







工事現場と推奨システム

区分	3D システム			2D システム
	自動追尾トータルステーション	GNSS	GNSS+ゾーンレーザ	回転レーザ
システム名称	3D-MC LPS	3D-MC Single-GPS / Dual-GPS	3D-MC mmGPS	簡易ガイダンスシステム
システムの特徴	自動追尾トータルステーションがブレード上に設置したプリズムを自動追尾。 自動追尾トータルステーションが計測したプリズム位置から算出したブレード位置をSS無線により転送し、モニタに表示します。 3次元設計データとブレード位置を比較して得た情報をもとに、ブレードを制御するシステム。	GNSS固定局とブレード上に設置した各GNSSアンテナにより共通のGNSS衛星を受信。 小エリア無線によりGNSS固定局から建設機械のGNSSボックスへ位置の補正情報を転送し、ブレード位置を求めモニタに表示します。 3次元設計データとブレード位置を比較して得た情報をもとに、ブレードを制御するシステム。 Dual-GPSシステムは建設機械の進行方向を頻りに変更する場所や急斜面での使用に適しています。	Single-GPSシステムにmmGPS専用の回転レーザと受光センサを組合せ、mm単位で高さ精度を向上させたシステム。 幅を持った特殊なレーザであるゾーンレーザをセンサが受光し、高さ方向を高精度に検出できます。	ブレード上に設置したセンサが回転レーザからのレーザを受光し、そのレーザ面を基準としてブレードを制御するシステム。また、レーザ光を傾斜させることで、傾斜面の施工も可能です。
センサ	 360°全周プリズム	 Single-GPS用  Dual-GPS用	 mmGPSセンサ	 レーザセンサ
適用建設機械	ブルドーザ / モータグレーダ	油圧ショベル / ブルドーザ / モータグレーダ	ブルドーザ / モータグレーダ	油圧ショベル / ブルドーザ
推奨機種	小・中型	小・中・大型	小・中型	小・中型
参考整地精度	±10mm	±30mm	±10mm	±10mm
施工エリア	半径 300m	数 km	半径 300m	半径 300m
施工面精度	○	△	○	○
最適現場	上方視界の悪い場所 ● 舗装工事、都市土木 ● 小規模、高精度現場	ダムなどの大規模工事 汎用土木工事全般 ● 宅造、駐車場、道路 ● ゴルフ場、圃場整備	複数車両稼働現場 左記に精度が必要な工事 ● 空港、高速道路ランプ	広い平面の工事 ● グランド、圃場整備 ● 宅造、大型駐車場
不適現場	複数車両稼働現場 大規模現場	上方視界の悪い場所	上方視界の悪い場所	3次元形状を必要とする現場 複雑な仕上げ面を必要とする現場

- 情報化施工システムは主に整形作業に使用するものであり、過酷な作業現場では情報化施工機器を取り外してください。
- 情報化施工システムについては部品、サービス等を提供する機器メーカーのものを含めて取り付け事例を記載しています。
- 3D-MC、mmGPSは株式会社トプコンの登録商標です。
- その他情報化施工の建設機械については別途お問合せください。

● 本カタログの記載内容は、予告なく変更することがありますのでご了承ください。

● お問い合わせは
 コマツ建機販売株式会社
 TEL 03-5312-6590
 URL <http://www.komatsu-kenki.co.jp>



コマツ
 TEL 03-5561-2826
 〒107-8414 東京都港区赤坂2-3-6
 URL <http://www.komatsu.co.jp>
 ■オペレータの養成・資格修得(大型特殊・車両系建設機械講習等)のご相談はコマツの講習センターへ、コマツ講習所

北海道センター TEL 011-377-3866	愛知センター TEL 0586-26-4111
栃木センター TEL 0285-83-5461	京都センター TEL 075-924-3050
群馬センター TEL 027-350-5356	大阪センター TEL 072-849-2063
埼玉センター TEL 04-2960-3366	奈良センター TEL 0743-68-3333
東京センター TEL 042-632-0635	中国センター TEL 086-281-2804
神奈川センター TEL 044-287-2071	四国センター TEL 0897-58-6631
静岡センター TEL 054-262-0005	九州センター TEL 092-935-4131
栗津センター TEL 0761-44-3930	

