

# 情報化施工推進戦略 参考資料

平成25年3月29日

情報化施工推進会議

## 参考① 情報化施工技術のイメージ

情報化施工技術は、施工段階において技術者の判断支援に必要な情報を取得・提供する技術であり、マシンコントロールなどの制御技術以外にも、計測技術、情報管理技術など多岐にわたる技術を対象としている。



## **参考② 情報化施工技術の事例**

以下は、施工者アンケートに基づき、施工現場で活用されている情報化施工技術及びNETISで登録されている情報化施工技術について例示したものである。

なお、アンケート調査は平成 25 年 1 月に一般社団法人日本機械土工協会、一般社団法人日本建設機械施工協会、社団法人日本建設業連合会、一般社団法人日本道路建設業協会の協力により実施し、85社の回答を得たものである。

## 参考②-1 土工(1)

区分	技術名	技術概要
① 作業 性 改 善	GCS900 バックホウ浚渫3Dガイダンスシステム (QSK-090005)	バックホウにRTK-GPSと角度センサーを取付け、バックホウの位置と向き、バケットの向き、爪先の位置と高さを1cmの単位でモニター表示する。キャビン内のモニターには計画等の図面とバケット等の位置が計算結果に従いリアルタイムに表示され、浚渫等の作業を行う事が出来る。
	3次元マシンコントロールシステム3D-MC (KT-990421)	本技術は、土工事について、建設機械の排土板やスクリッドを自動で設計面通りに制御する技術で、従来は、オペレータが丁張り杭を見ながら手で排土板やスクリッドを制御した。本技術の活用により、より安全でかつ安定した品質を得ることが期待できる。
	建設機械遠隔操作システム (KT-980508)	本技術は、災害復旧工事などにおける無人化施工で、従来は、二次災害の発生のおそれが無くなってから搭乗運転による土工を行っていた。本技術の活用により二次災害のおそれがある危険な場所での作業が可能となり安全性が向上する。
	グレードコントロールシステム (HK-100045)	建設機械にRTK-GNSS又はTSのターゲットと角度センサーを取付け、排土板やバケットの位置と高さを計算し、施工面までのガイダンスを行う。ブルドーザ・グレーダ・切削機の場合は施工板の自動制御も可能。本技術の活用により省力化、施工品質の向上等が期待できる。
	「パワーディガー」バックホウ2Dガイダンスシステム (CB-110038)	本技術は、バックホウの刃先をガイダンスする技術で、水糸や丁張り等を基準として、角度センサを用いてモニタにバケット位置を表示し操作を補助するシステムである。従来は、オペレータの目視判断で対応していたが、本技術の活用により、精度や作業性が改善される。
② 品 質 管 理	TS・RTK-GPSによる転圧管理システム (GPRoller) (TH-100008)	本技術は、盛土及び舗装工における転圧回数並びに走行軌跡をTS・GPSにより管理する施工管理技術である。従来は品質規定方式による施工後の点的管理からリアルタイムでの面的管理へと合理化が図られ、さらに品質向上も見込まれるものである。
	締固め管理システム(SiteCompactor) (QS-070022)	本技術は、三次元測位データを利用した締固め回数と位置および高さをリアルタイムに管理する技術です。また、施工結果をオフィスソフトウェアで電子管理することにより必要な情報の帳票化やCADファイル出力、電子データ納品を可能とした技術です。
	締固め管理システム CIS(コンパクションインフォメーション システム) (KT-100107)	本技術は、土工や舗装工での締固め作業において、施工情報をリアルタイムに自動取得し管理する技術で、従来はRI計測法を用いた人力計測で対応していた。本技術の活用により、リアルタイムに施工品質を判断し、転圧の過不足を防止でき、品質が向上する。
	GPSによる盛土の敷均し・締固め管理システム (KT-060123)	本技術は、盛土の敷均し・締固め管理等土工の施工管理技術で、従来は人手による測量や試験で管理していた。本技術の活用により効率的な施工と品質管理の高度化・効率化を図ることが出来る。
	3次元情報とαシステムによる情報化施工 (KT-050054)	本技術は、3次元CADデータベースと振動ローラ加速度応答を利用した土工施工管理技術で、従来はRI法密度管理試験等で品質管理に対応していた。本技術の活用により、品質管理の高度と共に品質管理の高度化が期待できる。
	GPS・自動追尾転圧締固め管理システム (KT-010187)	本技術は、締固め機械の位置情報をもとに転圧の過不足なくを施工する技術で、従来は、回数管理をオペレータの判断に任せていた。品質管理としては、RI法密度管理試験等のサンプル検査であった。本技術の活用により層毎の面的管理が行われ品質の向上が、図られる。
	盛土施工管理システム(KT-000140)	本技術は盛土工事において締固め度の判定や出来高・出来形管理を行うシステムで、従来は砂置換法で対応していた。本技術の活用により施工管理の省力化と盛土の高品質化が図れる他、施工時データを利用しての各種土量の算定や、CADによる出来形管理図の出力が可能である。
GPSによる転圧管理システム-OTETSU-(KK-110007)	盛土の締固め施工において締固め重機にGPSを取付け、事前の試験施工より決定された転圧回数にて管理を行うものです。層全体を面的に回数管理ができ、車載モニターへ転圧回数表示がある為、確認を行いながら施工ができます。操作もタッチパネル式で簡単です。	

## 参考②-1 土工(2)

区分	技術名	技術概要
② 品質 管理	地盤改良管理システム (HK-110024)	本システムは、バックホウ攪拌・混合作業において、GNSS搭載重機で改良区画・改良深さをオペレータにガイダンスし改良の出来形精度の向上と品質向上及び本施工完了後の帳票出力をするものである。
	TENav (CB-100041)	本技術は、盛土工の締固め管理について情報化施工を行う技術であり、従来はRI計法で対応していた。TSあるいはGPSを用いて締固め機械の位置座標を計測し、リアルタイムで締固め回数をモニター表示することにより、盛土全体の面的管理が可能となる技術である。
③ 出来 形 管理	GCS900 バックホウ浚渫3Dガイダンスシステム (QSK-090005)	バックホウにRTK-GPSと角度センサーを取付け、バックホウの位置と向き、バケットの向き、爪先の位置と高さを1cmの単位でモニター表示する。キャビン内のモニターには計画等の図面とバケット等の位置が計算結果に従いリアルタイムに表示され、浚渫等の作業を行う事が出来る。
	GPS活用土工管理システム (KT-990131)	本技術は道路土工事等の際、計画横断図とGPS測量データから出来形図と出来高土量計算書を自動作成するもので、従来はトータルステーション測量の結果から人為的な作図、土量計算で対応していた。本技術の活用により出来形測量から土量計算までの省力化、効率化が期待できる。
	3次元設計データ作成システム (KK-120032)	本技術はCADデータから線形要素等を数値化することで3次元設計データ作成業務を効率的に行うシステムである。従来は手作業で行っていたが、本技術の活用により、入力効率化、経済性向上を期待できるシステム。
	CAD機能を搭載した土木測量支援現場端末システムXYCLONE (KK-120004)	本技術は、CAD機能を搭載した事により設計図データを取込める現場端末システムである。従来は巻尺やレベルで行っていた出来形管理において、本技術の活用により、別途TSと接続する事で、出来形管理や工事測量(横断測量、杭打ち測量等)が行えるシステムです。
	地盤改良管理システム (HK-110024)	本システムは、バックホウ攪拌・混合作業において、GNSS搭載重機で改良区画・改良深さをオペレータにガイダンスし改良の出来形精度の向上と品質向上及び本施工完了後の帳票出力をするものである。
	グレードコントロールシステム (HK-100045)	建設機械にRTK-GNSS又はTSのターゲットと角度センサーを取付け、排土板やバケットの位置と高さを計算し、施工面までのガイダンスを行う。ブルドーザ・グレーダ・切削機の場合は施工板の自動制御も可能。本技術の活用により省力化、施工品質の向上等が期待できる。
	面的施工管理システム ロードランナー (CG-110031)	本技術は3次元設計データを超精密3次元ポリライン化し、ロードランナープログラムに取り込み、施工管理(出来形、出来高)を3次元で管理するシステム。
	情報化施工における3次元レーザースキャナーを活用した3次元計測及び出来形管理システム (CG-100028)	情報化施工における起工時の現況や施工中及び施工後の現場出来形を、地上型3次元レーザースキャナーを使用し計測を行い、面的に出来形管理を行う。また、計測したデータを経年変異や災害防止の基本データとして情報化し保存する。
	モーター駆動式トータルステーション制御搭載 多機能電子野帳(Mr.Samurai CALS/i) (CB-110033)	本技術は、測量・土木・建設において、従来の電卓及びデータコレクター利用を革新し、国内主要トータルステーション(以下 TS)との接続により、丁張り・TS出来形管理などを可能にする。その技術の活用により効率化、省人化や品質向上のなど様々な期待が出来る。
土木施工支援システム LANDRiv&LanDeco) (CB-100052)	本技術は土木測量について3次元設計データを用いて、既定を問わずあらゆる施工箇所への誘導と計測が可能な測量システムである。従来は内業による帳票と高さ管理はレベルでしていた。本技術の活用によりどこでも任意断面が生成され、設計とのリアルタイムな比較ができる。	

