관의 교체 시 인력 굴착 방법에 의한 교체로 설계되고 있어 시공성, 경제성, 안전성 측면의 많은 문제를 안고 있으며, 실제로 시공을 하지 못하고 방치되는 경우가 빈번히 발생하고 있다.

본 신기술은 지반굴착을 하지 않고 노후된 소구경관을 교체하는 공법으로 공사기간 단축과 함께 예산을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 지반굴착으로 인한 불편사항 및 민원 발생을 감소시킬 수 있어 활용전망이 매우 높다.

3. 기술적·경제적 파급 효과

가. 기술적 파급효과

1) 국내외 기술과 수준 비교

굴착 교체의 문제점을 해결하기 위하여 국내에는 지표를 굴착하지 않고 기존관을 갱생하여 재사용하는 기술이 다수 존재하나, 대부분 관내부에 신관을 삽입하거나 내부 피복을 재도장하는 기술로 관경 200mm 이상의 관에 적용이 가능하고, 소구경관을 비굴착으로 교체가 가능한 기술은 없는 것으로 조사되었다.

또한, 상수도관로의 신설 및 교체에 있어서의 비굴착 공법은 해외에서만 적용사례가 있을 뿐 국내에는 아직까지 도입되거나 연구되지 않고 있는 형편이다.

2) 건설시장에 미칠 파급효과

본 신기술은 지반 굴착이 불가능한 구간의 노후관을 굴착 없이 신관으로 교체함으로서 누수 복구 및 빈번 하게 발생되는 누수를 사전에 방지하여 유수율을 향상시킬 수 있다.

이에 따라, K-water는 물론 전국의 지자체, 기업 등에서 관리하고 있는 소구경 상수도 시설에 적용 가능할 것으로 기대되고 있으며 장치 및 자재 일부를 개량하여 가스관, 하수관 등 유사 시설로의 확대 적용 시 그 시장 규모는 더욱 커질 것으로 예상된다.

3) 국내외 기술 대비 경쟁력

국외의 Pipe Bursting 기술은 미국, 영국 등 매설환경이 양호한(평지, 양질의 토사)환경에 직선으로 매설된 관에 적합한 형태로 개발되어 있어 곡관과 돌이 많은 국내 환경에는 적용이 불가하지만, 본 신기술은 소구경 및 곡관부에도 적용이 가능한 새로운 형태의 노후 상수관로 비굴착 교체 기술로서 현재, 기술 개발이나 타 기술의 적용사례가 없어 본 기술의 시장 진입 및 선점이 가능 할 것으로 보이며, 국내뿐 아니라 국내 매설 환경과 비슷한 국외까지도 확대 보급이 가능할 것으로 기대된다.

나. 경제적 파급효과

1) 설계단가

비금속관	16mm	20mm	25mm	30mm	40mm	50mm	80mm
단가(원)	699,501	808,914	689,374	997,766	1,021,617	1,047,416	1,169,858

금속관	16mm	20mm	25mm	30mm	40mm	50mm
단가(원)	946,375	1,108,771	993,588	1,016,650	1,046,439	1,083,377

2) 공사비

아스팔트 구간, 비금속관을 기준으로 관경별 작업거리에 따른 기존기술(굴착 교체)과의 공사비 비교는 다음과 같다.

규격	작업거리(m)	기존기술(원)	신청기술(원)	비율(%)
16mm	30	5,370,153	3,847,392	**71.6**
20mm	30	5,391,262	3,931,437	**72.9**
25mm	30	5,270,339	3,852,135	**73.1**
30mm	50	8,730,987	6,583,353	**75.4**
40mm	50	8,745,229	6,707,678	**76.7**
50mm	50	8,768,267	6,868,920	**78.3**
80mm	50	8,887,160	7,165,840	**80.6**

3) 공사기간

항목	시공 관경 및 연장	총소요시간(분)
기존기술(굴착 교체)	D40mm, L=50m	**1,870 (100.0%)**
신청기술(비굴착 교체)	D40mm, L=50m	**541 (28.9%)**

4) 유지관리비

본 신기술이 적용되는 관로는 기존관의 관종에 상관없이 접합부가 없는 PE관을 사용하기 때문에 유지관리 비용을 대폭 저감할 수 있으며, 다음과 같은 유지관리 특성으로 비용 절감이 가능하다.

- 내마모성, 내부식성 소재로 강도가 크고 부식이 되지 않아 파손이 없음
- 내화학성을 가지고 있어 시간이 지나더라도 변질되지 않음
- 삽입되는 PE관은 완전구조보강이 가능하므로 외부하중 및 충격에 감함
- 이음부가 없는 롤상태로 제작되기 때문에 시공 후 취약부가 발생되지 않아 유지관리 용이
- 굴삭기, 브레이커 등 외부 충격에 의한 타 시설물의 손상 발생 적음
- 높은 연성으로 인하여 지진, 부등침하, 지하수 유출로 인한 지반 변형 등에서도 안전
- 유지관리 횟수가 줄어들고 유지관리에 소요되는 시간 감소

5) 환경부하 저감, 시장확대, 고용창출, 타산업 활성화 등 간접효과

본 기술은 지반 굴착을 하지 않고 노후관로를 교체하는 기술로 공사기간 단축과 함께 예산을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 터파기 및 되메우기 공정의 대폭 축소가 가능하므로 공사기간을 현저히 단축할 수 있고 지반굴착으로 인한 소음, 진동, 먼지, 교통통제 등이 최소화됨에 따라 주민 불편 및 민원 발생도 줄어들게 된다.

정부는 지방상수도 현대화사업으로 오래된 상수관이나 정수장을 보유한 총 118곳의 지자체를 선정하여 2017년도부터 12년간 총사업비 3조 962억 원(국고 1조 7,880억 원)을 투자할 예정이다. 현대화 사업 중 상수관망 정비의 사업비는 전체 사업비의 77.5%인 총 2조 3,988억 원에 이르며 이와 같이 막대한 예산이 투입되는 노후 상수관망 정비 물량 중 굴착을 할 수 없는 20%의 물량을 본 기술인 비굴착 관로 교체 기술로 교체 할 경우, 사업비가 총 4,800억 원으로 연간 400억 원의 시장이 형성 될 것으로 보인다.

상수도 시설물의 노후화는 시간이 흐름에 따라 지속적으로 증가할 것으로 예상되는바 비굴착 개량의 시장은 단기적인 것이 아니라 계속적으로 발생할 것으로 기대하고 있어 향후, 본 신기술의 활용도는 더욱 높아질 것으로 예상된다.

[자료 : 국토교통과학기술진흥원]

수계 CHMA-실리콘 아크릴계 도막방수 조성물과 스티치본딩법으로 제조된 섬유 시트를 활용한 쿨루프 복합 차열방수 공법

지정번호	865	지정일	2019-05-17
기술분류	건축>방수>복합방수		
개 발 자	우림매스틱공업㈜, 남광토건㈜, 극동건설㈜, ㈜세운건설		
보호기간	2019. 05. 17. ~ 2027. 05. 16. (8년)		

1. 기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

1) 범위

본 신기술의 범위는 내자외선성 및 내구성의 향상과 미세먼지 / 폭염 / 도심열섬현상 저감을 위한 태양열 반사/방사 기능과 방수 성능이 동시에 확보된 인체위해성 VOCs 발생(방출)이 저감된 수계 CHMA-실리콘 아크릴계 도막방수조성물과 스티치본딩법으로 제조된 섬유시트를 활용한 쿨루프 복합 차열방수공법(EcoCoolRoof® System)에 관한 것

2) 내용

본 신기술의 내용은 가소제가 첨가되지 않은 아크릴레이트(Acrylates)에 반응성 실리콘(Reactive Silicone)과 시클로핵실메타크릴레이트(Cyclohexyl Methacrylate)를 가교 반응시킨 내자외선성 및 내구성이 향상된 수계 공중합수지와 스티치본딩법으로 제조하여 종·횡 방향 모두 우수한 인장강도를 확보한 섬유시트를 복합화한 기술로서 불안정한 방수층 형성을 근본적으로 해결하여, 방수층 전체의 고내구성을 확보하였으며, 상기 독자적 기술로 개발한 수계 공중합수지에 산화 티타늄(TiO2), 적외선을 반사/방사하는 구형 나노세라믹 무기질 미세안료 등을 첨가하여 방수적 측면의 성능 외에 태양광 반사와 축적된 열을 대기 중으로 방사할 수 있는 차열성능을 동시에 확보하여 도심열섬현상의 저감이 가능한 쿨루프 복합차열방수(EcoCoolRoof®System)공법

나. 신기술의 시공절차 및 방법



① 바탕면 정리



② 에코크릿트® 76 슬러리 도포



③ 에코쿨루프® 베이스코트 도포



③ 에코루프® 패브릭 함침



③ 에코쿨루프® 베이스코트 도포


④ 에코쿨루프® 피니시코트 도포

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

[표 1] 신기술 활용실적 현황

구분	공 사 명	발주자	시공자	공사규모	공사기간 및 공사금액	비고
1	쿨루프시스템 현장설치공사 (층간소음 실험동 옥상 외 2동)	한국건설기술 연구원(KICT)	우림매스틱 공업㈜	84 ㎡	2017.06.28~2017.07.26 (₩ 5,244,000원)	-
2	강남구 보건소 옥상 쿨루프 융합방수기술 샘플시공	서울특별시청	우림매스틱 공업㈜	367 ㎡	2014.11.17~2014.11.30 (₩ 11,010,000원)	-
3	창덕여자중학교 본관 옥상 방수공사	창덕여자 중학교	㈜우원건업	513 ㎡	2017.08.01~2017.08.21 (₩ 49,998,000원)	-
4	김해시청(본관) 외 4곳	김해시청	㈜방수산업	9,511 ㎡	2016.04.21.~2016.06.19. (₩ 588,010,000원)	-
5	환경부선도사업 김해시청 및 김해 문화의전당 쿨루프시스템 설치공사	김해시청	보승건설(주)	998.4 ㎡	2016.05.20.~2016.06.20. (₩ 129,424,195원)	-
6	오산비행장 부대 내_Osan AB 지붕보수공사 [IDIQ-D0078-DO#0006&0007]	411th,CBS Korea	이안종합 건설(주)	9,813 ㎡	2016.04.06.~2016.07.22. (₩ 510,268,000원)	-
7	Apply acrylic fluid applied waterproofing roof coating system on the existing asphalt shingle roof in Camp Carroll	411th,CBS Korea	㈜디딤	1,532 ㎡	2014.05.01.~2014.07.30. (₩ 76,604,876원)	-
	...					
	상기 외 76건 현장 적용					

나. 향후 활용전망

쿨루프 사업은 에너지 절감과 더불어 미세먼지 / 폭염 / 도심열섬현상 저감 등 다양한 장점을 지니고 있기 때문에 중국, 일본, 동남아시아뿐만 아니라, 해외시장에서도 널리 활용 될 전망이다. 하지만 각 국가별 환경요건에 따라 사용자가 요구하는 성능규격이 각기 다르기 때문에 본 기술은 사용자의 요구에 의거하여 KS 옥상 지붕용 방수성능규격과 ASTM 옥상 지붕용 방수성능규격에 근거하여 제공함으로써 향후 수출경쟁력을 확보하고자 한다. 쿨루프 적용 시 국제 친환경건축물인증제도인 LEED의 일정 점수를 획득할 수 있으며, 세금 우대 정책 등의 에너지 절약 프로그램을 시행하는 등 쿨 국가적인 정책을 바탕으로 전국적으로 쿨루프 정책이 확대되고 있다.

현재 국내에서는 지구온난화, 미세먼지, 도심열섬현상. 폭염 등과 같은 문제를 해결하기 위한 방안으로 다양한 쿨루프 기술이 적용되고 있지만 기존 쿨루프 기술의 경우 휘발성유기화합물(VOCs)이 다량 함유된 쿨루프 기술로, 이를 극소화한 친환경 기술이 절실하다.

본 신기술인 EcoCoolRoof® System은 환경 유해물질인 휘발성유기화합물(VOCs), 유기용제(톨루엔, 크실렌 등) 등의 첨가 물질을 사용하지 않는 친환경 쿨루프 복합 차열방수 공법으로, 쿨루프 기술의 우수성 및 친환경적 측면의 우수성을 바탕 삼아 공공부문 및 친환경 건축물 부문의 다수 시설물에 확대 적용이 가능하기 때문에 기술 적용에 있어 높은 활용성이 예상된다.

3. 기술적·경제적 파급 효과

가. 기술적 파급효과

1) 국내외 기술과 수준 비교

본 신기술은 독자적인 CHMA-실리콘 아크릴 수지 제조기술과 적외선을 반사/방사하는 구형 나노 세라믹 국제 특허기술을 통해 기존기술대비 내자외선성 및 내구성을 크게 향상시켰을 뿐만 아니라 스티치본딩법으로 제조된 섬유시트를 활용하여 기존 기술 대비 방수층 전체의 고 내구성을 확보하였다. 또한, 방수 기술과 차열 기술을 융복합하여 최근 심각하게 대두되고 있는 에너지 소비 부하 및 미세먼지, 도심열섬현상, 폭염 재난과 같은 문제점들을 해결할 수 있을 뿐만 아니라, 기존 차열기술들에 다량 함유되어 있는 휘발성유기화합물(VOCs)을 생산과정 및 시공과정에서 배제하여 친환경성을 확보하였으며, 이를 통해 환경오염문제와 작업자의 안전성 문제를 해결하였다.

2) 건설시장에 미칠 파급효과

본 신기술은 방수 성능 및 쿨루프(차열) 성능의 동시 발현이 가능하여 기술적인 진보성을 확보하였으며, 벤젠, 톨루엔, 자일렌 등의 휘발성유기화합물(VOCs) 발생 배제를 통해 세계적인 녹색 흐름에 부합하는 친환경성을 확보하기 때문에 건설시장에 있어 융복합 기술과 친환경기술 적용의 대표적인 사례로 그 파급효과가 클 것으로 판단된다.

3) 국내외 기술 대비 경쟁력

전 세계적으로 친환경성을 갖춘 그린빌딩의 수요가 증가하는 추세를 보이고 있기 때문에 본 신기술의 향후 해외 시장 진출 전망을 밝게 하고 있다. 본 신기술은 시공성이 우수하고 방수재로서의 적정 품질을 확보하였으며, 특히 태양에너지를 효과적으로 반사 / 방사하는 우수한 쿨루프 차열 성능을 갖고 있기 때문에 융복합 신기술로 광범위한 시장 확대가 가능하며 미국, 중국, 일본, 동남아시아 등 전 세계적으로 광범위한 해외 시장 진출이 가능할 것으로 예상된다.

나. 경제적 파급효과

1) 설계단가

본 신기술은 건축·토목 구조물에 적용되는 복합차열방수공법에 관한 것으로 설계 단가는 바닥의 경우 60,283원이다.

2) 공사비

[표 2] 신청기술과 기존기술의 시공비 비교

구 분		신청기술	기존기술	
		EcoCoolRoof® System	건설신기술 제 527호	건설신기술 제 599호
재료비	㎡	29,344	32,780	34,805
노무비	㎡	26,334	28,220	26,702
경비 및 기타	㎡	4,605	5,010	4,953
합 계	㎡	**60,283**	**66,010**	**66,460**
경제성		기존 신기술 527호 대비 약 8.67 % 절감 기존 신기술 599호 대비 약 9.29 % 절감		

3) 공사기간

신기술의 공사기간의 경우 [표 3]과 같이 Fabric 포설 및 Base Coat 도포를 동시에 진행함으로써 기존 일반 노출 복합방수공법 대비 전체 공정이 감소(6*공정* → *4공정*)되었으며, 이를 바탕으로 전체적인 공사기간의 단축효과를 가져올 수 있을 것으로 판단된다.

[표 3] 신청기술과 기존기술의 시공절차 분류

신기술 제 527호 시공절차 (6공정)	신기술 제 599호 시공절차 (6공정)	신청기술 시공절차 (4공정)
① 바탕정리	① 바탕정리	① 바탕정리
- 해당 사항 없음 -	② LLPP 프라이머 도포	② 에코크릿트76 슬러리 도포
② 노출용 H·P시트 깔기	③ LLPP 시트 포설	③ 에코루프 패브릭 포설 및 에코쿨루프 베이스코트 도포
③ 시트 조인트 보강	- 해당 사항 없음 -	- 해당 사항 없음 -
④ 우레탄 방수재 1차 도포	④ LLPP 코트 도포 1차도포	④ 에코쿨루프 피니시코트 도포
⑤ 우레탄 방수재 2차 도포	⑤ LLPP 코트 도포 2차도포	- 해당 사항 없음 -
⑥ 탑코트 도포	⑥ LLPP 탑코트 도포	- 해당 사항 없음 -

4) 유지관리비

[표 4] 신청기술과 기존기술의 유지관리비 비교

구 분	신청기술	기존기술	
	EcoCoolRoof® System	건설신기술 제 527호	건설신기술 제 599호
취득원가	72,244	78.965	79.107
사용원가	40,520	45.820	42.560
폐기원가	-	-	-
합 계	**112,764**	**124,785**	**121,667**
경제성	기존 신기술 527호 대비 약 9.63 % 절감 기존 신기술 599호 대비 약 7.32 % 절감		

[자료 : 국토교통과학기술진흥원]

압력지연삼투(PRO)를 이용한 해수담수화 플랜트 에너지 회수기술

지정번호	866	지정일	2019-05-17
기술분류	기계설비>플랜트>기타 플랜트		
개 발 자	지에스건설㈜		
보호기간	2019. 05. 17. ~ 2027. 05. 16. (8년)		

1. 기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

1) 범위

기존 역삼투(RO) 방식의 해수담수화 플랜트 공정 대비 전력소모량 절감(20% 이상)을 통해 담수화 생산비용을 저감하는 기술이며, 해수담수화 플랜트 공정에서 파생되어 바다로 배출되는 고농도의 RO 농축수를 압력지연삼투(PRO) 공정의 유도용액으로 사용한 후 희석 배출(농축수 30% 이상 저감)하여, 해양환경에 대한 오염 부하를 줄이고 기존 플랜트 후단의 농축수 희석시설의 구축 및 운영 비용을 절감할 수 있는 기술

2) 내용

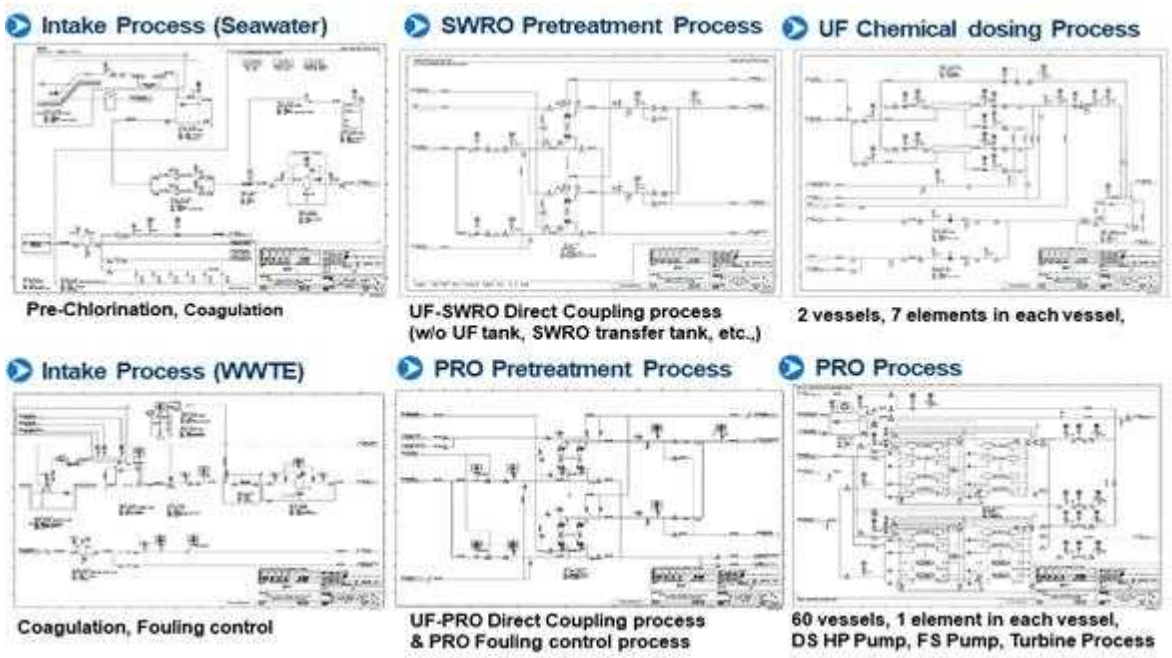
이 신기술은 기존 담수 시설에서 버려지는 고농도 해수농축수를 유도용액으로 하고 하수처리 방류수를 원수로 하여 삼투에너지를 생성시키고 회수하는 기술로서, 담수전력 소모량을 20% 이상 절감시키고 기존 담수시설 대비 농축수를 30% 이상 저감하여 희석 방류시켜서 해양환경 오염 부하를 줄이는 기술이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법



- 위의 시공은 연구를 위해 설계된 파일럿플랜트에 대한 시공이며, 실제 플랜트의 경우에는 시공절차가 해수 Intake 방법, 국가, 지형에 따라 달라질 수 있다.

- 각 공정의 메인 설비는 Containerized되어 Concrete foundation위에 모듈로 설치되어 배관, 전기 연결 후 PLC 설비로 Auto operation 될 수 있도록 시공 하였다.



- 위 설계도면은 SWRO, PRO 및 그 전처리 공정과 약품주입 공정에 대한 상세 설계도면이다.

2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

연번	공사명	발주자	시공자	공사 기간	공사 규모	총공사금액 (신기술공사금액)	비고
1	SWRO-PRO 해수담수화 파일럿 플랜트	국토교통 과학기술 진흥원	지에스 건설(주)	2014.04.10. ~ 2014.06.14	20 m^3/d (용량)	165,000,000원 (신기술공사금액 동일)	시험시공, 일산하수 처리장 설치
2	SWRO-PRO 해수담수화 실증 플랜트	국토교통 과학기술 진흥원	지에스 건설(주)	2015.07.01 ~ 2015.10.15	240 m^3/d (용량)	2,057,229,668원 (997,324,807)	시험시공, 부산남부 하수처리장 설치

나. 향후 활용전망

- 국내 및 세계 해수담수화 시장의 에너지 소모량은 3~4 kWh/m^3으로 수렴되고 있는 현황이다. 따라서 PRO 기술이 적용되면 차세대 해수담수화 시장의 창출과 더불어 에너지 소모량을 20% 이상 줄여 타 경쟁사보다 수주전략의 비교우위에 설 수 있다.

- 세계 물부족 국가인 싱가포르는 NEWater plant에서 배출되는 하수재이용수 농축수와 해수담수화 농축수가 환경적인 영향을 미치고 있다. 또한 수자원 부족으로 해수담수화 플랜트의 건설이 늘어나는 추세로 에너지 소모량이 많은 해수담수화 플랜트에 PRO 공정을 적용하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 신기술이 적용 되면 싱가포르 차세대 해수담수화 시장의 선점이 가능하며, 싱가포르 정부에서 당사의 PRO 공정 기술을 검토 중에 있다.

- 폐쇄적인 Arabian Gulf만은 해안의 해수담수화 플랜트의 증가로 배출되는 농축수 문제로 해수의 염농도가 증가하고 있다. 쿠웨이트의 경우 해수담수화플랜트에 PRO 기술을 적용하는 연구로 당사와 연구 협약을 맺었으며, 향후 당사의 기술을 적용한 실증플랜트 연구를 진행 할 예정이다.

3. 기술적·경제적 파급 효과

가. 기술적 파급효과

1) 국내외 기술과 수준 비교

Project 구분		당사 신기술	비교1)Mega-ton	비교2) Statkraft
PRO 기술 비교	DS type	RO Brine	RO Brine	Sea water
	전력생산방식	에너지 회수 (PX)	전력생산(Turbine)	전력생산(Turbine)
1. PRO 막모듈 사양	제조사	도레이케미칼 外	Toyobo	Hydranautics
	Type	S/W 外	H/F	Flat sheet
	재질	TFC (PA/PS) 外	CTA	-
	막면적	미정	400 m²	1,700 m²
	size	8 inch 外	10 inch	-
2. Pilot Plant 비교	발전용량	10 kW 이상	-	2 MW
	RO생산용량	200 m³/day	460 m³/day	-
	모듈 개수	미정	8개	235개
	DS 농도	70,000 ppm 이상	70,000 ppm	35,000 ppm
	FS 성상	하수처리수	하수처리수	Fresh water
	Energy 회수	25% 이상 (2PX공정)	10~15% (Turbine 공정)	- (Turbine 공정)
	Power density	7.5 W/m² 이상	-	5 W/m²
	손익분기점	11~13년	13~17년	-
	진행 현황	설계/운영 中	'12.03~' 13.03운영	과제중단

2) 건설시장에 미칠 파급효과

- 세계 해수담수화 건설 시장은 100조 원에 달하는 큰 시장으로 에너지소모량을 적게 설계하는 회사가 수주경쟁력을 가져간다. 해당 신기술이 시장에 적용될 경우 차세대 해수담수화 기술 분야의 선두에 설 수 있으며, 선두주자의 발판을 통해 국가이미지 제고가 가능하다. 또한 해수담수화 뿐만 아니라 다양한 분야(음식가공산업, 정수 및 하수처리산업, 의약산업, 농업 등)에 활용 될 수 있다.

- 해당 신기술은 염도차를 이용하여 에너지를 회수하는 신재생 에너지로 국가 신재생 에너지에 등록이 되면 기존 11개 신재생에너지(태양광,열, 풍력, 지열, 수소 등)에 이어 12번째 한국형 시스템 개발 가능성을 부여할 수 있으며, 국가 차세대 에너지 성장동력으로 다양한 가능성을 부여할 수 있다.

3) 국내외 기술 대비 경쟁력

- PRO 공정 기술은 노르웨이, 일본에서 국가차원에서 지원을 받아 연구가 진행되었다. 노르웨이의 경우 신재생에너지로써의 가능성을 확보하기 위해 발전플랜트로 연구가 진행되었으며, 일본의 경우 PRO 공정을 위한 소재 개발에 초점을 두어 연구가 진행되었다.

- 하지만, 해당 신기술은 해수담수화 공정인 SWRO와 PRO 공정을 Integration 하여 전체 시스템으로 구현한 세계 최초의 실증설비이다.

