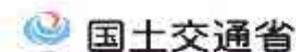


III 情報化施工について

III 情報化施工について

普及を推進する技術について



技術の普及状況から、特に普及促進する技術を以下のとおり改める。

平成24年度まで

一般化推進技術
①TSによる出来形管理技術(土工)
②MC(モータグレーダ)技術

実用化検討技術
③TS・GNSSによる締固め管理技術
④MC・MG(ブルドーザ)技術
⑤MG(バックホウ)技術
確認段階技術
⑥TSによる出来形管理技術(舗装工)

平成25年度から

目標件数・目標活用率

一般化技術	H25	H26	H27
①TSによる出来形管理技術(土工)10,000m3以上	使用原則化工事の全てで使用		
一般化推進技術	H25	H26	H27
②TSによる出来形管理技術(土工)10,000m3未満	60%		
③MC(モータグレーダ)技術	60%		
④TS・GNSSによる締固め管理技術	15%	30%	60%
⑤MC・MG(ブルドーザ)技術	15%	30%	60%
⑥MG(バックホウ)技術	15%	30%	60%
実用化検討技術	H25	H26	H27
⑦TSによる出来形管理技術(舗装工)	5件以上/地整等		
確認段階技術	H25	H26	H27
⑧MC(アスファルトフィニッシャ)技術(3次元MC)	適した工事があれば実施		
⑨MC(路面切削機)技術	適した工事があれば実施		

	目標件数・目標活用率	加点措置
一般化技術	技術の定着の必要性に応じて使用を原則化	なし
一般化推進技術	目標活用率を設定	総合評価・工事成績評定
実用化検討技術	目標件数を設定	総合評価・工事成績評定
確認段階技術	随時実施	工事成績評定

III 情報化施工について

実用化が進む情報化施工



国の情報化施工の最新動向



III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

平成20年2月に産学官の有識者による「情報化施工推進会議」を設置し、情報化施工の戦略的な普及方策を前推進戦略に則って進めていた。今回新たに、平成25年度からの5年間の中長期的な目標となる情報化施工の目指す姿として情報化施工のあり方、情報化施工推進の目的を明示しております。

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

○情報化施工推進戦略の構成

本推進戦略は、中長期的な目標となる情報化施工の目指す姿を明らかにし、建設事業の課題と情報化施工への期待ならびに情報化施工推進を巡る現状を整理し、本推進戦略の期間である平成25年度からの5年間に大きな柱として推進する目標とその達成に向けて取り組む項目として、5つの重点目標と10の取り組みを設定している。また、本推進戦略の継続的な実効性を確保するための体制と施策を示し、定期的にフォローアップを実施することとしている。



III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

第1章 **ポイント1 情報化施工の目指す姿を明示**

情報化施工の目指す姿

- 情報化施工のあり方
- 情報化施工推進の目的
- 情報化施工推進の仕組み

第2章

建設事業の課題と情報化施工への期待

- 建設事業を取り巻く課題
- 情報化施工の導入の意義

第3章

情報化施工推進を巡る現状

- 国内外における動向
- 前推進戦略の実績と今後の課題

第4章 **ポイント2 5つの重点目標と10の取り組みを設定**

推進戦略期間中における重点目標

- 情報化施工推進の目的に基づく目標設定
- 重点目標
- 本推進戦略における取り組み
- ロードマップ

5つの重点目標

- ①情報化施工に関連するデータの利活用に関する重点目標
- ②新たに普及を推進する技術・工種の拡大に関する重点目標
- ③情報化施工の普及の拡大に関する重点目標
- ④地方公共団体への展開に関する重点目標
- ⑤情報化施工に関する教育・教習の充実に関する重点目標

第5章 **ポイント3 継続的な実効性を確保する施策を明示**

推進戦略の継続的な実効性の確保

- 実施体制
- 継続的な実効性を確保する施策
- フォローアップ

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

第1章 **ポイント1 情報化施工の目指す姿を明示**

情報化施工の目指す姿

- 情報化施工のあり方
- 情報化施工推進の目的
- 情報化施工推進の仕組み

第2章

建設事業の課題と情報化施工への期待

- 建設事業を取り巻く課題
- 情報化施工の導入の意義

第3章

情報化施工推進を巡る現状

- 国内外における動向
- 前推進戦略の実績と今後の課題

第4章 **ポイント2 5つの重点目標と10の取り組みを設定**

推進戦略期間中における重点目標

- 情報化施工推進の目的に基づく目標設定
- 重点目標
- 本推進戦略における取り組み
- ロードマップ

5つの重点目標

- ①情報化施工に関連するデータの利活用に関する重点目標
- ②新たに普及を推進する技術・工種の拡大に関する重点目標
- ③情報化施工の普及の拡大に関する重点目標
- ④地方公共団体への展開に関する重点目標
- ⑤情報化施工に関する教育・教習の充実に関する重点目標

