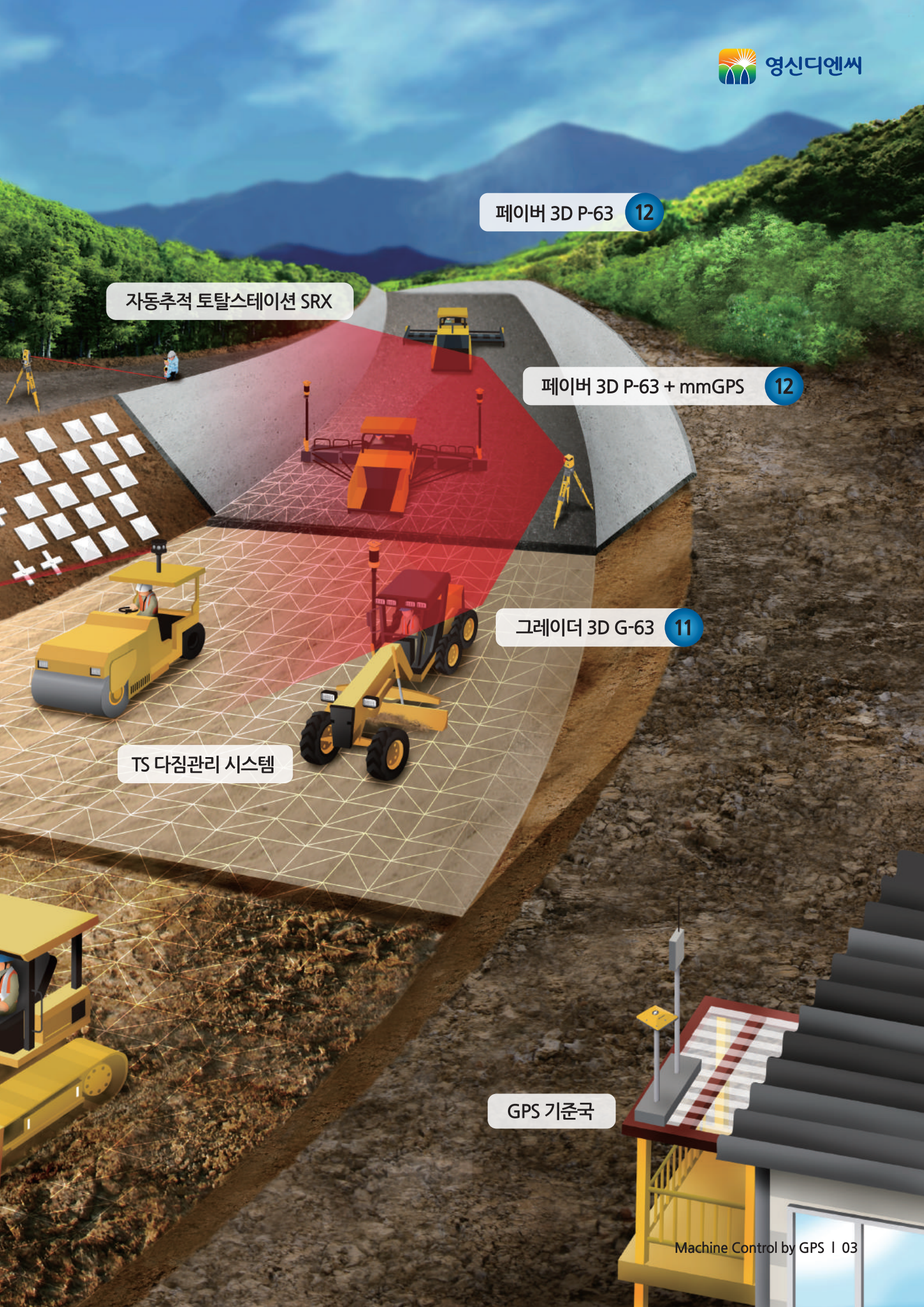
건설장비 자동화 시스템

영신디엔씨

TOPCON

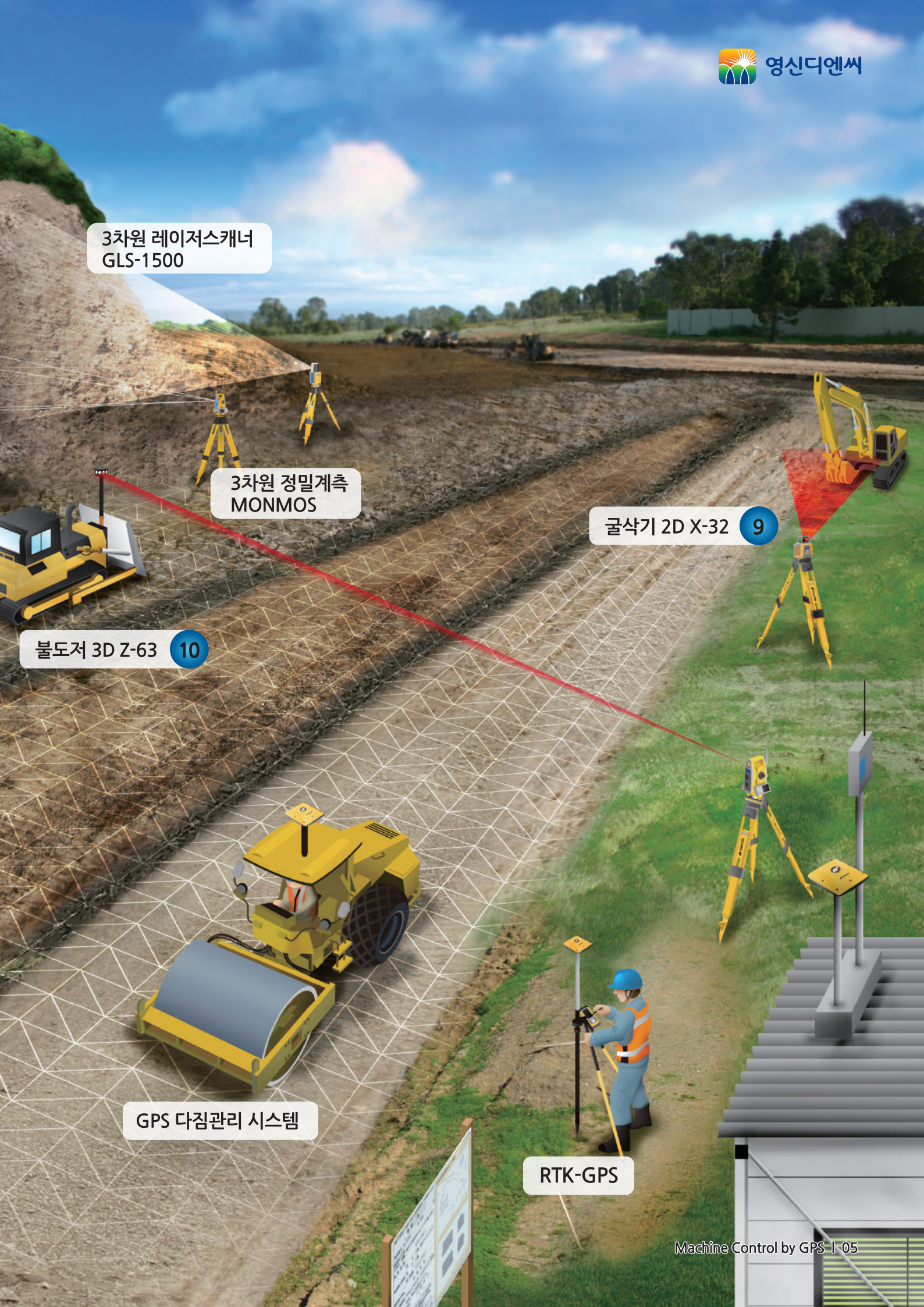
도로공사 | Express-way Construction

- 노반 마무리 작업시 별도의 측량 없이 모니터링에 의한 **고속시공**
- 자동제어에 의한 **정밀시공, 원가절감, 안전성확보**


영신디엔씨
페이버 3D P-63 12
자동추적 토탈스테이션 SRX
페이버 3D P-63 + mmGPS 12
그레이더 3D G-63 11
TS 다짐관리 시스템
GPS 기준국