- 따라서, 실증플랜트의 경우 전 세계에서 주목을 받았으며, 준공시 전 세계 산학연 연구원 약 100 여명을 초청하여 초청 세미나를 진행하였다. 현재까지 단위공정 및 실험실 규모의 연구는 진행이 되었으나, 실증단계의 플랜트는 세계최초로 구현되어 싱가폴, 쿠웨이트로부터 공동연구 제안을 받았으며, 각 나라에서의 실증을 거쳐 해당 신기술이 상용화 될 경우 세계 우위의 기술 경쟁력을 가질 수 있을 것이다.

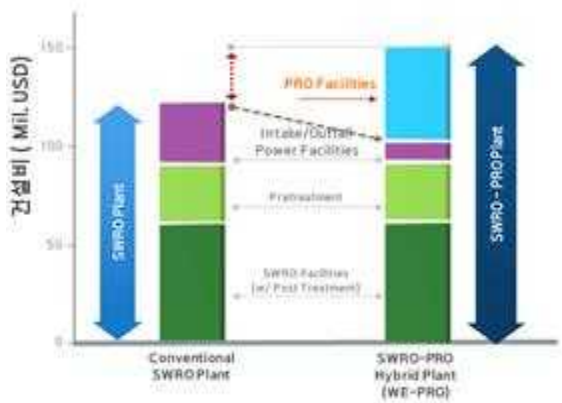
나. 경제적 파급효과

1) 설계단가 (단위: 원)

No.	품명	규격	단위	공사총원가
1	SWRO	제시규격	system	1,044,567,088
2	PRO	제시규격	system	983,698,281
3	SWRO +PRO	제시규격	system	2,028,265,369

* 원가계산서 27 page 참조바랍니다.
* 실증플랜트 단가이며, 대용량 플랜트의 경우 원가계산 27 page 참조바랍니다.

2) 공사비



- 공사비의 경우 PRO 설비의 추가 설치로 인하여 10만m^3/일 해수담수화 플랜트 기준으로 110만$에서 141만$로 약 28% 상승된다.

3) 공사기간

기존 SWRO Plant Intake/Oufall 공사 Schedule

	공사 기간	1M	2M	3M	4M	5M	6M	7M	8M	9M	10M	11M	12M
Intake, Outfall 설치 준비	6.7 M												
Intake 설치	4 M												
Outfall 설치	2 M												
RO Skid 설치	3.5 M												
Plant 공사 Schedule	12 M												

SWRO-PRO Plant Intake 공사 예상 Schedule

	공사 기간	1M	2M	3M	4M	5M	6M	7M	8M	9M	10M	11M	12M
Intake 설치 준비	3.7 M												
Intake 설치	4 M												
RO Skid 설치	3.5 M												
PRO Skid 설치	3.5 M												
Plant 공사 Schedule	9 M												

3개월 단축

- SWRO 해수담수화 프로젝트의 경우 용량 50,000 ~ 100,000 m^3/d 플랜트의 전체 공사기간은 평균 약 36 개월이 소요되며 (설계 4 개월, 공사 24 개월, 시운전 8 개월) 이중 intake, outfall 설치기간은 약 12 개월이 소요된다.

- 기존 해수담수화 플랜트의 농축수 방류 배관은 해양환경영향으로 인하여 해안으로부터 약 1~2 km 정도 배관시공으로 배출하였다. 하지만 PRO 공정을 적용한 해수담수화의 경우 농축수의 희석방류로 인하여 농축수의 농도가 해수의 농도와 유사하여 해안 직방류로 인한 outfall 배관의 부재로 intake, oufall 공사기간을 3 개월 단축시킬 수 있다.

4) 유지관리비

- 해당 신기술의 수명주기비용(LCC)은 기존의 SWRO 비교공법 대비, 파일럿 연구를 위해 제작한 소규모의 경우 설계,구축,운영 최적화가 이루어지지 않아서 175.75%로서 다소 높게 나타내고 있으나 주 사업대상인 대규모 플랜트(100,000 ㎥/d)의 경우 96.66%로서 3.34%의 절감효과를 나타내어 경제적가치의 비교우위다.
  * 원가계산서 2 page 참조바랍니다.

5) 환경부하 저감, 시장확대, 고용창출, 타산업 활성화 등 간접효과



- 에너지 소모량 절감(20% 이상)에 따라 CO_2 배출량이 줄어들어 정부에서 진행하고 있는 탄소배출권 거래시 SWRO-PRO 플랜트 운영 30년 기준으로 130억 원의 부가가치를 창출 할 수 있을 것이다.

- 현재 정부에서는 PRO공정을 신재생 에너지 산업으로 분류하는 작업을 진행 중이며, 해당 신기술이 신재생에너지로 분류될 경우 재생에너지 지원제도로 450억 원의 부가가치를 창출 할 수 있을 것이다.

- 마지막으로 농축수의 희석방류로 인하여 환경에 미치는 영향이 줄어들어 민원, 인허가 등 사회적 수용성 및 사업지연 비용을 줄일 수 있을 것이다.

[자료 : 국토교통과학기술진흥원]

부산역~북항 '구름다리' 위용…지식플랫폼 완공 눈앞

- 충장방향 공중보행 덱 12월 개통… 총길이 162m, 폭 3.3~13m -



[공중 보행 덱 및 부산역 지식혁신플랫폼 전경]

중앙대로와 부산도시철도 1호선 부산역에서 KTX 부산역까지 이어지는 공중 보행 덱과 지하통로가 이달 중순부터 잇달아 시민에 공개된다. 부산역과 북항 사이 충장대로를 건널 수 있는 공중 보행 덱도 오는 12월 개통될 예정이다.

부산시는 이달 말까지 지식혁신 플랫폼으로 변모 중인 부산역 광장 공사를 마치고 다음 달 중순부터는 부산역 광장 외부시설을 시민에 공개할 예정이라고 3일 밝혔다.

부산역 선상 주차장에서 시작해 중앙대로 인근 버스정류장까지 이어지는 공중 보행 덱은 다음 달 말 개통된다. 총길이 162m에 폭은 3.3~13m다. 덱 상부에서는 야외 공연과 문화행사 등이 열린다.

기존 분수대가 설치돼 있던 광장을 가로질러 부산역까지 가는 길과 도시철도 1호선 부산역에서 지하상가를 거쳐 KTX 부산역으로 곧장 들어갈 수 있는 지하 통로도 이달 중순 개통할 예정이다.

지식혁신플랫폼으로 조성되는 부산역 광장 내부는 마무리 공사와 내부 시설 설치 같은 문제로 오는 9월 시민에 선보일 예정이다. 부산역 광장에는 지하 1층~지상 2층 전체 면적 4790㎡ 규모의 지식혁신플랫폼이 들어선다.

충장대로 방향 부산역 출구에서 시작해 국제여객터미널까지 이어지는 공중 보행 덱은 2020년 12월까지 공사가 진행된다.

부산역에서 충장대로를 건너 북항 환승센터 옥상까지 이어지는 1단계 보행 덱 공사는 오는 12월 마무리될 예정이다. 전체 길이는 570m 규모로 1단계 구간은 총길이 95.6m에 폭은 60m다. 보행 덱에는 시민을 위한 광장과 무빙워크 등도 설치된다.

사업을 추진 중인 부산항만공사(BPA)는 1단계 공사가 마무리되면 이 구간을 시민이 이용할 수 있도록 먼저 개방한다는 계획이다. 이 보행 덱은 전망대나 소규모 광장 역할도 하며, 최근 부산역 앞 충장대로를 덮은 보행 덱 모습이 공개되면서 온라인상에서 화제가 되기도 했다.

BPA는 부산역에서 환승센터를 거쳐 수변공원까지 이어지는 길은 공중 보행 덱을 설치하고 수변공원에서 국제여객터미널까지는 공중에 캐노피(덮개)를 설치한 길을 만든다.

市 관계자는 "중앙대로에서 시작해 국제여객터미널까지 도로가 끊기지 않고 걸어서 이동할 수 있는 길이 이어진다는 의미가 있다"고 말했다.

[국제신문, 6. 4일자]

부산시, 자동차 부품업체 납품인증획득 본격 지원

- 「자동차부품 글로벌품질인증센터」 준공 및 개소 -

부산시(시장 오거돈)는 6월 4일 오후 3시 강서구 미음동에 위치한 연구·개발(R&D) 허브단지에서 부산시 경제부시장, 원광연 국가과학기술연구회 이사장, 박천홍 한국기계연구원장과 관련 기관장 등 100여 명이 참석한 가운데 「자동차부품 글로벌품질인증센터」의 준공 및 개소식을 개최했다고 밝혔다.



[자동차부품 글로벌품질인증센터 현장 전경]

한국기계연구원의 '자동차부품 글로벌품질인증센터'는 2010년 '부산시-한국기계연구원 공동협력에 관한 협약' 체결에 따라 총사업비 332억원 규모의 국·시비 사업으로 2016년 12월 착공했다.

부지는 6천841㎡, 연면적 3천954㎡ 규모로 2018년 5월 31일에 완공됐으며, 사업이 종료되는 2019년 3월 기준 13여종의 자동차 파워 트레인 성능평가 장비들이 구축됐다. 주요 시험장비로는 승용 및 대형차량 성능 및 배출가스 시험장치, 전기모터 및 배터리 측정시스템, 엔진 성능/배기 측정용 동력시스템, 자동차부품 신뢰성 시험장비 등이 있다.

자동차부품 글로벌품질인증센터는 정부 및 지자체, 대학연구기관, 부산테크노파크 그리고 산업체와의 협력을 바탕으로 자동차 파워 트레인(엔진, 동력전달장치 및 관련 부품)의 효율과 배기환경규제 대응 기반을 구축해, 동남권에 소재한 다양한 중소부품업체 및 글로벌 완성차업체의 납품인증 획득을 지원한다.

동남권은 연간생산능력 220만대의 4개 완성차업체(한국지엠, 르노삼성자동차, 대우버스, 현대자동차)와 1천227개의 자동차 부품업체(전국 기준 30.7%)가 집적돼 있지만, 기술개발을 지원할 수 있는 국책기관이 적어 이번 한국기계연구원 부산자동차부품산업화연구단의 개소에 큰 관심과 기대가 집중되고 있다.

부산시 관계자는 "자동차부품 글로벌품질인증센터가 2016년 3월 개소한 부산레이저기술지원센터와 함께 부산의 우수한 연구인력의 역외 유출 방지와 인력 채용에 기여해 일자리 창출에 직·간접적인 효과가 미칠 것"이라며, "이번 준공 및 개소식 후 본격적인 기업 지원을 시작할 예정"이라고 말했다.

[자료 : 제조혁신기반과]

해운대~사상 고속도로 완공 땐 김해공항까지 32분 주파

- 22.8㎞ 대부분 지하로 연결돼…통행비용 · 시간 대폭 단축 전망 -

부산의 동서를 연결하는 사상~해운대 지하화 고속도로가 완공되면 해운대에서 강서구 김해국제공항까지 이동하는 데 소요되는 시간이 대폭 단축되고 통행비용도 크게 줄어들 것이라는 전망이 나왔다. 부산시는 해당 도로가 개통되면 시내 교통 흐름에 대변혁을 가져올 것으로 기대한다.

市는 민간제안사업서의 내용을 분석한 결과 남해고속도로와 동해고속도로를 연결하는 사상~해운대 고속도로가 개통하면 해운대~김해공항의 통행비용이 기존 2만5330원에서 1만3770원으로 1만1560원이 감소할 것으로 나타났다고 3일 밝혔다. 2022년 착공하는 이 도로가 2027년 개통되면 이 구간 평균 소요 시간은 현재 1시간24분에서 32분으로 대폭 단축될 것이라고 시는 내다봤다. 통행속도 역시 현재 시속 22㎞에서 48㎞로 상향될 것이라는 게 市의 관측이다.

사상구 감전동과 해운대구 송정동을 잇는 고속도로는 전체 길이가 22.8㎞로, 이 가운데 90% 이상인 21.5㎞가 지하(대심도)로 연결된다.

이 고속도로의 진양나들목을 이용한 부산항~김해공항의 통행비용은 현재 1만920원에서 3660원이 줄어든 7260원이 될 전망이다. 통행시간도 39분에서 23분으로 줄고, 통행속도는 시속 26㎞에서 62㎞로 크게 빨라질 것으로 시는 분석했다. 시는 앞서 이 도로의 진·출입로 위치와 개수를 확정(국제신문 지난달 13일 자 2면 보도)했다. 사상분기점 학장나들목 진양나들목 시민공원나들목 벡스코나들목 좌동나들목 송정나들목 기장분기점으로 진·출입로가 결정됐고, 교통량을 고려해 시민공원나들목에서 사상 방면과 해운대 방면은 각각 6차로와 4차로로 도로 구조가 나뉜다.

市 이준승 도시계획실장은 "부산도심대개조의 역점 사업인 사상~해운대 지하화 고속도로는 부산 교통 흐름의 대변혁과 함께 부산의 경제적 위상을 드높이는 데 큰 역할을 할 수 있다"며 "부산의 동서 간 연결과 'U'자 형태의 국가 고속도로망 완성으로 부산이 남부 통합경제권의 중심으로 자리매김 할 것"이라고 강조했다.

[국제신문, 6. 4일자]

북항 재개발 - 원도심 순환 교통망 구축

- 2단계 사업용역 착수 보고회… 충장로 지하차도 건설 필요성 제기 -

북항재개발추진단은 6월 4일 통합개발추진협의회(통추협)에서 북항 재개발 2단계 사업화 전략 수립 용역 착수보고회를 열고 부산항 북항 재개발 구역과 원도심을 연결하는 순환 교통망을 구축하고, 미관을 훼손하면서 동선도 단절시키는 고가도로를 상당 부분 철거하는 방안과 6월 말까지 해양수산부, 부산시, 코레일이 철도시설 재배치사업 협약사항을 막판 조율 중이라고 밝혔다.



[북항매립지와 충장로, 부산역 모습]

보고회에서 주목 받은 것은 원도심과 재개발 지역 연계를 강화하기 위한 종합 교통체계 구축 방안이었다. KTX를 제외한 일반 노선 철도가 부전역으로 이전할 경우 충장로를 비롯한 북항 2단계 주변 지역의 상당수 고가로를 철거할 수 있게 되며, 영주고가로를 철거하고 충장로 지하차도를 건설하면 미관도 개선하면서 소통 흐름도 원활하게 할 수 있다고 봤다. 또 부산역과 북항 재개발 지역을 잇는 보행덱처럼 부산진역에도 원도심과 재개발지역을 잇는 보행덱을 건설할 필요성이 대두됐다.

정성기 추진단장은 "충장로와 원도심을 잇는 기존 지하차도 2개를 전면 개조해 통행·보행 환경을 개선하고, 재개발 2단계 부지와 원도심은 지하차도로 연결하는 방안을 구상하고 있다"며 "세부 종합 교통계획은 사업화 용역 과정에서 구체화될 것"이라고 밝혔다.

이렇게 되면 원도심과의 연결뿐 아니라 재개발 지역 주변 도로가 경부고속도로, 광안대교, 남항대교, 부산항 신항 등 부산 외곽으로의 연계성도 높아질 수 있다고 추진단은 내다봤다.

추진단은 또 부산항 북항 1~3단계 재개발 사업지 전체를 범위로 하는 통합개발 콘셉트 구상 국제 공모를 진행하기로 했다. 북항재개발 전체 사업의 개념과 정체성을 마스터 플랜 형식으로 정한다는 것이다.

북항재개발 사업의 비전과 개발 목표, 추진 전략, 항만과 도시로 분리된 공간 개선 방안, 재개발 사업의 정체성 구체화를 위한 어젠다 설정 등이 구상 대상이다. 오는 12일 공고를 내고 7월 12일까지 제안서를 받아 통추협 심사를 거쳐 7월 16일 당선작을 발표할 예정이며, 당선작을 낸 업체나 팀에 개발 콘셉트 디자인 수립 권한을 부여하기로 했다. 추진단은 세계적 전문가들의 아이디어를 모으기 위해 해외 업체와 국내 업체 공동 참여를 적극 권장하기로 했다.

[부산일보, 6. 5일자]

부산 서구 천마산 모노레일 재추진

- 서구청장 1호 공약사업… 區, 관련 예산 5억 추경에 편성 -

부산 서구가 앞서 한 차례 제동이 걸린 천마산 모노레일 사업을 재추진하고 나섰다.

서구는 오는 12일부터 시작하는 구의회 정례회에 천마산 복합전망대 및 관광 모노레일 조성사업과 관련한 공유재산 관리계획 중기지방재정계획안을 상정하고 추가경정예산안을 제출했다고 9일 밝혔다.

천마산 모노레일 사업은 사하구 감천동 감정초등학교 일원에서 천마산 정상 부근의 천마바위까지를 오가는 길이 2.57㎞의 모노레일을 조성하는 것이다. 공한수 서구청장의 1호 공약 사업으로, 총사업비 230억 원(국비 50억,시비 150억, 구비 30억 원)이 들 것으로 예상된다. 구는 모노레일 시작점인 감정초와 맞닿은 감천문화마을의 관광객을 서구로 유입시킨다는 계획이다.

천마산 모노레일 사업은 2012년 민간 업체를 통해 타당성 검토 용역을 진행했는데, 당시 재원 조달에 대한 불확실성과 환경 훼손 논란이 일었다. 하지만 서구는 해당 사업을 추진하는 의지를 꺾지 않았다. 서구 정우건 시설산업단장은 "최근 시도 관광산업국을 신설하는 등 지역 관광 활성화에 초점을 맞추는 분위기여서 서구만의 특색을 담은 천마산 모노레일도 힘을 받을 수 있다고 보고 사업을 추진하게 됐다"고 설명했다.

천마산 모노레일 사업은 추진 단계에서 한 차례 제동이 걸렸다. 서구는 지난 3월 실시설계를 위한 용역 비용으로 약 5억4000만 원의 예산을 편성해줄 것을 구의회에 요청했으나, 의회는 해당 예산을 전액 삭감했다.

사업안과 예산안을 승인하는 구의회는 시간이 더 필요하다는 입장이다. 모노레일 출발점이 될 천마산에 단체 관광객용 버스 주차장 부지를 확보하기 어렵고, 모노레일을 따라 볼거리를 만들려면 예상보다 더 많은 예산을 쓸 수밖에 없다는 이유에서다.

이와 관련해 구의회 의원들은 최근 경기 광주시 화담숲과 충북 제천 모노레일 등을 직접 둘러보기도 했다.

서구의회 이석희 의장은 "총예산 규모도 서구가 감당하기에는 만만치 않고, 시의 직제 개편에 따른 새로운 담당이 천마산 모노레일을 어떻게 받아들일지도 미지수"라며 "의원들 사이에서도 의견이 분분한 만큼 시간이 더 필요할 것 같다"고 말했다.

[국제신문, 6. 11일자]

회동수원지 위로 출렁다리 2개 생긴다

- 부산시·금정구, 64억 원 투입… 상현·본동마을 ~기장 아홉산, 보행전용교 내년 착공 목표 -



부산시와 금정구가 부산 갈맷길의 대표 주자 중 하나인 금정구 회동수원지를 가로지르는 보행 전용교 2개를 설치하기로 해 관심이 쏠린다. 市와 區는 이를 통해 올해로 조성 10주년을 맞은 부산 갈맷길의 업그레이드에 나서는 것과 함께 올해 1호 정책인 '걷기좋은 도시 부산 만들기'를 추진하는 의지를 다진다는 방침이다.

市와 區는 금정구 오륜동 상현마을에서 회동수원지를 지나 기장군 아홉산을 연결하는 보행 전용교(길이 102m), 이른바 '출렁다리'를 건설하기 위해 국토교통부에 개발제한구역 내 사업 지원 신청을 냈다고 10일 밝혔다. 이에 앞서 오거돈 시장은 지난 3일 금정문화회관에서 열린 '부산대개조 금정구 편'에서 "아홉산까지 연결되는 출렁다리가 회동수원지에 필요하다고 판단돼 계획을 수립 중이며, 적극 추진하겠다"고 주민에게 약속했다. 특히 시는 구의 요구에 따라 오륜본동마을 인근에서 아홉산을 연결하는 길이 190m인 제2 보행 전용교도 건설하기로 했다.

市와 區는 올해 말 국토부 승인을 목표로, 내년 1월부터 2022년 말까지 64억 원을 들여 보행 전용교 2개를 만든다는 계획이다. 보행 전용교가 설치되면 천혜의 자연환경을 자랑하는 회동수원지 위를 걸으면서 그동안 찾기 어려웠던 아홉산 서쪽 부분까지 접근할 수 있어 관광객이 대거 몰릴 것으로 예상된다. 특히 일대에는 부산 갈맷길 중 인기가 높은 8-1코스(10.2㎞)인 상현마을~땅뫼산~회동수원지~동대교~동천교(석대다리) 구간도 포함돼 있다. 여기에 최근 입소문을 타고 있는 땅뫼산 황토숲길 등 도심 속 자연의 기운을 만끽할 수 있는 공간이 즐비해 보행 전용교가 설치되면 훌륭한 관광상품이 될 것으로 기대된다.

금정구 관계자는 "회동수원지를 가로질러 오륜동과 아홉산을 연결하는 보행 전용교 건설은 주민의 숙원이었다"며 "출렁다리가 완공되면 개발제한구역 내 사회기반시설의 확충과 이에 따른 지역경제 활성화에 상당한 도움을 줄 것으로 기대된다"고 말했다.

市는 이와 함께 낙동강과 수영강을 걸어서 건너는 보행 전용교도 잇따라 설치한다. 2024년 12월 준공 예정인 대저대교의 아래에 설치되는 보행 전용교(삼락생태공원~대저생태공원)와 내년 말 준공을 목표로 하는 북구 구포동과 화명생태공원을 잇는 공중 보행로 '낙동강 금빛노을브리지', 2021년 선보일 '감동나루길 리버워크'가 대표적이다. 시는 또 수영강에는 수영교와 좌수영교 중간 지점인 영화의전당과 협성르네상스 아파트 앞을 잇는 '수영강 휴먼브리지'의 건립도 추진한다.

[국제신문, 6. 11일자]

모습 드러낸 부산신항 '서컨' 부두

- 2-5단계 기반시설 공사 8월 준공… 수심 깊어 초대형 선박 접안 가능 -

부산항 신항 서컨테이너부두가 서서히 모습을 드러내기 시작했다. '서컨' 첫 부두인 2-5단계 토대가 거의 다져졌다.



[부산항 신항 2-5단계 기반시설 공사 현장]

부산항만공사(BPA)는 지난 12일 정례브리핑에서 2만TEU(1TEU=20피트 컨테이너 1개)급 선박 2척이 동시 접안할 수 있는 서컨 2-5단계 부두 안벽과 컨테이너 장치장(CY) 기반시설 공사가 오는 8월 끝난다고 밝혔다.

계획 수심이 20m로 현재 17m 수준인 신항 부두 가운데 가장 깊어 2만TEU급 이상 초대형 선박도 접안할 수 있다. 현재 2-5단계 2개 선석 안벽은 길이 700m. 400m 가까이 되는 2만TEU 이상 선박 2척이 실제 접안하기에는 다소 부족하다고 판단한 BPA는 2-6단계로 계획했던 3개 선석 중 1개를 2-5단계에 편입시키기로 했다. 이 1개 선석 기반시설 공사는 내년 11월 준공되고, 전기 공급 시설과 운영 건물 등 상부시설 공사는 기존 2-5단계 2개 선석과 함께 2021년 연말까지 마무리짓기로 했다.

BPA 관계자는 "2-5단계 부두는 2022년 6월 개장을 목표로 공사를 진행해 왔으나, 2022년 1월 북항 재개발 2단계 착공 때문에 문 닫는 자성대부두 폐쇄 시점에 맞춰 개장 시점을 앞당기는 방안도 검토하고 있다"고 밝혔다.

1개 선석이 연간 처리할 수 있는 컨테이너 화물 표준 용량은 65만TEU. 2-5단계 3개 선석이 문을 열면 최소한 195만TEU 물동량을 처리할 수 있게 된다. BPA 관계자는 "현재 신항 부두 선석당 물동량이 적정 수준인 80만TEU를 이미 넘어섰기 때문에 2-5단계 부두가 개장하면 그 자체로 늘어나는 물동량을 더 감당할 수 있게 된다는 측면과 함께, 과부하가 걸린 물동량을 분담함으로써 신항 전체 서비스 질을 개선하는 역할을 할 것으로 본다"고 말했다.

서컨은 자동화 수준도 높이고, 주변 도로 정체까지 감안해 부두내 물류 흐름을 크게 개선한다. 부두내에 로드트랙터 90대가 대기할 수 있는 공간을 확보하고, 진출입 동선도 부두 주변 도로 정체를 완화하는 방향으로 계획하고 있다고 BPA는 덧붙였다.

[부산일보, 6. 14일자]

'30년 숙원사업' 우암로~석포로 연결 공사 연내 첫 삽 뜬다

- 총 길이 257m 너비 10m 규모.. 감만동 주민 접근성 개선, 뉴스테이 사업 교통량 분산 -

부산 남구 감만동 주민들의 숙원이던 우암로에서 감만2동을 잇는 도로 개설 사업이 본격화된다. 뉴스테이 재개발 사업 등으로 인근에 증가할 교통량을 분산시키는 기능도 할 것으로 예상된다.



[우암로~석포로 도로 개설 구간-적색부분]

남구청은 남구 감만동 우암로와 석포로 26번길을 연결하는 도로 개설 공사를 올해 중으로 시작할 예정이라고 23일 밝혔다. 해당 도로는 총 길이 257m에 너비 10m 규모로, 양지골로 251번길 70-15번지 일대와 감만동 부산노인복지센터 인근을 연결하는 구간이다. 1992년 결정된 도시계획도로에 포함된 구간이지만, 예산 지원 대상에서 밀려 지금껏 개설되지 않은 상황이었다.

해당 도로가 개설되면 감만동 주민의 안전과 교통난 해소 등에 도움이 될 것으로 예상된다. 그동안 주민들은 우암로에서 감만2동을 잇는 소방도로가 없었고, 우회로를 이용해야 해 감만1동에서 2동까지도 접근성이 낮았다고 목소리를 높여왔다. 새롭게 연결될 도로는 소방도로로 활용될 수 있는 충분한 너비를 갖췄고, 감만2동 언덕까지 수월하게 이동하게 만들 것으로 보이며, 홈플러스 앞 감만3거리 등으로 몰리는 통행량을 분산시키는 효과도 기대된다.