## 参考②-1 土工(3)

区分	技術名	技術概要
④ 出来 高 管 理	GPS活用土工管理システム (KT-990131)	本技術は道路土工工事等の際、計画横断面とGPS測量データから出来形図と出来高土量計算書を自動作成するもので、従来はトータルステーション測量の結果から人為的な作図、土量計算で対応していた。本技術の活用により出来形測量から土量計算までの省力化、効率化が期待できる。
	面的施工管理システム ロードランナー (CG-110031)	本技術は3次元設計データを超精密3次元ポリライン化し、ロードランナープログラムに取り込み、施工管理(出来形、出来高)を3次元で管理するシステム
⑤ 資 機 材 ・ 運 搬 管 理	びたあつと (KT-120092)	本技術は、GPS搭載スマートフォンを利用した運行管理システムで、従来は、誘導員による運行管理で対応していた。本技術の活用により、誘導員の人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	建設機械に後付けする稼働管理システム「E-JSA」 (KT-120037)	本技術は、GPSと携帯電話通信を利用した、建設機械に後付けする稼働管理システムであり、従来は毎日管理者が現地へ行き稼働状況を確認し帳票を作成していたが、本技術の活用により遠隔地で稼働管理が行えるため、現地へ行き帳票を作成する必要がないため施工性が向上する。
	ETC車両運行管理システム (HR-110027)	本技術は、ETCを利用した残土運搬車両等の退場記録を自動的に行う運行管理システムで、従来は軽作業員が記録をして対応していた。本技術の活用により、人を配置しないためコスト削減を図るとともに、工事車両集計作業などの運行管理効率の向上が期待できる。
	クラウド・アイ (HK-100009)	GPSとauモバイル通信網を利用したネットワーク型ドライブレコーダーを建設現場用車両に搭載することにより、遠隔地からの運行状況管理をほぼリアルタイムで可能とするサービス。運行データはサーバで一元管理され、インターネット環境があればいつでも状況を確認できる。
	ICタグを利用した移動体管理システム (CG-080022)	本技術は工事においてICタグを使用し、移動体(例:重機、ダンプや人など)を管理するための総合システムである。
⑥ 安 全 管 理	交通災害防止システム 航行SCO/DRAムスコ (KTK-100007)	ICT技術を活用し、ボイスアナウンスシステムを搭載したGPS内蔵PDAを使用して、位置情報と連動してリアルタイムに警報を出す交通災害防止システム。船舶又はダンプトラック等とAIS船の現在位置と状態を事務所のPC画面で一元管理できる運航(運行)管理支援システム。
	3次元マシンコントロールシステム3D-MC (KT-990421)	本技術は、土工について、建設機械の排土板やスクリッドを自動で設計面通りに制御する技術で、従来は、オペレータが丁張り杭を見ながら手で排土板やスクリッドを制御した。本技術の活用により、より安全でかつ安定した品質を得ることが期待できる。
	建設機械遠隔操作システム (KT-980508)	本技術は、災害復旧工事などにおける無人化施工で、従来は、二次災害の発生のおそれが無くなってから搭乗運転による土工を行っていた。本技術の活用により二次災害のおそれがある危険な場所での作業が可能となり安全性が向上する。
	安全運行システムNSS (KT-110070)	本技術は、地域の危険特性に対応した地点情報や運行経路を工事用車両の運転手に音声と画面で知らせる技術。従来は、交通誘導員の配置とハザードマップによる注意喚起で対応していた。本技術の活用により、危険箇所をその都度運転手に注意喚起できるため安全性が向上する。
	ETC車両事故防止システム (HR-110026)	本技術は、ETCを利用した工事車両事故防止システムで、従来は運搬道路上に交通誘導員を配置して対応していた。本技術の活用により、交通誘導員を配置しないためコスト削減を図るとともに、後続車両への注意喚起や夜間の工事車両誘導など、安全性の向上が期待できる。
	OPEN現場「緊急時警報共有システム」 (HK-120035)	監視BOX「本体」で安全基準の監視、監視基準値を超えると回転灯、警報音、アラートメールで警告、監視データはリアルタイムにWebサーバーに保存、同時に現場事務所の「子機」、重機運転席「タブレットPC」で監視データを共有、安全対策に活用するシステム。
全 ⑦ ・ 環 保 管 理	環境監視システムEMOS (CB-090001)	本技術は、杭等の近接施工における画像処理を用いた安全監視や、騒音など作業環境、周辺への影響を計測するリアルタイム監視システムで、従来は危険箇所の表示や人による監視等で対応していました。本技術の活用により、建設災害の防止、周辺環境への影響抑止が図られます。
	カットCO2リカバリー (QS-080019-A)	公共土木工事における標準歩掛内の建設機械を抽出してその建設機械の工事内でのCO2排出量算定を行うシステム 上記より得られたCO2排出量を用い可能と思われるCO2排出削減量を算定するシステム 工種毎の出来高に応じたCO2排出量と燃料使用量からのCO2排出量を比較・確認するシステム

## 参考②-1 土工(4)

区分	技術名	技術概要
⑧ 計測管理	着工前における3Dレーザースキャナを活用した設計照査・用地境界確認システム (QS-120009)	着工前測量の際に3Dレーザースキャナによる現況地形の詳細な計測を行います。その現況面データに設計データを重ね合わせることで設計図書の照査や用地境界の確認ができます。
	サイトポジショニングシステム(SCS900) (QS-090020)	土木施工管理に必要な機能を有するコントローラ(ソフトウェア)と測量機器のGNSS受信機(全地球航法衛星システム)または自動追尾式トータルステーション(プリズムを自動で追尾する機能を搭載)を組み合わせたことにより、確実かつ効率的な作業を可能としたシステム
	気象観測システムibis(アイビス) (KT-120111)	本技術は、気象観測値をPCで自動集計してWebブラウザで閲覧するシステムで、従来は、人手による表計算ソフトでの集計と閲覧で対応していた。本技術の活用により、気象観測値の集計作業に必要な人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	GPSとASPによる地盤変位量の提供システム KISS(KInematic Static Server) (KT-120058)	本技術は、地盤変位量をGPSにて計測し、その計測結果をASPにて提供するシステムで、従来は自動追尾型トータルステーションによる変位計測システムで対応していた。本技術の活用により、観測条件、気象条件に左右されない計測が可能となり、施工性の向上が図られます。
	レーザー距離計による多点同時変位計測システム (KT-110063)	本技術はレーザー距離計を用いた地盤の面的挙動をリアルタイムに監視する技術で、従来は自動追尾型トータルステーションを用いた変位計測システムで対応していた。本技術の活用により1秒間隔で多点同時に連続計測でき、僅かな変位を検知できるので安全性が向上する。
	光ファイバーによる構造物モニタリングシステム (KT-000059)	本技術は、構造物の相対変位を光ファイバーセンサーによりモニタリングする技術で、従来は伸縮計やひずみゲージで対応していた。本技術の活用により、各種構造物の工事中や供用中の監視・管理、補修・補強の効果確認に必要な情報を得ることが期待出来る。
	モバイルライブカメラ「ジオスコープ」 (HK-110026)	通信配線工事が不要なモバイル通信網を利用したネットワークカメラにより、遠隔地からでも現場状況の監視と、遠隔操作ができる現場情報サービス。インターネットに接続できる端末(パソコン等)があれば、現場状況をいつでも確認できる。
	クラウドロガー (HK-100029)	建設現場などに設置された各種計測機器から計測データを収集。モバイル通信網を利用してリアルタイムに、インターネット経由で確認・またデータ収集することができる。
理⑨ 管・工 理全 程 体 管	EX-TREND武蔵 建設CAD (KK-100077-A)	従来は、紙図面等から面積を手拾いし、別途集計を行っていたが、CAD データの流通普及に伴い、CAD データの横断図から専用コマンドを使用し、切土や盛土などの数量を自動で計算し数量表の作成が可能。また計算と同時に図面への塗りつぶし着色や集計表の作成も可能。横断図を必要とする工事全般に適用可能。
⑩ そ の 他	ポータブル ワイヤレス ライブカメラシステム(OPECA) (HR-120006)	OPECAは、3G回線や無線LANを用いて現場の状況を遠隔地にリアルタイム中継するシステムです。持ち運び可能なライブカメラによって、映像と音声をインターネット経由でリアルタイムに送信します。
と維⑪ の持 設 連 管 計 携 理・	維持管理のための構造物トレーサビリティシステム (KK-110010)	本技術は、構造物の設計、施工、維持管理情報を場所情報と結び付けICタグ等で一元管理し、迅速なトレーサビリティを可能にした技術で、従来は複数資料からの情報検索、情報収集であった。本技術の活用により確認したい場所の確認したい情報が瞬時に把握可能となる。

## 参考②-1 舗装工(1)

区分	技術名	技術概要
① 作業性 改善	ND-IT施工システム (SK-110018)	高性能GPS、自動追尾トータルステーションを利用して、道路の路床、路盤から表層までの施工において建設機械制御を行うもので、従来は丁張を設置してオペレータ操作により施工していた。本技術により、施工精度、安全性、品質の向上と、準備工の省力化が期待できる。
	3DMCシステムを適用したコンクリート舗装工法 (KT-120061)	本技術は、TSを使用した3DMCシステムをスリップフォームペーパーに適用したコンクリート工法で、従来は、型枠等を基準物としたコンクリート舗装工法で対応していた。本技術の活用により、仕上がり高さ及び平坦性が確保されるので、品質の向上が図れる。
	NSPシステム (KT-070036)	本技術はアスファルト舗装を衛星利用測位システム(GPS)とレーザー通信システムを用いて施工・管理を行う技術で、従来は丁張り測量による施工・管理で対応していた。本技術の活用により全ポイントに対して高さ管理をしながら施工を行うため品質向上・安定が期待できる。
	グレードコントロールシステム (HK-100045)	建設機械にRTK-GNSS又はTSのターゲットと角度センサーを取付け、排土板やバケットの位置と高さを計算し、施工面までのガイダンスを行う。ブルドーザ・グレーダ・切削機の場合は施工板の自動制御も可能。本技術の活用により省力化、施工品質の向上等が期待できる。
	三次元マシンコントロール モータグレーダ (HK-030023)	本技術は、3次元マシンコントロールシステムで自動制御するモータグレーダを用い路盤整形作業を行う舗装工法であり、従来は丁張を設置して切盛り作業を行っていた。本技術の活用により、仕上がり精度の向上、検測作業の省力化、安全性の向上などが期待できる。
	NSPシステム (KT-070036)	本技術はアスファルト舗装を衛星利用測位システム(GPS)とレーザー通信システムを用いて施工・管理を行う技術で、従来は丁張り測量による施工・管理で対応していた。本技術の活用により全ポイントに対して高さ管理をしながら施工を行うため品質向上・安定が期待できる。
② 品質 管理	3DMCシステムを適用したコンクリート舗装工法 (KT-120061)	本技術は、TSを使用した3DMCシステムをスリップフォームペーパーに適用したコンクリート工法で、従来は、型枠等を基準物としたコンクリート舗装工法で対応していた。本技術の活用により、仕上がり高さ及び平坦性が確保されるので、品質の向上が図れる。
	締固め管理システム CIS(コンパクションインフォメーションシステム) (KT-100107)	本技術は、土工や舗装工での締固め作業において、施工情報をリアルタイムに自動取得し管理する技術で、従来はRI計測法を用いた人力計測で対応していた。本技術の活用により、リアルタイムに施工品質を判断し、転圧の過不足を防止でき、品質が向上する。
	振動マカダムローラ (KT-080028)	本技術は振動可能な機構を装備した振動マカダムローラにより、舗装材料を効率的に締固める技術で、従来は無振のマカダムローラにより対応していた。本技術の活用により締固め作業の効率化と品質の向上ならびに均一化が期待できる。
③ 出来 形 管理	NEIシステム (KT-090061)	本技術は橋梁上やトンネル内のアスファルト舗装において、電磁誘導を利用して舗装の高さを自動的に制御する技術で、従来はセンサワイヤを用いて舗装の高さを制御していた。本技術の活用により、基準線の“たわみ”が解消できるため、出来形の向上が期待できる。
	TRSAPシステム(アスファルトフィニッシュ) (KT-090008)	本技術はGPS(衛星)とレーザーからの情報により現在の高さを測定し、作業装置を制御していくシステムで、従来はセンサーロープ等により施工していた。本技術の活用によりコストの削減と施工精度のアップが期待できる。
	グレードコントロールシステム (HK-100045)	建設機械にRTK-GNSS又はTSのターゲットと角度センサーを取付け、排土板やバケットの位置と高さを計算し、施工面までのガイダンスを行う。ブルドーザ・グレーダ・切削機の場合は施工板の自動制御も可能。本技術の活用により省力化、施工品質の向上等が期待できる。
	三次元マシンコントロール モータグレーダ (HK-030023)	本技術は、3次元マシンコントロールシステムで自動制御するモータグレーダを用い路盤整形作業を行う舗装工法であり、従来は丁張を設置して切盛り作業を行っていた。本技術の活用により、仕上がり精度の向上、検測作業の省力化、安全性の向上などが期待できる。