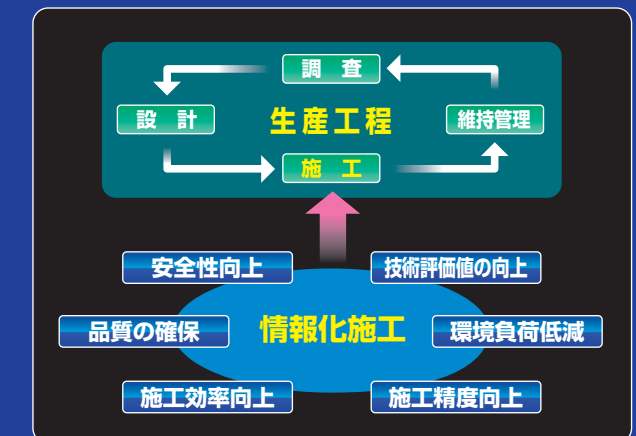


時代は情報化施工へ。



情報化施工とは…

建設工事の調査、設計、施工、監督、検査、維持管理という生産工程において、ICT(情報通信技術)を使って各工程から得られる電子情報を活用して高効率・高精度の施工を行い、そして施工工程で得られた電子情報を他の工程に使うことで、生産工程全体の生産性の向上や品質の確保等を図るシステムです。



その施工工程の中で情報化施工の建設機械は作業機的位置情報と3次元設計データを照合比較し、作業機のオペレータ操作支援をしたり自動制御等を行います。ICTにより従来必要とされていた丁張りや施工作業中の測量とそれともなう修正施工作業が大幅削減されるため、費用と工期の削減ができます。工事期間の短縮による生産性の向上と建設機械の稼働率向上は、CO₂排出量の削減につながります。また、建設機械のそばで行う測量作業と丁張り作業が大幅削減できるため、従来に比べ安全性も向上します。最近注目されている情報化施工は主に3次元(3D)のものですが、従来より圃場整備などで用いられている2次元(2D)によるものも有ります。

3次元位置検出方式

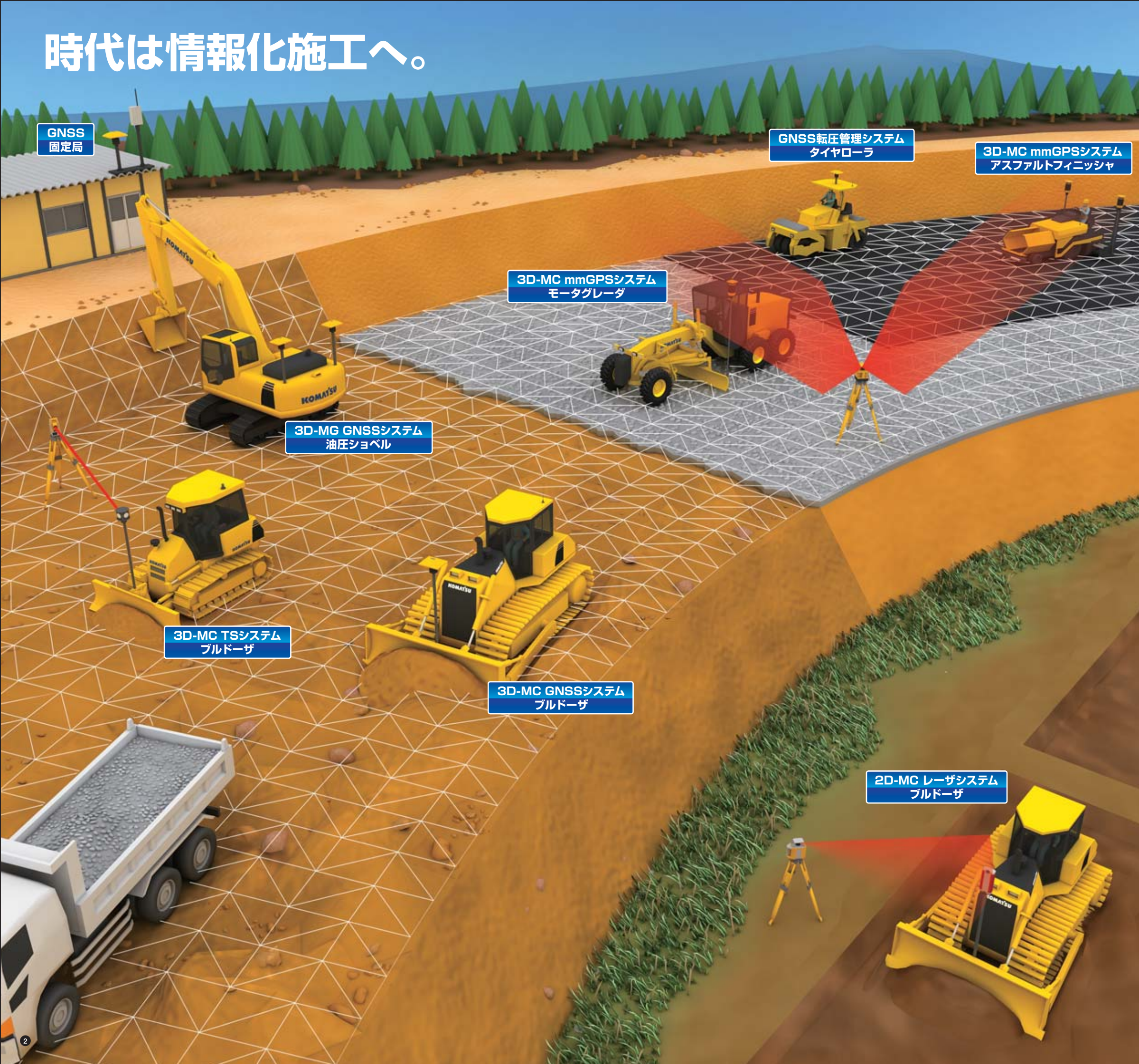
- GNSS (Global Navigation Satellite System) 方式
GPS (米国)、GLONASS (ロシア) などの人工衛星を用いる方式
- TS (Total Station) 方式
光学測量機器を用いる方式