조용판 감만2동 주민자치위원장은 "감만 1구역 뉴스테이 재개발 사업으로 교통량이 더욱 증가할 텐데 해당 도로가 신설되면 분산시키는 효과가 있을 것"이라며 "소방도로 확보와 지역 접근성을 높이기 위해서라도 해당 도로를 빨리 개설할 필요가 있다"고 밝혔다.

남구청은 부지 보상과 공사 비용 등으로 95억 원을 투입해 해당 도로를 개설할 계획이다. 남구청 토목2팀 관계자는 "일부 부지에 대한 보상을 마친 상태로 나머지 보세창고 부지 등에 대한 협의가 끝나면 곧장 공사에 들어갈 예정"이라고 밝혔다.

현재 부산시의 예산 지원이 예정돼 있어 해당 구간 신설은 더욱 탄력을 받게 될 것으로 보인다. 오거돈 부산시장은 지난 19일 남구 대연동 유엔평화기념관에서 열린 부산대개조 정책투어 남구 편에서 해당 도로에 시비 20억 원을 지원하기로 약속했다. 이날 오 시장은 "석포로 일대의 소방도로 개선과 교통난 해소 문제에 대해 부산시도 공감하고 있다"며 "부산시에서 20억 원을 지원하는 방향으로 적극 검토하겠다"고 밝혔다. 시 관계자는 "도로는 기초지자체에서 하는 사업이다 보니 특별조정교부금 지원 쪽으로 논의가 이뤄지고 있다"고 말했다.

[부산일보, 6. 24일자]

동서고가 전 구간 철거 논의 본격화

- 사상~해운대 대심도 중복 구간… 2030엑스포 유치 등 고려 -

부산시가 사상~해운대 대심도 고속도로 건설을 민자사업으로 추진하면서 신설 고속도로와 구간이 겹치는 동서고가도에 대하여 2030 등록엑스포 유치 등의 영향을 고려해 전 구간 철거 논의가 본격화하고 있다.



[동서고가도로 전경 사진]

25일 국회 국토교통위원회 소속 자유한국당 이헌승 의원에 따르면 부산시는 최근 사상~해운대 고속도로 민자사업을 제안한 GS건설과 논의하고 있는 동서고가도로 철거 구간은 남해고속도로제2지선 (서부산낙동강교)에서 7㎞ 구간으로 부산진구 일원까지의 철거를 논의했다.

부산시는 특히 GS건설과 논의 과정에서 동서고가도로 전 구간(남해고속도로제2지선~감만사거리) 철거 계획을 수립해 줄 것을 강력히 요청한 것으로 전해졌다. 동서고가도로가 소음 문제와 풍광 등 생활여건에 악영향을 주고 있고 사상~해운대 고속도로 개통으로 교통량이 대폭 줄어들 것으로 예상돼서다.

부산시 관계자는 이에 대해 "동서고가도로 전 구간 철거는 장기적으로 논의될 과제"라면서도 "방향성이 맞는다고 본다"고 말했다. 다만 이 관계자는 "사상~해운대 고속도로와 중복되지 않는 부분까지 동서고가도로를 철거하기 위해서는 통행량 분산이 이뤄져 교통 흐름에 영향을 주지 않는다는 사실이 검증돼야 한다"고 덧붙였다. 부산시 관계자는 또 "동서고가도로 철거에 대한 부산시의 방침은 시민들의 의견 수렴 과정을 거쳐서 결정될 것"이라며 "철거가 추진되더라도 단계적으로 추진될 것"이라고 강조했다.

동서고가도로는 2030 등록엑스포 유치와도 관계돼 전 구간 철거 필요성이 부각되고 있다. 부산시는 동서고가도로의 동 측 끝인 우암고가도로에 대해 2030엑스포 개최지의 원활한 활용을 위해 철거를 검토하고 있다. 우암고가도로가 엑스포 개최지 끝 부분에 있지만 연계 교통망 확보와 엑스포 시설 시야 확보 등을 고려할 때 철거 필요성이 있다는 판단에서다.

이헌승 의원은 이와 관련, "동서고가도로 전 구간 철거를 위해 앞으로 국토부, 부산시, GS건설과 지속적으로 협의하며 노력하겠다"고 말했다.

[부산일보, 6. 26일자]

부산시의 관문, 부산역광장이 확! 달라졌습니다!

- 부산역광장 지하연결통로, 7월 1일 본격 개통 -

부산시의 관문, 부산역과 도시철도를 잇는 지하통로가 드디어 개통된다!

부산시(시장 오거돈)는 도시철도 부산역과 초고속열차(KTX) 부산역을 연결하는 지하통로가 7월 1일부터 개통된다고 밝혔다.



[부산역 지하연결통로 위치도 전경]

부산역 지하연결통로는 도시철도 부산역에서 부산역광장 지하를 관통해 초고속열차(KTX) 부산역을 잇는 총 길이 99.6m, 폭 8m에 달하는 연결통로다. 시민들의 이동 편의를 위해 연결통로에는 양방향 무빙워크(50m)와 에스컬레이터 4기, 엘리베이터 1기가 설치됐다.

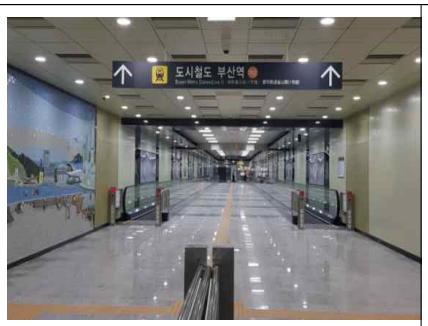
그동안 부산역을 이용하는 시민과 방문객들은 도시철도를 이용하려면 부산역광장을 가로질러야하는 불편함이 있었다. 이에 부산시는 지난 2011년 4월 사업계획을 수립하고, 부산역 버스환승센터 설치와 함께 지하연결통로 건설 사업을 추진해왔다.

부산시 관계자는 "그동안 부산역광장 일원 공사로 인한 불편함을 양해해주셔서 감사하다."며 인사를 전하고, "앞으로 보다 안전하고, 편리하게 부산역과 도시철도를 이용할 수 있게 되었다." 며 "이제는 장마 등 악천후에도 부산역과 도시철도 이용에 전혀 구애받지 않게 되었으니, 본격적인 여름철을 맞아 부산에 많이 방문해주시길 바란다."고 전했다.

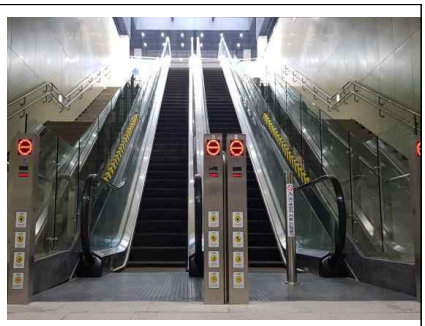
■ 부산역 지하연결통로 내부 전경



도시철도 부산역 ⇒ KTX 부산역 방향



KTX 부산역 ⇒ 도시철도 부산역 방향



KTX 부산역 연결 에스컬레이터

도시철도지원단, 2019-06-28, 051-888-4082

중온화 기술을 적용한 SMA 포장
Warming Technology Applied SMA Pavement

Ⅰ. 머리말

현재 우리나라는 전례가 없는 대기오염에 고통 받고 있으며 전 세계적인 대기오염 문제를 해결하고자 1997년 12월 일본 교토에서 열린 제3차 당사국 총회에서 선진 38개국(우리나라 제외)은 2008년부터 2012년까지 온실가스 배출량을 1990년 수준보다 평균 5.2% 감축해야 한다는 이른바 '교토 의정서'를 체결하였다.

2007년 12월 인도네시아 발리에서 열린 제13차 당사국 총회에서는 2012년 이후 선진국은 물론 개발도상국까지 온실가스 감축에 참여해야 한다는'발리 로드맵'이 채택되었고, 2009년 말까지 2012년 이후의 이른바'포스트 교토 체제'를 위한 세계 각국 간 협정을 완료하였다. 이에 따라 선진국은 물론 우리나라를 포함한 개발도상국까지 2013년부터 온실가스 의무 감축에 참여해야 하며 21차 UN 기후변화협약(파리협정)에 의해 우리나라는 2030년까지 온실가스 배출전망치(BAU) 대비 37% 의무 감축 대상이다.

이상의 목표를 달성하고자 2018년 7월'미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법'이 국회를 통과했으며 2019년 2월 15일 부터 시행되었다. 특별법은 미세먼지 농도가 심각한 수준에 이를 경우 이를 저감하기 위한 권한과 조치를 지자체에 부여하는 등의 내용을 골자로 하며, 해당 법에 따라 지자체는 미세먼지 관리 종합대책을 마련해 자동차 운행 제한과 대기오염물질 배출시설 가동시간 조정, 학교 휴업 권고 등의 조치를 할 수 있다. 이에 따라 전국 시. 도지사는 미세먼지 농도가 비상저감조치 요건에 해당할 경우 대기오염물질 배출시설의 가동시간을 조정할 수 있다.

또한, 대기오염물질 배출시설의 배출기준을 강화하고자 환경부는 대기오염물질 배출시설을 신규지정하고 배출 기준을 평균 30% 강화하였으며, 특정대기유해물질 8종에 대한 기준을 신설하는 등의'대기환경보전법 시행규칙'을 2019년 5월 2일 공포하였고 개정규칙은 2020년 1월 1일부터 대기오염물질 배출사업장에 적용된다. 따라서 2020년 1월 1일 기준으로 배출시설을 운영하는 사업자는'대기환경 보전법 '제23조에 따른 허가(변경허가) 또는 신고(변경신고)의 대상이 될 경우 2020년 12월 31일까지 허가(변경허가) 또는 신고(변경신고)를 해야 한다.

이러한 국가의 노력에 발맞추어 최근 건설 산업 부문에서도 기후 변화 대응을 위한 기술 개발이 국제적으로 추진되고 있다. 특히 도로 건설부문에서 유럽 국가는 1996년부터 친환경 도로 포장 공법인 Warm Mix Asphalt (WMA, 중온 아스팔트, 저탄소 중온 아스팔트) 포장 기술이 적용되어 지속적인 모니터링 결과 현재 우수한 장기 공용성을 확보하고 있다.

중온 아스팔트 콘크리트 포장은 가열 아스팔트 콘크리트포장보다 약 30℃ 낮은 온도에서 생산과 시공이 가능한 기술로 미국은 2008년부터는 국가 표준화 연구를 진행하였고, 2010년부터 NCAT(National Center for Asphalt Technology)에서는 미국에서 사용 판매될 저탄소 중온 아스팔트 콘크리트 포장 재료의 품질 및 공용성 검증을 하는 공증 프로그램을 설정하여 이를 수행하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 국토교통부는 2009년 "저비용 저탄소 아스팔트 포장 공법 개발" 연구를 시작하여 2017년에는 "아스팔트 콘크리트 포장 시공지침"을 개정하여 중온아스콘에 대한 제조 및 시공에 관한 관리방법을 제시하였으며, 2019년 현재 국내 중온아스콘의 적용이 점차 확대되고 있다.

아스팔트 혼합물의 중온화 기술은 생산과정에서 사용연료를 줄여 오염 발생원을 감소시킴으로써 가열 아스팔트 혼합물에 비해 30℃ 정도 낮은 온도에서 생산 및 시공이 가능한 기술로 유해가스(NOx, CO 등) 저감 및 조기 교통개방(45분 단축)이 가능한 기술이다.

유럽, 미국은 1990년대부터 개발하여 1997년 교토협약(지구온난화 방지)에 따라 현재 아스팔트 포장의 30~40%를 적용하고 있다. 국내는 '08년 "저탄소 녹색성장 전략 국가 비전"이 제시되어 같은 해 부산 지방국토관리청 관할 도로에서 첫 시험포장 이후 부산·경남지역에서는 현재 조달항목으로 지정하여 중온 포장 적극 시행중인 기술이다.

하지만 국내에서 점차적으로 사용이 증가하고 있는 기능성 포장(배수성, SMA)에 대한 중온화 기술은 보급되지 않은 실정이다. 이에 본 고에서는 국내에서 계면활성제를 이용한 중온화 쇄석 매스틱 아스팔트 혼합물 (SMA : Stone Mastic Asphalt mixture)을 소개하고자 한다.

Ⅱ. 본론

1. SMA 소개 및 문제점

SMA는 골재, 아스팔트, 셀룰로오스 파이버 (Cellulose Fiber)로 구성되며 굵은 골재의 비율을 높여 맞물림 효과를 높여 교통하중에 의해 도로포장에 발생하는 압축력과 전단력에 저항하는 힘을 극대화하는 아스팔트 포장의 형식이다.

SMA는 1990년 초반 이상고온 및 교통량 증가에 의해 아스팔트 도로포장에 발생한 급속한 소성변형을 방지하고자 1960년대에 독일에서 개발된 기술을 1997년부터 국내에 도입하여 고속도로에 적용하기 시작하였다. 현재는 수밀성을 향상시키기 위하여 사용되는 최대골재의 입경을 10mm로 제조한 SMA, 내유동성 및 내마모성을 증가시키기 위한 PSMA (Polymer modified SMA) 등이 개발되어 중(重)교통도로의 표층이나 교면포장의 레벨링층 등에 널리 사용되고 있다. 또한, SMA포장의 표면에 존재하는 일반 아스팔트 혼합물 보다 높은 비율의 공극을 이용하여 적설한랭지에 겨울철에 살포된 동결방지제의 저류(저류)효과를 이용하여 일본의 경우에는 동결억제포장으로도 활용하고 있다. (하라오카 토미오, 일본에서의 SMA포장, 한국도로학회)

SMA혼합물은 일반아스팔트 혼합물에 비하여 아스팔트 함량이 약 1~2% 높은 혼합물로 아스팔트 피막두께가 두꺼운 특징을 가지므로 제조공정에서 혼합온도가 낮으면 균등한 피막두께의 형성이 어려운 원인이 된다. 특히, 개질아스팔트(PG70-22, PG76-22, PG82-22)를 사용하는 경우에는 최대 180℃의 온도로 아스팔트를 가열[표 1]하게 되므로 생산과정에서 아스팔트의 산화로 인하여 바인딩효과가 급감하여 골재 탈리현상이 발생하는 원인이 된다. 따라서 일반 아스팔트 혼합물과 비교하여 제조공정에서 온도 관리가 매우 중요하다.

아스팔트의 종류	혼합온도(℃)	다짐온도(℃)
PG64-22	165±5	145±2
PG70-22, PG76-22	170±5	150±2
PG82-22	175±5	155±2

[표 1] 아스팔트의 종류에 따른 SMA혼합물의 다짐온도

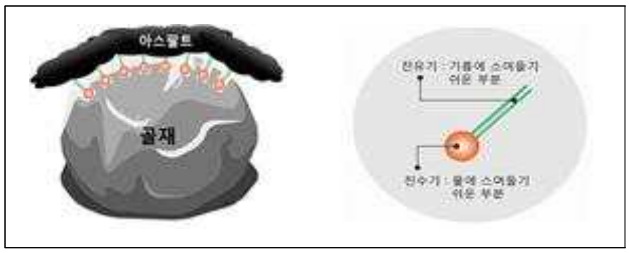
2. 계면활성제를 이용한 중온화 기술

현재 국내·외에서 적용하고 있는 중온화 기술은 [표 2]에 나타난 바와 같이 (1) 계면활성제를 이용하는 방법과 (2) 아스팔트 거품발생장치를 이용하는 방법이 있다. 본 고에서는 ㈜한국기술의 계면활성제를 이용한 중온화 기술을 적용하여 SMA혼합물의 가열온도를 약 30℃ 낮추어 대기오염물질의 발생을 줄이고 골재 탈리현상을 방지하는 SMA혼합물의 품질 및 공용성 시험결과를 소개하고자 한다.

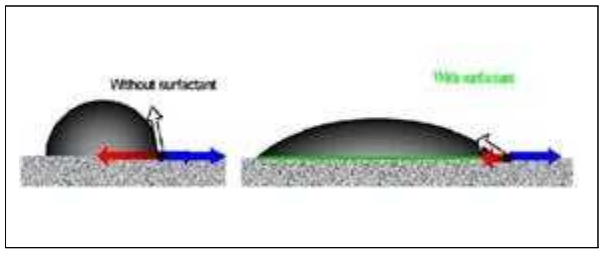
구분		기술의 원리	특징
첨가제 주입형	아민 계열	• 아민계열 첨가제 + 스트레이트 아스팔트 → 골재 상호간 마찰력 감소 → 약 30℃ 낮은 온도 제조 및 시공	• 품질관리 용이함 • 골재접착성 높음 → 박리저항성 강화
	왁스 계열	• 왁스계열의 첨가제 혼합 → 바인더 점도 감소 → 약 30℃ 낮은 온도 제조 및 시공	• 품질관리 용이함 • 골재접착성 약화 → 박리저항성 약화
	아민+ 왁스 계열	• 왁스+아민계열의 첨가제 혼합 → 바인더 점도 감소 → 약 30℃ 낮은 온도 제조 및 시공	• 품질관리 용이함 • 높은 가격 → 경제성 저하
기 포 발생형	발포형	• 혼합물 제조공정에 발포제 첨가 → 혼합물내부 미세기포 발생 → 공기연행 효과 → 약 30℃ 낮은 온도 제조 및 시공	• 시공 中 기포제거 어려움 → 내구성 저하
	아스팔트 포밍형	• 고온 수증기 + 스트레이트 아스팔트 → 혼합물내부 미세기포 발생 → 공기연행 효과 → 약 30℃ 낮은 온도 제조 및 시공	• 시공中 기포제거 어려움 → 내구성 저하 • 경제성 높음

[표 2] 중온아스콘의 구분 및 특징

계면활성제는 [그림 1]과 같이 친수기와 친유기로 구성된 구조로 친수기는 골재와 결합하고 친유기는 아스팔트와 결합하는 수소결합을 통해 아스팔트 자체의 표면장력을 줄여 [그림 2] 아스팔트와 골재의 접착성을 강화시키는 역할을 한다.



[그림 1] 계면활성제의 구조 및 수소결합



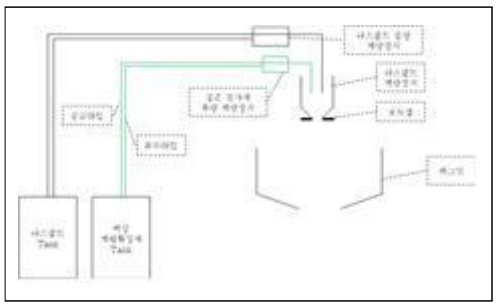
[그림 2] 계면활성제의 표면장력 감소효과

계면활성제는 아스팔트의 유변학적 특성의 변화는 없이 아스팔트와 골재 접촉면에 계면활성막을 형성하여 골재간의 마찰력을 감소시킴으로써 혼합성 및 다짐성을 높여주는 원리이다. 따라서 상대적으로 저온에서 아스팔트와 골재가 혼합되는 원리로 중온화 아스팔트 혼합물을 제조한다. 계면활성된 아스팔트의 효과로 인하여 골재 상호간의 마찰력 감소에 따른 SMA 혼합물의 다짐성능이 향상되고, 약 30℃ 낮은 온도에서 제조 및 시공 가능하며, 아스팔트와 골재의 혼합성능을 향상시켜 수분저항성 및 박리저항성을 향상시킨다. (이석근, 박경원, 한국도로학회 2018)

3. 중온첨가제 사용량 및 투입설비

계면활성제의 사용량은 혼합물의 종류 및 아스팔트의 공용성 등급에 따라 [표 3]과 같이 결정된다. 일반적인 첨가량 범위는 약 0.2~0.3Kg내외로 골재 및 아스팔트 사용량 대비 소량이 투입된다. 따라서 그림 3과 같이 유량제어장치로 1차 계량하고 로드셀을 이용한 계량장치로 2차 계량하여 사용량의 정밀도를 확보한다.

혼합물 종류	공용성 등 급	아스팔트 함 량 (%)	계 면 활성제 첨가비[1] (%)	다짐온도 (중온/가열) (℃)	혼합온도 (중온/가열) (℃)
일반가열 표층	PG64-22	5.5	0.35	110/140	125/155
재생가열 표층	PG64-22	3.8	0.60	115/145	130/160
배수성 13mm	PG82-22	5.9	0.50	135/165	150/180
SMA 13mm	PG64-22	6.4	0.45	110.140	125/155



4. 중온SMA 혼합물의 품질시험 결과

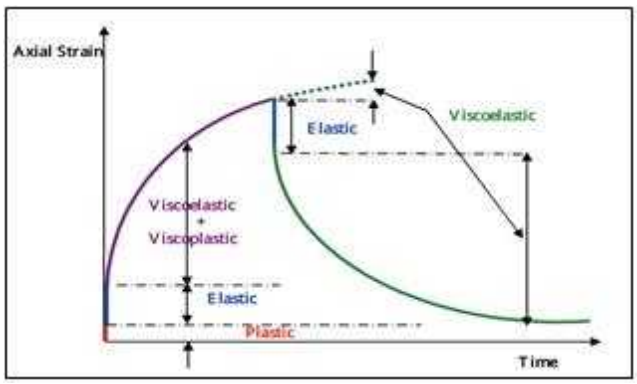
[표 4]는 PG64-22 아스팔트를 이용한 최대골재 13mm 중온화 SMA혼합물의 입도 및 품질시험결과를 보여준다. 혼합온도 및 다짐온도는 표 3의 '아스팔트 포장의 제조 및 시공지침'(2017 국토부)에서 제시한 온도에서 실시하였으며, 제조된 혼합물의 품질시험 결과 품질기준을 만족하는 것으로 조사되었다.

1) 아스팔트 중량%(예 : 배수성13㎜ 혼합물 1톤 제조 시, PG82-34 59kg, 계면활성제 0.295kg(=59kg × 0.50%)

5. 공용성 시험

가. 동탄성계수 시험의 개요

본고에서는 가열 및 중온 SMA 혼합물에 대한 동탄성계수 시험을 수행하여 소성변형 및 균열 저항성을 비교하였다. 아스팔트 혼합물의 변형특성은 일정 하중의 반복재하 방법을 이용하며, 이때 발생하는 변형특성은 [그림 4]와 같이 탄성, 소성, 점탄성 및 점소성 영역으로 구분된다. 반면 점탄성 및 점소성 변형은 재하 하중의 지속시간에 따라 변화하는 시간 의존적 변형이다.



[그림 4] 반복하중 재하에 따른 아스팔트 혼합물의 변형

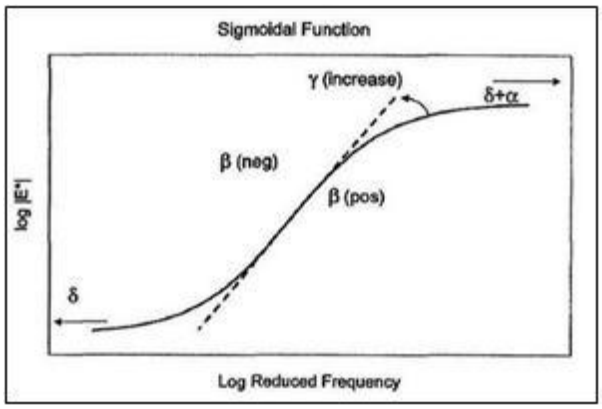
동탄성 계수 시험을 통하여 얻어진 하중-변형 데이터의 분석방법은 아스팔트 혼합물의 감쇠빈도를 (식 1)에 나타난 바와 같이 시간-온도 이동계수(time-temperature shift factor, aT)를 통하여 산출하고 하중주기에 따라 분포된 하중-변형 곡선을 하나의 곡선인 master-curve [그림 5]로 작성하여 식 2와 같이, Sigmoidal 함수에 보간(Fitting) 한다. [그림 5]에 나타난 Master-curve의 γ는 기울기를 의미하고, β는 분기점(Turning Point)을 나타낸다. 동탄성계수 시험결과에서 산출된 동탄성계수는 실수부(탄성영역, E1)와 허수부(점성영역 E2)로 구분할 수 있다. 예로 위상각이 0인 경우는 재료의 탄성적인 특성을 보여준다.

$$f_R = F \quad a_T \qquad \text{(식 1)}$$

$$\log|E^*| = a \frac{b}{1 + \frac{1}{e^{d+g*\log(f_R)}}} \qquad \text{(식 2)}$$

여기서,

log(|E*|) = 로그 함수 값의 동탄성계수
d = minimum modulus(최소값)
g = range of possible value
f_R = 시간-온도 이동계수



[그림 5]. 아스팔트 혼합물의 Master-Curve

일반적으로 높은 하중주기에서 낮은 강성(stiffness)을 나타내고 낮은 하중주기(또는 고온)에서는 높은 강성을 가지는 혼합물이소성변형 및 균열 저항성에 다소 우수한 혼합물로 평가된다.

나. 동탄성계수 시험방법 및 결과

동탄성계수 시험은 5개의 온도범위(-10, 5, 20, 40, 60℃)에 대해 6개의 하중주파수(20, 10, 5, 1, 0.5, 0.1Hz)를 이용하였다.

시험방법은 Strain 제어방식으로 변형률의 범위는 50~75μs을 적용하였다. [표 5]는 동탄성계수 시험결과 산출된 마스터곡선 파라미터를 보여준다.

구분	Sigmodal Fuction Parameter			
	δ(a)	α(b)	β(d)	γ(g)
가열 SMA 혼합물	1.9817	2.5034	-1.7540	0.6149
중온 SMA 혼합물	2.1076	2.4108	-1.4863	0.5069

[표 5] 가열 및 중온 SMA 혼합물의 마스터곡선 파라미터

[그림 6]은 저온의 동탄성계수 마스터곡선을 나타내었다. 그림 6에서 나타난 바와 같이 중온 SMA혼합물은 가열 SMA혼합물과 비교하여 저온에서 낮은 탄성계수를 가진다. 이러한 결과는 중온 SMA혼합물의 균열저항성이 가열 SMA 혼합물보다 높다는 것을 보여준다.

[그림 7]은 고온의 동탄성계수 마스터곡선을 log-log 그래프로 나타낸 것이다. [그림 7]에서 나타난 바와 같이 중온 SMA혼합물은 가열 SMA혼합물과 비교하여 고온에서 높은 탄성계수를 가진다. 이러한 결과는 중온 SMA혼합물의 소성변형 저항성이 가열 SMA 혼합물보다 높다는 것을 보여준다. 이러한 결과의 원인은 계면활성효과에 의해 골재와 아스팔트의 접착력이 증가한데 기인한 것으로 판단된다.