第5章 **ポイント3 継続的な実効性を確保する施策を明示**

推進戦略の継続的な実効性の確保

- 実施体制
- 継続的な実効性を確保する施策
- フォローアップ

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

第2章

建設事業の課題と情報化施工への期待

- 建設事業を取り巻く課題
- 情報化施工の導入の意義

建設事業の取り巻く課題

**施工情報化施工で
解決できる！**

- ①東日本大震災の大災害への対応
- ②建設事業を取り巻く課題や状況変化(社会的要求)
 - ア 生産効率の向上
 - イ 熟練技術者・技能者の不足(少子高齢化)
 - ウ 品質確保・監督検査の重要性の高まり
 - エ 施工現場の安全確保
 - オ 地球温暖化問題等
 - カ 社会資本の老朽化と維持管理費の増加
 - キ 国外における競争

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

第1章 **ポイント1 情報化施工の目指す姿を明示**

情報化施工の目指す姿

- 情報化施工のあり方
- 情報化施工推進の目的
- 情報化施工推進の仕組み

第2章

建設事業の課題と情報化施工への期待

- 建設事業を取り巻く課題
- 情報化施工の導入の意義

第3章

情報化施工推進を巡る現状

- 国内外における動向
- 前推進戦略の実績と今後の課題

第4章 **ポイント2 5つの重点目標と10の取り組みを設定**

推進戦略期間中における重点目標

- 情報化施工推進の目的に基づく目標設定
- 重点目標
- 本推進戦略における取り組み
- ロードマップ

5つの重点目標

- ①情報化施工に関連するデータの利活用に関する重点目標
- ②新たに普及を推進する技術・工種の拡大に関する重点目標
- ③情報化施工の普及の拡大に関する重点目標
- ④地方公共団体への展開に関する重点目標
- ⑤情報化施工に関する教育・教習の充実に関する重点目標

第5章 **ポイント3 継続的な実効性を確保する施策を明示**

推進戦略の継続的な実効性の確保

- 実施体制
- 継続的な実効性を確保する施策
- フォローアップ

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

(1)5つの重点目標

①情報化施工に関連するデータの利活用に関する重点目標

情報化施工の効果がより一層得られるよう、情報化施工の特性を踏まえた、従来の手法に代わる施工管理、監督・検査の実現と設計や維持管理に関する技術基準の見直しを目指す。また、CIM導入の検討と連携し、CIMにより共有される3次元モデルからの情報化施工に必要な3次元データの簡便で効率的な作成や、施工中に取得できる情報の維持管理での活用を目指す。

②新たに普及を推進する技術・工種の拡大に関する重点目標

情報化施工およびその関連技術の動向を把握し、新たに研究・開発された技術やこれまでに開発されている技術のうち有望な技術について、将来の普及推進を念頭に、その適用性および適用効果等を検証・評価の上、新たに普及を推進する技術・工種の拡大を目指す。

③情報化施工の普及の拡大に関する重点目標

情報化施工に関する試験施工の実績や技術の普及状況等を踏まえ、従来と比べコストが縮減することが期待でき、既に技術的に確立している技術については、一般化を推進する技術（一般化推進技術）として選定し、3年を目途に一般化するために計画的な普及を推進する。また、実用化に向けて検討を行う技術（実用化検討技術）についても選定し、一般化推進技術と同様の普及措置を実施する。

④地方公共団体への展開に関する重点目標

地方公共団体へ情報化施工の普及を促進するため、情報化施工の周知やコストの縮減を積極的に行うとともに、一般化技術については、地方公共団体の発注する工事への展開を図る。これにより、平成30年度までに、全ての都道府県と政令指定都市の発注する工事において、一般化技術の活用を目指す。