단지공사 | Complex Construction

- 조합장비가 연속적으로 측량없이 **정밀시공**
- GPS에 의한 토공관리로 **공기단축, 고효율, 고품질** 구현

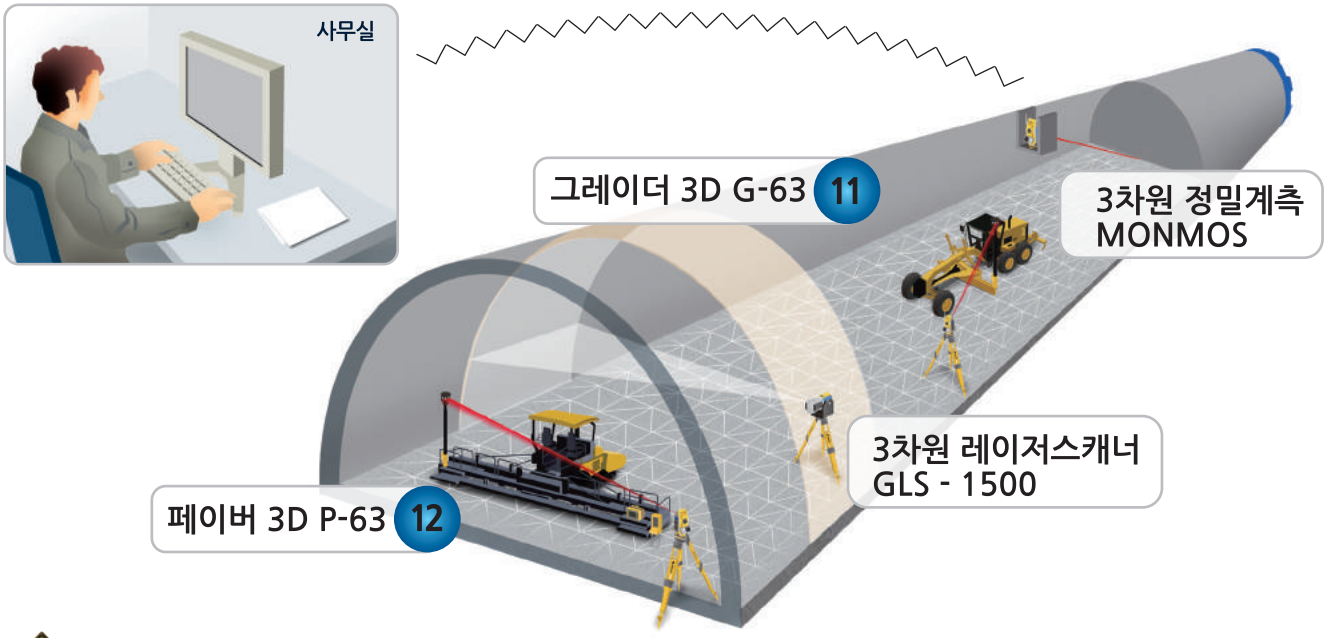

영신디엔씨
3차원 레이저스캐너
GLS-1500
3차원 정밀계측
MONMOS
굴삭기 2D X-32
9
불도저 3D Z-63
10
GPS 다짐관리 시스템
RTK-GPS

포장공사 | Pavement Construction

- 고품질의 **평탄성** 확보(±3mm)
- GPS를 활용한 **야간작업** 품질확보
- 정확한 시공을 통한 **재시공 근절**로 **원가절감**

터널공사 | Tunnel Construction

- 터널내부 작업시 자동제어로 균질한 **시공성**
- 정밀한 시공으로 고품질 **평탄성** 확보(±3mm)



하천공사 | River Conservation Work

- GPS 모니터링으로 법면조성
- 수중굴착, 준설 등 **열악한 환경**에서 작업가능
- 복합공사시 작업자의 **안전성** 확보

굴삭기 3D X-63

3차원 설계 데이터를 기초로 버켓 위치를 실시간 확인

설계와 같이 버켓을 유도

운전자는 모니터에 표시된 설계와 버켓 위치(높이와 구배)의 차를 확인하며 작업이 가능하여 작업 부담도 경감.