6. 대기오염물질 발생 저감량

SMA 혼합물의 중온화는 생산단계에서 오염물질 발생원 감소로 미세먼지 총량 저감에 기여한다. [표 6]에 나타난 바와 같이 생산연료는 일반 가열 혼합물에 비해 약 29% 감소하고 미세먼지 전구물질인 NOx는 약73.4% 감소하는 것으로 조사되었다.

구분	연료 (L/톤)	먼지 및 유해가스			
		이산화탄소 (%)	질소산화물 NOx(ppm)	황산화물 SOx(ppm)	일산화 탄소 (ppm)
가열 아스팔트 포장	7	3.2	983	75	60
중온 아스팔트 포장	5	1.9	262	21	35
절감비율	28.6%	40.7%	73.4%	72%	41.7

[표 6] SMA 혼합물 중온화에 따른 먼지 및 유해가스 저감량 출처 : 등록번호 국토교통부 간선도로과-231

7. 경제성 분석

아스팔트 혼합물의 중온화에 따른 경제성분석을 실시한 결과 첨가제 투입에 따른 아스팔트 혼합물 제조원가는 상승하며 연료사용량 감소에 의해 제조원가는 감소한다. [표 7]에 나타난 바와 같이 상승요인과 감소요인을 합산하면 기존의 가열아스콘과 비교하여 제조원가 증감비율이 미미한 것으로 조사되었다.

혼합물 종류	공용성 등급	비용증감(톤/원)		증감	증감 비율 (%)
		중온화 첨가제 투입 (+)	연료사용량 감소 (-)		
SMA 13mm	PG64-22	2,792.7	2,300	+ 492.7	0.70
PSMA 13mm	PG76-22	2,923.6	2,400	+ 523.6	0.58
일반가열 표층	PG64-22	1,800.0	2,200	- 400.0	-0.67
재생가열 표층	PG64-22	2,072.7	2,500	- 427.3	-0.78
배수성 13mm	PG82-34	2,923.6	2,400	+ 523.6	0.40

[표 7] 중온화 포장의 경제성

Ⅲ. 맺음말

기존의 건설 산업은 효율성과 경제성 위주의 개발이 최우선 지향점이었다면 근래에는 자연환경과 더불어 경관적 요소, 자연 친화적 요소에 보다 높은 중점을 두는 환경과 공존하는 방향으로 건설의 패러다임이 변화하였다. 이에 도로건설에 친환경 기술을 보급하는 것은 국가의 미세먼지 저감이라는 당면과제를 해결과 더불어 현재의 우리와 우리의 자손을 위한 당연과제로 확대 추진되기를 바라는 바이다.

[자료 : 대한토목학회 '19년 6월호]

건축산업의 미래를 제시한다… 건축 정보시스템 혁신T/F 운영

◈ **6월 12일부터 건축 정보시스템 혁신T/F 운영**
◈ **증강현실(AR)기반 건축정보 검색서비스 시범사업 추진 및 건축통합포털 구축**
◈ **건축데이터 품질 · 기술수준 향상 및 관련 법 · 제도 개선**

□ 앞으로는 증강현실 기술을 활용하여 주변 건축물의 정보를 쉽게 검색할 수 있고, 건축 서비스는 하나의 창구에서 이용할 수 있게 된다.

	지금까지는	앞으로는
대국민 서비스	두 아이를 데리고 외출한 A씨는 화장실을 이용하고 싶었으나 위치검색이 어려웠으며, 힘들게 찾아간 인근상가 화장실은 폐쇄되어 있었다.	AR기반 건축정보 검색서비스를 통하여 개방화장실 위치 등 건축정보를 쉽게 검색할 수 있고, 잘못된 정보에 대해서는 즉시 신고하여 정보 수정이 가능해진다.
	건축주 B씨는 건축허가 진행상황이 궁금하였으나 관련 홈페이지 검색에 오랜 시간이 걸렸다. 막상 접속한 홈페이지는 Active-X 등 다수의 프로그램 설치가 필요하고 본인인증 절차가 복잡하여 결국 서비스를 이용하지 못했다.	건축 통합포털을 통해 모든 건축 관련 서비스에 쉽게 접근할 수 있고, Active-X 등 이용 불편사항이 제거되어 이용이 편리해진다. 또한, 모바일로 허가 진행상황 조회 및 관련 민원접수가 가능해지고, 진행상황에 대한 알림서비스도 받을 수 있다.
건축 행정 지원	지자체 공무원 C씨는 항상 해당 공사장 관련 서류를 구비하여 현장점검 업무를 수행하고 있다. 종이문서에 결과를 작성한 후 사무실에 돌아와 같은 내용을 다시 시스템에 입력하여야 했다.	건축현장 업무 시 모바일을 통하여 해당 현장의 건축정보를 쉽게 확인하고, 현장에서 조사결과도 즉시 입력 할 수 있어 업무 효율성이 높아진다.
산업 정보	연구자 D씨는 과거 건축정보를 분석하고 싶었으나 도면정보는 획득이 어려운 상황이고, 정보 누락·오류 등이 많아 별도의 데이터베이스 정제 과정이 필요했다.	입력데이터 오류검증 시스템 도입 등으로 건축정보를 믿고 사용할 수 있고, 활용가치가 높은 도면 등의 건축정보는 공개되어 피난경로 안내 등 다양한 분야에서 적극 활용할 수 있게 된다.

□ 국토교통부는 건축행정 서비스를 개선하고, 미래의 건축산업 기반을 마련하기 위한 "**건축 정보시스템 혁신TF***(이하 혁신TF)"를 구성하고, **6월 12일**부터 **운영**한다고 밝혔다.

* TF팀장 : 김상문 건축정책관
참여기관 : AURI, LH, 한국감정원, 대한건축사협회 등 6개 기관·협회, 30명 관련 전문가 참여

○ 이번 **혁신TF**에서는 **건축정보**가 '**제대로 생성**'되고, 다양한 분야에서 '**잘 활용**'될 수 있도록 데이터 품질개선, 정보공개, 정보활용 창업지원 등 다양한 **시스템** 및 **제도개선 사항**을 **발굴**할 예정이다.

□ 그간, 세움터 등 건축정보시스템*은 **세계 최초**로 **투명한 온라인 건축행정**을 **실현**('18년 전자처리율 98.5%)했을 뿐 아니라, **평균 건축허가 민원처리 기간**을 **획기적**으로 **단축**(60일→28.7일, '17년)시켰다.

* 세움터, 건축물 생애이력관리시스템, 건물에너지통합관리시스템, 민간개방시스템

○ 또한, **건축물대장**으로 대표되는 **건축관련 원천정보 생산**을 통해 안전취약 건축물 대상 선정, 건설경기 예측 등 다양한 분야의 **정책·산업**을 **지원**하는 등의 **운영 성과**가 있었다.

□ 그러나, 현행 건축정보 시스템은 **서비스**가 **시스템별**로 **분산·제공**되고 있어 원하는 정보를 찾기 어렵고, 서비스를 이용하기 위해서는 **개별 접근**해야하는 등 **이용**에 **불편함**이 있었다.

* (**세움터**) 건축민원, 대장발급, **인허가현황** / (**생애이력**) 건축물점검, 공개공지점검
(**건물에너지**) **에너지 사용량**, 녹색건축인증 / (**민간개방**) 수요자 요청통계 등

○ 또한, 데이터 오류 등의 이유로 **건축정보**에 대한 **신뢰 수준이 낮고**, 시스템이 노후화 되어 3D도면·VR기술을 활용한 가상공간 시뮬레이션 등 **새로운 기술 접목**이 **어렵다**는 **한계**도 있었다.

□ 이번 **혁신TF** 가동을 계기로 국토부는 **건축정보 시스템** 이용 시 **국민들이 느끼는 불편함**을 **제거**하고, 신기술과 접목하여 건축정보를 손쉽게 검색할 수 있도록 **새로운 서비스**를 **적극 발굴**할 예정이며,

○ **건축산업 측면**에서도 건축정보를 활용하여 새로운 비즈니스가 창출될 수 있도록 **다양한 지원방안**을 **마련**하고 **데이터의 품질향상**과 **정보개방 확대** 등 **제도개선**을 **병행**하여 **추진**할 예정이다.

□ 이번 혁신TF의 중점 추진과제는 다음과 같다.

① AR기반 건축정보 검색서비스 시범사업 추진('콘텐츠 기획'분과)

○ 건축물 **생활 편의** 및 **안전 정보** 등을 **AR*기반**으로 실시간 **조회**할 수 있는 **모바일 검색 서비스 구축** 관련 **시범사업 추진**

* 증강현실(Augmented Reality): 실세계에 3차원 가상물체를 겹쳐 보여주는 기술

- 특정지역을 대상으로 **시범사업**추진을 통해 건축관련 모바일 특화정보를 발굴하고, 모바일 열람서비스 등도 **단계별 확대**추진

<건축정보 AR 검색서비스(시안)>



⑵ **빅데이터**를 활용한 **건축HUB** 구축('서비스 기획'분과)

○ **건축 관련 서비스**를 **한 곳**에서 받을 수 있도록 '**건축HUB**(가칭)'를 구축하여 공공**서비스 창구**를 **하나**로 **통합**하고,

- **빅데이터**를 **기반**으로 **재난위험 예측정보**를 **제공**하는 등 **건축물 현황관리 종합상황판**(dash-board) **구축** 및 **정보허브 역할 강화** 추진

※ 각종 재해발생 및 피해정보, 건물 노후도 등 융·복합 정보를 기반으로 위험예측

⑶ **클라우드** 기반 전국 **통합 세움터 구축** 추진('데이터품질 개선'분과)

○ 245개 지자체별로 **분산·관리**되고 있는 **건축행정시스템**(세움터)을 **클라우드 기반**의 **통합 운영·관리체계**로 **전환**

- 재구축 시 **국민입장**에서 Active-X 등 **접근 불편사항**을 **제거**하고, 전자결재 연동 등으로 복잡한 건축 **민원 처리기간 단축** 추진



④ **건축데이터 고도화**('데이터품질 개선' 및 '제도개선' 분과)

○ **도면작성 표준** 마련 등을 통해 건축정보의 활용성을 높이고, **AI기술**을 활용한 **오류 자가진단** 등을 통하여 **데이터 품질 개선** 추진

- 또한, 공개가 제한되어 있는 도면 등의 **건축정보**를 **공개**하고, **정보활용 창업지원** 등을 통하여 **건축정보 산업 생태계 육성** 추진

< 필수 입력도면 표준(예) >



□ **국토교통부 김상문 건축정책관**은 "건축 관련 공공서비스를 개선하고, 건축의 미래산업을 지원하기 위해서는 **건축 정보시스템의 근본적인 혁신**이 **필요**하다"고 강조하면서,

○ "건축 정보시스템 혁신방안을 마련하는 즉시, 사용자 등 다양한 분야의 **의견수렴 과정**을 거쳐 최종안을 마련할 계획"이라고 밝혔다.

[자료: 국토교통부 건축정책과]

건설산업 상생·공정한 노사문화 위해 노사정 손 잡는다

- 17일 건설회관 불법관행 근절 · 적정공사비 확보에 적극 협력키로 -

□ **국토교통부**(장관 김현미)와 한국노총 전국건설산업노동조합(진병준 위원장), 민주노총전국건설노동조합(이영철 위원장), 대한건설협회(유주현 회장), 대한전문건설협회(김영윤 회장)는,

○ 6월 17일(월) 건설회관에서 '**건설산업 상생과 공정한 노사문화 정착을 위한 노사정 협력 약정서**'에 합의하고 서명식을 가졌다.

○ 서명식에는 **상생협력 분위기**를 **전국적으로 확산**시키기 위해 **노동조합과 업계의** 지부 및 지회 등 **지역 대표**들도 **함께 참여**하였다.

□ 이번 **노사정 협약식**은 최근 이슈가 되었던 건설현장에서의 **노사.노노 갈등**에 대한 사회적 우려를 해소하고, **협력과 상생의 계기**를 **마련**했다는데 의미가 있다.

○ 노사정은 지난 5월부터 수차례 간담회를 통해 건설현장의 불법.부당행위 등이 **일자리 부족**, **불합리한 관행 만연** 등에서 기인한다는 것에 **공동의 문제인식**을 갖고, **건설산업 상생**을 위해서는 **노사정 간 상호협력**이 필요하다는 공감대를 확인하였다.

○ 특히, 건설현장에서 근절되어야 하는 **불법적 관행**을 협력 약정서에 **구체적으로 명시**하고 **건전한 건설문화를 조성**하기 위해 **노사정 모두**가 **적극 협력**하기로 하였다.

□ **노사정 협력 약정서**에 담긴 **주요 내용**은 다음과 같다.

① **월례비** 등 부당금품요구 및 지급, **공사방해**, **불법하도급** 등 건설현장의 **불합리한 관행 근절**을 위해 노력키로 하였다.
② 노사정 공동으로 **갈등해소센터**를 설치·운영키로 하였다.
③ **외국인 불법고용**을 **근절**하기 해 최선을 다하기로 하였다.
④ 차별없는 고용환경 조성 등을 위해 **노사·노노 간 상호협력**하고,
⑤ **적정공사비 및 공사기간**, **적정임금** 확보에 힘쓰기로 하였다.
⑥ 끝으로 **국토교통부**는 좋은 일자리 창출을 위해 **건설산업 활성화**, **일자리 개선**, **취업지원**에 필요한 제도개선에 나서기로 하였다.

□ **국토교통부 이성해 건설정책국장**은 "건설현장의 불공정 관행을 근절하는데 노사정이 뜻을 모아 협력키로 한 만큼, 실제 **현장에서 체감**할 수 있도록 **협력사항을 지속 실천**하는 것이 **중요**하다"면서,

○ "정부는 **좋은 일자리 창출**을 위해 규제개선, 일자리 질 개선 등 **다양한 정책수단을 강구**하겠다"고 밝혔다.

□ 한편, 노사정은 협약 내용에 따라 6월 말부터 **갈등해소센터** 운영에 조속히 착수하고, **지역별 현장 중심의 합동 캠페인**을 주기적으로 실시하여 실천과제를 안내하고 상생 협력 분위기를 건설현장에 확산시켜 나갈 계획이다.

[자료: 국토교통부 건설산업과]

참고 **노사정 협력 약정서**

건설산업 상생과 공정한 노사문화 정착을 위한 노사정 협력 약정서

건설노동자 단체, 건설사업자 단체, 국토교통부(이하 “노·사·정”)은 작금의 건설현장에서 발생하는 노사·노노 간 갈등이 열악한 노동환경, 공사비 부족, 일자리 부족, 불합리한 관행 만연 등에서 기인한다는 것에 인식을 같이 했다.

노·사·정은 좋은 일자리를 확보하고 안전하고 평등한 근로환경을 조성하며 건설현장의 불법관행을 개선하여 노사가 상생하는 건전한 노사문화를 발전시키기 위하여 아래와 같이 상호 협력한다.

1. 월례비 등 부당한 금품요구 및 지급, 공사방해, 불법 하도급 등 건설현장의 불합리·불공정 관행 근절을 위해 노력한다.

2. 건설현장의 불합리한 관행을 근절하고 갈등 해소를 위해 노사정 공동으로 갈등해소센터를 설치·운영한다.

3. 내국인을 위한 좋은 일자리 확보를 우선하기 위해 외국인 불법 고용을 근절하도록 최선을 다한다.

4. 차별 없는 고용환경 조성, 건설노동자 간 공정한 경쟁 및 상생발전을 위하여 노사·노노 간 상호 협력한다.

5. 건설현장의 안전 및 품질 향상을 위해 적정공사비 및 공사기간, 적정임금이 확보될 수 있도록 한다.

6. 정부는 좋은 일자리 창출을 위해 건설산업 활성화 및 건설일자리 개선, 건설노동자 취업지원에 필요한 제도개선을 적극 추진한다.

2019. 6. 17.

선제적이고 스마트한 안전관리로 국민 생활안전 사각지대 해소 앞장

- 2030년까지 노후 기반시설 안전 강화에 32조 투자 -

■ 생활안전 위협요인 조기 발굴 · 해소
- 긴급조치가 필요한 노후 시설을 먼저 개선한 후 이행점검 추진
- 20년 초과한 지하시설물은 정밀안전점검 시행 및 안전등급 부여
- 안전점검을 내실화하고, 부실진단 업체 처벌 강화

■ 노후 기반시설 안전투자 확대
- 국가 SOC 중장기 안전투자 확대로 노후시설 적기 개선
- 경영평가 반영, 세액공제 등으로 공공기관 · 민간 안전투자 촉진
- '20~'23년 노후 기반시설 관리 강화에 연평균 8조 원 투자(국비, 공공 · 민간)

■ 선제적 관리강화 체계 마련
- 15종 기반시설을 관리대상으로 지정하고, 중장기 관리계획 수립
- 최소유지관리 공통기준 마련으로 시설별 상이한 유지관리 수준을 상향
- 안전인력 확충, (가칭)국토안전관리원 설립으로 입체적 유지관리 체계 구축

■ 안전하고 스마트한 관리체계 구축
- 체계적인 지하시설물 관리를 위한 전국단위 지하공간통합지도 구축
- 기반시설 점검 · 보수보강 이력 총조사로 빅데이터 구축 · 활용
- 사물인터넷(IoT) · 드론 · 로봇을 활용하여 안전점검 사각지대 해소

□ **정부**는 6월 18일(화) 오전, 국무회의를 통해 「**지속가능한 기반시설 안전강화 종합대책**」을 **확정**하였습니다.

【 추진배경 및 경과 】

□ **문재인 대통령**은 올해 1월 "KT 통신구 화재, 백석역 열수송관 파열사고 등 노후 기반시설에 대한 국민의 우려가 증가하고 대책을 요구하고 있다"고 지적하면서, **지하시설물에 중점**을 두고 **노후 기반시설에 대한 안전강화**를 적극 추진할 것을 당부한 바 있습니다.

○ 이에 따라 정부는 선제적인 노후 기반시설 관리로 국민의 안전을 확보하고 국가 경제를 지원할 수 있는 **안전강화 종합대책**을 마련하였습니다.

* 「기반시설관리법」 제정('18.12, '20.1 시행예정)으로 노후 기반시설 관리체계 구축기반은 마련

□ 작년 말부터 정부 차원의 통합 대응 필요성에 대한 공감대를 형성하고 '**노후 기반시설 안전강화 범부처 전담조직***(이하 "TF")'를 구성·운영하였으며,

* 국토부 제1차관(단장), 기재·과기정통·행안·농식품·산업·환경·해수부 실·국장급

○ 주요 시설물에 대한 부처별 **긴급점검**('18.11~'19.1), **국가안전대진단**('19.2~4, 행안부 주관)과 **연구협의체*** 운영 및 **시·도지사 간담회** 등을 통한 의견수렴을 병행하여 현황 분석 및 긴급조치·투자확대·제도개선 등의 세부계획을 도출하였습니다.

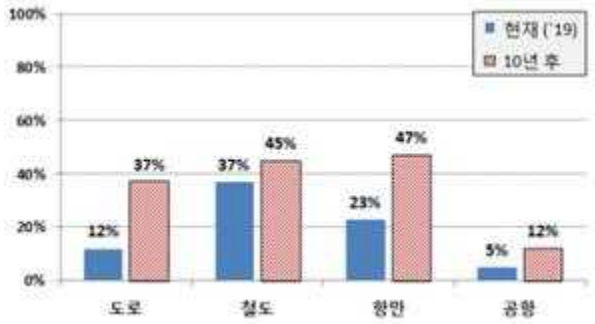
* 한국시설안전공단·한국건설기술연구원·공공기관·민간전문가 등으로 구성

【 기반시설 현황 】

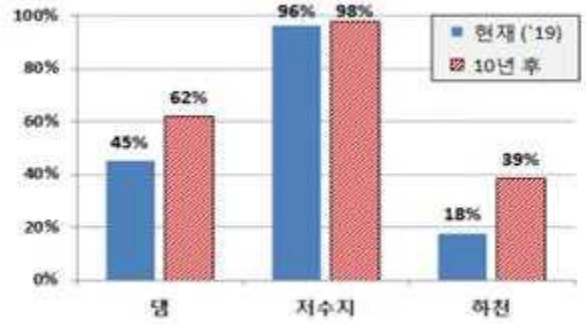
□ 1970년대부터 집중적으로 건설된 우리나라의 **기반시설**은 **급속히 노후화**가 진행되고 있는 상황으로 조사되었습니다.

○ **중대형 SOC**의 경우 **30년 이상 경과**된 시설의 비율은 저수지(96%)·댐(45%)·철도(37%)·항만(23%) 등으로 나타났습니다.

< 시설물 노후화 현황(30년 이상) >



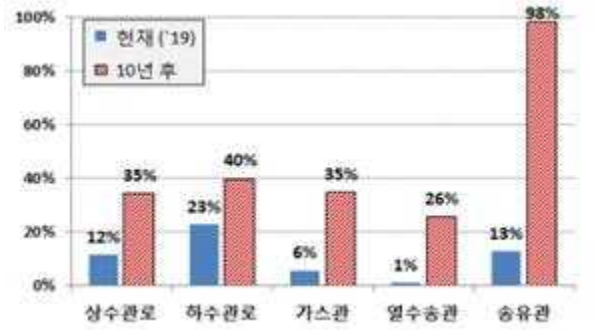
【 교통시설 】



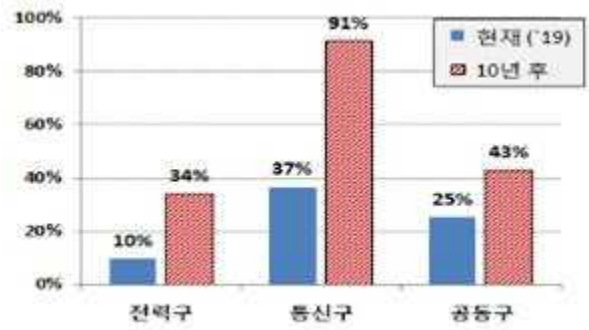
【 방재시설 】

○ **지하시설물**은 현재 중대형 SOC에 비해 30년 이상 경과된 시설물 비율은 낮으나, **송유관·통신구** 등은 **20년 이상 비율**이 **90%를 상회**하여 10년 뒤에는 **노후화가 상당히 진행**될 것으로 예상됩니다.

< 시설물 노후화 현황(30년 이상) >



【 지하관로 】



【 지하구 】

< 노후관로 손상 및 교체 사례 >



【 관내 부식 】



【 하수관 변형 】



【 노후 열수송관 교체 】

【 대책 주요내용 】

안전하고 지속가능한 기반시설 관리 실현

목 표

◇ **선제적 투자 · 관리**로 **'수명연장 + 안전확보'**
◇ **관리 시스템 확립**으로 **안전사고 예방**

4대 추진전략	16대 중점 추진과제
1. 생활안전 위협요인 조기 발굴·해소	① 긴급 조치가 필요한 노후시설 조기 발굴·개선 ② 노후 지하시설물 안전관리 규정 강화 ③ 시설물 안전점검 내실화 ④ 생활안전 사각지대 해소
2. 노후 기반시설 안전투자 확대	⑤ 노후 교통 SOC 안전시설 현대화 ⑥ 방재시설 안전관리 투자 강화 ⑦ 노후관로 조기 교체 및 안전투자 확대 ⑧ 지하구 재난대응 능력 강화 ⑨ 인센티브 제공 등을 통한 안전투자 촉진
3. 선제적 관리강화 체계 마련	⑩ 종합적·선제적 유지관리 계획 체계 마련 ⑪ 안정적인 서비스 공급 시스템 마련 ⑫ 입체적 유지관리 이행 체계 구축
4. 안전하고 스마트한 관리 체계 구축	⑬ 기반시설 빅데이터를 활용한 과학적 관리 ⑭ 지하공간통합관리 시스템 고도화 ⑮ 스마트 유지관리 신기술 개발·활용 ⑯ 핵심분야 SW시스템 안전관리 강화

≪ 노후 기반시설 관리 변화의 모습 ≫

	현 재		변 화
안전 점검	보이는 위험만 처리	➡	잠재된 위험도 발굴·해소
인프라 투자	신규 건설 위주 투자		노후 시설 안전투자 확대
관리 체계	시설별 사후 위주 관리		총체적·선제적 관리
정보화	기관별 분절적 관리		빅데이터 기반의 스마트 관리

□ 이번 대책의 목표는 **선제적 투자·관리**로 시설물의 **수명 연장과 안전**을 **확보**하고, **체계적 관리 시스템 확립**으로 **안전사고**를 **예방**하는 것이며, **대책의 주요 내용**은 다음과 같습니다.

① 생활안전 위협요인 조기 발굴·해소

○ **긴급점검**('18.11~'19.1)과 **국가안전대진단('19.2~4) 결과**를 반영하여, 열수송관·통신구 등 **지하시설물**은 **`19년 말까지 긴급보수**, **`20년까지 보수·보강**을 **우선 추진**하고, **주무부처가 이행여부를 점검**토록 하겠습니다.

* (열수송관) 지열차가 큰 지역은 '19.上 중 보수 완료, 그 외 지역은 모니터링 강화
* (통신구) 화재설비 보강(난연케이블로 교체 등)에 520억원('19~'20, KT) 투자 계획

< 주요 지하시설물 긴급점검 및 조치계획 >

구분	점검내용	점검결과	조치계획
열수송관 (산업부)	**20년 이상** 노후관 **전지역** (1,107km×2열) 긴급 점검('18.12)	· 누수가 의심되는 지열차 발생 지역 377지점 확인 · 용접부덮개 보강 : 994개소	**'19년말 완료 예정** (6월 현재, 지열차 194개 완료) **주배관(관경 大, 압력 高)부터 보강** * '19.8까지 443개, '19.12까지 251개, '20년까지 62개소 보강 예정, 나머지 238개소는 '21부터 보강 예정
가스관 (산업부)	**20년 이상** 노후관 및 **1기 신도시내 배관** 등 17,008km 점검('18.12~'19.1)	라인마크 유실, 배관 부속시설(밸브 등) 이상 등 **163건 지적** (가스누출, 배관손상 등 **긴급 조치 필요 사항은 미발견)**	**'19.3 개선조치 완료** * 19년 배관 정밀안전진단 및 정기 검사시 조치 여부 중점확인 예정
송유관 (산업부)	**20년 이상 도심지 통과** 송유관(47km) 점검('18.12)	일부 노출 배관 부식우려 등 **40건** 지적 (송유관 파손·누유 등 **긴급 조치 필요 사항은 미발견)**	**'19.4**까지 **사업자 선 조치** 후, **가스안전공사**를 통해 **이행여부 점검** (굴착 확인 등)
전력구 (산업부)	**화재대비** 실태 중심 점검('18.11~12)	**화재확산방지시설·경보설비 불량**, **소화설비 미비** 등 10개소 12건 지적	**미비사항 개선 완료** 및 점검 체크리스트에 관련 사항 추가 * **'22년**까지 난연케이블 교체 등 **소방 안전강화** 추진(한전)
통신구 (과기정통부)	통신재난 관리실태 중점 점검('18.12)	화재감지시설, 연소방지설비 등 **화재대비 대응 미비** 지적	**'20년까지** 소방시설 설치, 난연케이블 교체 등 안전강화 추진(KT)

○ 또한, **노후 도로·철도·저수지** 등은 **추가예산 투자***를 통해 신속히 개선할 계획입니다.