## 参考②-1 舗装工(2)

区分	技術名	技術概要
⑤ 資 機 材 ・ 運 搬 管 理	びたあっと (KT-120092)	本技術は、GPS搭載スマートフォンを利用した運行管理システムで、従来は、誘導員による運行管理で対応していた。本技術の活用により、誘導員の人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	建設機械に後付けする稼働管理システム「E-JSA」 (KT-120037)	本技術は、GPSと携帯電話通信を利用した、建設機械に後付けする稼働管理システムであり、従来は毎日管理者が現地へ行き稼働状況を確認し帳票を作成していたが、本技術の活用により遠隔地で稼働管理が行えるため、現地へ行き帳票を作成する必要がないため施工性が向上する。
	ETC車両運行管理システム (HR-110027)	本技術は、ETCを利用した残土運搬車両等の退場記録を自動的に行う運行管理システムで、従来は軽作業員が記録をして対応していた。本技術の活用により、人を配置しないためコスト削減を図るとともに、工事車両集計作業などの運行管理効率の向上が期待できる。
	クラウド・アイ (HK-100009)	GPSとauモバイル通信網を利用したネットワーク型ドライブレコーダーを建設現場用車両に搭載することにより、遠隔地からの運行状況管理をほぼリアルタイムで可能とするサービス。運行データはサーバで一元管理され、インターネット環境があればいつでも状況を確認できる。
	ICタグを利用した移動体管理システム (CG-080022)	本技術は工事に於いてICタグを使用し、移動体(例:重機、ダンプや人など)を管理するための総合システムである。
⑥ 安 全 管 理	ND-IT施工システム (SK-110018)	高性能GPS、自動追尾トータルステーションを利用して、道路の路床、路盤から表層までの施工において建設機械制御を行うもので、従来は丁張を設置してオペレータ操作により施工していた。本技術により、施工精度、安全性、品質の向上と、準備工の省力化が期待できる。
	交通災害防止システム 航行MSCO/DRAムスコ (KTK-100007)	ICT技術を活用し、ボイスアナウンスシステムを搭載したGPS内蔵PDAを使用して、位置情報と連動してリアルタイムに警報を出す交通災害防止システム。船舶又はダンプトラック等とAIS船の現在位置と状態を事務所のPC画面で一元管理できる運航(運行)管理支援システム。
	安全運行システムNSS (KT-110070)	本技術は、地域の危険特性に対応した地点情報や運行経路を工事用車両の運転手に音声と画面で知らせる技術。従来は、交通誘導員の配置とハザードマップによる注意喚起で対応していた。本技術の活用により、危険箇所をその都度運転手に注意喚起できるため安全性が向上する。
	ETC車両事故防止システム (HR-110026)	本技術は、ETCを利用した工事車両事故防止システムで、従来は運搬道路上に交通誘導員を配置して対応していた。本技術の活用により、交通誘導員を配置しないためコスト削減を図るとともに、後続車両への注意喚起や夜間の工事車両誘導など、安全性の向上が期待できる。
	OPEN現場「緊急時警報共有システム」 (HK-120035)	監視BOX「本体」で安全基準の監視、監視基準値を超えると回転灯、警報音、アラートメールで警告、監視データはリアルタイムにWebサーバーに保存、同時に現場事務所の「子機」、重機運転席「タブレットPC」で監視データを共有、安全対策に活用するシステム。
	環境監視システムEMOS (CB-090001)	本技術は、杭等の近接施工における画像処理を用いた安全監視や、騒音など作業環境、周辺への影響を計測するリアルタイム監視システムで、従来は危険箇所の表示や人による監視等で対応していました。本技術の活用により、建設災害の防止、周辺環境への影響抑止が図られます。

## 参考②-1 舗装工(3)

区分	技術名	技術概要
⑧ 計測管理	着工前における3Dレーザースキャナを活用した設計照査・用地境界確認システム(QS-120009)	着工前測量の際に3Dレーザースキャナによる現況地形の詳細な計測を行います。その現況面データに設計データを重ね合わせるにより設計図書の照査や用地境界の確認ができます。
	サイトポジショニングシステム(SCS900)(QS-090020)	土木施工管理に必要な機能を有するコントローラ(ソフトウェア)と測量機器のGNSS受信機(全地球航法衛星システム)または自動追尾式トータルステーション(プリズムを自動で追尾する機能を搭載)を組み合わせたことにより、確実かつ効率的な作業を可能としたシステム。
	気象観測システムibis(アイビス)(KT-120111)	本技術は、気象観測値をPCで自動集計してWebブラウザで閲覧するシステムで、従来は、人手による表計算ソフトでの集計と閲覧で対応していた。本技術の活用により、気象観測値の集計作業に必要な人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	GPSとASPによる地盤変位量の提供システム KISS(KInematic Static Server)(KT-120058)	本技術は、地盤変位量をGPSにて計測し、その計測結果をASPにて提供するシステムで、従来は自動追尾型トータルステーションによる変位計測システムで対応していた。本技術の活用により、観測条件、気象条件に左右されない計測が可能となり、施工性の向上が図られます。
	光ファイバーによる構造物モニタリングシステム(KT-000059)	本技術は、構造物の相対変位を光ファイバーセンサーによりモニタリングする技術で、従来は伸縮計やひずみゲージで対応していた。本技術の活用により、各種構造物の工事中や供用中の監視・管理、補修・補強の効果確認に必要な情報を得ることが期待出来る。
	モバイルライブカメラ「ジオスコープ」(HK-110026)	通信配線工事が不要なモバイル通信網を利用したネットワークカメラにより、遠隔地からでも現場状況の監視と、遠隔操作ができる現場情報サービス。インターネットに接続できる端末(パソコン等)があれば、現場状況をいつでも確認できる。
	クラウドロガー(HK-100029)	建設現場などに設置された各種計測機器から計測データを収集。モバイル通信網を利用してリアルタイムに、インターネット経由で確認・またデータ収集することができる。
⑩ その他	ポータブルワイヤレスライブカメラシステム(OPECA)(HR-120006)	OPECAは、3G回線や無線LANを用いて現場の状況を遠隔地にリアルタイム中継するシステムです。持ち運び可能なライブカメラによって、映像と音声を実時インターネット経由でリアルタイムに送信します。
と維⑪ の持設 連管計 携理・	維持管理のための構造物トレーサビリティシステム(KK-110010)	本技術は、構造物の設計、施工、維持管理情報を場所情報と結び付けICタグ等で一元管理し、迅速なトレーサビリティを可能にした技術で、従来は複数資料からの情報検索、情報収集であった。本技術の活用により確認したい場所の確認したい情報が瞬時に把握可能となる。

## 参考②-1 トンネル工(1)

区分	技術名	技術概要
③ 管出 理来 形	3D-TUBE (SK-120005)	本システムは、三次元スキャナによる施工段階毎のトンネル出来形計測システムで、従来は、スチールテープ等で対応していた。本技術の面的な出来形管理により、アタリ・余掘り判定やコンクリート打設量計算等、山岳トンネルの全く新しい情報化施工管理を支援します。
⑤ 資 機 材 ・ 運 搬 管 理	自動追尾式余掘り低減システム (KK-100049)	本技術はトンネルの発破工法において、自動追尾測量を用いる事で容易に外周装薬孔を正確にさく孔する工法で、余掘り量を低減し、結果として覆工コンクリート量の低減を図るシステムである。
	びたあつと (KT-120092)	本技術は、GPS搭載スマートフォンを利用した運行管理システムで、従来は、誘導員による運行管理で対応していた。本技術の活用により、誘導員の人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	建設機械に後付けする稼働管理システム「E-JSA」 (KT-120037)	本技術は、GPSと携帯電話通信を利用した、建設機械に後付けする稼働管理システムであり、従来は毎日管理者が現地へ行き稼働状況を確認し帳票を作成していたが、本技術の活用により遠隔地で稼働管理が行えるため、現地へ行き帳票を作成する必要がないため施工性が向上する。
	ETC車両運行管理システム (HR-110027)	本技術は、ETCを利用した残土運搬車両等の退場記録を自動的に行う運行管理システムで、従来は軽作業員が記録をして対応していた。本技術の活用により、人を配置しないためコスト削減を図るとともに、工事車両集計作業などの運行管理効率の向上が期待できる。
	クラウド・アイ (HK-100009)	GPSとauモバイル通信網を利用したネットワーク型ドライブレコーダーを建設現場用車両に搭載することにより、遠隔地からの運行状況管理をほぼリアルタイムで可能とするサービス。運行データはサーバで一元管理され、インターネット環境があればいつでも状況を確認できる。
	ICタグを利用した移動体管理システム (CG-080022)	本技術は工事においてICタグを使用し、移動体(例:重機、ダンプや人など)を管理するための総合システムである。
⑥ 安 全 管 理	交通災害防止システム 航行MSCO/DRAムスコ (KTK-100007)	ICT技術を活用し、ボイスアナウンスシステムを搭載したGPS内蔵PDAを使用して、位置情報と連動してリアルタイムに警報を出す交通災害防止システム。船舶又はダンプトラック等とAIS船の現在位置と状態を事務所のPC画面で一元管理できる運航(運行)管理支援システム。
	安全運行システムNSS (KT-110070)	本技術は、地域の危険特性に対応した地点情報や運行経路を工事用車両の運転手に音声と画面で知らせる技術。従来は、交通誘導員の配置とハザードマップによる注意喚起で対応していた。本技術の活用により、危険箇所をその都度運転手に注意喚起できるため安全性が向上する。
	ETC車両事故防止システム (HR-110026)	本技術は、ETCを利用した工事車両事故防止システムで、従来は運搬道路上に交通誘導員を配置して対応していた。本技術の活用により、交通誘導員を配置しないためコスト削減を図るとともに、後続車両への注意喚起や夜間の工事車両誘導など、安全性の向上が期待できる。
	OPEN現場「緊急時警報共有システム」 (HK-120035)	監視BOX「本体」で安全基準の監視、監視基準値を超えると回転灯、警報音、アラートメールで警告、監視データはリアルタイムにWebサーバーに保存、同時に現場事務所の「子機」、重機運転席「タブレットPC」で監視データを共有、安全対策に活用するシステム。
	環境監視システムEMOS (CB-090001)	本技術は、杭等の近接施工における画像処理を用いた安全監視や、騒音など作業環境、周辺への影響を計測するリアルタイム監視システムで、従来は危険箇所の表示や人による監視等で対応していました。本技術の活用により、建設災害の防止、周辺環境への影響抑止が図られます。