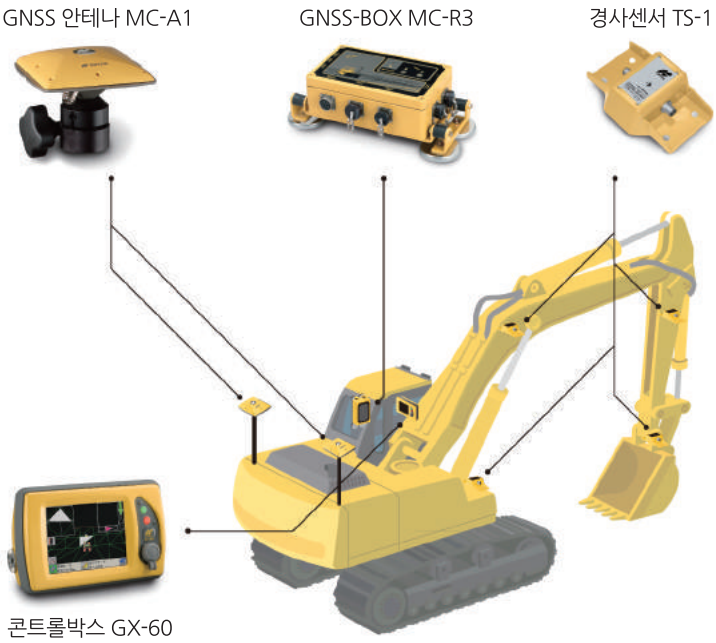
고효율로 높은 신뢰성

경험과 직감에 의존했던 작업에서 탈피. 신뢰성 높은 확실한 시공을 실현. 규준틀 설치도 필요없어 원가 절감과 고효율 작업이 가능.

중기에서 검측이 가능

3D X-63은 실시간으로 정확히 버켓 날의 위치를 표시. 측정위치에 날끝을 위치시키는 것으로 운전자가 중기에서 내리지 않아도 검측이 가능.

▶ 시스템 구성



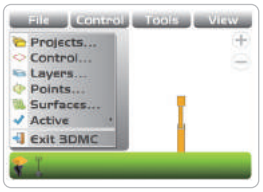
● 그래픽 표시에 의한 높은 신뢰성

콘트롤박스 GX-60은 고해상도의 선명한 컬러 디스플레이를 채택. 운전자가 직접 눈으로 현황을 파악 할 수 있는 그래픽 표시와 터치 판넬에 의한 뛰어난 조작성을 실현.

● 고정밀도 시공

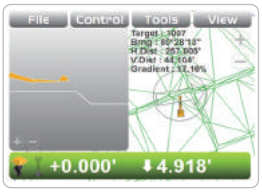
버켓 위치가 항상 화면에 표시되기 때문에 저수지나 곡선이 많은 복잡한 형태의 굴착이나 버켓날이 보이지 않는 장소, 수면 밑 작업에 대해서도 설계면과 같이 시공이 가능.

▶ 작업의 흐름



관측포인트 확인

설계도면 확인



굴착위치 찾아가기

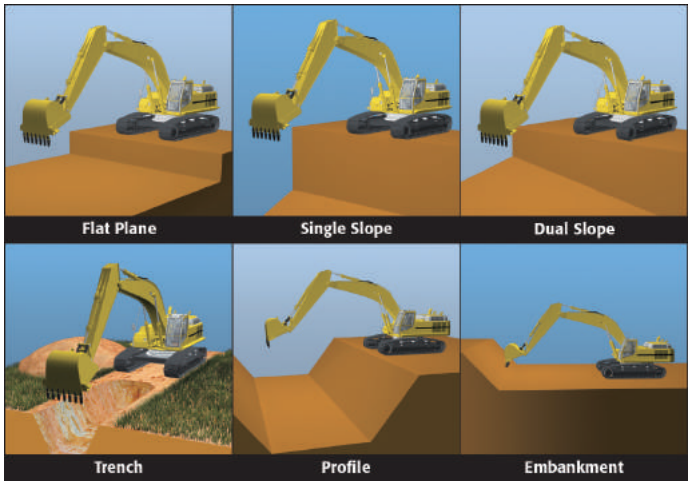
굴삭기 2D X-32

경사센서로 레벨측량 없이 시공

2D Control system for excavators

- 한글 프로그램으로 쉽고 간단하게 조작
- 고정밀 작업도 모니터를 통해 간단히 수행
- 선명한 터치스크린 디스플레이
- 3D 시스템으로 업그레이드 가능

▶ 경사 센서



불도저 3D Z-63

시공중 배토판의 높이, 경사각 자동제어

고저차가 큰 현장에 대응

고저차가 큰 현장이나 복잡한 형태의 현장에서도 실시간으로 절토량, 성토량을 확인하며 작업이 가능.