* **'19년** 유지관리 예산(국비 기준) 39,912억원 외 **3,792억원 '19년 추경 반영 추진중**(도로 1,208, 철도 1,430, 저수지 500, 하천 300, 열수송관 100, 상하수도 113 등)

○ 준공 후 **20년 이상 된 지하시설물**은 **정밀안전점검** 시행, **안전등급을 부여**하여 관리하고, **30년 이상 경과한 노후관로**는 **성능개선** 또는 **교체 원칙***으로 **관리**하겠습니다.

* 시설별 특성·안전등급 등을 감안, 「기반시설관리법」에 따른 시설별 관리계획 및 최소유지 관리기준, 성능개선기준 수립 시 반영 추진('20.6)

○ 한편, **사고가 우려***되는 **지하시설물**은 **중점관리 대상**으로 지정하여 정기점검 빈도를 상향하고, 전력구·통신구 등 **소규모 시설**도 「**시설물안전법**」 **상 관리체계로 편입**할 계획입니다.

* 안전등급 D(미흡) 이하, 20년 이상 노후시설(안전등급 C(보통) 이하), 최근 사고 발생지역 등

(참고) 시설물안전법상 시설물 상태등급

상태등급	상태설명
A(우수)	문제점이 없는 **최상의 상태**
B(양호)	**보조부재**에 **경미한 결함**이 발생, **기능 발휘에는 지장이 없으며** 내구성 증진을 위해 **일부의 보수가 필요**한 상태
C(보통)	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 **전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며**, **주요부재**에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 **보수**가 필요하거나 **보조부재**에 간단한 **보강**이 필요한 상태
D(미흡)	**주요부재**에 결함이 발생하여 **긴급한 보수, 보강이 필요**하며 **사용제한 여부를 결정**하여야 하는 상태
E(불량)	**주요부재**에 발생한 **심각한 결함**으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 **즉각 사용을 금지**하고 **보강 또는 개축**을 해야 하는 상태

○ 안전점검 진단을 **부실하게 수행**하는 **진단업체**는 **처벌을 강화***하고, 교량 등 **주요시설의 안전정보 공개를 확대****하여 안전관리 체계의 신뢰성을 제고하겠습니다.

* 부실점검 잦은 업체 등록취소, 시정조치 미이행 시 과태료(1천만원 이하) 부과 등
** (현재) 제원, 안전등급만 공개→ (개정) 보수보강·중대결함·사용제한 이력도 공개

○ 안전점검 진단을 **부실하게 수행**하는 **진단업체**는 **처벌을 강화***하고, 교량 등 **주요시설의 안전정보 공개를 확대****하여 안전관리 체계의 신뢰성을 제고하겠습니다.

* 부실점검 잦은 업체 등록취소, 시정조치 미이행 시 과태료(1천만원 이하) 부과 등
** (현재) 제원, 안전등급만 공개→ (개정) 보수보강·중대결함·사용제한 이력도 공개

② 노후 기반시설 안전투자 확대

○ '20년부터 '23년까지 노후 기반시설 관리 강화에 **연평균 8조원 내외**(**국비 5조원 내외***, 공공·민간 3조원 내외)를 **투자**하여 안전하고 지속가능한 기반시설 관리를 실현하겠습니다.

* (국비투자) ('15~'18) 연평균 3.4조→ ('19) 4.4조(추경 0.4조 포함) → **('20~'23) 연평균 5조 내외**

○ 도로·철도·항만 등 **교통 SOC**와 사고 발생 시 파급효과가 큰 댐·하천·저수지*와 같은 **방재시설**의 **안전관리 상태**를 **C등급(보통) 이상**으로 지속 투자·관리할 계획입니다.

* 농어촌공사 관리 저수지 97.8%가 C등급 이상, D등급은 개보수 중('19년 262개)

도로는 노후 교량·터널의 안전관리뿐만 아니라 **사고 다발지역 보행자 통행시설 개선**, **노후 도로 포장 개량** 등도 병행하고,

철도는 '22년까지 **일반철도 3,421㎞**, **고속철도 692.8㎞**에 대한 **개량**과 함께 **이력관리 시스템**을 통해 관리하겠습니다.

또한, 안전등급이 미흡(D등급)이하인 **항만·어항시설 10개소**는 **신속히 보강**하고, **방재시설**은 국지성호우 등에 신속 대응할 수 있도록 **치수능력 확대**도 병행할 계획입니다.

○ 송유·가스·열수송관 등 **고위험관로**는 관리주체의 **안전투자 확대를 유도***하고, 재정이 열악한 **지역 민간사업자**가 관리하는 **가스·열수송관**에 대한 **국비(융자) 지원**도 함께 추진하겠습니다.

* (열수송관) 과거 5년('14~'18) 1,770억 원→ 향후 5년('19~'23) 4,908억 원 투자 예상

한편, 화재안전성을 강화*하기 위해 **통신구·전력구 내 케이블**은 **난연재로 전환**하고, 20년 이상 **노후 하수관로 1,507㎞**를 **'20년까지 교체·보수 완료**하여 땅꺼짐 사고를 예방하겠습니다.

* KT(통신구) 520억 원('19~'20), 한전(전력구) 1,946억 원('19~'22) 투자 계획

○ 안전투자 촉진을 위해 **기업**이 **안전장비·시설 투자** 시 **세액 공제*** 대상으로 포함하고, **공공기관**은 **경영평가** 시 **안전투자 실적을 반영**하도록 하겠습니다.

* (現) 도시가스사업법 상 가스안전관리시설(누출검지기, 가스차단장치 등)만 공제→ (개정안) 송유·열수송관의 안전장비·시설도 공제대상에 추가 추진

3 선제적 관리강화 체계 마련

○ '20.1월 「기반시설관리법」 시행에 맞춰 통신구·송유관 등 중요 **민간시설**을 **포함한 15종 시설**을 하위법령에 **관리대상으로 지정**하고, **중장기 기본계획*·관리계획** 수립 및 시설별 **최소유지관리 공통기준**** **마련**을 통해 일관된 관리체계를 구축하도록 하겠습니다.

* 기본계획은 '20.2까지, 관리계획은 기본계획에 따라 '20.6까지 수립 추진

** 국토부가 공통기준을 마련('20.1)하고, 관계부처는 공통기준에 따라 시설별 최소유지관리기준과 성능개선기준 마련('20.6)

< 종합대책 대상 15종 기반시설 종류 >

대분류	소분류	기반시설
중대형 SOC(7)	**교통시설**(4)	**도로·철도·공항**(국토부), **항만**(해수부)
	방재시설(3)	**댐**(환경·산자부), **저수지**(농식품부), **하천**(국토부)
지하시설물(8)	**지하관로**(5)	**상수·하수도**(환경부), **가스·열수송·송유관**(산자부)
	지하구(3)	**전력구**(산자부), **통신구**(과기정통부), **공동구**(국토·행안부)

* 현재 「기반시설관리법」 상 기반시설은 공공시설만 포함→ 법 개정을 통해 공공성이 높은 민간시설도 포함할 계획

○ 이와 함께, 기관별 **안전인력을 확충**하고 건설부터 유지관리까지 생애주기 전반의 안전관리를 지원하는 (가칭) **국토안전관리원***을 **설립**하겠습니다.

* 건설안전, 시설물 유지관리, 시설물통합관리시스템 운영, 전문인력 교육 등의 업무를 통합하여 종합적으로 지원('19.下)

○ 또한, 사고 발생 시에도 **안정적인 서비스 공급**을 위해 **통신·전력·수도·가스관**의 간선은 **이원화·네트워크화***하고, 지하시설물의 체계적 통합관리를 위한 **공동구 활성화 방안****도 마련하겠습니다.

* 「방송통신발전법」 개정안 발의('19.4), 시설별 중장기계획 수립 반영('19.7~) 등, 도시가스는 '23년까지 5개 구간(270㎞) 환상망 건설 추진(가스공사, 약 6천억 원)

** (現) 200만㎡ 이상 신규 개발지 설치 의무→ (변경안) 설치 의무 대상 확대(기준 면적 축소) 및 기존 도심지 내 설치방안 규정 등 검토(「국토계획법」 개정 검토)

④ 안전하고 스마트한 관리 체계 구축

○ 기반시설 **총 조사**를 통해 15종 기반시설의 노후도, 점검·보수 이력 등을 데이터화(**DB**)**하여 빅데이터를 구축·활용**하고, 사물인터넷(IoT)·드론·로봇 등을 활용한 **유지관리 연구과제(R&D)**로 **안전점검 사각지대**를 **해소**하겠습니다.

< 스마트 유지관리 기술 개발 >



【 교량하부 점검용 드론 】



【 케이블 점검로봇 】



【 교량 강박스 점검로봇 】

○ 지하공간 통합관리를 위한 **전국단위 지하공간통합지도***는 **`23년까지 구축**하고, 민간이 관리하는 **통신구·전력구·송유관 정보도 통합지도**에 **포함**하여 추진하겠습니다.

* 지하공간을 개발·이용·관리함에 있어 기본이 되는 지하시설물, 지하구조물, 지반 등의 정보를 3D 기반으로 통합·연계한 지도

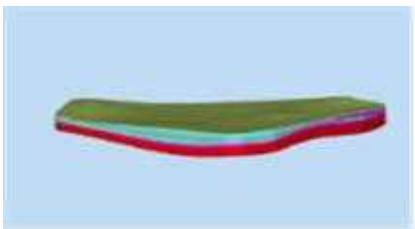
< 지하공간통합지도 >



【 지하매설물 】



【 지하구조물 】



【 지반정보 】

○ 또한, 철도·항공·전력·원자력 등 핵심 분야 **운영 소프트웨어(SW) 시스템의 설계·관리 공통기준**을 국내실정에 맞게 **마련·적용**하고, 국민 안전과 직결되는 분야의 SW 시스템 중심으로 **SW 안전진단**을 **실시**하겠습니다.

【 기대효과 및 향후계획 】

□ 이번 대책에 따라 앞으로는 **기반시설 관리**의 형태가 '**눈에 보이는 위험**을 **기관마다 산발적**으로 처리'하는 것에서 '**빅데이터 기반**으로 **잠재된 불안**까지 발굴하여, **총체적·선제적**으로 관리'하는 모습으로 변화될 것으로 예상됩니다.

○ 또한, 노후 기반시설에 대한 **안전투자**가 **연간 8조 원, 4년간 32조 원 수준으로 확대**되어, **국가·지역경제 활성화**와 '19년 대비 연간 약 **8천여 개**의 새로운 **일자리 창출***에도 기여할 것으로 보입니다.

* '19년 대비 6천억 원 투자 증가 가정한 경우 건설부문 취업유발(한국은행 2014년 산업연관표)

□ 정부는 금일 확정한 대책이 **차질 없이 이행**될 수 있도록 관련 법령 및 지침 제·개정 등 **후속조치 추진**에 만전을 기할 계획입니다.

□ 범정부 TF 단장인 **박선호 국토부 제1차관**은 "KT 통신구 화재사고, 백석역 열수송관 파열사고와 같이 기반시설 노후화에 따른 사고가 재발되지 않도록 하기 위해 마련된 이번 종합대책을 **조속히 이행**하고 **철저히 점검**하여 **국민들이 체감할 수 있는 효과**를 만드는 것이 중요하다"고 강조하면서,

○ "노후 기반시설에 대한 관심과 투자가 **미래 세대의 부담을 줄일 수 있는 일**이 될 수 있도록 각 부처와 공공·민간기관이 적극적으로 참여해 달라"고 당부 했습니다.

[자료: 국토교통부 기술정책과]

붙임 1 **소관 기반시설별 담당자 연락처**

부처	부서명	담당시설(역할)	성 명	연락처
국토부	첨단도로안전과	**도로**	나귀용 事	044-201-3922
	철도시설안전과	**철도**	권성근 事	044-201-3867
	공항안전환경과	**공항항공**	이호락 事	044-201-4344
	도시활력지원과	**공동구**	백선영 事	044-201-3733
	하천계획과	**하천**	정성욱 事	044-201-3622
	공간정보진흥과	**지하지도**	황병철 事	044-201-3474
	시설안전과	**빅데이터**	이기세 事	044-201-3587
농식품부	농업기반과	**저수지**	이재천 事	044-201-1860
해수부	항만기술안전과	**항만**	김태민 事	044-200-5955
	어촌어항과	**어항**	김하성 事	044-200-5657
환경부	물이용기획과	**지방상수도**	오지현 事	044-201-7112
	물이용기획과	**광역상수도**	이호상 書	044-201-7640
	생활하수과	**하수도**	나길 事	044-201-7146
	수자원정책과	**댐**	박혜진 事	044-201-7612
산업부	에너지안전과	**가스관**	송기환 事	044-203-5274
		송유관	류제욱 事	044-203-5278
	분산에너지과	**전력**	박상호 事	044-203-5198
		열수송관	강은구 事	044-203-5191
행안부	환경재난대응과	**공동구**	유재덕 事	044-205-6181
	재난안전점검과	**대진단**	이영승 事	044-205-4242
과기정통부	통신안전대응팀	**통신**	이주용 事	02-2110-1949
	소프트웨어정책과	**SW**	권오민 書	02-2110-1849
기재부	국토통교예산과	**예산**	최동일 事	044-215-7331

붙임 2 기반시설 안전강화 종합대책 추진과제 목록

◇ 4개 분야, 16개 중과제, 46개 단위과제

추진과제	조치사항	일정	주관부처
전략 1. 생활안전 위협요인 조기 발굴·해소			
① 긴급 조치가 필요한 노후 시설은 조기 발굴·개선			
가. 긴급점검 결과, 긴급 보수(통신구, 열수송관)	이행여부 점검	'19~'20	과기정통부·산업부
나. 추가 예산 확보를 통한 노후시설 조기개선	추가 예산 확보·집행	'19.4~	각부처
② 노후 지하시설물 안전관리 규정 강화			
가. 지하시설물 정밀안전점검·안전등급 부여	집단에너지사업법 개정 추진, 기준 제정	'19.下~ '20.6	산업부, 각부처
나. 노후 지하시설물 정기점검 강화	내부지침 마련·시행 유지관리 기준 제정	'19.7 '20.6	각부처
다. 30년 이상 노후관로 성능개선·교체 원칙 확립	관리계획 수립 및 유지관리 기준 제정	'20.6	각부처
③ 시설물 안전점검 내실화			
가. 국가안전대진단 개선·보완	개선 방안 마련	'19.12	행안부
나. 부실 안전진단·점검 업체 처벌 강화	시특법 개정안 발의, 시특법 시행령 개정	'19.3 '19.12	국토부
④ 생활 안전 사각지대 적극 해소			
가. 소규모 시설관리 강화	시특법 개정안 발의	'19.10	국토부
나. 사용자 안전 중심 관리	시특법 개정안 발의	'19.2	국토부
다. 시설안전정보 공개	시특법 개정안 발의	'19.3	국토부
전략 2. 노후 기반시설 안전투자 확대			
⑤ 노후 교통 SOC 안전시설 현대화			
가. 도로 안전환경 개선	안전진단 및 보수보강, 도로 포장 개량 등	'19~'23	국토부
나. 노후 철도시설 개량	연차별 노후 시설 개량	'19~'23	국토부
다. 공항 안전시설 강화	항행시설 현대화 및 내진보강 시행	'19~'23	국토부
라. 항만시설 안전도 개선	D·E 등급시설 보강 등	'19~'23	해수부
⑥ 방재시설 안전강화 투자 확대			
가. 댐 안전성 강화	댐 보수보강 시행	'19~	환경부
나. 저수지 안전진단·보강	저수지 보수보강, 소규모 시설 정밀안전진단	'19~, '20~	농식품부
다. 하천시설물 관리	하천 유지보수	'19~	국토부
⑦ 노후관로 조기 교체 및 안전투자 확대			
가. 노후 송유·열수송·가스관 교체·보강 유도	안전투자 확대유도	'19.3~	산업부
나. 노후 열수송·가스관 교체·보강 융자지원	국비 융자 지원	'19~	산업부
다. 노후 하수관 교체 및 정밀조사 지원	하수관 교체 정밀조사 착수	'19~ '20~	환경부
라. 노후 상수도 정비 지원	광역상수도 개량 및 지방상수도 정비	'19~	환경부

추진과제	조치사항	일정	주관부처
⑧ 지하구 재난대응 능력 강화			
가. 화재안전성 강화(난연케이블 전환 등)	공공·민간 투자 확대	'19~'22	산업과기정통부
나. 지하구 구조물 안전관리 투자	공공·민간 투자 개선	'19~	과기정통부 ·산업부
⑨ 인센티브 제공 등을 통한 안전투자 촉진			
다. 우수 지자체 인센티브 제공(하수도)	하수도 보조금 집행 실무요령(지침) 개정	'19.下	환경부
라. 우수 공공기관 경영평가시 우대	경영평가 기준 개정	'19.3	기재부
가. 민간기업 세제 지원 규정 마련	조세특례법령 개정	'19.12	기재·산업부
전략 3. 선제적 관리강화 체계 마련			
⑩ 종합적·선제적 유지관리 계획 체계 마련			
가. 15종 기반시설을 관리대상으로 지정	기반시설법 시행령·규칙 제정	'19.12	국토부
나. 민간관리 시설 관리대상 법제화	기반시설법 개정안 발의	'19.7	국토부
다. 기반시설 관리 중장기 계획 수립	기본계획 수립 관리계획 수립	'20.2 '20.6	국토부, 각부처
라. 최소유지관리·성능개선기준 설정	공통기준 마련 시설별 기준 마련	'20.1 '20.6	국토부 각부처
⑪ 안정적인 서비스 공급시스템 마련			
가. 주요 지하시설물 이원화·네트워크화	방발기본법 개정안 발의 중장기 기본계획 반영	'19.4 '19.7~	과기정통부 산업·환경부
나. 공동구 활성화 방안 마련	활성화 연구 용역 시행, 국토계획법 개정 검토	'19.8~ '20	국토부
⑫ 입체적 유지관리 이행체계 구축			
가. 기반시설 총괄관리 전담인력 확충	전담조직 구성	'19.3~	각 부처
나. 국토안전관리원 설립	전담기구 설치	'19.하	국토부, 기재부
다. 민·관 합동 유지관리 협의체 구축	민관산·학 협의체 구성	'19.12~	국토부
전략 4. 안전하고 스마트한 관리 체계 구축			
⑬ 기반시설 빅데이터를 활용한 과학적 관리			
가. 인프라 총조사 실시	인프라 통합관리	'19.8~	국토부
나. 기반시설 관리 빅데이터 구축	과학적 진단 및 평가	'20	국토부
⑭ 지하공간 통합관리 시스템 고도화			
가. 지하공간통합지도 구축	지하정보시스템 구축	'19~'23	국토부
나. 지하시설물 정보 통합 관리	지하시설물 일괄 관리	'19.12	국토·산자· 과기정통부
다. 지하공간통합지도 굴착 검증 및 개선	지하지도 굴착 검증, 지하안전법 개정 발의	'20 '19.7~	국토부
라. 도로 점용허가시 준공도면 제출체계 개편	도로법 하위지침 개정	'19.12	국토부
마. 지하지도 활용도 제고 및 취득 절차 간소화	지하안전법 개정 발의 운용 지침 제정	'19.7~ '19.7	국토부
⑮ 스마트 유지관리 신기술 개발·활용			
가. 유지관리 신기술 개발	스마트 유지관리 R&D 착수	'20~	국토부, 과기정통부
나. 안전점검시 유지관리 신기술 활용	시특법 시행령 개정	'19.12	국토부
⑯ 핵심분야 SW시스템 안전관리 강화			
가. SW시스템 설계·관리 공통기준 마련	SW 안전 지침 수립, 안전등급체계 개발	'19.12 '20	과기정통부
나. SW 결함사고 사전 예방	SW 안전진단 및 후속조치	'19.下~	과기정통·국토 산자부·원안위

붙임 3 **기반시설관리법 개요**('18.12 제정, '20.1 시행예정)

□ **관리체계**

○ **(적용대상)** 국토계획법에 따른 **기반시설 46종** 중 국가.지자체 등이 관리하는 공공 기반시설로서 **시행령***에서 종류와 범위를 정하는 시설

* (안) 도로, 철도, 항만, 공항, 하천시설, 댐, 저수지 등 SOC 7종
수도, 하수도, 전기, 가스, 난방, 통신, 송유, 공동구 등 지하시설물 8종

○ **(계획수립)** 5년 단위 **기본계획**(국토부장관), **관리계획**(관계장관/시도지사)을 수립하고 **기반시설관리위원회**(위원장: 국무총리)가 이를 심의

* 최소유지관리기준과 성능개선기준을 마련하여 체계적으로 관리

○ **(관리주체) 최소유지관리기준** 이상으로 **유지관리**하도록 **의무** 부여

□ **재원대책**

○ **(정부) 국가·공공기관·지자체**에 대한 유지관리·성능개선비 **지원**

○ **(관리주체)** 기반시설의 노후화에 대비하여 **성능개선*충당금**을 적립

* 기본법에서는 일상적인 유지관리와 성능개선을 구분하였으며, 성능개선은 기반시설의 주요 구조부를 수선·변경하여 가치와 수명을 연장시키는 활동을 의미

○ **(사용자)** 사용료의 **10%의 한도 내**에서 **부담금**을 부과할 수 있으며, 실제 **부담금 부과율**은 시설별 **개별법에서 구체화***하도록 규정

* 예) 지하철 요금에 부담금을 부과하기 위해서는 도시철도법을 개정하여 부담금 부과금액·징수절차 등을 정하고, 부담금관리법에 따른 심의를 거쳐야 함

□ **재정지원**

○ **(지원대상)** 국가나 지자체가 **건설당시 비용을 부담**한 기반시설 중 관리계획이 수립된 시설 (성능개선비 지원은 성능개선 충당금 적립 필요)

○ **(지원원칙) 지원비율**은 **보조금법**에서 정하되, **유지관리비**는 **증액분의 50%**, **성능개선비**는 충당금 **적립액**을 한도로 지원

* 유지관리비는 올해 100억원인데 내년에 120억원이 될 경우 국가가 10억원을 지원
** 성능개선비는 지자체가 100억원을 적립할 경우 국가 지원한도도 100억원

붙임 4 **지하공간통합지도 구축현황 및 지하공간정보 모식도**

□ (**사업개요**) **'15~'20년**(290억원), **전국 85개 市지자체 지하공간통합지도** 구축

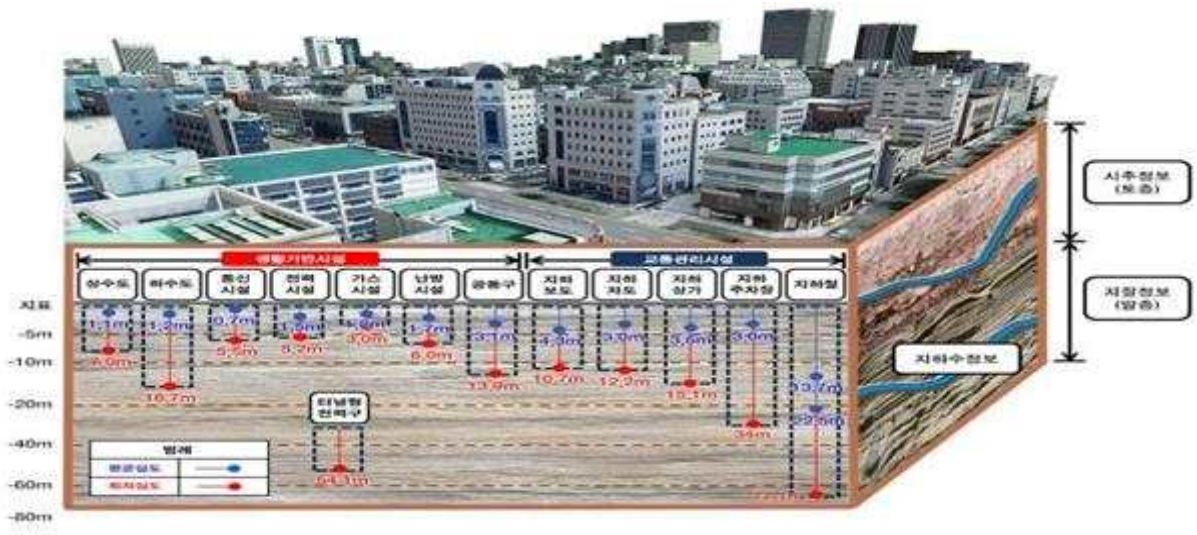
o 19개 기완료, **특.광역시, 수도권**은 **'19년 완료**, 잔여지역 '20년 완료(75억원)

o (**계획**) **시범 구축**('15, 서울·부산·대전·세종) → **광역 확산**('16~'17, 8개 특·광역시) → **市지자체 확산**('18~'20, 수원, 수도권 10여개시 등) → **전국 확산**('23)

o 지하시설물(6종), 지하구조물(6종), 지반(3종) 등 **15종**을 **통합시스템***으로 **관리**

* 지하정보 활용시스템(지자체), 지하정보통합관리시스템(국토부, 지도생산·배포·갱신·관리)

□ **지하공간정보 모식도**



□ **지하공간통합지도 개념도**



정부혁신, 공공공사 임금체불 없어진다… 임금직불제 전면 의무화

- 「건설산업 혁신방안」 후속 건설산업기본법 하위법령 개정·시행 -

□ 공공공사 임금직접지급제, 건설사업 등록기준 합리화 등「**건설산업 일자리 개선대책**('17.12)」과 「**건설산업 혁신방안**('18.6)」등을 통해 발표한 **건설산업 혁신대책**이 **본격적**으로 **시행**된다.