操作方法

- マシンガイダンス (MG)
目標設計面と作業機位置の表示に基づいて、オペレータが手動で作業機を操作する方式
- マシンコントロール (MC)
目標設計面となるように作業機を自動制御する方式

iB とは…

iBはコマツの登録商標です。コマツの情報化施工に関する商品またはサービスを象徴するもので、「先進的で高精度」という思いが込められています。iとBの文字は、力強く正確に自動制御されるブレードやガイダンス表示されるバケットのイメージです。左下から伸びるアーチは、地球や衛星の軌道と白抜きでGNSS衛星を表現しています。



GNSS 固定局

GNSS転圧管理システム
タイヤローラ

3D-MC mmGPSシステム
アスファルトフィニッシャー

3D-MC mmGPSシステム
モータグレーダ

3D-MG GNSSシステム
油圧ショベル

3D-MC TSシステム
ブルドーザ

3D-MC GNSSシステム
ブルドーザ

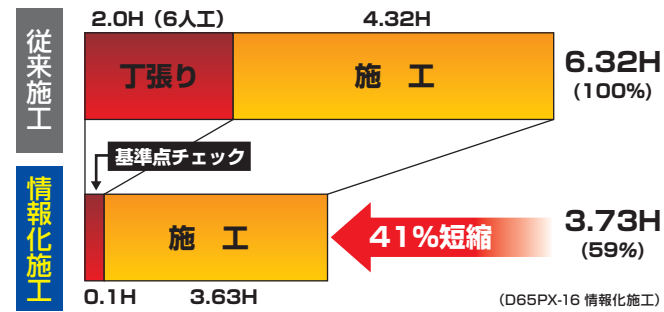
2D-MC レーザシステム
ブルドーザ

施工効率・精度・安全性が大幅に向上。環境負荷の低減にも貢献します。

施工効率向上

3次元設計データをもとに切土、盛土の確認ができます。丁張り、ワイヤ設置作業、敷き均し回数、検測回数が減ることにより、大幅な工期短縮とコストの削減が図れます。さらに、カーブやインターチェンジなどの複合こう配で曲面が多い複雑な施工や、目視が困難な夜間作業でも効率良く施工が行えます。

■ 高速道路ランプウェイ形状 社内テスト施工時間の比較例

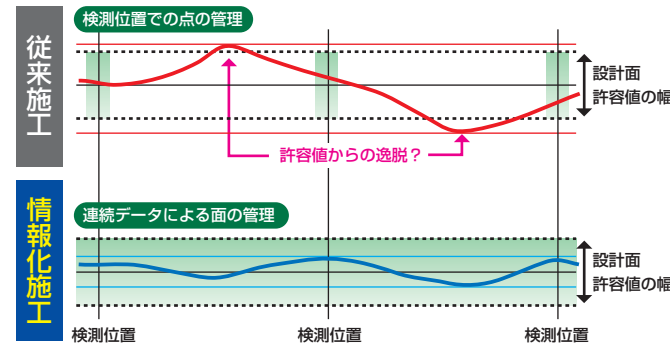


※ 熟練オペレータによる情報化施工は作業効率が一段と向上します。
 ※ 設計や施工データ作成時間は含まれていません。
 ※ 社内テスト施工の結果であり、実際の施工とは異なります。