⑤情報化施工に関する教育・教習の充実に関する重点目標

情報化施工の特性を活かし、工期短縮や品質向上等の成果につなげられる人材を確保するため、情報化施工に関する教育・教習の充実と優れた技能者・技術者を広く育成していく仕組みの構築を目指す。

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

(1)5つの重点目標

①情報化施工に関連するデータの利活用に関する重点目標

情報化施工の効果がより一層得られるよう、情報化施工の特性を踏まえた、従来の手法に代わる施工管理、監督・検査の実現と設計や維持管理に関する技術基準の見直しを目指す。また、CIM導入の検討と連携し、CIMにより共有される3次元モデルからの情報化施工に必要な3次元データの簡便で効率的な作成や、施工中に取得できる情報の維持管理での活用を目指す。

III 情報化施工について

BIM/CIMとは

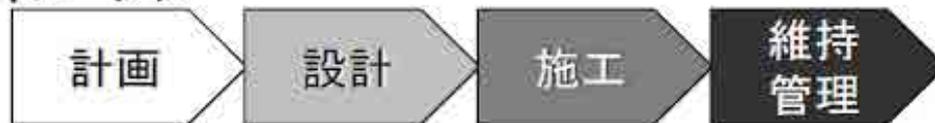
BIM (Building Information Modeling) (建築分野)

- コンピュータ上に作成した**3次元の形状情報**に加え、室等の名称や仕上げ、材料・部材の仕様・性能、コスト情報等、建物の**属性情報**を併せもつ**建物情報モデル(BIMモデル)**を構築すること。
- BIMの活用により、設計～施工、維持管理に至るまでの**建築ライフサイクル**のあらゆる工程で**効率化**に繋がる。国際的に、試行プロジェクトが数多くなされ、また、国際標準化が進む。

CIM (Construction Information Modeling) (建設分野)

- 建築分野でのBIMを建設分野に拡大導入して、**建設事業全体での生産性の向上**を図る。H24年度：①導入検討 及び ②モデル事業にて試行実施

<イメージ>



期待される効果

- ・情報の有効活用(設計の可視化)
- ・設計の最適化(整合性の確保)
- ・施工の効率化、高度化(情報化施工)
- ・構造物情報の一元化、統合化
- ・環境性能評価、構造解析等
- ・維持管理の効率化、高度化

ICT(情報通信技術)活用
《情報共有・設計支援・自動施工・測量等》

III 情報化施工について

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

②新たに普及を推進する技術・工種の拡大に関する重点目標

情報化施工およびその関連技術の動向を把握し、新たに研究・開発された技術やこれまでに開発されている技術のうち有望な技術について、将来の普及推進を念頭に、その適用性および適用効果等を検証・評価の上、新たに普及を推進する技術・工種の拡大を目指す。

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

推進戦略期間における 重点目標

情報化施工推進戦略からの抜粋

② 新たに普及を推進する技術・工種の拡大に関する重点目標

情報化施工およびその関連技術の動向を把握し、新たに研究・開発された技術やこれまでに開発されている技術のうち有望な技術について、将来の普及推進を念頭に、その適用性および適用効果等を検証・評価の上、新たに普及を推進する技術・工種の拡大を目指す。

情報通信分野の技術の進展はめざましく、絶えず新たな技術が生み出されている。これらの技術の適用性及び適用効果を検証・評価の上、情報化施工に取り入れ、現状の情報化施工技術の高度化と適用範囲の拡大を図る。

例えば、電子基準点を利用したネットワーク型 RTK 法による衛星測位技術は、今後 GPS 衛星以外の測位衛星の併用により、測位可能な時間と場所の増大と安定性の向上が期待されている。ネットワーク型 RTK 法では、施工現場毎に設置している基準局が不要となるなどのメリットがあるため、情報化施工での活用の拡大が期待されている技術である。