○ 국토교통부(장관 김현미)는 건설산업 혁신대책의 핵심과제를 반영하여 개정('18.12)한 '**건설산업기본법**'에 맞추어 **시행령·시행규칙**을 정비하고 19일부터 시행한다고 밝혔다.

□ 이번에 시행되는 주요 개정내용은 다음과 같다.

① 공공발주 사업 임금직접지급제 전면 의무화

○ 국가·지자체·공공기관에서 발주하는 **모든 공공공사**에 대하여 '**전자적 대금지급시스템**'을 통한 **공사대금 청구·지급**이 **의무화**된다.

- 전자적 대금지급시스템(예 : 조달청 하도급 지킴이)은 건설사가 발주기관이 지급한 **임금** 등을 **인출하지 못하도록 제한**하고 **근로자 계좌 등**으로 **송금만 허용**함으로서 건설근로자의 **임금체불**을 **방지**하는 시스템이다.

- 지난해부터 **국토교통부 및 산하기관 공사**현장에 시범적용한 결과, **'18년 추석**과 **'19년 설** 명절대비 **점검** 시 **임금체불이 근절**된 효과가 있었다.

○ 이번에 개정되는 건설산업기본법 하위법령에는 임금 등 허위청구시 **처벌규정**을 **마련***하고 **적용대상 공사****를 명확히 함으로서 임금직접지급제 시행을 위한 기반을 마련하였다.

* 1차: 영업정지 2개월 또는 과징금 4천만 원, 2차: 영업정지 3개월 또는 과징금 6천만 원

** 법 시행 이후 계약한 도급금액 5천만 원 이상, 공사기간 30일 초과 건설공사

○ 한편, 국토부는 임금직접지급제가 **조속히 안착**되어 **건설현장의 임금체불**이 **근절**될 수 있도록 적극 노력할 계획이다.

- 시행초기 현장혼란이 없도록 '**세부운영기준**'을 마련하여 **발주기관, 공사현장** 등에 우선 **배포(6.12)**하였으며,

- 이용자 **불편해소**를 위해 조달청 등 시스템 운영기관과 함께 **시스템 성능개선**, **사용자 교육확대** 등도 추진할 예정이다.

- 또한 **시정명령**(건설산업기본법 제81조) 등을 통해 건설현장에 **임금직접지급제가 안착**되도록 만전을 기할 계획이다.

② 건설업체 자본금 완화

○ **소자본**으로도 **신규창업**이 **가능**하도록 선진국에 비해 지나치게 높은 **자본금 기준**을 **기존의 70% 수준***으로 **하향 조정**하되,

- 자본금 하향에 따른 **부실업체 남설**과 **임금체불** 등 방지를 위해서 현금 예치의무가 있는 **보증가능금액****(예치금/자본금)을 자본금의 20~50%에서 **25~60%**로 **상향 조정**하였다.

* 예) 토목 7억 →5억 원, 건축 5억 →3.5억 원, 실내건축 2억 →1.5억 원 등

** 기존 업체는 자본금이 낮아져 추가 예치금 없이도 보증가능금액은 상향

○ 국토부는 향후 자본금 완화에 따른 **업체 수 증감 추이**를 **면밀히 모니터링**하여 **추가 완화여부**도 적극 **검토**할 계획이다.

③ 건설사업자 노무관리 책임성 강화

○ **노동관계 법령 위반***에 대한 **원·하수급인의 처벌**(수급인 벌점부과, 하수급인 하도급 참여제한)도 **강화**된다.

* 불법하도급(건산법), 임금체불(근로기준법), 산업재해(산업안전보건법) 등

○ 노동관계 법령을 위반한 하수급인은 위반 행위에 따라 **1개월에서 12개월 이내**의 기간 동안 **하도급 참여제한**을 받게 되고, 처분일로부터 **1년 이내**에 처분사유가 **다시 발생**한 경우에는 **50%를 가중**하여 **처벌**받게 된다.

○ 또한 하수급인 위반행위를 방지하기 위해, **하수급인 위반 시** 귀책사유에 따라 그 **원수급인**에게도 **벌점(0.5~3점)**을 부과하고, 합산 벌점이 **일정기준을 초과***하는 경우 **과태료, 영업정지 또는 과징금**이 부과된다.

* 5점 초과: 과태료(300만 원), 10점 초과 : 영업정지(3개월) 또는 과징금(6천만 원)

④ 타워크레인 대여계약 적정성 심사 도입

○ 당초 예정가격 또는 도급금액 대비 **지나치게 낮은 금액***으로 타워크레인 대여계약이 이루어지는 것을 예방하기 위한 **적정성 심사가 시행**된다.

* 도급금액 대비 82%에 미달하거나 발주자 예정가격 대비 64%에 미달

○ 발주자는 대여계약 적정성 심사를 통해 **안전확보도** 등이 적합하지 않은 **계약**에 대하여 **계약내용**의 **변경**이나 **대여업자 변경**을 **요구**하고, 건설사업자가 이를 따르지 않을 경우 **도급계약 해지**도 **가능**하다.

○ 또한, 발주자에게 통보(계약체결 후 30일 이내)되는 **계약내용이 사실과 다른 경우 영업정지(3개월)** 또는 **과징금(6,000만 원)** 처분을 받게 된다.

⑤ 건설기계 대여대금 지급보증제도 개선

○ 건설기계 대여종사자 보호를 위하여 **보증방식**을 계약건별 **개별보증**에서 공사 **현장 단위별 일괄보증**으로 **개편**한다.

- 이를 위해, 하위법령에서는 **현장별 보증금액 산정 기준**, 보증서 발급 절차, **현장별 보증 예외***, 보증서의 발급사실과 보증내용 **공사현장 게시 의무** 등을 세부적으로 규정하였다.

* 공사금액 1억 원 미만, 공사기간이 5개월(하도급 5천만 원 미만, 3개월) 이내

⑥ 건설근로자 고용평가제 실시(12.19부터 시행)

○ **신규·청년 정규직**을 많이 고용한 **우수업체**와 가족친화인증 기업, 사내근로복지기금 운영기업, 선택적 복지제도 운영기업 등 **복지증진 우수업체**에 대한 **고용**실태를 **평가**하여 다양한 **혜택**을 **제공**한다.

○ 고용평가를 희망하는 업체는 **매년 4.15일**까지 **고용평가 신청서, 고용보험 피보험자격 취득자 내역** 등을 국토부장관에게 제출하면 되며,

- **우수업체**는 평가등급에 따라 **시공능력평가** 시 최근 3년간 **건설공사 실적 평균**(연차별 가중 평균액)의 **3~5%를 가산**토록 **가점**을 **부여**한다.

□ 향후 국토교통부는 **건설업계 등 이해관계자와의 지속적인 소통과 의견수렴**을 통해 **규제개선, 업역규제 폐지, 불공정 관행 근절 등** '건설산업 혁신대책'의 **후속조치**를 **흔들림 없이 속도감 있게 추진**할 계획이다.

[자료: 국토교통부 건설정책과]

참고 1 건설업종별 자본금 완화[별표 2]]

(법인/개인)

업 종	자본금		업 종	자본금	
	당 초	변 경		당 초	변 경
토목공사업	7/14억	5/10억	철도·궤도공사업	3/6억	2/4억
건축공사업	5/10억	3.5/7억	포장공사업	3/6억	2/4억
토목·건축공사업	12/24억	8.5/17억	수중공사업	2억	1.5억
산업·환경설비공사업	12/24억	8.5/17억	조경식재공사업	2억	1.5억
조경공사업	7/14억	5/10억	조경시설물설치공사업	2억	1.5억
실내건축공사업	2억	1.5억	강구조물공사업	3/6억	2/4억
토공사업	2억	1.5억	철강재설치공사업	10/20억	7/14억
습식·방수공사업	2억	1.5억	삭도설치공사업	3/6억	2/4억
석공사업	2억	1.5억	준설공사업	10/20억	7/14억
도장공사업	2억	1.5억	승강기설치공사업	2억	1.5억
비계·구조물해체공사업	2억	1.5억	가스시설시공업(1종)	2억	1.5억
금속구조물·창호·온실공사업	2억	1.5억	가스시설시공업(2종)	-	-
지붕판금·건축물조립공사업	2억	1.5억	가스시설시공업(3종)	-	-
철근·콘크리트공사업	2억	1.5억	난방시공업(1종)	-	-
기계설비공사업	2억	1.5억	난방시공업(2종)	-	-
상·하수도설비공사업	2억	1.5억	난방시공업(3종)	-	-
보링·그라우팅공사업	2억	1.5억	시설물유지관리업	3억	2억

참고 2 수급인에 대한 벌점 부과기준

[별표 3]

1. 용어의 뜻

가. “벌점”이란 국토교통부장관이 법 제25조제5항 각 호의 위반행위에 대하여 제2호가목의 벌점 부과기준에 따라 수급인에게 부과한 점수를 말한다.

나. “감경점수”란 수급인이 받은 벌점에서 벌점의 경감기준에 따라 경감하는 점수를 말한다.

다. “합산 벌점”이란 직전 3년 동안 해당 수급인에게 부과된 모든 벌점을 더한 점수에서, 해당 사업자가 직전 3년 동안 부여받은 감경점수를 뺀 점수를 말한다. 다만, 감경점수는 동일한 사유로 여러 번에 걸쳐 부여받은 경우라도 1회만 뺄 수 있다.

2. 벌점의 부과기준

가. 벌점은 다음의 기준에 따라 수급인에게 부과한다.

1) 법 제82조제2항제6호에 따라 처분을 받은 경우: 3점

2) 법 제98조의2제1호에 따라 처분을 받은 경우: 1.5점

3) 법 제99조제6호에 따라 처분을 받은 경우: 0.5점

4) 「근로기준법」 제44조의2제1항을 위반하여 같은 법 제109조제1항에 따라 처벌을 받은 경우: 1점
5) 「산업안전보건법」 제29조제3항을 위반하여 같은 법 제9조의2에 따라 산업재해 발생 건수등이 하수급인과 함께 공표된 된 경우(법 제29조의3제1항제4호가목부터 다목까지의 사업장에 한정한다): 2점
6) 하수급인에게 산업재해 발생 사실을 은폐하도록 교사 또는 공모하여 「산업안전보건법」 제68조제1호에 따라 처벌을 받은 경우: 3점

나. 부과된 벌점은 3년이 경과한 때에 소멸한다.

3. 감경점수의 부여기준
가. 감경점수는 다음의 기준에 따라 수급인에게 부여한다.
법 제48조제4항에 따른 건설업자 간의 협력 관계를 평가한 결과 95점 이상을 받은 경우: 0.5점
나. 부여된 감경점수는 3년이 경과한 때에 소멸한다.

4. 행정처분에 따른 합산 벌점의 소멸기준
법 제82조제1항제10호에 따라 행정처분을 받은 경우 해당 합산 벌점은 3년이 경과하지 않은 경우에도 소멸한다. 다만, 법 제99조제14호에 따라 행정처분을 받은 경우에는 그렇지 않다.

참고 3 건설공사의 하도급 참여제한 기준

[별표 3의2]

하도급 참여제한 기준(제33조제2항 관련)

1. 일반기준

가. 하도급 참여제한 사유의 해당 횟수 누적에 따른 하도급 참여제한 처분은 법 제29조의3제2항에 따른 정보가 제공된 때부터 5년이 경과하기 전에 같은 하도급 참여제한 사유로 하도급 참여제한 처분을 받은 경우에 적용한다. 이 경우 하도급 참여제한 처분을 한 날과 그 처분 후 다시 같은 위반 사유에 해당되어 법 제29조의3제2항에 따른 통보를 받은 날을 각각 기준으로 하여 하도급 참여제한 사유의 해당 횟수를 계산한다.

나. 가목 전단에도 불구하고 참여제한 처분을 받은 날부터 1년이 경과하기 전에 같은 하도급 참여제한 사유로 하도급 참여제한 처분을 받은 경우에는 제2호의 개별기준에 따른 제한기간의 2분의 1 범위에서 그 기간을 가중할 수 있다.

다. 하도급 참여제한 처분을 받은 건설업자에게 새로운 하도급 참여제한 처분을 하는 경우에는 진행 중인 하도급 참여제한 기간이 종료되는 날의 다음 날부터 새로운 하도급 참여제한 기간을 적용한다.

라. 법 제29조의3제1항제1호에 따른 사유로 하도급 참여제한 처분을 하는 경우로서 해당 사유로 법 제82조제2항제3호에 따라 영업정지 처분을 받은 경우에는 그 영업정지 처분이 종료되는 날의 다음 날부터 하도급 참여제한 기간을 적용한다.

마. 법 제29조의3제1항제4호에 따른 사유로 하도급 참여제한 처분을 하는 경우로서 하나의 원인행위로 같은 호 각 목의 둘 이상의 하도급 참여제한 사유에 해당하게 된 경우에는 가장 긴 제한기간으로 처분한다.

2. 개별기준

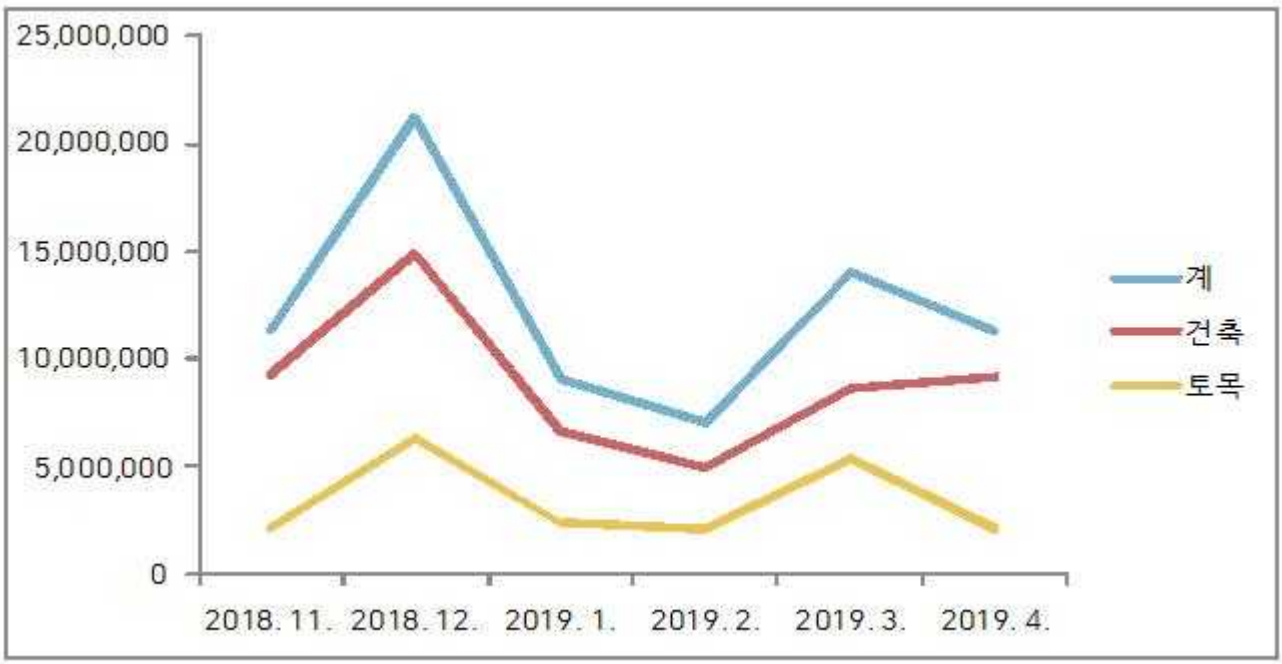
하도급 참여제한 사유	제한기간	
	1회 해당	2회 이상 해당
가. 법 제29조의3제1항제1호에 해당하는 경우		
1) 법 제29조제1항 본문을 위반하여 도급받은 건설공사의 전부 또는 주요 부분의 대부분을 1명에게 하도급한 경우	4개월	8개월
2) 법 제29조제1항 본문을 위반하여 도급받은 건설공사의 전부 또는 주요 부분의 대부분을 2명 이상에게 하도급한 경우	2개월	4개월
3) 법 제29조제2항을 위반하여 도급받은 건설공사의 일부를 발주자의 승낙 없이 동일한 업종에 해당하는 건설업자에게 하도급한 경우	1개월	2개월
4) 법 제29조제3항을 위반하여 하도급받은 건설공사를 해당 업종의 건설업등록을 하지 않은 자에게 다시 하도급한 경우	2개월	4개월
5) 법 제29조제3항을 위반하여 하도급받은 건설공사를 해당 업종의 건설업자에게 다시 하도급한 경우	1개월	2개월
나. 법 제29조의3제1항제2호에 해당하는 경우	1개월	2개월
다. 법 제29조의3제1항제3호에 해당하는 경우	6개월	12개월
라. 법 제29조의3제1항제4호에 해당하는 경우		
1) 「산업안전보건법」 제2조제1호에 따른 산업재해로 인한 사망자(이하 “사망재해자”라 한다)가 연간 2명 이상 발생한 사업장	2개월	4개월
2) 「산업안전보건법」 제2조제7호에 따른 중대재해가 발생한 사업장으로서 해당 중대재해 발생연도의 연간 산업재해율이 규모별 같은 업종의 평균재해율 이상인 사업장	1개월	2개월
3) 사망만인율(사망재해자 수를 연간 상시근로자 1만명당 발생하는 사망재해자 수로 환산한 것을 말한다)이 규모별 같은 업종의 평균 사망만인율 이상인 사업장	1개월	2개월
4) 「산업안전보건법」 제10조제1항을 위반하여 산업재해 발생 사실을 은폐한 사업장	4개월	8개월

국내 건설경기 동향조사(공종별 건설 수주액)

□ 공종별 건설수주액(2018. 11월 - 2019. 4월)

(단위: 백만원)

공종별	2018. 11.	2018. 12.	2019. 1.	2019. 2.	2019. 3.	2019. 4.
계	11,443,316	21,284,071	9,049,607	7,066,538	14,034,350	11,319,712
건 축	9,226,882	14,930,731	6,641,014	4,983,671	8,656,186	9,200,579
토 목	2,216,434	6,353,340	2,408,593	2,082,867	5,378,164	2,119,133



※ 국가통계포털(KOSIS) 참조

- 주제별통계→건설,주택,토지→건설(건설경기동향조사)→건설수주→공종별(국내 대규모 공사 건설 수주액(경상) 100억이상)

[자료 : 통계청 산업동향과]

▣ 건설공사 부실시공방지 신고센터 운영

○ **장 소 : 부산광역시 도시계획실 기술심사과**

○ **대 상 : 부산시(직속기관, 사업소포함) 및 부산시 산하 공사·공단이 발주한 건설공사**

○ **방 법 : 직접방문, 모사전송, 우편접수 모두 가능**

TEL : (051)888-2514, FAX : (051)888-2519

건설기술진흥법령에 따른 위탁업무 수행기관 등 지정 일부개정(안) 행정예고

국토교통부 공고 제2019-804호

「건설기술진흥법령에 따른 위탁업무 수행기관 등 지정」을 일부 개정함에 있어 그 취지와 주요내용을 국민에게 미리 알려 이에 대한 의견을 듣고자「행정절차법」제46조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2019년 6월 11일
국토교통부장관

「건설기술진흥법령에 따른 위탁업무 수행기관 등 지정」 일부개정(안) 행정예고

1. 개정이유

「건설기술진흥법」제54조, 제62조제10항·제11항에 따른 안전관리 수준평가 시행, 정보망의 구축·운영, 건설공사 현장점검관련 현황관리, 과태료관련 현황관리 등에 대한 위탁업무 수행기관을 현행화하기 위함.

2. 주요내용

가. 건설공사에 참여하는 발주청, 시공자 및 건설사업관리용역업자에 대한 안전관리 업무 이행실적을 평가 및 공개할 수 있도록 건설공사 안전관리 업무수행 지침으로 규정하고 있어, 위탁고시로 근거 명확화(안 1.너)

나. 건설현장 안전확보를 위해 다양한 안전제도에 대한 이행현황을 실시간 관리 및 정보를 공유할 수 있는 "건설공사 안전관리 종합정보망" 완료('19.7) 예정으로 운영관리의 업무위탁(안 1.더)

다. 건설현장 점검과 점검결과에 따른 시정명령 등의 조치 및 영업정지 등의 요청 업무 처리현황 관리에 대하여, "종합정보망" 업무위탁기관에서 효율적인 업무수행을 위해 업무 위탁기관으로 변경(안 2.4)

라. 건설기술인, 품질관리비, 종합보고서, 안전관리비 등 위반한 자의 과태료 부과 현황관리에 대하여, "종합정보망" 업무위탁기관에서 효율적인 업무수행을 위해 업무 위탁기관으로 변경(안 2.6)(가))

3. 의견제출

이 「건설기술진흥법령에 따른 위탁업무 수행기관 등 지정」 일부개정안에 대하여 의견이 있는 단체 또는 개인은 다음 사항을 기재한 의견서를 국토교통부 건설안전과로 2019년 7월 1일까지 제출하여 주시기 바라며, 더 자세한 내용을 알고 싶은 분은 우리부 홈페이지 (http://www.molit.go.kr)→정보마당→ 법령정보→입법예고· 행정예고 란을 참고하여 주시기 바랍니다.

가. 행정예고사항에 대한 항목별 의견

개정(안)	수정(안)	사유

나. 성명(법인·단체는 단체명과 대표자명), 주소 및 전화번호

다. 기타 참고사항

라. 보내실 곳: 세종특별자치시 도움6로 11 정부세종청사 6동
국토교통부 건설정책국 기술안전정책관 건설안전과
(전화: 044-201-4593, 팩스: 044-201-5535, paksb3033@korea.kr)

「건설업자간 상호협력에 관한 권장사항 및 평가기준」 일부개정(안) 행정예고

국토교통부 공고 제2019-820호

「건설업자간 상호협력에 관한 권장사항 및 평가기준(국토교통부 고시)」일부 개정안에 대해 그 취지와 주요내용을 국민에게 미리 알려 이에 대한 의견을 듣고자 행정절차법 제46조의 규정에 의하여 다음과 같이 공고합니다.

2019년 6월 17일
국토교통부장관

「건설업자간 상호협력에 관한 권장사항 및 평가기준」 일부 개정안 행정예고

1. 개정이유

건설현장 추락사고 방지 등 안전한 건설현장 조성을 위하여 일체형 작업발판의 사용 현장과 건설현장 사망자수 평가항목을 신설하고, 건설업자간 상생협력 강화를 위한 성과공유제에 대한 평가항목을 추가하는 등의 내용으로 관련 평가기준을 개정하고자 하는 것임

2. 주요내용

가. **건설현장 안전지원 평가항목 신설 (제9조, 제15조, 별표1 및 별표2)**
안전한 건설현장 조성을 위해 일체형 작업발판 사용 현장에 대해서 배점 신설

나. **건설현장 사망자 관련 신인도 항목 감점 신설 (제9조, 제15조, 별표1 및 별표2)**
건설현장의 최우선 고려사항인 안전 문화 조성 및 경각심 고취를 위해 건설현장의 사망자 수에 대한 평가항목에 신설

다. **협력자와 공동기술 개발 및 기술지원 항목에 성과공유제 수행기업 세부항목 추가 (별표1, 별표2)**
상생협력법에 따른 성과공유제를 수행한 업체에 대한 평가항목 신설

라. **평가항목별 배점 조정 (제11조, 별표1 및 별표2)**
건설현장 안전지원 배점 항목 신설에 따른 기존 배점 항목 조정

3. 의견제출

「건설업자간 상호협력에 관한 권장사항 및 평가기준」 일부개정안에 대하여 의견이 있는 단체 또는 개인은 다음 사항을 기재한 의견서를 2019년 7월 8일 월요일까지 국토교통부장관(참조 : 건설정책과장)에게 제출하여 주시기 바라며, 기타 자세한 내용은 국토교통부 건설정책과 (담당서기관 : 심병섭, 044-201-3512 / 담당주무관 : 이건준, 044-201-3513 / 팩스 044-201-5546)로 문의하시거나 국토교통부(http//www.molit.go.kr, 정보마당, 입법예고·행정예고)를 참조하여 주시기 바랍니다.

- ㅇ 입법예고 사항에 대한 항목별 의견(찬성·반대 여부와 그 이유)
- ㅇ 제출자 성명(법인·단체인 경우 그 명칭과 대표자), 주소 및 전화번호
- ㅇ 기타 참고사항

- 보내실 곳 : 세종특별자치시 도움6로 11번지 정부세종청사 6동 국토교통부 건설정책과[(우) 30103)]

건설기술용역 하도급 관리지침 일부개정(안) 행정예고

국토교통부 공고 제2019-852호

「건설기술용역업자 사업수행능력 세부평가기준」 개정을 위하여 국민에게 미리 알려 의견을 수렴하고자, 그 취지와 주요내용을 「행정절차법」 제46조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2019년 6월 21일
국토교통부장관

「건설기술용역 하도급 관리지침」일부 개정(안) 행정예고

1. 개정이유

건설기술용역 하도급 승인절차 이행의 부담으로 하도급 신고가 이루어지지 않아 소규모 엔지니어링업체가 실적을 인정받지 못하는 등 하도급 제도 운영 실효성이 낮은 실정으로, 하도급이 양성적으로 시행되도록 하도급 승인절차를 간소화하여 개선하고자 함

2. 주요내용

가. 하도급 제도 실효성 확보(안 제7조)

실효성이 낮은 현행 하도급율에 따른 적정성검토 대신 「하도급거래 공정화에 관한 법률」에 따른 표준하도급계약서를 제출토록 하여 하도급 승인절차 간소화

나. 건설기술용역 하도급 실적 통보(안 제15조)

「건설기술진흥법 시행령」 제45조 개정(제29710호, 2019.4.23 시행)에 따라 하도급 계약 시 국토부에 건설기술용역 실적으로 통보하여 업체가 실적을 쌓을 수 있도록 반영

3. 의견제출

이 개정안에 대하여 의견이 있는 기관, 단체 또는 개인은 2019년 7월 12일까지 다음 사항을 기재한 의견서를 국토교통부장관(기술기준과장)에게 제출하여 주시기 바라며, 더 자세한 내용을 알고 싶으신 분은 국토교통부 홈페이지(http://www.molit.go.kr)의 (정보마당 → 법령정보/입법예고)란을 참고하시거나, 국토교통부 기술기준과(☎ 044-201-3567)로 문의하여 주시기 바랍니다.