施工精度向上

3次元設計データをもとに建設機械の作業機を高精度に制御しているため、仕上げ面精度が向上します。オペレータの技術に左右されることなく施工が可能です。

■ 仕上げ面と許容値の関係

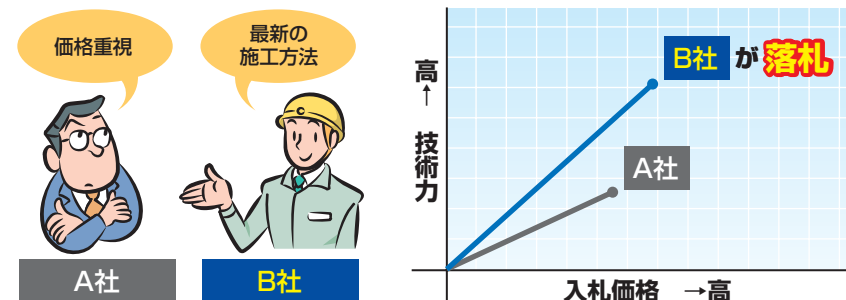


技術評価値の向上

総合評価落札方式の技術評価において、情報化施工の活用により技術評価を受けることが見込まれます。

■ 総合評価落札方式の導入

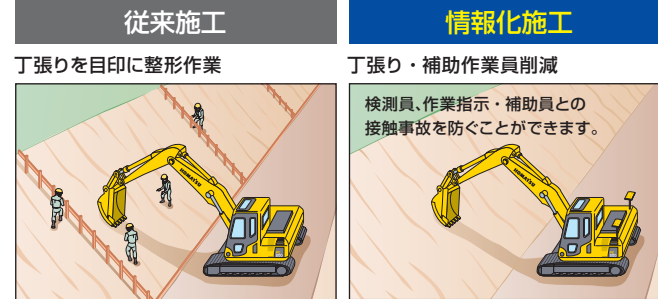
民間企業の持つ優れた設計、施工に関する技術力を生かすことで、公共工事の総合的な価値を高めることを目指した落札方式です。「価格」のほか「価格以外の要素(技術力)」を評価の対象に加えて、技術と価格の両面から優れた提案を落札者とします。