## 参考②-1 トンネル工(2)

区分	技術名	技術概要
⑧ 計測管理	山留め設計トータルシステム (KT-980331)	本技術は、山留め工の設計自動化システムと情報化施工システムから構成されており、従来は通常の順解析システムを用いた繰り返し計算により山留め工の最適仕様を決定していた。本技術の活用により、山留め工の設計時間の短縮と情報化施工の精度向上が期待できる。
	着工前における3Dレーザースキャナを活用した設計照査・用地境界確認システム (QS-120009)	着工前測量の際に3Dレーザースキャナによる現況地形の詳細な計測を行います。その現況面データに設計データを重ね合わせることで設計図書の照査や用地境界の確認ができます。
	サイトポジショニングシステム(SCS900) (QS-090020)	土木施工管理に必要な機能を有するコントローラ(ソフトウェア)と測量機器のGNSS受信機(全地球航法衛星システム)または自動追尾式トータルステーション(プリズムを自動で追尾する機能を搭載)を組み合わせたことにより、確実かつ効率的な作業を可能としたシステム。
	気象観測システムibis(アイビス) (KT-120111)	本技術は、気象観測値をPCで自動集計してWebブラウザで閲覧するシステムで、従来は、人手による表計算ソフトでの集計と閲覧で対応していた。本技術の活用により、気象観測値の集計作業に必要な人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	GPSとASPによる地盤変位量の提供システム KISS(Kinematic Static Server) (KT-120058)	本技術は、地盤変位量をGPSにて計測し、その計測結果をASPにて提供するシステムで、従来は自動追尾型トータルステーションによる変位計測システムで対応していた。本技術の活用により、観測条件、気象条件に左右されない計測が可能となり、施工性の向上が図られます。
	光ファイバーによる構造物モニタリングシステム (KT-000059)	本技術は、構造物の相対変位を光ファイバーセンサーによりモニタリングする技術で、従来は伸縮計やひずみゲージで対応していた。本技術の活用により、各種構造物の工事中や供用中の監視・管理、補修・補強の効果確認に必要な情報を得ることが期待出来る。
	モバイルライブカメラ「ジオスコープ」 (HK-110026)	通信配線工事が不要なモバイル通信網を利用したネットワークカメラにより、遠隔地からでも現場状況の監視と、遠隔操作ができる現場情報サービス。インターネットに接続できる端末(パソコン等)があれば、現場状況をいつでも確認できる。
	クラウドロガー (HK-100029)	建設現場などに設置された各種計測機器から計測データを収集。モバイル通信網を利用してリアルタイムに、インターネット経由で確認・またデータ収集することができる。
⑩ その他	ポータブル ワイヤレス ライブカメラシステム(OPECA) (HR-120006)	OPECAは、3G回線や無線LANを用いて現場の状況を遠隔地にリアルタイム中継するシステムです。持ち運び可能なライブカメラによって、映像と音声インターネット経由でリアルタイムに送信します。
と維⑪ の持設 連管計 携理・	維持管理のための構造物トレーサビリティシステム (KK-110010)	本技術は、構造物の設計、施工、維持管理情報を場所情報と結び付けICタグ等で一元管理し、迅速なトレーサビリティを可能にした技術で、従来は複数資料からの情報検索、情報収集であった。本技術の活用により確認したい場所の確認したい情報が瞬時に把握可能となる。

## 参考②-1 ダム堤体工(1)

区分	技術名	技術概要
① 改善業 性	ケーブルクレーンの自動運行システム (KT-990044)	本技術は重力式コンクリートダム打設用ケーブルクレーン運転を自動化するもので、従来は熟練運転士による手動で対応していた。本技術の活用によりバケットの振れ止め、上下動止め、着床位置決め等の完全自動化が可能となり省人化、施工能率向上、安全性向上が期待できる。
⑤ 資機 材・ 運搬 管理	びたあっと (KT-120092)	本技術は、GPS搭載スマートフォンを利用した運行管理システムで、従来は、誘導員による運行管理で対応していた。本技術の活用により、誘導員の人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	建設機械に後付けする稼働管理システム「E-JSA」 (KT-120037)	本技術は、GPSと携帯電話通信を利用した、建設機械に後付けする稼働管理システムであり、従来は毎日管理者が現地へ行き稼働状況を確認し帳票を作成していたが、本技術の活用により遠隔地で稼働管理が行えるため、現地へ行き帳票を作成する必要がないため施工性が向上する。
	ETC車両運行管理システム (HR-110027)	本技術は、ETCを利用した残土運搬車両等の退場記録を自動的に行う運行管理システムで、従来は軽作業員が記録をして対応していた。本技術の活用により、人を配置しないためコスト削減を図るとともに、工事車両集計作業などの運行管理効率の向上が期待できる。
	クラウド・アイ (HK-100009)	GPSとauモバイル通信網を利用したネットワーク型ドライブレコーダーを建設現場用車両に搭載することにより、遠隔地からの運行状況管理をほぼリアルタイムで可能とするサービス。運行データはサーバで一元管理され、インターネット環境があればいつでも状況を確認できる。
	ICタグを利用した移動体管理システム (CG-080022)	本技術は工事に於いてICタグを使用し、移動体(例:重機、ダンプや人など)を管理するための総合システムである。
⑥ 安全 管理	ケーブルクレーンの自動運行システム (KT-990044)	本技術は重力式コンクリートダム打設用ケーブルクレーン運転を自動化するもので、従来は熟練運転士による手動で対応していた。本技術の活用によりバケットの振れ止め、上下動止め、着床位置決め等の完全自動化が可能となり省人化、施工能率向上、安全性向上が期待できる。
	交通災害防止システム 航行 MSCO/DRAMスコ (KTK-100007)	ICT技術を活用し、ボイスアナウンスシステムを搭載したGPS内蔵PDAを使用して、位置情報と連動してリアルタイムに警報を出す交通災害防止システム。船舶又はダンプトラック等とAIS船の現在位置と状態を事務所のPC画面で一元管理できる運航(運行)管理支援システム。
	安全運行システムNSS (KT-110070)	本技術は、地域の危険特性に対応した地点情報や運行経路を工事用車両の運転手に音声と画面で知らせる技術。従来は、交通誘導員の配置とハザードマップによる注意喚起で対応していた。本技術の活用により、危険箇所をその都度運転手に注意喚起できるため安全性が向上する。
	ETC車両事故防止システム (HR-110026)	本技術は、ETCを利用した工事車両事故防止システムで、従来は運搬道路上に交通誘導員を配置して対応していた。本技術の活用により、交通誘導員を配置しないためコスト削減を図るとともに、後続車両への注意喚起や夜間の工事車両誘導など、安全性の向上が期待できる。
	OPEN現場「緊急時警報共有システム」 (HK-120035)	監視BOX「本体」で安全基準の監視、監視基準値を超えると回転灯、警報音、アラートメールで警告、監視データはリアルタイムにWebサーバーに保存、同時に現場事務所の「子機」、重機運転席「タブレットPC」で監視データを共有、安全対策に活用するシステム。
	環境監視システムEMOS (CB-090001)	本技術は、杭等の近接施工における画像処理を用いた安全監視や、騒音など作業環境、周辺への影響を計測するリアルタイム監視システムで、従来は危険箇所の表示や人による監視等で対応していました。本技術の活用により、建設災害の防止、周辺環境への影響抑止が図られます。

## 参考②-1 ダム堤体工(2)

区分	技術名	技術概要
⑧ 計測管理	着工前における3Dレーザースキャナを活用した設計照査・用地境界確認システム (QS-120009)	着工前測量の際に3Dレーザースキャナによる現況地形の詳細な計測を行います。その現況面データに設計データを重ね合わせることで設計図書の照査や用地境界の確認ができます。
	サイトポジショニングシステム(SCS900) (QS-090020)	土木施工管理に必要な機能を有するコントローラ(ソフトウェア)と測量機器のGNSS受信機(全地球航法衛星システム)または自動追尾式トータルステーション(プリズムを自動で追尾する機能を搭載)を組み合わせたことにより、確実かつ効率的な作業を可能としたシステム。
	気象観測システムibis(アイビス) (KT-120111)	本技術は、気象観測値をPCで自動集計してWebブラウザで閲覧するシステムで、従来は、人手による表計算ソフトでの集計と閲覧で対応していた。本技術の活用により、気象観測値の集計作業に必要な人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	GPSとASPによる地盤変位量の提供システム KISS(KInematic Static Server) (KT-120058)	本技術は、地盤変位量をGPSにて計測し、その計測結果をASPにて提供するシステムで、従来は自動追尾型トータルステーションによる変位計測システムで対応していた。本技術の活用により、観測条件、気象条件に左右されない計測が可能となり、施工性の向上が図られます。
	光ファイバーによる構造物モニタリングシステム (KT-000059)	本技術は、構造物の相対変位を光ファイバーセンサーによりモニタリングする技術で、従来は伸縮計やひずみゲージで対応していた。本技術の活用により、各種構造物の工事中や供用中の監視・管理、補修・補強の効果確認に必要な情報を得ることが期待出来る。
	モバイルライブカメラ「ジオスコープ」 (HK-110026)	通信配線工事が不要なモバイル通信網を利用したネットワークカメラにより、遠隔地からでも現場状況の監視と、遠隔操作ができる現場情報サービス。インターネットに接続できる端末(パソコン等)があれば、現場状況をいつでも確認できる。
	クラウドロガー (HK-100029)	建設現場などに設置された各種計測機器から計測データを収集。モバイル通信網を利用してリアルタイムに、インターネット経由で確認・またデータ収集することができる。
⑩ その他	ポータブルワイヤレスライブカメラシステム(OPECA) (HR-120006)	OPECAは、3G回線や無線LANを用いて現場の状況を遠隔地にリアルタイム中継するシステムです。持ち運び可能なライブカメラによって、映像と音声をインターネット経由でリアルタイムに送信します。
と維⑪ の持設 連管計 携理・	維持管理のための構造物トレーサビリティシステム (KK-110010)	本技術は、構造物の設計、施工、維持管理情報を場所情報と結び付けICタグ等で一元管理し、迅速なトレーサビリティを可能にした技術で、従来は複数資料からの情報検索、情報収集であった。本技術の活用により確認したい場所の確認したい情報が瞬時に把握可能となる。