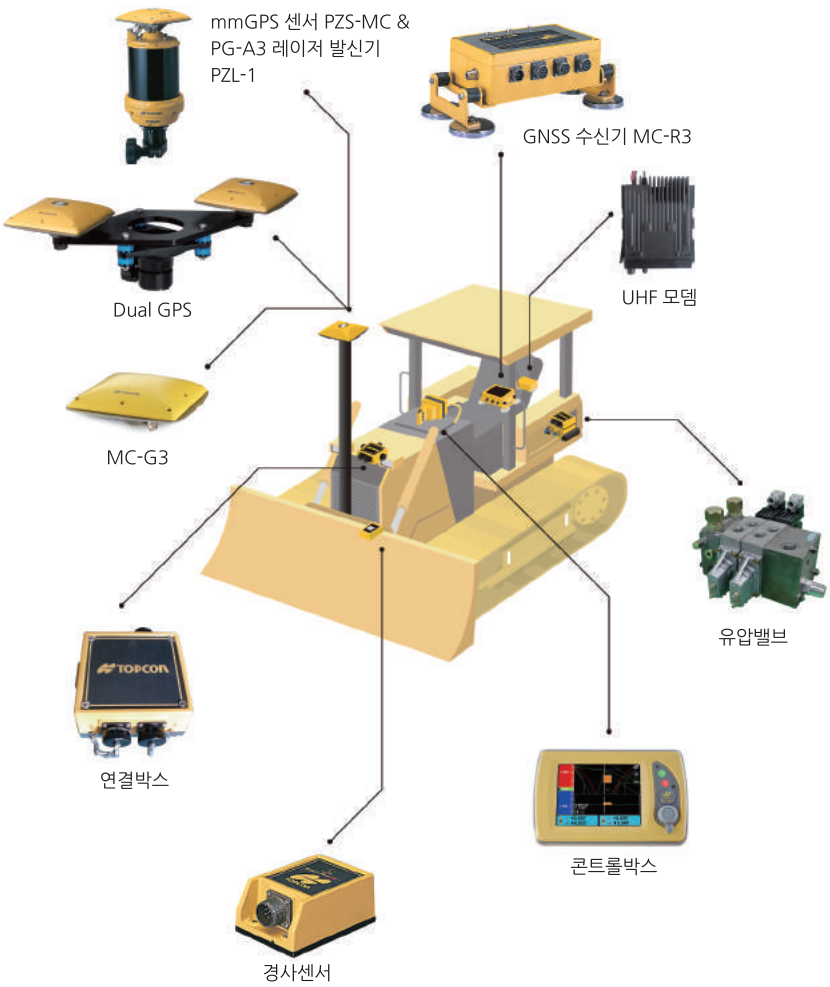
효율적인 정지 작업

설계면을 기초 데이터로 사용하여 최소한의 운행으로 작업이 가능.

자동으로 후진제어 가능

후진 시공의 경우도 배토판의 높이를 자동으로 제어하여 운전자가 후방 확인에 집중, 작업의 안전성과 마무리 정도가 향상.

▶ 시스템 구성



• 3D Z-63 + mmGPS

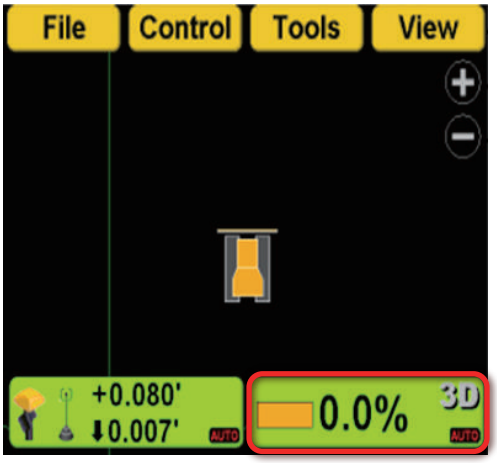
3D mmGPS는 고정밀도로 배토판의 높이를 자동제어하는 시스템으로 고르기 높이를 정밀관리 가능.

• 3D Z-63 + Dual GPS

3D Dual GPS는 2대의 GPS 수신기를 사용하여 중기의 진행방향을 실시간 확인 가능. 배토판의 전/후 움직임까지 보정해 정밀한 정보를 운전자에게 전달.

• 3D Z-63 + Single GPS

3D Single GPS는 배토판의 자동제어가 가능한 시스템. 복잡한 기복이 있는 설계면도 자동으로 수행하는 시스템.



그레이더 3D G-63

설계에 따른 배토판 자동제어

검측이 필요없다

기존 사용하던 검측말뚝과 기준점에 의한 검측 불필요.