安全性向上

あらかじめ入力した3次元設計データをもとに施工するので、建設機械周辺での測量や作業指示、作業補助が削減され、安全に作業が行えます。

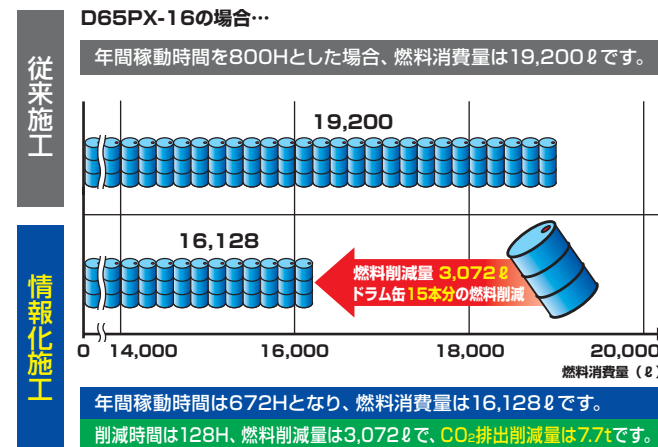
■ 法面整形作業状況比較



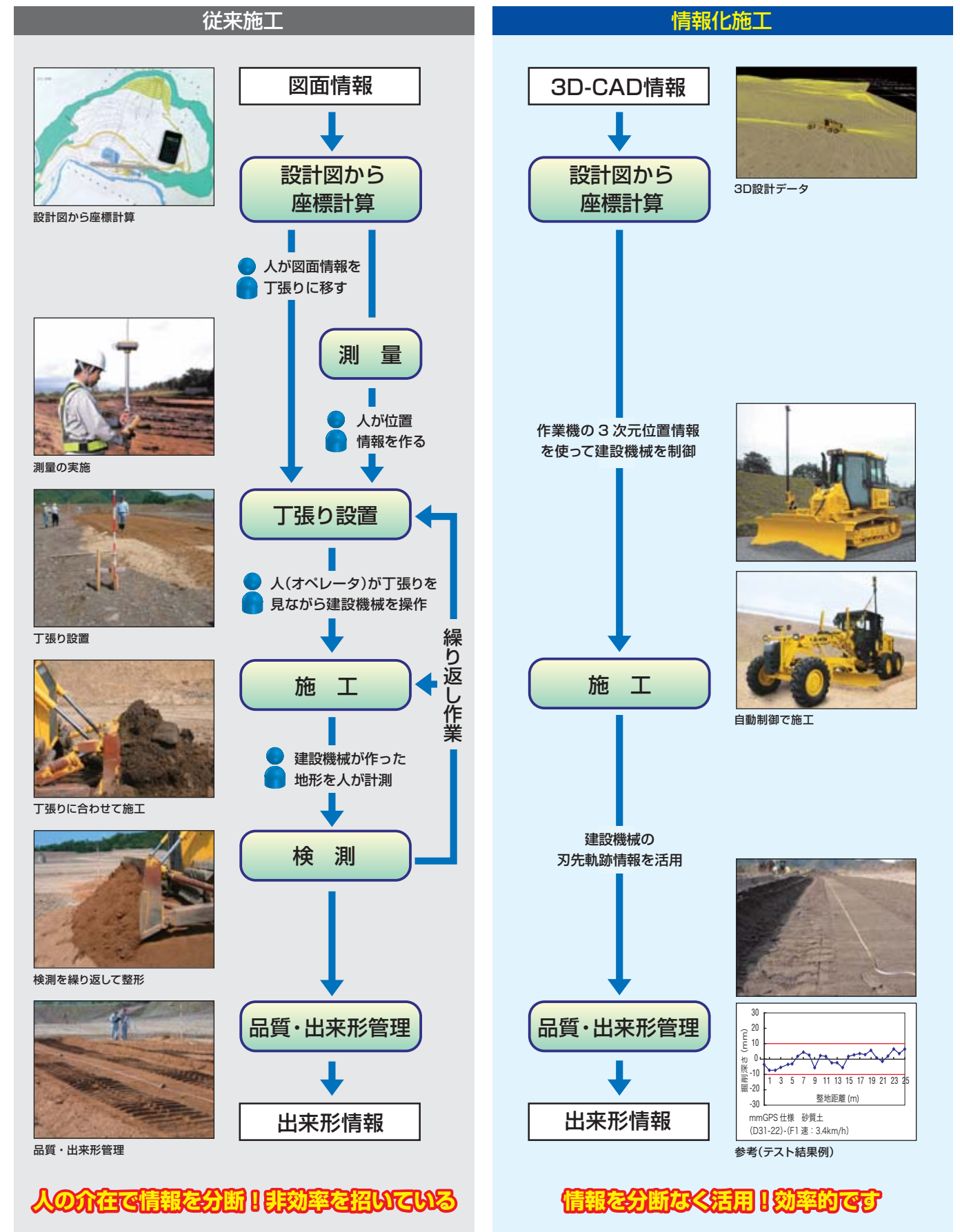
環境負荷の低減

建設機械の効率的な移動で燃料消費量が低減。さらに施工精度が良いために計画通りに施工ができ、建設資材が余るようなことが少なくなります。結果としてCO₂の排出量の抑制に繋がり、環境負荷を低減します。

■ 高速道路ランプウェイ形状 社内テスト施工での試算例



従来施工と情報化施工の手順比較



高効率・高精度作業を実現する施工システム。

3D-MG GNSSシステム 油圧ショベル



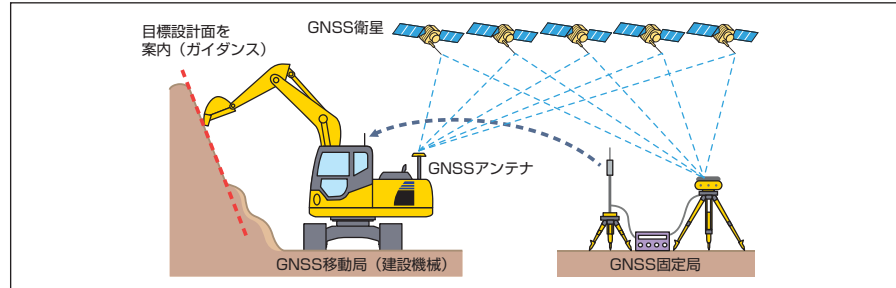
GNSS衛星



GNSS固定局 / 無線送信機



■ GNSSシステム (マシンガイダンス) 概要



1 GNSSアンテナ



5 チルトセンサ (リストリンク部)