## 参考②-1 橋梁上部工(1)

区分	技術名	技術概要
① 作業 性 改 善	GCS900 バックホウ浚渫3Dガイダンスシステム (QSK-090005)	バックホウにRTK-GPSと角度センサーを取付け、バックホウの位置と向き、バケットの向き、爪先の位置と高さを1cmの単位でモニター表示する。キャビン内のモニターには計画等の図面とバケット等の位置が計算結果に従いリアルタイムに表示され、浚渫等の作業を行う事が出来る。
	3次元マシンコントロールシステム 3D-MC (KT-990421)	本技術は、土工事について、建設機械の排土板やスクリッドを自動で設計面通りに制御する技術で、従来は、オペレータが丁張り杭を見ながら手動で排土板やスクリッドを制御した。本技術の活用により、より安全でかつ安定した品質を得ることが期待できる。
	建設機械遠隔操作システム (KT-980508)	本技術は、災害復旧工事などにおける無人化施工で、従来は、二次災害の発生のおそれが無くなってから搭乗運転による土工を行っていた。本技術の活用により二次災害のおそれがある危険な場所での作業が可能となり安全性が向上する。
	グレードコントロールシステム (HK-100045)	建設機械にRTK-GNSS又はTSのターゲットと角度センサーを取付け、排土板やバケットの位置と高さを計算し、施工面までのガイダンスを行う。ブルドーザ・グレーダ・切削機の場合は施工板の自動制御も可能。本技術の活用により省力化、施工品質の向上等が期待できる。
	「パワーディガー」バックホウ2Dガイダンスシステム (CB-110038)	本技術は、バックホウの刃先をガイダンスする技術で、水糸や丁張り等を基準として、角度センサを用いてモニタにバケット位置を表示し操作を補助するシステムである。従来は、オペレータの目視判断で対応していたが、本技術の活用により、精度や作業性が改善される。
② 品 質 管 理	TS・RTK-GPSによる転圧管理システム (GPRoller) (TH-100008)	本技術は、盛土及び舗装工における転圧回数並びに走行軌跡をTS・GPSにより管理する施工管理技術である。従来の品質規定方式による施工後の点的管理からリアルタイムでの面的管理へと合理化が図られ、さらに品質向上も見込まれるものである。
	締固め管理システム(SiteCompactor) (QS-070022)	本技術は、三次元測位データを利用した締固め回数と位置および高さをリアルタイムに管理する技術です。また、施工結果をオフィスソフトウェアで電子管理することにより必要な情報の帳票化やCADファイル出力、電子データ納品を可能とした技術です。
	締固め管理システム CIS(コンパクションインフォメーションシステム) (KT-100107)	本技術は、土工や舗装工での締固め作業において、施工情報をリアルタイムに自動取得し管理する技術で、従来はRI計測法を用いた人力計測で対応していた。本技術の活用により、リアルタイムに施工品質を判断し、転圧の過不足を防止でき、品質が向上する。
	GPSによる盛土の敷均し・締固め管理システム (KT-060123)	本技術は、盛土の敷均し・締固め管理等土工の施工管理技術で、従来は人手による測量や試験で管理していた。本技術の活用により効率的な施工と品質管理の高度化・効率化を図ることが出来る。
	3次元情報と $\alpha$ システムによる情報化施工 (KT-050054)	本技術は、3次元CADデータベースと振動ローラ加速度応答を利用した土工施工管理技術で、従来はRI法密度管理試験等で品質管理に対応していた。本技術の活用により、品質管理の高度と共に品質管理の高度化が期待できる。
	GPS・自動追尾転圧締固め管理システム (KT-010187)	本技術は、締固め機械の位置情報をもとに転圧の過不足なくを施工する技術で、従来は、回数管理をオペレータの判断に任せていた。品質管理としては、RI法密度管理試験等のサンプル検査であった。本技術の活用により層毎の面的管理が行われ品質の向上が、図られる。
	盛土施工管理システム (KT-000140)	本技術は盛土工事において締固め度の判定や出来高・出来形管理を行うシステムで、従来は砂置換法で対応していた。本技術の活用により施工管理の省力化と盛土の高品質化が図れる他、施工時データを利用しての各種土量の算定や、CADによる出来形管理図の出力が可能である。

## 参考②-1 橋梁上部工(2)

区分	技術名	技術概要
② 品質管理	GPSによる転圧管理システム-OTETSU-(KK-110007)	盛土の締固め施工において締固め重機にGPSを取付け、事前の試験施工より決定された転圧回数にて管理を行うものです。層全体を面的に回数管理ができ、車載モニターへ転圧回数表示がある為、確認を行いながら施工ができます。操作もタッチパネル式で簡単です。
	地盤改良管理システム (HK-110024)	本システムは、バックホウ攪拌・混合作業において、GNSS搭載重機で改良区画・改良深さをオペレータにガイダンスし改良の出来形精度の向上と品質向上及び本施工完了後の帳票出力をするものである。
	TENav (CB-100041)	本技術は、盛土工の締固め管理について情報化施工を行う技術であり、従来はR計法で対応していた。TSあるいはGPSを用いて締固め機械の位置座標を計測し、リアルタイムで締固め回数をモニター表示することにより、盛土全体の面的管理が可能となる技術である。
③ 出来形管理	GCS900 バックホウ浚渫3Dガイダンスシステム (QSK-090005)	バックホウにRTK-GPSと角度センサーを取付け、バックホウの位置と向き、バケットの向き、爪先の位置と高さを1cmの単位でモニター表示する。キャビン内のモニターには計画等の図面とバケット等の位置が計算結果に従いリアルタイムに表示され、浚渫等の作業を行う事が出来る。
	GPS活用土工管理システム (KT-990131)	本技術は道路土工事等の際、計画横断面とGPS測量データから出来形図と出来高土量計算書を自動作成するもので、従来はトータルステーション測量の結果から人為的な作図、土量計算で対応していた。本技術の活用により出来形測量から土量計算までの省力化、効率化が期待できる。
	3次元設計データ作成システム (KK-120032)	本技術はCADデータから線形要素等を数値化することで3次元設計データ作成業務を効率的に行うシステムである。従来は手作業で行っていたが、本技術の活用により、入力効率化、経済性向上を期待できるシステム。
	CAD機能を搭載した土木測量支援現場端末システムXYCLONE (KK-120004)	本技術は、CAD機能を搭載した事により設計図データを取込める現場端末システムである。従来は巻尺やレベルで行っていた出来形管理において、本技術の活用により、別途TSと接続する事で、出来形管理や工事測量(横断測量、杭打ち測量等)が行えるシステムです。
	地盤改良管理システム (HK-110024)	本システムは、バックホウ攪拌・混合作業において、GNSS搭載重機で改良区画・改良深さをオペレータにガイダンスし改良の出来形精度の向上と品質向上及び本施工完了後の帳票出力をするものである。
	グレードコントロールシステム (HK-100045)	建設機械にRTK-GNSS又はTSのターゲットと角度センサーを取付け、排土板やバケットの位置と高さを計算し、施工面までのガイダンスを行う。ブルドーザ・グレーダ・切削機の場合は施工板の自動制御も可能。本技術の活用により省力化、施工品質の向上等が期待できる。
	面的施工管理システム ロードランナー (CG-110031)	本技術は3次元設計データを超精密3次元ポリライン化し、ロードランナープログラムに取り込み、施工管理(出来形、出来高)を3次元で管理するシステム
	情報化施工における3次元レーザースキャナーを活用した3次元計測及び出来形管理システム (CG-100028)	情報化施工における起工時の現況や施工中及び施工後の現場出来形を、地上型3次元レーザースキャナーを使用し計測を行い、面的に出来形管理を行う。また、計測したデータを経年変異や災害防止の基本データとして情報化し保存する。
	モーター駆動式トータルステーション制御搭載 多機能電子野帳(Mr.Samurai CALS/i) (CB-110033)	本技術は、測量・土木・建設において、従来の電卓及びデータコレクター利用を革新し、国内主要トータルステーション(以下 TS)との接続により、丁張り・TS出来形管理などを可能にする。その技術の活用により効率化、省人化や品質向上のなど様々な期待が出来る。
土木施工支援システム (LANDRiv&LanDeco) (CB-100052)	本技術は土木測量について3次元設計データを用いて、既定を問わずあらゆる施工箇所への誘導と計測が可能な測量システムである。従来は内業による帳票と高さ管理はレベルでしていた。本技術の活用によりどこでも任意断面が生成され、設計とのリアルタイムな比較ができる。	