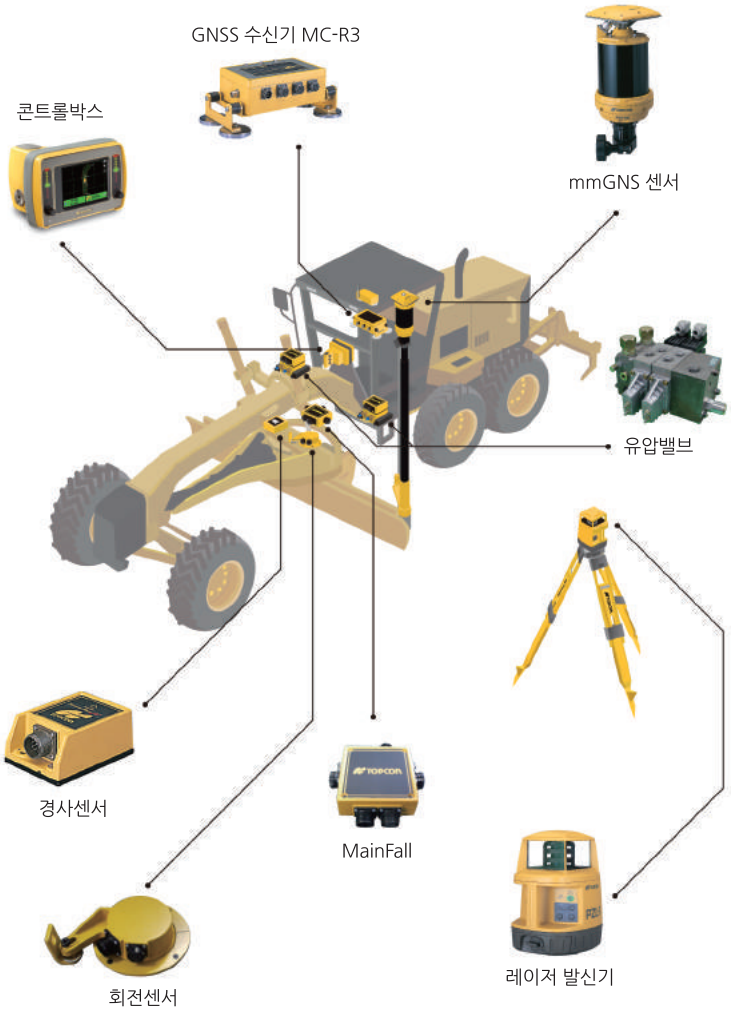
복잡한 설계에 대응

복잡한 설계(3차원 곡면)에서 높은 정밀도를 유지하며 자동화 시공.

간단한 조작

복잡한 조작이 요구되는 모터그레이더의 주행을 핸들과 가속패달만으로 조작이 용이.

▶ 시스템 구성



▶ 고정밀도 실현 mmGPS

고정밀도의 마무리가 요구되는 모터그레이더 작업, GPS만으로는 불가능했던 높이 정도를 독자적인 레이저 기술로 보정하여 대폭 안정된 정도가 실현.
레이저는 ±10m의 높이 폭을 가지고 있어 기복이 있는 현장이나 곡면 형태의 현장에도 대응이 가능.

▶ GPS를 이용한 최대작업구간 확보(600m)

mmGPS의 레이저 발신기 PZL-1은 직경 600m의 범위까지 높이 정도를 보장. 최대 4개의 PZL-1을 동시에 사용해 2,400m까지 사용 가능. 장거리 노선 현장이나 광대한 현장에도 대응 가능한 시스템.

페이버 3D P-63

GPS를 이용한 스크리드 자동제어

높이 정도를 cm에서 mm로

기존 불가능했던 고정밀 포장작업을 가능하게 한 mmGPS.
설계값 그대로 스크리드 높이 자동제어.