また、普及を推進してきた技術以外の多様な情報化施工技術についても、適用性及び適用効果を検証・評価の上、普及の推進を図る。

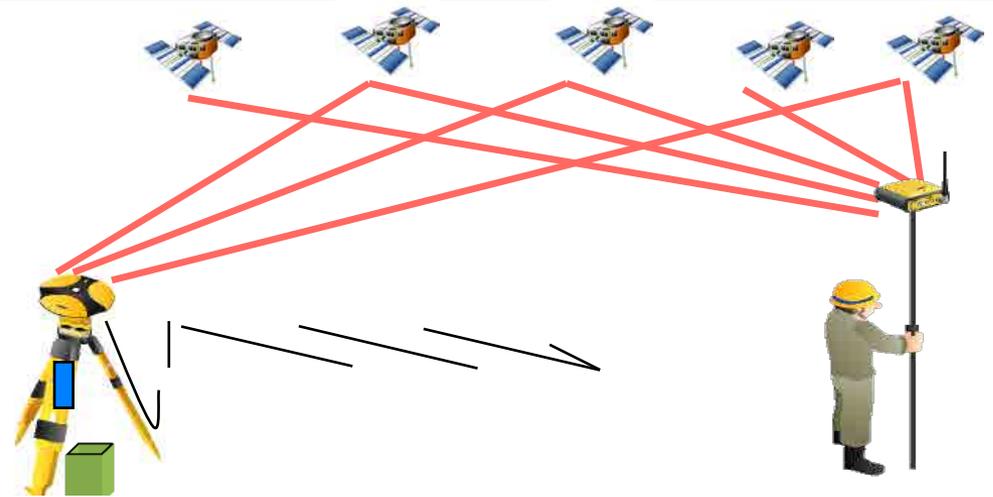
新たな技術を情報化施工に取り入れ、情報化施工技術の高度化・適用範囲の拡大を実現するとともに、新たな情報化施工技術の普及を推進する。そのために、関係機関相互の意見交換等により、継続的に情報化施工技術及びその関連技術の動向を把握する。その中で有望な技術については、将来の普及推進を念頭に、その適用性及び適用効果等を直轄工事における試験施工等を通じて検証し、評価の上、活用する取り組みを継続的に実施する。

III 情報化施工について

ネットワーク型RTK法とは

RTK-GNSS

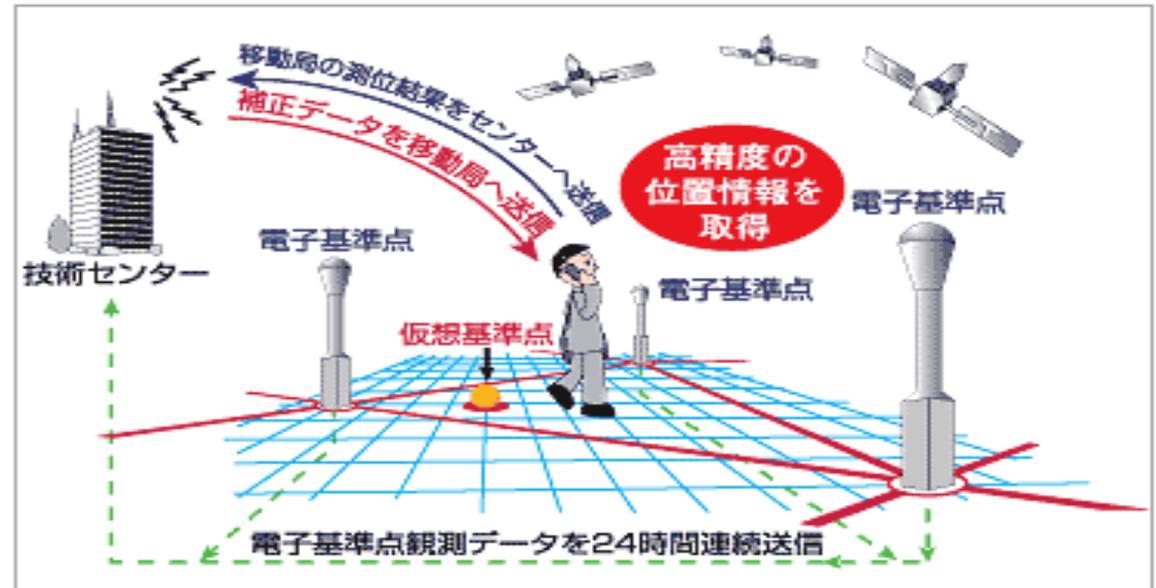
- ・固定局 + 移動局
- ・無線機必要
- ・ランニングコストなし
- ・水平精度 ± 10mm
高さ精度 ± 15mm