## 参考②-1 橋梁上部工(3)

区分	技術名	技術概要
④ 出来高管理	GPS活用土工管理システム (KT-990131)	本技術は道路土工工事等の際、計画横断面とGPS測量データから出来形図と出来高土量計算書を自動作成するもので、従来はトータルステーション測量の結果から人為的な作図、土量計算で対応していた。本技術の活用により出来形測量から土量計算までの省力化、効率化が期待できる。
	面的施工管理システム ロードランナー (CG-110031)	本技術は3次元設計データを超精密3次元ポリライン化し、ロードランナープログラムに取り込み、施工管理(出来形、出来高)を3次元で管理するシステム。
⑤ 資機材・ 運搬管理	びたあっと (KT-120092)	本技術は、GPS搭載スマートフォンを利用した運行管理システムで、従来は、誘導員による運行管理で対応していた。本技術の活用により、誘導員の人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	建設機械に後付けする稼働管理システム「E-JSA」 (KT-120037)	本技術は、GPSと携帯電話通信を利用した、建設機械に後付けする稼働管理システムであり、従来は毎日管理者が現地へ行き稼働状況を確認し帳票を作成していたが、本技術の活用により遠隔地で稼働管理が行えるため、現地へ行き帳票を作成する必要がないため施工性が向上する。
	ETC車両運行管理システム (HR-110027)	本技術は、ETCを利用した残土運搬車両等の退場記録を自動的に行う運行管理システムで、従来は軽作業員が記録をして対応していた。本技術の活用により、人を配置しないためコスト削減を図るとともに、工事車両集計作業などの運行管理効率の向上が期待できる。
	クラウド・アイ (HK-100009)	GPSとauモバイル通信網を利用したネットワーク型ドライブレコーダーを建設現場用車両に搭載することにより、遠隔地からの運行状況管理をほぼリアルタイムで可能とするサービス。運行データはサーバで一元管理され、インターネット環境があればいつでも状況を確認できる。
	ICタグを利用した移動体管理システム (CG-080022)	本技術は工事においてICタグを使用し、移動体(例:重機、ダンプや人など)を管理するための総合システムである。
⑥ 安全管理	交通災害防止システム 航行MSCO/DRAMスコ (KTK-100007)	ICT技術を活用し、ボイスアナウンスシステムを搭載したGPS内蔵PDAを使用して、位置情報と連動してリアルタイムに警報を出す交通災害防止システム。船舶又はダンプトラック等とAIS船の現在位置と状態を事務所のPC画面で一元管理できる運航(運行)管理支援システム。
	3次元マシンコントロールシステム 3D-MC (KT-990421)	本技術は、土工事について、建設機械の排土板やスクリーンを自動で設計面通りに制御する技術で、従来は、オペレータが丁張り杭を見ながら手で排土板やスクリーンを制御した。本技術の活用により、より安全でかつ安定した品質を得ることが期待できる。
	建設機械遠隔操作システム (KT-980508)	本技術は、災害復旧工事などにおける無人化施工で、従来は、二次災害の発生のおそれが無くなってから搭乗運転による土工を行っていた。本技術の活用により二次災害のおそれがある危険な場所での作業が可能となり安全性が向上する。
	安全運行システムNSS (KT-110070)	本技術は、地域の危険特性に対応した地点情報や運行経路を工事用車両の運転手に音声と画面で知らせる技術。従来は、交通誘導員の配置とハザードマップによる注意喚起で対応していた。本技術の活用により、危険箇所をその都度運転手に注意喚起できるため安全性が向上する。
	ETC車両事故防止システム (HR-110026)	本技術は、ETCを利用した工事車両事故防止システムで、従来は運搬道路上に交通誘導員を配置して対応していた。本技術の活用により、交通誘導員を配置しないためコスト削減を図るとともに、後続車両への注意喚起や夜間の工事車両誘導など、安全性の向上が期待できる。
	OPEN現場「緊急時警報共有システム」 (HK-120035)	監視BOX「本体」で安全基準の監視、監視基準値を超えると回転灯、警報音、アラートメールで警告、監視データはリアルタイムにWebサーバーに保存、同時に現場事務所の「子機」、重機運転席「タブレットPC」で監視データを共有、安全対策に活用するシステム。
	環境監視システムEMOS (CB-090001)	本技術は、杭等の近接施工における画像処理を用いた安全監視や、騒音など作業環境、周辺への影響を計測するリアルタイム監視システムで、従来は危険箇所の表示や人による監視等で対応していました。本技術の活用により、建設災害の防止、周辺環境への影響抑止が図られます。

## 参考②-1 橋梁上部工(4)

区分	技術名	技術概要
全⑦ ・環 保境 護保	カットCO2リカバリー (QS-080019-A)	公共土木工事における標準歩掛内の建設機械を抽出してその建設機械の工事内でのCO2排出量算定を行うシステム。 上記より得られたCO2排出量を用い可能と思われるCO2排出削減量を算定するシステム。 工種毎の出来高に応じたCO2排出量と燃料使用量からのCO2排出量を比較・確認するシステム。
⑧ 計 測 管 理	着工前における3Dレーザースキャナを活用した設計照査・用地境界確認システム (QS-120009)	着工前測量の際に3Dレーザースキャナによる現況地形の詳細な計測を行います。その現況面データに設計データを重ね合わせることで設計図書の照査や用地境界の確認ができます。
	サイトポジショニングシステム(SCS900) (QS-090020)	土木施工管理に必要な機能を有するコントローラ(ソフトウェア)と測量機器のGNSS受信機(全地球航法衛星システム)または自動追尾式トータルステーション(プリズムを自動で追尾する機能を搭載)を組み合わせたことにより、確実かつ効率的な作業を可能としたシステム。
	気象観測システムibis(アイビス) (KT-120111)	本技術は、気象観測値をPCで自動集計してWebブラウザで閲覧するシステムで、従来は、人手による表計算ソフトでの集計と閲覧で対応していた。本技術の活用により、気象観測値の集計作業に必要な人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	GPSとASPによる地盤変位量の提供システム KISS(KInematic Static Server) (KT-120058)	本技術は、地盤変位量をGPSにて計測し、その計測結果をASPにて提供するシステムで、従来は自動追尾型トータルステーションによる変位計測システムで対応していた。本技術の活用により、観測条件、気象条件に左右されない計測が可能となり、施工性の向上が図られます。
	レーザード距離計による多点同時変位計測システム (KT-110063)	本技術はレーザード距離計を用いた地盤の面的挙動をリアルタイムに監視する技術で、従来は自動追尾型トータルステーションを用いた変位計測システムで対応していた。本技術の活用により1秒間隔で多点同時に連続計測でき、僅かな変位を検知できるので安全性が向上する。
	光ファイバーによる構造物モニタリングシステム (KT-000059)	本技術は、構造物の相対変位を光ファイバーセンサーによりモニタリングする技術で、従来は伸縮計やひずみゲージで対応していた。本技術の活用により、各種構造物の工事中や供用中の監視・管理、補修・補強の効果確認に必要な情報を得ることが期待出来る。
	モバイルライブカメラ「ジオスコープ」 (HK-110026)	通信配線工事が不要なモバイル通信網を利用したネットワークカメラにより、遠隔地からでも現場状況の監視と、遠隔操作ができる現場情報サービス。インターネットに接続できる端末(パソコン等)があれば、現場状況をいつでも確認できる。
	クラウドロガー (HK-100029)	建設現場などに設置された各種計測機器から計測データを収集。モバイル通信網を利用してリアルタイムに、インターネット経由で確認・またデータ収集することができる。
理⑨ 管・工 理全 程体 管	EX-TREND武蔵 建設CAD (KK-100077-A)	従来は、紙図面等から面積を手拾いし、別途集計を行っていたが、CAD データの流通普及に伴い、CAD データの横断図から専用コマンドを使用し、切土や盛土などの数量を自動で計算し数量表の作成が可能。また計算と同時に図面への塗りつぶし着色や集計表の作成も可能。 横断図を必要とする工事全般に適用可能。
⑩ そ の 他	ポータブル ワイヤレス ライブカメラシステム(OPECA) (HR-120006)	OPECAは、3G回線や無線LANを用いて現場の状況を遠隔地にリアルタイム中継するシステムです。持ち運び可能なライブカメラによって、映像と音声をインターネット経由でリアルタイムに送信します。
と維⑪ の持 設 連 管 計 携 理・	維持管理のための構造物トレーサビリティシステム (KK-110010)	本技術は、構造物の設計、施工、維持管理情報を場所情報と結び付けICタグ等で一元管理し、迅速なトレーサビリティを可能にした技術で、従来は複数資料からの情報検索、情報収集であった。本技術の活用により確認したい場所の確認したい情報が瞬時に把握可能となる。

## 参考②-1 基礎工(1)

区分	技術名	技術概要
① 作業性 改善	ジオモニ (KTK-100009)	トータルステーション(以下、TS)とズームカメラを一体化させることにより、自動測量機能と遠隔モニタリング機能を併せ持った遠隔TV監視システム。杭打設の場合、モニタに設計杭打設位置と杭打設状況を表示させ、オペレータはモニタを見ながら杭誘導・杭打設ができる。
	白石式無人ケーソン工法 (KT-990443)	本技術は、遠隔操作によるニューマチックケーソンの無人掘削工法で、従来は高気圧化において有人の機械掘削にて対応していた。本技術の活用により、安全性の向上と掘削効率の向上に伴い、経済性の向上が期待出来る。
③ 管出 理来 形	Zero Guide Navi(ゼロガイドナビ) (KKK-120001)	本技術は、自動追尾式トータルステーションあるいはGPSを用いた据付誘導システムで、従来は、トランシット、レベル、テープ等を用いた手測量で対応していた。本技術の活用により、位置情報をリアルタイムに把握できるため、据付精度の向上と安全性の確保を図れます。
⑤ 資機 材・ 運搬 管理	びたあつと (KT-120092)	本技術は、GPS搭載スマートフォンを利用した運行管理システムで、従来は、誘導員による運行管理で対応していた。本技術の活用により、誘導員の人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	建設機械に後付けする稼働管理システム「E-JSA」 (KT-120037)	本技術は、GPSと携帯電話通信を利用した、建設機械に後付けする稼働管理システムであり、従来は毎日管理者が現地へ行き稼働状況を確認し帳票を作成していたが、本技術の活用により遠隔地で稼働管理が行えるため、現地へ行き帳票を作成する必要がないため施工性が向上する。
	ETC車両運行管理システム (HR-110027)	本技術は、ETCを利用した残土運搬車両等の退場記録を自動的に行う運行管理システムで、従来は軽作業員が記録をして対応していた。本技術の活用により、人を配置しないためコスト削減を図るとともに、工事車両集計作業などの運行管理効率の向上が期待できる。
	クラウド・アイ (HK-100009)	GPSとauモバイル通信網を利用したネットワーク型ドライブレコーダーを建設現場用車両に搭載することにより、遠隔地からの運行状況管理をほぼリアルタイムで可能とするサービス。運行データはサーバで一元管理され、インターネット環境があればいつでも状況を確認できる。
	ICタグを利用した移動体管理システム (CG-080022)	本技術は工事においてICタグを使用し、移動体(例:重機、ダンプや人など)を管理するための総合システムである。
⑥ 安全 管理	ジオモニ (KTK-100009)	トータルステーション(以下、TS)とズームカメラを一体化させることにより、自動測量機能と遠隔モニタリング機能を併せ持った遠隔TV監視システム。杭打設の場合、モニタに設計杭打設位置と杭打設状況を表示させ、オペレータはモニタを見ながら杭誘導・杭打設ができる。
	白石式無人ケーソン工法 (KT-990443)	本技術は、遠隔操作によるニューマチックケーソンの無人掘削工法で、従来は高気圧化において有人の機械掘削にて対応していた。本技術の活用により、安全性の向上と掘削効率の向上に伴い、経済性の向上が期待出来る。
	交通災害防止システム 航行 MSCO/DRAMスコ (KTK-100007)	ICT技術を活用し、ボイスアナウンスシステムを搭載したGPS内蔵PDAを使用して、位置情報と連動してリアルタイムに警報を出す交通災害防止システム。船舶又はダンプトラック等とAIS船の現在位置と状態を事務所のPC画面で一元管理できる運航(運行)管理支援システム。
	安全運行システムNSS (KT-110070)	本技術は、地域の危険特性に対応した地点情報や運行経路を工事用車両の運転手に音声と画面で知らせる技術。従来は、交通誘導員の配置とハザードマップによる注意喚起で対応していた。本技術の活用により、危険箇所をその都度運転手に注意喚起できるため安全性が向上する。