- 다 음 -

가. 성명(법인 혹은 단체명, 그 대표자 성명), 주소 및 전화번호 작성
나. 의견제출 서식(예고사항에 대한 항목별 의견)

개정(안)	수정(안)	사유

다. 보내실 곳
- 주소 : (30103) 세종특별자치시 도움6로 11, 국토교통부 기술기준과
- 팩스 : 044-201-5551

부산교통공사, 전국 최초 도시철도 시스템 전문가 내부에서 양성한다

- 전국 도시철도기관 최초 사내 전문가 양성 아카데미 개설 -

부산교통공사(사장 이종국)가 7월 1일부터 도시철도 시스템 전문가를 양성하기 위한 사내 아카데미를 전국 도시철도 운영기관 중 최초로 개설한다고 13일 밝혔다.



[도시철도 시스템 전문가 양성 아카데미 개설 현수막]

이번 아카데미는 철도시스템 전반을 이해하고 최신 철도기술 트렌드에 대응하기 위한 커리큘럼으로 진행되며, △철도안전 △철도공학 △철도 신기술 △철도법령 △철도산업현장 탐방 △철도경영 등의 과목이 포함돼 있다.

무엇보다 국내 최고 수준의 도시철도 시스템 교육을 제공하기 위해 국토교통과학기술진흥원의 정시교 실장을 비롯해 동양대학교 박민규 교수, 철도기술연구원 이철규 박사, ㈜현대로템 이원상 실장 등 철도전문가 16명이 강사로 나설 예정이다.

공사 직원 30명을 선발해 진행하는 이번 교육은 7월 1일부터 6개월간 이어진다. 공사는 앞으로도 직원을 대상으로 한 지속적인 전문교육으로 도시철도 안전 및 기술 분야에서 독보적인 경쟁력을 확보하겠다는 방침이다.

부산교통공사 이종국 사장은 "도시철도 기술과 안전 확보 능력은 지속적인 교육을 통해 높아진다"며 "사내 아카데미뿐 아니라 지역대학과의 협력 등으로 철도전문가를 육성하는 데 힘쓰겠다"고 전했다.

[자료: 부산도시공사 토목안전처]

영도 해변에 '관광 스타트업 메카'가 뜬다

- 부산시 · 관광공사 · 영도구 손잡고 지상4층 관광기업지원센터 오픈 -



[부산관광기업지원센터 조감도]

오는 8월 부산에 문을 여는 관광기업지원센터가 입주기업 모집을 시작으로 본격적인 사업을 추진한다. 이곳은 관광 관련기업의 창업과 육성을 지원하는 역할을 맡는다. 기업의 입주를 지원하고 아이디어 공모전 개최, 기업 컨설팅프로그램 지원, 기업 간 네트워크 형성 등을 한다.

부산관광공사는 문화체육관광부, 한국관광공사, 부산시와 함께 부산관광기업지원센터에 입주할 기업을 모집한다고 12일 밝혔다.

공사는 지난달 지역관광기업지원센터 전국 공모에서 부산 유치가 확정된 이후 한국관광공사, 부산시, 영도구와 업무협약을 맺고 센터 운영을 위한 준비작업을 하고 있다.

지역관광지원센터는 수도권에 집중된 관광기업 지원체계를 지역으로 넓히고, 지역 관광산업 역량을 강화하기 위한 문화체육관광부 공모사업으로 부산이 전국 최초로 유치했다. 지역 관광산업 활성화 및 선순환 구조 확립을 통해 부산형 관광일자리 창출 및 부산관광기업의 경쟁력 강화가 목표다.

이번 입주기업 공모는 센터의 첫 번째 추진 사업이다. 공모기간은 이날부터 7월 16일까지이며, 접수기간은 7월 1일부터 16일까지다. 모집분야는 관광 스타트업, 한국관광공사(예비)관광벤처기업, 관광전통기업, 융복합 스타트업, 스타기업 등으로 관광 관련으로 직접 수익과 일자리 창출이 가능한 곳만 지원할 수 있다. .

센터는 영도구 대교동 씨사이드콤플렉스 건물 3층을 모두 사용한다. 지상 4층, 연면적 2070㎡ 규모다. 현재 리모델링 중이며, 기업 입주공간과 여행자 쉼터, 스마트 비즈라운지 등으로 꾸며진다.

입주공간은 1인실, 2인실 및 4~6인실 규모로 45개 내외의 기업이 입주하며, 입주기업들은 입주공간을 무상으로 사용하고 경영컨설팅 지원 등 센터에서 진행되는 다양한 프로그램에 참여할 수 있다.

특히 관광 (예비)스타트업 입주대상 중 9개 기업을 선발, 한국관광공사 부산울산지사가 별도의 사업화 지원금을 지원할 예정이다.

공사 관계자는 "센터에 입주한 기업들은 창업 초기부터 기업의 생태계 주기에 맞춘 일대일 맞춤형 컨설팅을 제공할 것"이라며 "센터를 관광 마이스기업의 집적과 인큐베이팅 시설로 구축해 지역 관광 생태계 기반을 조성하고 관광산업 일자리 창출 전진기지로 적극 활용하겠다"고 밝혔다.

[부산파이넨셜뉴스, 6.13일자]

부산도시공사, 한국비계기술원과 공동협력 협약 체결

- 건설현장 추락재해 예방 및 가설공사 안전·품질 선진화 앞장 -

부산도시공사(사장 김종원)는 6월 14일 재단법인 한국비계기술원(원장 홍기철)과 건설공사 추락재해 예방과 가설공사 안전·품질 선진화를 위한 공동협력 협약을 체결하였다고 밝혔다.



[추락재해 예방 등 공동협력 협약 체결식 장면]

부산도시공사는 이번 한국비계기술원과 공동협력 업무협약 체결로 안전경영을 통한 시민중심 안전복지 및 사회적 가치 구현에 박차를 가하기로 했다.

주요 협력내용은 건설공사현장 및 시설물 합동 안전점검, 가설기자재 품질검사, 건설신기술·특허 등 기술개발, 건설·안전기술 교육훈련지원, 각종 캠페인 등 대 시민 홍보활동, 재능기부를 통한 사회공헌활동, 청년일자리 창출노력, 건설·안전기술 제도개선 노력 등에 대한 내용이다.

부산도시공사 김종원 사장은 "이번 협약을 통해 지역 내 건설재해 저감을 위해 예방활동을 강화하고, 건설신기술 특허 등에 대한 기술개발 등으로 지역사회 발전에 앞장서서 노력하겠다."고 밝혔다.

[자료: 부산도시공사 토목안전처]

부산시, 「안전신고 포상제」 포상금 첫 주인공 탄생!

- 안전신고 활동부문 및 안전제안·신고부문… 53명 총875만원 포상금 지급 -

시민들의 적극적인 신고로 재난사고를 예방하는 「안전신고 포상제」의 첫 포상금 주인공이 탄생했다!



[안전신고 포상금 수여자 단체사진]

부산시(시장 오거돈)는 지난 19일 안전신고 포상금 수여식을 열고, 부산시의 안전을 위해 적극적인 신고를 한 시민 53명에게 포상금 875만원을 지급했다고 밝혔다.

안전신고 포상제는 지난해 7월, 시민이 부산도시고속도로 번영로 싱크홀 징후를 미리 발견하고 신고해 인명과 재산 피해를 막은 사례에 착안해 작년 10월부터 실시한 제도다.

포상금 대상자는 작년 10월부터 올해 4월까지 기간 중 ▲안전신고 활동부문과 ▲안전제안·신고부문에서 우수한 활동을 한 시민 가운데 사전심사와 심의위원회 심의를 거쳐 선정했다.

▲안전신고 활동부문은 안전신문고를 통해 생활주변의 안전위협요소를 신고한 다수 신고자로 에이(A)등급 1명, 비(B)등급 3명, 씨(C)등급 6명, 디(D)등급 18명, 이(E)등급 17명으로 총 45명을 선정했다. 특히 최고 등급을 받은 김진용 씨는 담벼락 붕괴 위험 신고와 안전펜스 파손 위험 신고 등 300건의 안전 위해요소를 신고해 포상금 50만 원을 받았다.

▲안전제안·신고부문에서는 우수 1명, 장려 7명을 선정했으며 빠른 화재신고로 인명피해를 막은 김성현 씨가 우수 사례로 선정됐다. 김성현 씨는 지난 3월 화재를 인지하여 빠르게 119에 신고한 뒤 소방차의 진입이 용이하도록 안내하고, 대피자들을 도운 점 등을 높이 평가받아 포상금 50만 원을 받았다.

안전신고 포상금은 지급은 하반기에도 계속된다. 지급 대상은 안전신고 종합 포털인 '안전 신문고'에 안전위험 요소를 제안·신고한 부산시민이며, 시는 올해 5월부터 10월까지의 실적을 평가해 하반기에 포상금을 지급할 예정이다.

부산시 관계자는 "안전에 대한 시민의 신고는 안전한 사회를 만드는 중요한 밑거름"이라며 "앞으로도 안전하고 행복한 부산을 만들기 위한 안전 신고와 제안에 적극적으로 참여해주시기를 당부 드린다."고 전했다.

[자료: 안전혁신과]

부산 도시재생 인재, 지역대학과 함께 나선다!

- 市, 4년제 7개 대학과 협약‥ 하반기부터 정규과목 개설, 전문인력 1000명 육성계획 -

부산시(시장 오거돈)는 6월 26일 시청 회의실에서 오거돈 부산시장을 비롯한 7개 지역 대학과 (재)부산광역시도시재생지원센터 관계자가 참석한 가운데 청년도시재생사 양성을 위한 업무협약을 체결했다.

그동안 도시재생사업은 점차 확대되고, 다양한 변화를 맞이했지만 도시재생 전문 인력은 고령화되고, 그마저도 부족한 실정이었다. 이에 부산시는 민선7기 들어 도시의 젊고, 새로운 변화를 위해 지역대학과 연계를 통해 도시재생에 특화된 인재를 양성하는 '청년도시재생사 양성 사업'을 전국 최초로 도입하였다.

부산시는 이번 협약을 통해 대학과정에 도시재생 과목을 개설하고, 청년 스스로 지역의 현안문제를 해결하기 위해 기획·실행을 거치는 도시재생 심화과정을 마련해 전문 인력을 양성한다는 방침이다.

협약서에는 청년도시재생사 양성을 위해 9개 기관이 상호교류와 이해를 바탕으로 ▲부산시는 청년도시재생사 양성 참여대학에 대한 행정적 지원을 ▲참여대학은 강의개설 및 강의 지원 ▲(재)부산광역시도시재생지원센터는 도시재생 심화과정 및 사업비 지원 등에 대해 협력한다는 내용이 담겼다.

오거돈 부산시장은 "지역대학과 함께하는 청년도시재생사 양성이 부산의 도시재생 경쟁력 강화와 더 나아가 일자리 창출로도 연결되길 기대한다."며 "이번 사업이 지역의 새로운 활력이 될 수 있도록 앞으로도 노력하겠다."고 전했다.

■ 2019 청년 도시재생사 양성 추진배경 및 사업개요

추진 배경

❍ **도시재생사업 확산**
국가 도시재생뉴딜사업 추진으로 매년 2,500~3,000억 규모 국비사업 유치 등 도시재생사업 확대

❍ **전문가 부족**
도시재생 및 지역현장의 이해를 겸비한 다양하고 전문적인 도시재생 전문인력 양성 필요

❍ **청년 참여 필요**
도시재생 참여주체가 대부분 고령화, 정체화되어 청년의 참여로 신활력 부여 및 지역 활성화 필요

사업개요

❍ **사업목표** : 청년도시재생사 1,000명 양성
※ 도시재생사-지역의 현안문제에 대한 계획수립, 시행, 총괄조정하는 도시재생 전문가

❍ **사업방식** : 대학내 도시재생 과정 운영을 통한 체계적 인력 양성

❍ **사업기간** : '19년 하반기 ~ 계속

❍ **사업대상** : 부산시 소재 4년제 대학(3학점 과목 개설)
- 2019년 시범운영 : 7개 대학, 1개 대학원

[자료: 도시재생정책과]

참고 **2019년 청년도시재생사 양성 협약서**

2019년 청년도시재생사 양성 협약서

부산광역시(이하 "부산시"라 한다), 부산대학교, 경성대학교, 해양대학교, 동아대학교, 동의대학교, 동서대학교, 동명대학교(이하 "참여대학"이라 한다), (재)부산광역시 도시재생지원센터(이하 "도시재생지원센터"라 한다)는 도시재생 전문 인력의 육성 및 역량강화를 위하여 청년도시재생사 양성 사업(이하 "이 사업"이라 한다)에 관한 협약을 다음과 같이 체결한다.

제1조 (목적) 이 협약은 부산시 청년도시재생사 양성을 위해 부산시, 참여대학, 도시재생지원센터의 상호협력에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조 (부산시의 지원) 부산시는 청년도시재생사 양성을 위해 필요한 행정적 지원 및 자료를 제공하며, 그 지원의 범위는 다음 각 호와 같다.

1. **행정지원 및 자료제공 :** 참여대학에 대한 행정지원 및 그 밖에 이 사업에 필요한 부산시 소유의 자료제공

제3조 (참여대학의 지원) 참여대학은 강의과목 개설 및 강의 등을 통해 청년 도시재생사 양성을 지원하며, 그 지원의 범위는 다음 각 호와 같다.

1. **강의과목 개설 및 강의 :** 청년도시재생사 양성을 위한 과목 (도시재생 리빙랩 과정) 개설 및 강의 지원
2. **도시재생지역과의 연계 :** 도시재생지역에 대한 기획, 실습을 통한 도시 재생지역과의 연계활동 지원

제4조 (도시재생지원센터의 지원) 도시재생지원센터는 청년도시재생사 양성을 지원하며, 지원의 범위는 다음 각 호와 같다.

1. **사업비의 지원 :** 이 사업 시행에 필요한 강의지원 및 활동비의 지원
2. **도시재생 심화과정 :** 도시재생 리빙랩 과정 이수자에 대한 도시재생 심화 과정 기획 및 이수 지원

제5조 (비밀유지) 부산시, 참여대학, 도시재생지원센터는 상호 협력업무를 수행함에 있어 취득한 정보에 대해서는 비밀을 유지하여야 하며, 외부에 정보공개가 필요한 경우 상호 협의하여 시행한다.

제6조 (효력 등) ① 이 협약은 협약을 체결한 날부터 효력이 발생하며, 이 사업 종료 시까지 효력을 가진다.

② 이 협약의 목적을 달성할 수 없다고 판단될 경우에는 이 협약을 해지할 수 있다.

이 협약의 체결을 증명하고 모든 의무를 성실하게 수행하기 위하여 협약서 9부를 작성하고, 각 기관의 대표자가 서명 또는 날인한 후 각각 1부씩 보관한다.

2019년 6월 26일

부산광역시 BUSAN METROPOLITAN CITY	부산대학교 PUSAN NATIONAL UNIVERSITY	경성대학교 KYUNGSUNG UNIVERSITY
시장 오 거 돈	총장 전 호 환	총장 송 수 건
국립 한국해양대학교 KOREA MARITIME AND OCEAN UNIVERSITY	동아대학교 DONG-A UNIVERSITY	동의대학교 DONG-EUI UNIVERSITY
총장 직무대리 이 호 진	총장 한 석 정	총장 공 순 진
DSU Dongseo University 동서대학교	동명대학교 TONGMYONG UNIVERSITY	URCB (재)부산광역시도시재생지원센터 URBAN REGENERATION CENTER BUSAN
총장 장 제 국	총장 정 홍 섭	원장 변 강 훈

공공발주자 임금직접지급제 세부운영기준 안내

□ 국토교통부에서 2017.12월 일자리위원회·정부합동으로 발표한 「건설산업 일자리 개선대책」에 따라, 건설공사 임금체불 예방을 위해 발주자가 임금·하도급 대금 등을 전자대금시스템을 통해 지급하는 「공공발주자 임금직접지급제도」를 추진함을 알려드립니다.

Ⅰ. 개념 및 목적

1. 제도개요

○ **임금체불**은 건설 근로자의 생계를 위협하는 **고질적 병폐**이나, **지속적 제도개선과 단속강화**에도 근절되지 않고 있던 실정

- 제 때 현금으로 대금을 지급하는 **공공공사**에서도 체불이 발생하는 상황으로 **건설사**의 **임금유용**을 원천 차단하는 **근본적 대책** 필요

○ 일자리위원회와 관계부처 합동으로 발표한 「**건설산업 일자리 개선대책('17.12.12)**」을 통해,

- 임금체불의 사전예방을 위해 **공공발주자**가 **임금**, **하도급대금** 등을 **직접 지급**하는 「**전자적 대금지급시스템(이하 '전자대금시스템')**」**전면 확대** 방안 발표

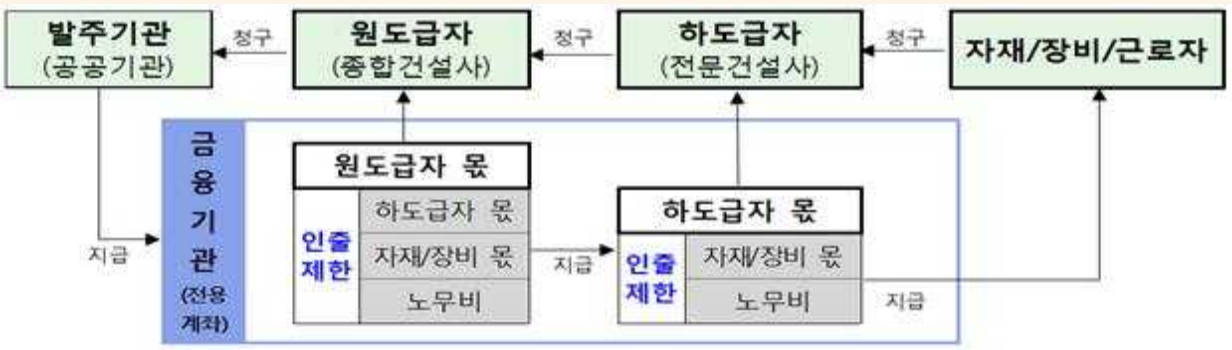
○ '**건설산업기본법**' 개정('18.12)을 통해 '19.6.19부터 국가·지자체·공공기관 등이 발주하는 **공공공사에 의무화**

< 전자적 대금지급관리시스템 >

▸ 임금·하도급대금 등 **모든 공사대금 청구지급을 전자적으로 처리**하고 발주자가 대금지급 전 과정을 **온라인으로 실시간 확인**이 가능한 시스템

▸ 건설사가 본인 몫 이외의 임금, 하도급 대금 등을 **인출하지 못하도록 제한**하고 근로자 계좌 등으로 **송금만 허용**

【전자적 대금지급관리시스템 개요】



* 위 전자적 대금지급관리시스템 운영절차는 시스템별로 일부 상이할 수 있음

2. 제도개요

1 예산 및 기금운용계획 집행지침(기획재정부)

2-8. 하도급 관리시스템의 사용

가. 각 중앙관서의 장은 하도급이 발생하는 사업의 경우 하도급관리시스템에 구현되어 있지 않아 업무수행이 곤란하거나, 기 구축된 시스템 활용이 보다 효율적인 경우 등 불가피한 경우 외에는 「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2에 따라 하도급 관리를 위해 운영하는 시스템을 통해 하도급대금, 자재.장비비, 노무비 등을 지급하여야 한다.

2 건설산업기본법(국토교통부)

제34조(하도급대금의 지급 등) ⑨ 국가, 지방자치단체 또는 대통령령으로 정하는 공공기관이 발주하는 건설공사(소규모공사 등 국토교통부령으로 정하는 공사는 제외한다)를 도급받은 수급인과 그 하수급인은 「전자조달의 이용 및 촉진에 관한 법률」 제9조의2제1항에 따른 시스템을 이용하여 공사대금을 청구하여 수령하여야 하며, 수령한 공사대금 중 하수급인, 건설근로자, 건설기계대여업자, 건설공사용 부품을 제작하여 납품하는 자 등에게 지급하여야 할 대금을 사용해서는 아니 된다.

3 전자조달의 이용 및 촉진에 관한법(기획재정부)

제9조의2(하도급 관리의 전자적 처리) ① 수요기관의 장 또는 계약담당자는 계약상대자와 체결하는 계약에 있어 하도급에 관한 사항을 전자적으로 처리하려는 경우에는 전자조달시스템 또는 수요기관의 장이 전자적으로 하도급 관리를 위하여 운영하는 시스템을 이용하여야 한다.

② 제1항에 따른 하도급 관리의 전자적 처리에 관한 내용과 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

* 발주자가 전자조달시스템 등을 이용하여 하도급대금, 임금 등을 지급하도록 사용의무를 부과하는 전자조달법 개정 추진 중

3. 세부운영기준 제정 목적

○ **'19.6월**부터 **공공건설공사**에서 하도급지킴이 등 전자조달시스템 등을 이용한 '**발주자 임금직접지급제**'가 본격 시행

- 대부분의 발주기관, 건설사에서는 시스템을 **사용한 경험이 없고**, 직불제에 대한 **인식 부족** 등으로 시행초기 **제도운영 차질 우려**

- 현재 발주기관에서 필요에 따라 **다양한 대금지급시스템*이 개발·운영**중인 상황으로, 시스템 운영·사용에 대한 **표준정립 필요**

* 하도급지킴이(조달), 상생결제시스템(중소벤처부), 대금e바로(서울) 등

○ 동 제도가 **현장에 조속히 안착**되고 기관별로 **일관성*을 유지**하도록 전자대금시스템을 이용한 대금청구 등 **세부운영기준(안)** 마련

* 본 운영기준에서는 현재 중앙조달기관에서 운영중인 전자대금시스템(하도급지킴이)을 중심으로 시스템 등록·청구·지급 등에 관한 사항 규정

4. 용어의 정의

① '**발주자**'란 건설산업기본법령에서 정하고 있는 **전자대금시스템 적용 대상공사를 시행하는 기관**을 말한다.

② "**계약상대자**"란 발주자와 공사계약을 **체결한 수급인**을 말한다.

③ "**전용계좌**"란 전자대금시스템 이용을 위해 계약상대자가 개설하는 "약정계좌"와 "일반계좌"를 말한다.

③-1 **"약정계좌"**는 전자대금시스템을 통해서만 출금 및 이체가 가능한 계좌를 말한다.

③-2 **"일반계좌"**란 시스템 외에도 사용가능한 입출금이 자유로운 계좌를 말한다.

④ "**대금청구서**"란 전자대금시스템에서 **대금을 청구할 때 작성**하는 것으로써 아래와 같은 항목으로 구성된다.

④-1 **노무비 내역** : 노무비를 받을 노무자들의 성명, 전화번호, 계좌번호, 지급할 금액 등

④-2 **자재장비대금 내역** : 자재장비대금을 받을 자재.장비업자들의 성명(상호), 전화번호, 계좌번호, 지급할 금액 등

④-3 **건설사 몫** : 노무비와 자재장비대금을 제외하고 **수급인 및 하수급인이 받을 금액**

⑤ '**선지급**'이란 노무비, 자재.장비대금, 하도급대금 등을 **수급인 또는 하수급인이 먼저 지급**하고, 그 대금을 추후 기성(준공)금으로 받는 경우를 말한다.

Ⅱ. 전자대금시스템 적용 · 사용 기준

1. 적용기준

① **건설사업자**는 **아래조건에 해당하는 공사**에 대하여 '**건설산업기본법**' 제34조제9항 규정에 따라 **공사대금을 청구 및 수령**하여야 한다.

가. **법 시행('19.6.19) 이후** 국가, 지방자치단체 또는 공공기관*과 계약 체결(단일계약 기준)한 **도급금액이 5천만원 이상이고 공사기간이 30일을 초과**하는 건설공사

* 매년 계약을 체결하는 장기계속공사의 경우, 법 시행 이후 체결되는 연차계약분부터 적용

> * **적용대상 공공기관**(건설산업기본법시행령 제35조의5)
> 1.「공공기관의 운영에 관한 법률」제5조에 따른 **공기업 및 준정부기관**
> 2.「지방공기업법」에 따른 **지방공사 및 지방공단**

나. 입찰공고 등에서 **전자대금시스템**에 대한 **사용의무를 명시**하여 입찰·계약한 공사

② 발주기관은 위 ①의 '가'.'나' 외 다른 공사에 대하여 계약상대자와 '**전자대금시스템 이용확약**' 협의 등 사용을 독려하여야 한다.

③ 계약상대자는 **하도급계약**을 체결하는 경우, 전자대금시스템 적용조건 및 인출제한 등에 대하여 **입찰 및 계약조건 등에 명시**하여야 한다.

2. 시스템 기능

① 건설산업기본법 제34조제9항에 따라 **공사대금을 청구.지급**할 때에는 「**전자조달법**」에서 정하고 있는 **기능을 모두 갖추**어야 하며, "**전자대금시스템**"이 **갖추어야 할 기능**은 다음과 같다.

가. **원수급인**이 **하수급인, 노무자, 자재·장비업자에게 지급**하여야할 금액의 **청구·승인 및 지급**에 관한 기능

나. **하수급인**이 **노무자, 자재·장비업자에게 지급**하여야 할 금액의 **청구·승인 및 지급**에 관한 기능

다. 위 '가'·'나'에 따른 청구·승인 및 지급사항에 대하여 **발주자가 실시간 확인**할 수 있는 기능

라. 하수급인, 노무자, 자재·장비업자에게 대금이 송금되기 위한 **전용계좌 등록**이 가능한 기능

마. 발주자가 지급한 하도급대금, 임금, 자재·장비대금을 **건설사업자가 인출하지 못하도록 제한**하고 근로자 및 자재·장비업자 계좌 등으로 **송금만 허용**하는 기능

바. **계약체결자**가 「건설산업기본법」등 관련 법률에 따라 발주기관의 장 또는 계약담당자로부터 **하도급과 관련하여 받아야할 승낙.확인 등의 전자적 처리**에 관한 기능

사. **계약체결자**가 「건설산업기본법」등 관련 법률에 따라 발주기관의 장 또는 **계약담당자**에게 하는 **통보의 전자적 처리**에 관한 기능

② **계약상대자**는 공공건설공사 발주기관이 **위 전자대금시스템을 사용하지 않는 경우**, 최초 공사대금 청구 이전까지 **시스템 도입을 요청**하여야 한다.

③ **공공발주자**는 임금 등의 체불방지를 위하여 **전자대금시스템을 사용**하여 공사대금이 지급될 수 있도록 조치하여야 한다.