2 無線アンテナ



6 チルトセンサ (アーム部)



3 無線受信機 / GNSSボックス



7 チルトセンサ (ブーム部)



4 モニタ



8 チルトセンサ (レボフレーム部)

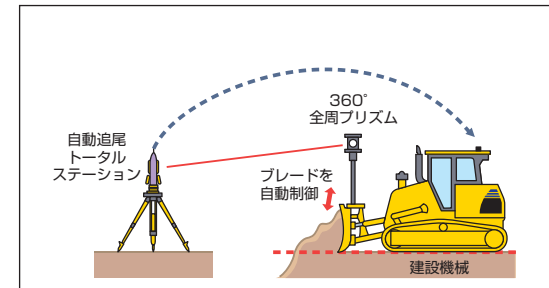
3D-MC TSシステム ブルドーザ



9 自動追尾トルクステーション



■ TSシステム概要



1 360°全周プリズム



5 自動 / 手動スイッチ



2 SS無線アンテナ



6 ジャンクションボックス



3 コントローラ



7 油圧バルブ



4 モニタ

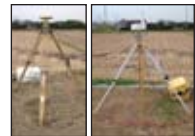


8 チルトセンサ

3D-MC GNSSシステム ブルドーザ



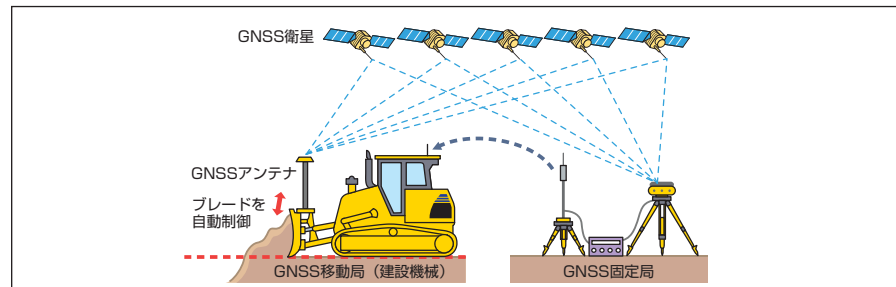
GNSS衛星



GNSS固定局 / 無線送信機



■ GNSSシステム (マシンコントロール) 概要



1 GNSSアンテナ



5 自動 / 手動スイッチ



2 無線アンテナ



7 ジャンクションボックス



3 GNSSボックス



8 油圧バルブ



4 無線受信機



9 チルトセンサ

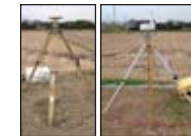


6 モニタ

3D-MC mmGPSシステム モータグレーダ



GNSS衛星



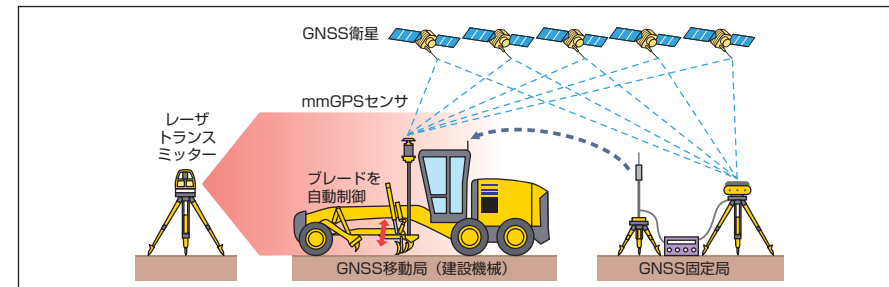
GNSS固定局 / 無線送信機



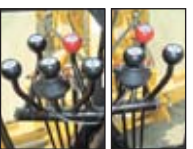
11 レーザトランスミッター



■ mmGPSシステム概要



1 mmGPSセンサ



5 自動 / 手動ノブ



2 無線アンテナ



7 油圧バルブ



3 GNSSボックス



8 チルトセンサ



4 無線受信機



9 ローテーションセンサ



6 モニタ



10 メインフォールセンサ