## 参考②-1 基礎工(2)

区分	技術名	技術概要
⑥ 安全管理	ETC車両事故防止システム (HR-110026)	本技術は、ETCを利用した工事車両事故防止システムで、従来は運搬道路上に交通誘導員を配置して対応していた。本技術の活用により、交通誘導員を配置しないためコスト削減を図るとともに、後続車両への注意喚起や夜間の工事車両誘導など、安全性の向上が期待できる。
	OPEN現場「緊急時警報共有システム」(HK-120035)	監視BOX「本体」で安全基準の監視、監視基準値を超えると回転灯、警報音、アラートメールで警告、監視データはリアルタイムにWebサーバーに保存、同時に現場事務所の「子機」、重機運転席「タブレットPC」で監視データを共有、安全対策に活用するシステム。
	環境監視システムEMOS (CB-090001)	本技術は、杭等の近接施工における画像処理を用いた安全監視や、騒音など作業環境、周辺への影響を計測するリアルタイム監視システムで、従来は危険箇所の表示や人による監視等で対応していました。本技術の活用により、建設災害の防止、周辺環境への影響抑止が図られます。
⑧ 計測管理	ケーソン自動注水制御システム (KTK-120002)	本技術は、ケーソンマス内の水位を自動計測し、注水ポンプを自動制御することでケーソン姿勢を制御するシステムであり、従来は、作業員がレッドにより水位計測し、水中ポンプを手動で操作し、対応していた。本技術の活用により、ケーソン据付時の安定化を図られる。
	パイプロハンマ杭打ち支援システム (KTK-120001)	パイプロハンマで打設する杭の動的支持力を算出し、打止め判定を支援するシステムであり、従来は人力により杭の貫入速度とパイプロ出力を測定し手計算により支持力を算出していたが、それらを自動計測することで、杭の貫入状況と動的支持力をリアルタイムに把握できる。
	携帯端末を利用した情報配信システム (CB-120034)	従来の固定式案内表示器に替え、スマートホンなどの端末を使用して、ケーソンの施工情報を提供するシステムです。手元の画面から容易に計測データを確認でき、また表示内容をカスタマイズできるのでより現場の状況に適した情報提供が可能となります。
	着工前における3Dレーザースキャナを活用した設計照査・用地境界確認システム (QS-120009)	着工前測量の際に3Dレーザースキャナによる現況地形の詳細な計測を行います。その現況面データに設計データを重ね合わせることで設計図書との照査や用地境界の確認ができます。
	サイトポジショニングシステム(SCS900) (QS-090020)	土木施工管理に必要な機能を有するコントローラ(ソフトウェア)と測量機器のGNSS受信機(全地球航法衛星システム)または自動追尾式トータルステーション(プリズムを自動で追尾する機能を搭載)を組み合わせたことにより、確実かつ効率的な作業を可能としたシステム。
	気象観測システムibis(アイビス) (KT-120111)	本技術は、気象観測値をPCで自動集計してWebブラウザで閲覧するシステムで、従来は、人手による表計算ソフトでの集計と閲覧で対応していた。本技術の活用により、気象観測値の集計作業に必要な人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	GPSとASPによる地盤変位量の提供システム KISS(KInematic Static Server) (KT-120058)	本技術は、地盤変位量をGPSにて計測し、その計測結果をASPにて提供するシステムで、従来は自動追尾型トータルステーションによる変位計測システムで対応していた。本技術の活用により、観測条件、気象条件に左右されない計測が可能となり、施工性の向上が図られます。
	光ファイバーによる構造物モニタリングシステム (KT-000059)	本技術は、構造物の相対変位を光ファイバーセンサーによりモニタリングする技術で、従来は伸縮計やひずみゲージで対応していた。本技術の活用により、各種構造物の工事中や供用中の監視・管理、補修・補強の効果確認に必要な情報を得ることが期待出来る。
	モバイルライブカメラ「ジオスコープ」(HK-110026)	通信配線工事が不要なモバイル通信網を利用したネットワークカメラにより、遠隔地からでも現場状況の監視と、遠隔操作ができる現場情報サービス。インターネットに接続できる端末(パソコン等)があれば、現場状況をいつでも確認できる。
クラウドロガー (HK-100029)	建設現場などに設置された各種計測機器から計測データを収集。モバイル通信網を利用してリアルタイムに、インターネット経由で確認・またデータ収集することができる。	

### 参考②-1 基礎工(3)

区分	技術名	技術概要
⑩ そ の 他	ポータブル ワイヤレス ライブカメラシステム(OPECA) (HR-120006)	OPECAは、3G回線や無線LANを用いて現場の状況を遠隔地にリアルタイム中継するシステムです。持ち運び可能なライブカメラによって、映像と音声をインターネット経由でリアルタイムに送信します。
と維⑪ の持設 連管計 携理・	維持管理のための構造物トレーサビリティシステム (KK-110010)	本技術は、構造物の設計、施工、維持管理情報を場所情報と結び付けICタグ等で一元管理し、迅速なトレーサビリティを可能にした技術で、従来は複数資料からの情報検索、情報収集であった。本技術の活用により確認したい場所の確認したい情報が瞬時に把握可能となる。

## 参考②-1 コンクリート工(1)

区分	技術名	技術概要
② 品質管理	コンクリート養生管理システム サーモニター (KT-120021)	本技術は、養生中のコンクリート温度等を自動計測するシステムで、従来は、ハンディローガーでの計測と表計算ソフトでの管理で対応していた。本技術の活用により、データ回収作業を省力化できるため、経済性の向上が図れる。
	RFIDひずみ計測システム (KT-100044)	本技術は、無線通信によりコンクリートのひずみを計測するシステムで、従来は有線ひずみゲージを用いて対応していた。本技術の活用により、構造物からケーブルが一切露出せず、計測器への結線が不要となるため、簡便かつ迅速な計測が期待できる。
	モバイル式コンクリート養生温度管理システム (HK-100021)	外気温・養生仮囲い内温度・コンクリート内温度を24時間体制で自動計測・記録し、打設したコンクリートの品質確保を図るシステム。auまたはdocomoのモバイル通信網を利用し、各温度計のデータを現地からサーバへ送信・集約し、いつでもどこからでも確認できる。
⑤ 資機材・運搬管理	びたあつと (KT-120092)	本技術は、GPS搭載スマートフォンを利用した運行管理システムで、従来は、誘導員による運行管理で対応していた。本技術の活用により、誘導員の人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	建設機械に後付けする稼働管理システム「E-JSA」 (KT-120037)	本技術は、GPSと携帯電話通信を利用した、建設機械に後付けする稼働管理システムであり、従来は毎日管理者が現地へ行き稼働状況を確認し帳票を作成していたが、本技術の活用により遠隔地で稼働管理が行えるため、現地へ行き帳票を作成する必要がないため施工性が向上する。
	ETC車両運行管理システム (HR-110027)	本技術は、ETCを利用した残土運搬車両等の退場記録を自動的に行う運行管理システムで、従来は軽作業員が記録をして対応していた。本技術の活用により、人を配置しないためコスト削減を図るとともに、工事車両集計作業などの運行管理効率の向上が期待できる。
	クラウド・アイ (HK-100009)	GPSとauモバイル通信網を利用したネットワーク型ドライブレコーダーを建設現場用車両に搭載することにより、遠隔地からの運行状況管理をほぼリアルタイムで可能とするサービス。運行データはサーバで一元管理され、インターネット環境があればいつでも状況を確認できる。
	ICタグを利用した移動体管理システム (CG-080022)	本技術は工事においてICタグを使用し、移動体(例:重機、ダンプや人など)を管理するための総合システムである。
⑥ 安全管理	交通災害防止システム 航行MSCO/DRAMスコ (KTK-100007)	ICT技術を活用し、ボイスアナウンスシステムを搭載したGPS内蔵PDAを使用して、位置情報と連動してリアルタイムに警報を出す交通災害防止システム。船舶又はダンプトラック等とAIS船の現在位置と状態を事務所のPC画面で一元管理できる運航(運行)管理支援システム。
	安全運行システムNSS (KT-110070)	本技術は、地域の危険特性に対応した地点情報や運行経路を工事用車両の運転手に音声と画面で知らせる技術。従来は、交通誘導員の配置とハザードマップによる注意喚起で対応していた。本技術の活用により、危険箇所をその都度運転手に注意喚起できるため安全性が向上する。
	ETC車両事故防止システム (HR-110026)	本技術は、ETCを利用した工事車両事故防止システムで、従来は運搬道路上に交通誘導員を配置して対応していた。本技術の活用により、交通誘導員を配置しないためコスト削減を図るとともに、後続車両への注意喚起や夜間の工事車両誘導など、安全性の向上が期待できる。
	OPEN現場「緊急時警報共有システム」 (HK-120035)	監視BOX「本体」で安全基準の監視、監視基準値を超えると回転灯、警報音、アラートメールで警告、監視データはリアルタイムにWebサーバーに保存、同時に現場事務所の「子機」、重機運転席「タブレットPC」で監視データを共有、安全対策に活用するシステム。
	環境監視システムEMOS (CB-090001)	本技術は、杭等の近接施工における画像処理を用いた安全監視や、騒音など作業環境、周辺への影響を計測するリアルタイム監視システムで、従来は危険箇所の表示や人による監視等で対応していました。本技術の活用により、建設災害の防止、周辺環境への影響抑止が図られます。