Ⅲ. 전자대금시스템 사용방법

1. 사용자별 주요 업무

사용자	주요업무
발주기관	■ 전자대금시스템에 기관사용 등록 ■ 원도급계약 등록, 하도급계약 체결확인 및 승인 ■ 원도급자로부터 대금청구 접수 후 대금지급 ■ 공사대금 및 노무비 등 청구.지급현황 모니터링
원수급인	■ 전자대금시스템에 업체사용자 등록 ■ 시스템에 전용계좌 등록 ■ 하도급자와 시스템 내에서 표준하도급계약 체결 (권장) 또는 수기입력 ■ 발주기관에 대금청구(원도급 몫, 원도급 소관 자재·장비대금 및 노무비, 하도급대금 등으로 구분) ■ 발주기관으로부터 대금수령 후 본인 몫 출금 / 원도급 소관 자재·장비대금 및 노무비 지급/ 하도급대금 지급

하수급인	■ 전자대금시스템에 업체사용자 등록 ■ 시스템에 전용계좌 등록 ■ 원도급자와 시스템 내에서 표준하도급계약 체결 (권장) 또는 수기입력 ■ 원도급사에 대금청구(하도급 몫, 하도급 소관 자재·장비대금 및 노무비) ■ 원도급사로부터 대금수령 후 본인 몫 출금 / 하도급 소관 자재·장비 대금 및 노무비 지급

2. 이용등록

① 발주기관

가. 국가종합전자조달시스템(G2B) 회원가입 및 공인인증서 등록
* 기존 나라장터 사용자는 별도 조치(회원가입, 공인인증서 등록) 없이 사용 가능
나. 전자대금시스템 이용약관 동의 및 사용승인 신청
다. 담당업무(권한) 설정

② 원·하수급인

가. 국가종합전자조달시스템(G2B) 회원가입 및 공인인증서 등록
* 기존 나라장터 사용자는 별도 조치(회원가입, 공인인증서 등록) 없이 사용 가능
나. 전자대금시스템 이용약관 동의 및 업체관리자 정보 등록
다. (업체관리자)타 사용자 등록 및 ID/PW 생성
라. (업체관리자)타 사용자 담당업무(권한) 설정

3. 계약등록

① 원도급계약

가. 원도급계약 정보, 감리자, 감독관, 공동도급정보 등 등록
나. 변경계약 발생 시 전자대금시스템에 접속하여 변경내역 반영

② 하도급계약

가. 전자계약 혹은 수기계약으로 등록
나. 전자계약은 법적효력이 있으므로 전자대금시스템을 통해 계약체결 가능
다. 타 시스템 혹은 오프라인으로 하도급계약 체결한 경우 수기계약 등록

4. 약정계좌 등록

① 최초 사용자 혹은 새 약정계좌를 등록 할 경우 결제계좌 신청서를 출력하여 은행에서 발급
② 원·하도급 계약에 약정계좌와 일반계좌 등록

* 기 등록된 전용계좌는 타 계약에 등록·사용 가능

Ⅳ. 전자대금시스템 운영기준

1. 계약상대자 업무처리기준

① **계약상대자(하수급인 포함)**는 발주기관에 공사대금을 청구할 때에는 **전자대금시스템을 이용**하여 **대금청구서를 작성**하여 청구하여야 한다.

② 공사대금중 **건설근로자, 건설기계대여업자, 자재납품업자**에게 지급하여야 할 금액은 반드시 **각각 구분하여 청구내역을 작성**하여야 한다.

* 청구내역을 별도 작성하지 않고 원·하도급대금에 포함하여 청구 불가

③ 노무비 및 자재·장비대금 청구내역에는 **지급대상이 되는 근로자 등을 모두 포함**하고, 지급대상자 **개별로 작성**하여야 한다.

* 000외 2인과 같이 다수인원을 1개 항목으로 처리 불가

④ 계약상대자(하수급인 포함)는 공사대금을 청구하는 경우 **공사일지**, **건설근로자 출역현황**, **건설기계 운영현황** 등 대금청구와 관련된 자료를 **발주기관 및 건설사업관리자(감리)에게 제출**하여야 한다.

⑤ 노무비 및 자재.장비대금에 대한 '**수령계좌번호**'는 지급대상 근로자 또는 자재·장비업자 **본인 명의로 된 계좌**(이하 '본인계좌')**를 입력**하여야 한다.

⑥ 본인계좌를 이용할 수 없는 등 아래와 같이 **불가피한 경우**에는 대신 수령할 **타인의 계좌**(이하 '타인계좌')를 입력할 수 있다.

⑦ 타인계좌로 청구하는 경우에는 반드시 **그 사유를 입력**하여야 하며, 관련 **증빙자료를 별도**로 제출하여야 한다.

사 유	증빙자료
▸ 건설사에서 선지급한 경우	▸ 본인동의서(위임장), 계좌입금내역(현금수령확인서)
▸ 신용불량으로 본인계좌 이용이 곤란한 경우	▸ 본인동의서(위임장), 현금수령확인서 * 가족 등 수령 불가하고 근로자에게 현금지급

⑦-1 **인력소개소 알선**을 통해 고용된 건설근로자의 경우 **건설사에서 해당 근로자에게 직접지급**(소개소 직접지급 금지) 하여야 한다.

⑧ 계약상대자(하수급인 포함)는 **노무비를 선지급**하는 경우에도 **원칙적으로 전자대금시스템을 이용**하여 지급하여야 한다.

⑧-1 다만, **근로자가 계좌를 개설할 수 없거나 다른 방식으로 지급을 원하는 경우**, 계약상대자(하수급인 포함)가 근로자에게 **노무비를 미리 지급하는 경우**에는 다른 방법에 따라 지급할 수 있다.(계약예규 "노무비 구분관리 및 지급확인" 준용)

⑧-2 위 ⑧-1에 따라 지급된 노무비 내역에 대하여는 **전자대금시스템에 등록**하여야 한다.

⑧-3 계약상대자(하수급인 포함)는 위 ⑧항에 따라 **선지급하는 경우**에도 **앞의 기준(② ~ ⑦-1)을 모두 준수**하여야 한다.

2. 발주자 업무처리기준

① 발주자는 건설공사 발주시 **전자대금시스템 적용 대상사업**인 경우 입찰공고서 등을 통해 **입찰자가 사전 인지**할 수 있도록 하여야 한다.

* 적용대상사업이 아닌 경우에도 입찰공고, 이용확약 등 적극 권장

② 발주자는 공사대금(기성·준공금 등)을 지급할 때에는 반드시 **계약상대자의 약정계좌**에 **입금**하여야 한다.

③ **하도급대금을 발주자가 직접지급**하기로 합의한 공사(하도급대금 직불)의 경우에는 하수급인의 몫에 해당하는 대금을 반드시 **하수급인의 약정계좌**에 입금하여야 한다.

④ 발주자와 건설사업관리자(감리)는 **타인계좌로 청구.지급**되는 경우 계약상대자(하수급인 포함)가 제출한 **'타인계좌 사유' 및 '증빙서류'**를 반드시 확인하여야 한다.

⑤ 발주자는 계약상대자(하수급인 포함)가 **선지급한 내역**에 대하여 **본인지급 여부**, 타인계좌 지급 시 **증빙자료 확인·관리** 등 적정지급여부를 확인하여야 한다.

⑥ 발주자는 계약상대자(하수급인 포함)가 선지급하는 경우 **전자대금시스템 이용여부**를 확인하여야 한다.

[자료: 국토교통부 건설정책과, 행정안전부 회계제도과, 회계재산담당관]

주요행사 일정 안내

□ 부산시 주요 행사계획

○ **부산섬유소재진흥센터 개소식 개최**(주 관 : 다이텍연구원, 첨단소재산업과)
- 일 시 : 2019. 7. 2.(화) 14:00 ~ 15:00
- 장 소 : 강서구 미음산단 내 부산섬유소재진흥센터

○ **2019 국제 전자상거래 학술대회(ICEC)**(주 관 : 부산대학교 금융대학원 등, 스마트시티추진과)
- 일 시 : 2019. 7. 2.(화) ~ 7. 5.(금)
- 장 소 : 해운대그랜드호텔 그랜드볼룸(2층)

○ **2019년 민간투자사업포럼(세미나) 개최**(주 관 : 부산광역시, 재정혁신담당관)
- 일 시 : 2019. 7. 3.(수) 15:00 ~17:30
- 장 소 : 시청 12층 국제회의장

○ **2030부산월드엑스포 제6회 국제콘퍼런스 개최**(주 관 : 부산광역시, 2030엑스포추진단)
- 일 시 : 2019. 7. 4.(목) 11:00 ~ 18:00
- 장 소 : 부산항국제전시컨벤션센터(BPEX) 5F 컨벤션 홀

○ **부산광역시 시설(토목)직 직무교육 실시**(주관 : 부산광역시, 기술심사과)
- 일 시 : 2019. 7. 8.(월) 10:00, 15:00 (2회 실시)
- 대 상 : 5급이하 토목직 전직원(약 850명), 타 직렬 자율참석
- 장 소 : 시청 1층 대강당

○ **첨단치의학 치의학산업 발전 포럼 개최**[(재)주 관 : 부산테크노파크, 첨단의료산업과]
- 일 시 : 2019. 7. 20.(토) 08:30 ~ 11:40
- 장 소 : 해운대그랜드호텔

□ 국가기술자격 정보

분야	년도별/회별	필기시험 원서접수	필기시험	필기시험 합격예정자 발표	응시자격 서류제출 (필기시험) 합격자결정)	실기시험 원서접수 (인터넷)	실기시험	합격자 발표
기술사	2019년/ 제119회	'19.7.19~ '19.7.25	'19.8.10	'19.9.11	'19.9.16~ '19.9.25	'19.9.16~ '19.9.19	'19.11.2~ '19.11.11	'19.11.22
기 사	2019년/ 제3회	'19.7.5~ '19.7.11	'19.8.4	'19.8.30	'19.9.2~ '19.9.11	'19.9.2~ '19.9.5	'19.10.12~ '19.10.25	'19.11.1 '19.11.22
기능장	2019년/ 제66회	'19.6.21~ '19.6.27	'19.7.13~ '19.7.14	'19.7.19	'19.7.22~ '19.7.31	'19.7.22~ '19.7.25	'19.8.24~ '19.9.6	'19.9.20 '19.9.27
기능사	2019년/ 제3회	'19.6.21~ '19.6.27	'19.7.13~ '19.7.21	'19.7.26	-	'19.7.29~ '19.8.1	'19.8.24~ '19.9.6	'19.9.20 '19.9.27

※ 모든 시험일정은 한국산업인력관리공단 큐넷(www.q-net.or.kr) 열람

건축허가현황 중 연면적 상위 40건

2019. 05. 01. ~ 2019. 05. 31.

허가일자	구 분	대지위치	대지면적 (㎡)	건축면적 (㎡)	연면적 (㎡)	주용도	지하	지상
20190516	증 축	부산광역시영도구동삼동1	339,275	45,700	165,276	교육연구시설	0	5
20190520	용도변경	부산광역시해운대구우동1500	124,544	55,551	122,778	문화및집회시설	2	5
20190516	용도변경	부산광역시해운대구우동1505	4,787	3,413	60,762	숙박시설	5	21
20190516	용도변경	부산광역시부산진구부암동257	10,968	6,994	50,425	판매시설	1	8
20190517	증 축	부산광역시부산진구범전동195	473,911	13,362	44,247	관광휴게시설	2	2
20190524	용도변경	부산광역시해운대구우동1435	5,203	2,601	26,190	판매시설	3	6
20190524	용도변경	부산광역시해운대구좌동1473-2	2,110	1,441	25,177	근린생활시설	4	15
20190507	용도변경	부산광역시해운대구우동1516	1,690	1,178	22,256	근린생활시설	4	15
20190523	용도변경	부산광역시해운대구우동1516	1,690	1,178	22,256	근린생활시설	4	15
20190501	용도변경	부산광역시사상구감전동515-4	12,675	4,449	20,494	공 장	0	6
20190521	증 축	부산광역시영도구동삼동516-1	26,987	7,389	20,412	문화및집회시설	2	4
20190527	용도변경	부산광역시동래구온천동1750-33	981	795	11,481	업무시설	3	15
20190516	증 축	부산광역시영도구동삼동1149	28,412	3,239	9,707	업무시설	0	1
20190522	용도변경	부산광역시금정구부곡동225-58	4,737	2,261	9,454	운동시설	1	5
20190502	증 축	부산광역시사하구신평동653-5	7,315	4,838	8,502	공 장	1	3
20190515	용도변경	부산광역시부산진구부전동266-2	857	685	8,139	업무시설	2	12
20190527	용도변경	부산광역시금정구장전동538-1	1,564	922	7,724	업무시설	2	9
20190520	용도변경	부산광역시중구남포동6가91	1,461	1,164	7,591	판매시설	1	8
20190501	신 축	부산광역시부산진구부전동516-5	627	466	7,015	업무시설	2	17
20190527	신 축	부산광역시기장군일광면0	803	481	6,037	근린생활시설	2	10
20190523	신 축	부산광역시기장군일광면0	1,204	722	5,825	근린생활시설	1	7
20190522	신 축	부산광역시동래구온천동185-6	506	392	5,313	근린생활시설	1	15
20190521	신 축	부산광역시영도구대교동2가22-3	501	361	5,149	업무시설	1	19
20190508	증 축	부산광역시사상구덕포동426-52	1,603	800	5,047	의료시설	1	9
20190513	대수선	부산광역시사상구학장동708-10	6,061	4,556	4,927	공 장	0	4
20190527	신 축	부산광역시북구화명동947-3	1,646	981	4,879	근린생활시설	2	5
20190523	증 축	부산광역시북구덕천동399-1	1,347	1,069	4,876	근린생활시설	1	4
20190501	신 축	부산광역시남구대연동290-6	2,280	1,299	4,765	근린생활시설	1	4
20190502	용도변경	부산광역시북구화명동2286-2	676	541	4,657	교육연구시설	1	8
20190501	용도변경	부산광역시연제구거제동900-7	798	474	4,287	의료시설	1	10
20190507	용도변경	부산광역시수영구광안동379-48	968	549	4,138	노유자시설	0	3
20190510	증 축	부산광역시기장군기장읍서부리76-1	4,789	1,955	4,133	판매시설	1	3
20190508	용도변경	부산광역시기장군기장읍대변리203-13	1,247	643	4,065	의료시설	0	9
20190517	용도변경	부산광역시동구초량동974-2	1,882	964	3,916	근린생활시설	2	2
20190502	용도변경	부산광역시영도구대평동1가119	1,631	806	3,821	근린생활시설	0	5
20190502	용도변경	부산광역시연제구연산동1124-5	1,675	890	3,652	위락시설	1	3
20190507	신 축	부산광역시사하구장림동989-27	1,041	727	3,637	공 장	0	5
20190516	신 축	부산광역시기장군장안읍반룡리909-2	4,949	3,504	3,557	공 장	0	2
20190529	신 축	부산광역시동래구온천동1437-9	984	489	3,497	근린생활시설	1	7
20190517	신 축	부산광역시해운대구좌동1427-2	2,099	783	3,455	업무시설	0	1

※ 전체 허가현황 열람 : 부산시 홈페이지>분야별>건설·부동산>관련정보>주택경제동향에서 확인가능

참고 **건축허가 통계 및 세부현황**

■ 건축허가 통계

(단위: 동, ㎡)

구 분	당월(5월)					누계(5월)				
	2018	%	2019	%	대비(%)	2018	%	2019	%	대비(%)
합 계	531	100.0%	**265**	100.0%	**-50.1%**	3,001	100.0%	**2,237**	100.0%	**-25.5%**
주 거	180	33.8%	**75**	28.4%	**-58.1%**	1,366	45.5%	**664**	29.7%	**-51.4%**
상 업	191	35.9%	**142**	53.4%	**-25.7%**	1,027	34.2%	**1,103**	49.3%	**7.5%**
공 업	94	17.8%	**18**	6.8%	**-80.9%**	162	5.4%	**60**	2.7%	**-62.9%**
문교사회	28	5.3%	**21**	7.7%	**-27.7%**	250	8.3%	**212**	9.5%	**-15.2%**
기 타	38	7.2%	**10**	3.7%	**-74.7%**	196	6.5%	**197**	8.8%	**0.8%**

■ 건축허가 통계 세부내역

가. 용도별

(단위: 동, ㎡)

구 분		당월(5월)			누계(5월)		
		2018년	2019년	증가율	2018년	2019년	증가율
계	**동 수**	485	**406**	-16.3%	2,241	**1,982**	-11.6%
	연면적	531,398	**265,104**	-50.1%	3,001,348	**2,236,719**	-25.5%
주거용	동 수	127	**98**	-22.8%	582	**434**	-25.4%
	연면적	179,688	**75,214**	-58.1%	1,366,312	**663,613**	-51.4%
상업용	동 수	253	**242**	-4.3%	1,250	**1,225**	-2.0%
	연면적	190,535	**141,609**	-25.7%	1,026,693	**1,103,220**	7.5%
공업용	동 수	40	**23**	-42.5%	145	**85**	-41.4%
	연면적	94,420	**18,039**	-80.9%	162,184	**60,235**	-62.9%
문교 및	동 수	30	**28**	-6.7%	133	**127**	-4.5%
사회용	연면적	28,372	**20,526**	-27.7%	250,491	**212,320**	-15.2%
기 타	동 수	35	**15**	-57.1%	131	**111**	-15.3%
	연면적	38,383	**9,716**	-74.7%	195,668	**197,331**	0.8%

나. 구조별

(단위: 동, ㎡)

구 분		당월(3월)			누계(3월)		
		2018년	2019년	증가율	2018년	2019년	증가율
계	**동 수**	485	**406**	-16.3%	2,241	**1,732**	-22.7%
	연면적	531,398	**265,104**	-50.1%	3,001,348	**2,236,719**	-25.5%
콘크리트	동 수	407	**354**	-13.0%	1,907	**1,452**	-23.9%
철골 등	연면적	524,856	**260,306**	-50.4%	2,975,123	**2,211,687**	-25.7%
조적조	동 수	62	**48**	-22.6%	276	**254**	-8.0%
	연면적	4,827	**4,491**	-7.0%	22,039	**23,408**	6.2%
목 조	동 수	12	**3**	-75.0%	39	**11**	-71.8%
	연면적	1,578	**254**	-83.9%	3,329	**1,020**	-69.4%
기 타	동 수	4	**1**	-75.0%	19	**15**	-21.1%
	연면적	137	**53**	-61.3%	857	**604**	-29.5%

참고 **건축허가 통계 및 세부현황**

다. 시·구(군)별 건축허가 현황

(단위: 동, ㎡)

구 분		당월(5월)			누계(5월)		
		2018년	2019년	증가율	2018년	2019년	증가율
계	**동 수**	485	406	-16.3%	2,241	1,982	-11.6%
	연면적	531,398	265,104	-50.1%	3,001,348	2,236,719	-25.5%
시	동 수	-	-	0.0%	30	19	-36.7%
	연면적	-	-	0.0%	311,684	168,983	-45.8%
중 구	동 수	7	17	142.9%	51	61	19.6%
	연면적	8,378	7,873	-6.0%	112,202	56,445	-49.7%
서 구	동 수	11	6	-45.5%	68	38	-44.1%
	연면적	4,168	5,769	38.4%	44,728	19,785	-55.8%
동 구	동 수	12	11	-8.3%	45	51	13.3%
	연면적	4,182	3,351	-19.9%	74,345	16,254	-78.1%
영도구	동 수	28	20	-28.6%	73	76	4.1%
	연면적	56,293	10,244	-81.8%	78,504	34,246	-56.4%
부산진구	동 수	43	43	0.0%	212	195	-8.0%
	연면적	91,856	80,551	-12.3%	428,841	338,324	-21.1%
동래구	동 수	31	29	-6.5%	173	128	-26.0%
	연면적	63,394	22,786	-64.1%	514,902	67,444	-86.9%
남 구	동 수	23	19	-17.4%	82	114	39.0%
	연면적	10,966	18,661	70.2%	61,188	442,523	623.2%
북 구	동 수	20	19	-5.0%	93	96	3.2%
	연면적	6,861	7,862	14.6%	38,276	158,547	314.2%
해운대구	동 수	29	27	-6.9%	139	149	7.2%
	연면적	41,978	9,156	-78.2%	217,093	234,435	8.0%
사하구	동 수	29	22	-24.1%	156	150	-3.8%
	연면적	8,856	11,545	30.4%	231,179	83,024	-64.1%
금정구	동 수	34	31	-8.8%	136	138	1.5%
	연면적	24,723	16,757	-32.2%	89,228	48,443	-45.7%
강서구	동 수	46	45	-2.2%	269	140	-48.0%
	연면적	80,083	4,438	-94.5%	158,791	48,455	-69.5%
연제구	동 수	24	26	8.3%	119	139	16.8%
	연면적	10,145	6,458	-36.3%	154,528	169,899	9.9%
수영구	동 수	23	18	-21.7%	115	98	-14.8%
	연면적	53,143	7,407	-86.1%	149,460	120,462	-19.4%
사상구	동 수	37	22	-40.5%	151	105	-30.5%
	연면적	26,022	4,665	-82.1%	101,446	50,930	-49.8%
기장군	동 수	88	51	-42.0%	329	285	-13.4%
	연면적	40,350	47,581	17.9%	234,953	178,520	-24.0%

※ 건축 구분은 신축, 용도변경, 증축, 대수선 등 모두 포함

건설관련 유관기관 사이트 현황

관련기관 / 협회,공단	사이트 설명	직접조회	비 고
국토교통부	국토교통뉴스,알림·정보마당 등	[건설관련법령자료]	http://www.mltm.go.kr/
조 달 청	입찰정보 및 조달관련 정보	[ENG대가기준]	http://www.pps.go.kr/
(사)대한상사중재원	소송외분쟁해결제도 관련자료	[중재판정사례]	http://www.kcab.or.kr/
한국건설산업연구원	건설산업관련분야에 관한 연구	[연구보고서]	http://www.cerik.re.kr/
한국건설기술연구원	국토부 표준품셈, 실적공사비 등	[실적공사비]	http://www.kict.re.kr/
대한건설협회	건설시중노임, 건설기계경비	[일반건설업체검색]	http://www.cak.or.kr/
일간건설신문사	건설관련 뉴스, 입찰 등 정보제공	[건설뉴스]	http://www.dailyconsucc.com/
대한전문건설협회	전문건설 정보, 하도급분쟁협의회	[전문건설업체검색]	http://www.kosca.or.kr/
대한기계설비건설협회	설비건설 정보, 정보위탁업무	[설비건설업체검색]	http://www.kmcca.or.kr
국가통계포털	국제 ·국내·지역 통계	[국내 통계]	http://kosis.kr/
한국건설기술관리협회	건설기술관리협회 현황·정보	[용역업체현황검색]	http://www.ekacem.or.kr/
한국엔지니어링협회	엔지니어링산업 정보, 임금 공표	[ENG대가기준]	http://www.kenca.or.kr/
한국공간정보산업협회	측량기술자 임금 공표	[공공측량성과심사]	http://www.kasm.or.kr/
한국시설안전공단	시설물안전관리 교육기관	[시설물안전진단]	http://www.kistec.or.kr/
국토일보	건설관련 뉴스	[건설관련 뉴스]	http://www.ikld.kr/
국토교통과학기술진흥원	사업관리종합정보, 신기술정보	[건설·교통신기술정보]	https://www.kaia.re.kr/
신기술인증관리시스템	신기술제도안내, 신기술검색	[최근 신기술]	http://ntech.kaia.re.kr
대한건축사협회	건축사협회소개, 정보광장	[건축법령정보]	http://www.kira.or.kr/
한국건설교통신기술협회	신기술현황, 활용실적	[기술개발지원]	http://www.kcnet.or.kr/
한국하천협회	하천정보소개	[하천정보검색]	http://www.riverlove.or.kr/
한국건설기술인협회	온라인경력신고, 정보조회	[건설자격증명발급]	http://www.kocea.or.kr/index.jsp
해외건설종합정보서비스	해외시장동향, 건설통계	[해외건설시장동향]	http://www.icak.or.kr/
국토연구원	토지·주택·건설 등 국토분야 연구	[국토연구보고정보]	http://www.krihs.re.kr/
한국도로협회	도로공사 표준시방서, 도로설계기준 관리 및 연구	[도로협회관리]	http://www.krta.co.kr/
한국산업인력공단	기술인 자격관련 안내	[국가기술자격시험]	http://www.hrdkorea.or.kr/
건설근로자공제회	건설근로자 퇴직공제업무 등	[근로자공제회]	https://www.cwma.or.kr/
한국건설안전협회	안전점검진단, 안전컨설팅 등	[시설물안전진단]	http:www.kocosa.co.kr
한국가설협회	안전인증컨설팅, 교육, 지술지원 등	[가설정보지원]	http:www.kaseol.or.kr
한국비계기술원	가설기자재 품질·시험검사, 교육 등	[가설품질·교육지원]	http:www.eksi.or.kr
부산시 건설안전시험사업소	건설공사 품질시험 지침 안내 품질시험종류 및 수수료 안내	[품질적정성시험]	http://www.busan.go.kr/626040900000000/officehome/Main.bs

[원고를 받습니다!]

[e-건설정보]에 게재할 각종 건설관련 신기술, 신정보, 법령 및 제도의 제·개정, 공사관련 체험담, 기타 여러가지 칼럼 등 원고를 모집하고 있으니 기술심사과(담당자: 이상현)으로 문의하여 주시기 바랍니다.

※ 정보지 내용 중 오타나 실제와 다른 내용이 있으면 위 담당자에게 연락하면 수정토록 하겠습니다.

☞ 보내실곳 : 부산광역시 연제구 중앙대로 1001(연산동) 부산시청 도시계획실 기술심사과(20층)

Tel.051-888-2514, Fax.051-888-2519, E-mail:lsh0630@korea.kr

접속방법 : 부산시홈페이지 》분야별》도시건설주택》건설안전》건설기술》『e-건설정보』에서 열람

편 집 진

편집총괄 : 도 시 계 획 실 장 이 준 승

편집위원 : 기 술 심 사 과 장 홍 인 준
기 술 협 력 팀 장 장 상 배
기 술 심 사 팀 장 강 철 곤
기 술 평 가 팀 장 김 찬 열

편집실무 : 인교동, 이상현, 최창원, 김정순, 김철용, 박창호,
김진태, 김병수, 김창식, 구자억, 박종철, 최우영

건설정보 통권 제196호(2019년 7월호)

2019년 6월 발행

발행 : 부산광역시

편집 : 도시계획실 기술심사과(☎888-2511~6)

《비매품》