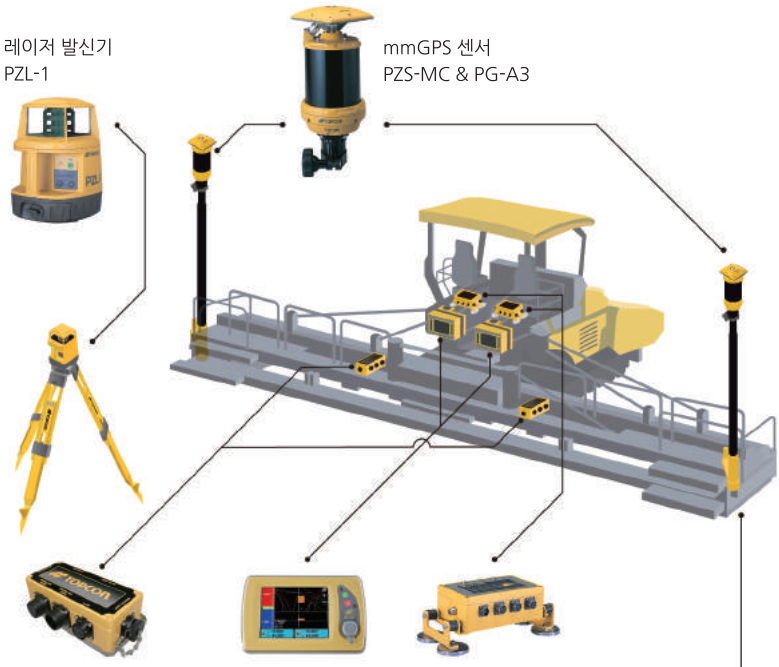
복잡한 포장면도 가능

기존 높이관리에서 어려웠던 현재 위치를 실시간 3차원 관리에 의한 복잡한 경사면 포장 자동화.

검측 이용가능한 mmGPS

mmGPS는 머신컨트롤의 정밀도를 높이는데 사용, 검측용 측량도 가능.

▶ 시스템 구성



▶선택가능 센서 키트

- 소닉센서
- 경사센서

소닉센서

경사센서

● 소닉센서 / 경사센서의 조합도 가능

도로의 보수 등, 기존의 포장면과 맞추어야 하는 경우 mmGPS와 초음파센서를 함께사용 가능.
초음파센서를 기준 노면에 적용 할 경우 단차없이 기존 노면과의 접합 가능.

● 야간작업 품질확보

3D P-63+mmGPS는 설계데이터를 사용하여 기준선 불필요.
야간작업시 안정된 품질과 작업효율 확보, 원가절감

RTK-GPS

GPS에 의한 검사측량 지원

실시간 절/성토량을 산출

데이터 콜렉터에 설계면 데이터를 입력하는 것으로 현황면과 설계면을 실시간으로 비교하여 절/성토량 산출.

시야와 무관한 횡단측량

GPS는 열악한 측량여건에서도 시준에 신경쓰지 않고 화면에 표시된 도면을 보면서 자동 데이터 취득.

3차원 좌표를 표시

RTK-GPS로 계속된 3차원 좌표를 표시.
간단한 측량, 분할 위치 확인.

▶ 시스템 구성

• GPS1 시스템

• mmGPS 시스템

• 간단한 관측작업

GPS로 3차원 좌표데이터가 출력되어 1인작업 가능.
좌표를 취득하는 작업은 측점에 GPS를 설치하고 1~10초 후 고정도의 3차원 좌표 계산.

존 레이저
mmGPS

GNSS의 높이 정도를 추구하는 mmGPS

TOPCON그룹은 보다 빨리 GPS와 GLONASS를 수신하도록 GNSS에 대응. GNSS에 의한 위성수신의 증가와 상공시계의 제한을 경감시키며 높은정도를 향상시키는『mmGPS』개발.

머신콘트롤 장비 일람표

토공작업에 적용되는 다양한 모델

구 분	굴삭기		불도저		모터그레이더		페이버	
모 델								
시스템명	X-63	X-32	Z-63	Z-63+mmGPS	G-63	G-63+mmGPS	P-63	P-63+mmGPS
2D / 3D	3D	2D	3D	3D	3D	3D	3D	3D
자동제어	-	-	○	○	○	○	○	○

MC기술 지원

설치, 교육, 유지관리

세계 최초 지능형 굴삭기(Intelligent Excavating System)를 연구개발중인
㈜영신디엔씨가 기술력을 바탕으로 Machine Control을 공급합니다.