VRS システムのしくみ

ネットワーク型RTK

- ・移動局のみ
- ・通信端末必要
- ・ランニングコストあり
- ・水平精度 ± 10mm
高さ精度 ± 15mm
- ・ローカライズ必要



III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

③ 情報化施工の普及の拡大に関する重点目標

情報化施工に関する試験施工の実績や技術の普及状況等を踏まえ、従来と比べコストが縮減することが期待でき、既に技術的に確立している技術については、一般化を推進する技術（一般化推進技術）として選定し、3年を目途に一般化するために計画的な普及を推進する。また、実用化に向けて検討を行う技術（実用化検討技術）についても選定し、一般化推進技術と同様の普及措置を実施する。

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

推進戦略期間における 重点目標

情報化施工推進戦略からの抜粋

一般化推進技術及び実用化検討技術として、現時点においてはそれぞれ下記の技術を選定する。一般化推進技術については、3年を目途に一般化を図る。また、試験施工の実績や技術の普及状況等を踏まえ、一般化推進技術、実用化検討技術については適宜選定を行う。なお、コストとは、単に施工におけるコストを意味するものではなく、建設生産プロセス全体における受発注者双方のコストを想定している。

【一般化推進技術】

- ・ TS による出来形管理技術（土工）

但し、10,000m³未満の土工を含む工事に限る

- ・ TS・GNSS による締固め管理技術

土工（土の敷均し締固め工）を対象とする

- ・ MC（モータグレーダ）技術

前戦略に引き続き一般化を推進する技術、路盤工を対象とする

- ・ MC/MG（ブルドーザ）技術

土工（土の敷均し締固め工）を対象とする、MC（モータグレーダ）技術の代替として路盤工に使用する場合もある

- ・ MG（バックホウ）技術

土工（片切り）・法面整形工・浚渫工を対象とする

【実用化検討技術】

- ・ TS による出来形管理技術（舗装工）

舗装工を対象とする

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

④地方公共団体への展開に関する重点目標

地方公共団体へ情報化施工の普及を促進するため、情報化施工の周知やコストの縮減を積極的に行うとともに、一般化技術については、地方公共団体の発注する工事への展開を図る。これにより、平成30年度までに、全ての都道府県と政令指定都市の発注する工事において、一般化技術の活用を目指す。

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

推進戦略期間における 重点目標

情報化施工推進戦略からの抜粋

地方公共団体の発注する工事は公共事業全体の約7割（金額ベース）を占めるため、地方公共団体への展開を図ることは、情報化施工を推進する上で非常に重要である。

このため、地方公共団体へ情報化施工を周知するため、地方整備局等で実施している見学会・講習会等へ積極的な参加を促すとともに、情報化施工の活用事例を中心とした効果等の周知を行うこととする。

また、地方公共団体の発注する工事において、一般化技術の導入を促すとともに、活用に際して仕様書の記載例の提供や監督・検査手法の周知を行うこととする。一般化推進技術や実用化検討技術については、直轄工事における試験施工から技術的な問題はないと判断しており、地方公共団体が発注する工事の受注者が活用を希望する場合は、積極的に発注者が活用に協力できるように、一般化技術と同様の支援を行うこととする。

さらに、情報化施工の導入に有効な情報の入手を支援するなど活用するための支援として、例えば問合せ窓口を設置するなどの取り組みを行うこととする。

地方整備局等は、以上を通じて情報化施工の地方公共団体への展開を図るため、推進に向けた関係の醸成に努めることとする。

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

推進戦略期間における 重点目標

情報化施工推進戦略からの抜粋

② 技術開発と普及の小循環の実現に向けた目標設定

発注者指定や施工者希望を含めた活用により、一般化推進技術及び実用化検討技術の周知は進み、情報化施工を活用できる技術者の育成も進んできた。今後は、一般化推進技術及び実用化検討技術について、直轄工事だけでなく地方公共団体を含めた活用を推進していく必要がある。また、情報化施工を効果的に活用するためには、効率的なデータ作成や運用を行える人材育成の強化も必要である。

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

⑤ 情報化施工に関する教育・教習の充実に関する重点目標

情報化施工の特性を活かし、工期短縮や品質向上等の成果につなげられる人材を確保するため、情報化施工に関する教育・教習の充実と優れた技能者・技術者を広く育成していく仕組みの構築を目指す。