## 参考②-1 コンクリート工(2)

区分	技術名	技術概要
⑧ 計測 管理	着工前における3Dレーザースキャナを活用した設計照査・用地境界確認システム (QS-120009)	着工前測量の際に3Dレーザースキャナによる現況地形の詳細な計測を行います。その現況面データに設計データを重ね合わせることで設計図書の照査や用地境界の確認ができます。
	サイトポジショニングシステム(SCS900) (QS-090020)	土木施工管理に必要な機能を有するコントローラ(ソフトウェア)と測量機器のGNSS受信機(全地球航法衛星システム)または自動追尾式トータルステーション(プリズムを自動で追尾する機能を搭載)を組み合わせたことにより、確実かつ効率的な作業を可能としたシステム。
	気象観測システムibis(アイビス) (KT-120111)	本技術は、気象観測値をPCで自動集計してWebブラウザで閲覧するシステムで、従来は、人手による表計算ソフトでの集計と閲覧で対応していた。本技術の活用により、気象観測値の集計作業に必要な人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	GPSとASPによる地盤変位量の提供システム KISS(KInematic Static Server) (KT-120058)	本技術は、地盤変位量をGPSにて計測し、その計測結果をASPにて提供するシステムで、従来は自動追尾型トータルステーションによる変位計測システムで対応していた。本技術の活用により、観測条件、気象条件に左右されない計測が可能となり、施工性の向上が図られます。
	光ファイバーによる構造物モニタリングシステム (KT-000059)	本技術は、構造物の相対変位を光ファイバーセンサーによりモニタリングする技術で、従来は伸縮計やひずみゲージで対応していた。本技術の活用により、各種構造物の工事中や供用中の監視・管理、補修・補強の効果確認に必要な情報を得ることが期待出来る。
	モバイルライブカメラ「ジオスコープ」 (HK-110026)	通信配線工事が不要なモバイル通信網を利用したネットワークカメラにより、遠隔地からでも現場状況の監視と、遠隔操作ができる現場情報サービス。インターネットに接続できる端末(パソコン等)があれば、現場状況をいつでも確認できる。
	クラウドロガー (HK-100029)	建設現場などに設置された各種計測機器から計測データを収集。モバイル通信網を利用してリアルタイムに、インターネット経由で確認・またデータ収集することができる。
⑩ そ の 他	ポータブル ワイヤレス ライブカメラシステム(OPECA) (HR-120006)	OPECAは、3G回線や無線LANを用いて現場の状況を遠隔地にリアルタイム中継するシステムです。持ち運び可能なライブカメラによって、映像と音声をインターネット経由でリアルタイムに送信します。
と維⑪ の持設 連管計 携理・	維持管理のための構造物トレーサビリティシステム (KK-110010)	本技術は、構造物の設計、施工、維持管理情報を場所情報と結び付けICタグ等で一元管理し、迅速なトレーサビリティを可能にした技術で、従来は複数資料からの情報検索、情報収集であった。本技術の活用により確認したい場所の確認したい情報が瞬時に把握可能となる。

参考②-1 その他(1)

区分	技術名	技術概要
③ 管出 理来 形	ブロック据付け支援システム (KTK-100013)	ブロック据付け時にクレーンブーム及び船体にGPSを搭載し据付目標位置・目標転船位置と現在位置をリアルタイムにオペレータに提供することにより施工の効率化を図るものである。また、施工上の障害・制約範囲を画面に表示することで安全の注意喚起を促すものである。
⑤ 資 機 材 ・ 運 搬 管 理	びたあっと (KT-120092)	本技術は、GPS搭載スマートフォンを利用した運行管理システムで、従来は、誘導員による運行管理で対応していた。本技術の活用により、誘導員の人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	建設機械に後付けする稼働管理システム「E-JSA」 (KT-120037)	本技術は、GPSと携帯電話通信を利用した、建設機械に後付けする稼働管理システムであり、従来は毎日管理者が現地へ行き稼働状況を確認し帳票を作成していたが、本技術の活用により遠隔地で稼働管理が行えるため、現地へ行き帳票を作成する必要がないため施工性が向上する。
	ETC車両運行管理システム (HR-110027)	本技術は、ETCを利用した残土運搬車両等の退場記録を自動的に行う運行管理システムで、従来は軽作業員が記録をして対応していた。本技術の活用により、人を配置しないためコスト削減を図るとともに、工事車両集計作業などの運行管理効率の向上が期待できる。
	クラウド・アイ (HK-100009)	GPSとauモバイル通信網を利用したネットワーク型ドライブレコーダーを建設現場用車両に搭載することにより、遠隔地からの運行状況管理をほぼリアルタイムで可能とするサービス。運行データはサーバで一元管理され、インターネット環境があればいつでも状況を確認できる。
	ICタグを利用した移動体管理システム (CG-080022)	本技術は工事においてICタグを使用し、移動体(例:重機、ダンプや人など)を管理するための総合システムである。
⑥ 安 全 管 理	ブロック据付け支援システム (KTK-100013)	ブロック据付け時にクレーンブーム及び船体にGPSを搭載し据付目標位置・目標転船位置と現在位置をリアルタイムにオペレータに提供することにより施工の効率化を図るものである。また、施工上の障害・制約範囲を画面に表示することで安全の注意喚起を促すものである。
	交通災害防止システム 航行MSCO/DRAMスコ (KTK-100007)	ICT技術を活用し、ボイスアナウンスシステムを搭載したGPS内蔵PDAを使用して、位置情報と連動してリアルタイムに警報を出す交通災害防止システム。船舶又はダンプトラック等とAIS船の現在位置と状態を事務所のPC画面で一元管理できる運航(運行)管理支援システム。
	安全運行システムNSS (KT-110070)	本技術は、地域の危険特性に対応した地点情報や運行経路を工事用車両の運転手に音声と画面で知らせる技術。従来は、交通誘導員の配置とハザードマップによる注意喚起で対応していた。本技術の活用により、危険箇所をその都度運転手に注意喚起できるため安全性が向上する。
	ETC車両事故防止システム (HR-110026)	本技術は、ETCを利用した工事車両事故防止システムで、従来は運搬道路上に交通誘導員を配置して対応していた。本技術の活用により、交通誘導員を配置しないためコスト削減を図るとともに、後続車両への注意喚起や夜間の工事車両誘導など、安全性の向上が期待できる。
	OPEN現場「緊急時警報共有システム」 (HK-120035)	監視BOX「本体」で安全基準の監視、監視基準値を超えると回転灯、警報音、アラートメールで警告、監視データはリアルタイムにWebサーバーに保存、同時に現場事務所の「子機」、重機運転席「タブレットPC」で監視データを共有、安全対策に活用するシステム。
	環境監視システムEMOS (CB-090001)	本技術は、杭等の近接施工における画像処理を用いた安全監視や、騒音など作業環境、周辺への影響を計測するリアルタイム監視システムで、従来は危険箇所の表示や人による監視等で対応していました。本技術の活用により、建設災害の防止、周辺環境への影響抑止が図られます。



## 参考②-1 その他(2)

区分	技術名	技術概要
⑧ 計測管理	着工前における3Dレーザースキャナを活用した設計照査・用地境界確認システム (QS-120009)	着工前測量の際に3Dレーザースキャナによる現況地形の詳細な計測を行います。その現況面データに設計データを重ね合わせることで設計図書の照査や用地境界の確認ができます。
	サイトポジショニングシステム(SCS900) (QS-090020)	土木施工管理に必要な機能を有するコントローラ(ソフトウェア)と測量機器のGNSS受信機(全地球航法衛星システム)または自動追尾式トータルステーション(プリズムを自動で追尾する機能を搭載)を組み合わせたことにより、確実かつ効率的な作業を可能としたシステム。
	気象観測システムibis(アイビス) (KT-120111)	本技術は、気象観測値をPCで自動集計してWebブラウザで閲覧するシステムで、従来は、人手による表計算ソフトでの集計と閲覧で対応していた。本技術の活用により、気象観測値の集計作業に必要な人件費を削減できるので、経済性の向上が図れます。
	GPSとASPによる地盤変位量の提供システム KISS(KInematic Static Server) (KT-120058)	本技術は、地盤変位量をGPSにて計測し、その計測結果をASPにて提供するシステムで、従来は自動追尾型トータルステーションによる変位計測システムで対応していた。本技術の活用により、観測条件、気象条件に左右されない計測が可能となり、施工性の向上が図られます。
	光ファイバーによる構造物モニタリングシステム (KT-000059)	本技術は、構造物の相対変位を光ファイバーセンサーによりモニタリングする技術で、従来は伸縮計やひずみゲージで対応していた。本技術の活用により、各種構造物の工事中や供用中の監視・管理、補修・補強の効果確認に必要な情報を得ることが期待出来る。
	モバイルライブカメラ「ジオスコープ」 (HK-110026)	通信配線工事が不要なモバイル通信網を利用したネットワークカメラにより、遠隔地からでも現場状況の監視と、遠隔操作ができる現場情報サービス。インターネットに接続できる端末(パソコン等)があれば、現場状況をいつでも確認できる。
	クラウドロガー (HK-100029)	建設現場などに設置された各種計測機器から計測データを収集。モバイル通信網を利用してリアルタイムに、インターネット経由で確認・またデータ収集することができる。
⑩ その他	ポータブルワイヤレスライブカメラシステム(OPECA) (HR-120006)	OPECAは、3G回線や無線LANを用いて現場の状況を遠隔地にリアルタイム中継するシステムです。持ち運び可能なライブカメラによって、映像と音声を実時インターネット経由でリアルタイムに送信します。
と維⑪ の持設 連管計 携理・	維持管理のための構造物トレーサビリティシステム (KK-110010)	本技術は、構造物の設計、施工、維持管理情報を場所情報と結び付けICタグ等で一元管理し、迅速なトレーサビリティを可能にした技術で、従来は複数資料からの情報検索、情報収集であった。本技術の活用により確認したい場所の確認したい情報が瞬時に把握可能となる。