• 설치 및 교육

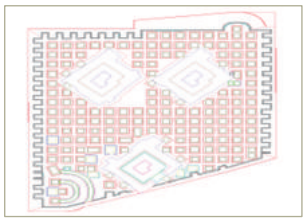
MC장착

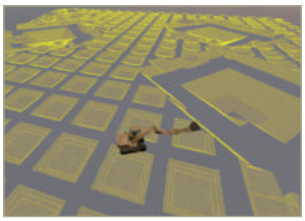
켈리브레이션

현장교육

워크샵

• 3D Data 변환

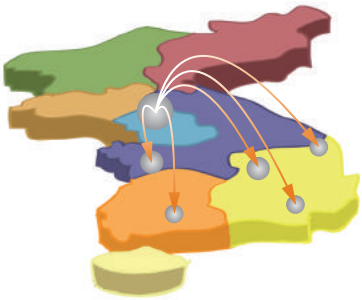

2D 도면


3D 변환

가이드북

팁북

▶ 유지관리 : 전국 A/S망을 통한 빠른 서비스 지원



MC 도입 현장

다양한 현장 적용을 통한 SYSTEM 검증

No	적용시기	시공사	현장명	작업공종	적용시스템
1	2013.09	삼성물산	부산외곽고속도로 3공구 건설공사	터널공사	굴삭기 3D X-63
2	2013.09	삼성물산	부산미음지구도로공사	포장공사	페이버 3D P-63
3	2013.10	함안시	함안시 도로포장공사	포장공사	페이버 3D P-63
4	2014.01	대우건설	남양주별내푸르지오 신축공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
5	2014.01	삼성엔지니어링	EDISON II PJT	건축공사	굴삭기 3D X-22
6	2014.02	대우건설	위례신도시 A2-9블럭 공동주택신축공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
7	2014.03	신세계건설	하남복합센터 건축공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
8	2014.06	삼성물산	삼성창원병원 신축공사	건축공사	굴삭기 2D X-22
9	2014.09	대우건설	알포 방파제 건설공사	항만공사	굴삭기 3D X-63 / X-32
10	2014.10	대우건설	천안성성3지구 기반시설공사	택지공사	굴삭기 3D X-63
11	2014.10	현대엔지니어링	중국 옌타이 현대자동차 옌타이법인 주행시험장	포장공사	페이버 2D SmoothTrac SAS
12	2014.11	삼성물산	전곡해양산업단지 부지조성공사	포장공사	페이버 2D SmoothTrac SAS
13	2014.12	삼성물산	베트남 Son Duong Port 방파제 건설공사	항만공사	굴삭기 2D X-32
14	2014.12	현대엔지니어링	현대자동차 남양연구소 자동차주행시험장	포장공사	페이버 2D SmoothTrac SAS
15	2015.01	삼성물산	구포덕산간 국도대체우회도로 2공구 건설공사	터널공사	굴삭기 3D X-63
16	2015.01	삼성물산	신길7재개발 건축현장	건축공사	굴삭기 3D X-63
17	2015.02	대우건설	김포한강신도시 3차 푸르지오 Aa-03블럭 공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
18	2015.03	삼성물산	부전마산 복선전철 건설공사	터널공사	굴삭기 3D X-63
19	2015.04	삼성엔지니어링	삼성전자 서울대 연구소 신축공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
20	2015.04	SK건설	신동탄 SK VIEW PARK 2차 신축공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
21	2015.04	삼성물산	가거도항 태풍피해복구공사	항만공사	준설선 3D X-63
22	2015.05	삼성물산	베트남 Son Duong Port 방파제 건설공사	항만공사	준설선 3D Z-63
23	2015.07	삼성물산	평택고덕인프라 조성현장	택지공사	그레이더 3D G-63
24	2015.07	신세계건설	삼송복합쇼핑몰 건설공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
25	2015.08	삼성물산	부산장전3구역 재개발공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
26	2015.09	대우건설	천안불당지웰푸르지오	건축공사	굴삭기 3D X-63
27	2015.11	삼성물산	평택고덕인프라 조성현장	택지공사	굴삭기 3D X-63
28	2015.11	삼성물산	제2순환고속도로 화도~양평간 건설공사	터널공사	굴삭기 3D X-63
29	2015.12	GS건설	충주시티자이 건설공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
30	2015.12	한진중공업	통영북신재개발 아파트 신축공사	건축공사	굴삭기 3D X-63
31	2015.12	대우건설	기흥역 파크푸르지오 건설공사	건축공사	굴삭기 3D X-63

(현장여건에 따라 최대 40% 이상 작업효율증가)

대우건설
알포방파제공사

삼성물산
평택고덕인프라조성공사

신세계건설
하남유니온스퀘어 건축공사

현대엔지니어링
현대자동차 주행시험장

North America

- U.S.A
- Canada

Europe/Africa

- The Netherlands
- Germany
- France
- Spain
- Portugal
- Sweden
- U.K
- Italy
- Belgium
- Finland
- Russia
- South Africa

Oceania/Asia

- Singapore
- Malaysia
- Thailand
- India
- Korea
- China
- Australia
- UAE
- Japan

영신디엔씨

경기도 하남시 미사강변중앙로7번안길 25,
유테크밸리 C타워 7층 영신디엔씨
T. 031-8027-9797 / F. 031-624-4694
www.smartyoungshine.net

TOPCON

Topcon Positioning System, Inc
7400 National Drive
Livemore, CA 94550, U.S.A.