III 情報化施工について

国の情報化施工の最新動向

情報化施工推進戦略

情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

情報化施工は、新しい技術でありその特性を活かした効率的な運用ができる技能者・技術者が不可欠である。

そのため、情報化施工機器を搭載した建設機械等の操作、情報化施工の特性を活かした施工計画や施工管理、情報化施工用の3次元データの作成・運用、情報化施工機器の設定・メンテナンス等に関する教育・教習の充実を図る。

また、情報化施工を定着させるため、施工現場の状況に合わせた情報化施工の選定や運用を実現できる優れた人材を広く育成していくため、教育・教習目標の達成に必要な内容を整理・提供し、その内容を修得した技術者を新たに1,000名以上育成する。さらに、その技術者を積極的に活用する仕組みの構築を図る。

III 情報化施工について

情報化施工技術の紹介

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

◆技術概要◆

TSによる出来形管理技術（土工）は、TSで測量した位置の座標データを出来形値（基準高、長さ、幅）に変換し、設計データとの差分を算出する技術である。



TS出来形管理技術(土工)

◆効果◆

- 施工者、監督職員・検査職員へのアンケート結果から、作業の効率化が期待できることが確認されている。
- 施工者は、帳票の自動生成、立会いの準備作業・丁張り設置・施工時の測量の効率化などの効果を指摘している。
- 監督職員・検査職員は、現場で瞬時に出来形を確認できること、実測箇所(断面数)の削減による実地検査の効率化、計測データを用いた原因究明などの効果を指摘している。
- 工事成績評定の結果においても、「施工状況」に関連する項目で従来施工と比べ高く評価されている（8頁参照）。

施工状況で高評価！



III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

一般化技術

- TS出来形管理技術(土工) (10,000m³以上の土工を含む「TSを用いた出来形管理要領(土工編)」が適用できる工事)

一般化推進技術(3年を目途に一般化を目指す)

- TS出来形管理技術(土工) (10,000m³未満の土工を含む工事に限る)
- TS・GNSSによる締固め管理技術
- MC(モータグレーダ)技術 (前戦略に引き続き一般化を推進する技術である)
- MC(ブルドーザ)技術
- MG(バックホウ)技術

実用化検討技術

- TS出来形管理技術(舗装工)
- MC(アスファルトフィニッシャ)技術

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

○情報化施工技術の使用原則化

一般化する情報化施工技術は、一般化する範囲において特記仕様書に当該技術を使用しなければならないことを規定する。ただし、受注者の責によらない場合には、使用しないことを認める。

- 対象とする工事（使用原則化工事）の全てで使用を原則化する。ただし、これにより難しい場合、監督職員と協議の上、使用しないことを認める。
- 対象としない工事においては、引き続き普及の推進を図り、普及状況等により使用原則化工事の範囲を拡大する。
- 使用原則化を開始してから5年（H25～29年度）を目途に、技術の定着状況を踏まえて、使用原則をしなくても使用される状態のときは、使用原則化の対象から除外する。

使用を原則化する技術（一般化技術）	使用原則の対象（使用原則化工事）
TSによる出来形管理技術(土工)	10,000m ³ 以上の土工を含む「TSを用いた出来形管理業務（土工編）」が適用できる工事

10,000m³以上の土工事はTS出来形を使用！



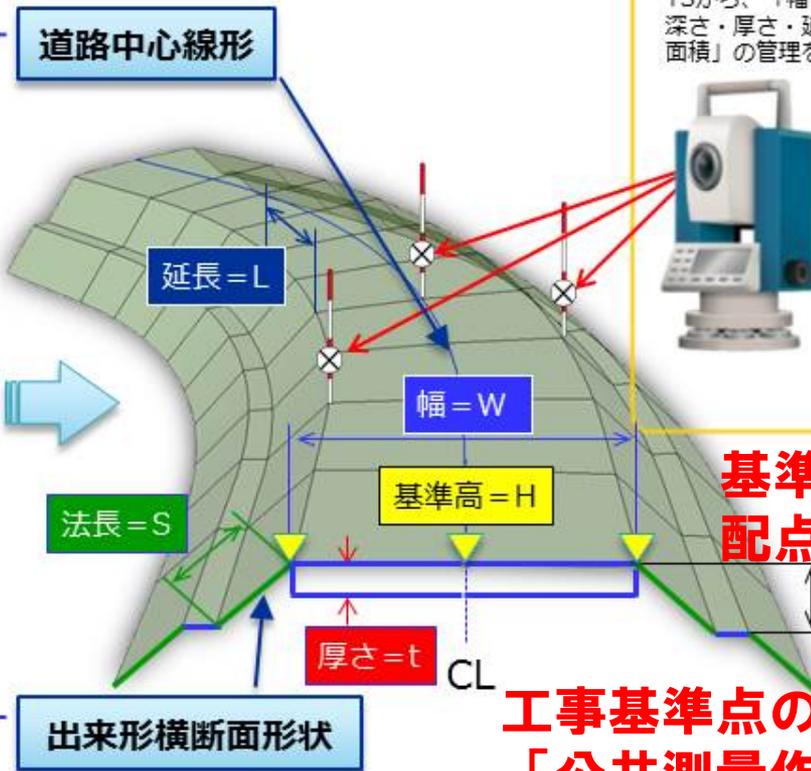
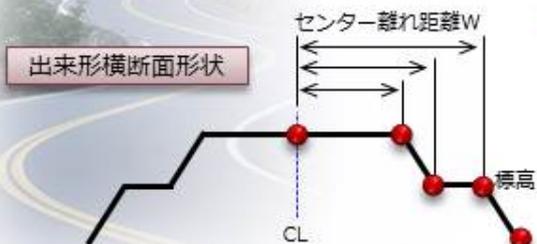
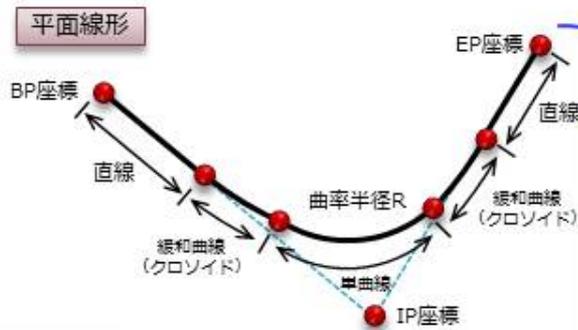
III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

CHECK! 地理院認定3級以上の計測性能を有したTS

情報化施工とは、工事の設計から竣工に至るまでの様々な作業で必要となる施工管理情報を統合的に作成、取得、管理、利活用することで施工管理や監督検査の大幅な効率化をめざして建設工事を行うことです。

TS出来形とは、トータルステーションを使い丁張観測、出来形観測、監督検査観測を行うことです。



観測方法

TSから、「幅・基準高・法長・深さ・厚さ・延長・断面積・表面積」の管理を行います。

※観測傾は自由、データ取得さえできればOK

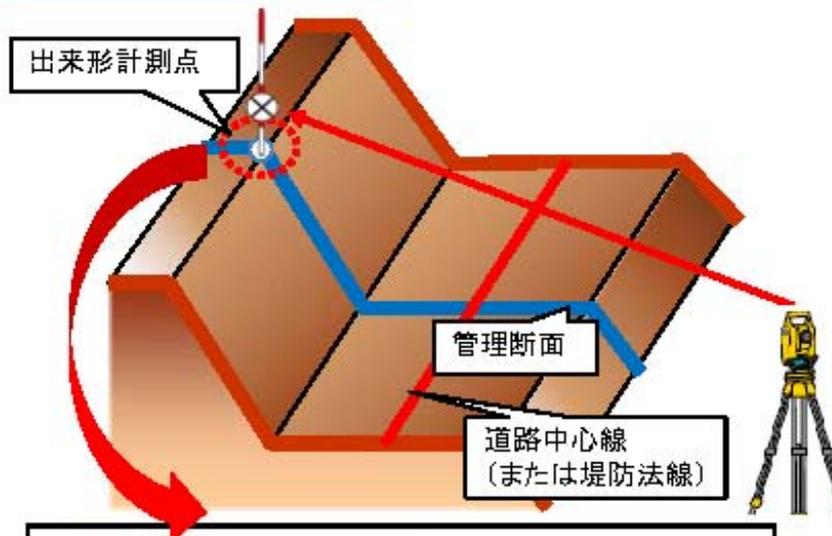
**基準点
配点位置も重要!**

**工事基準点の設置
「公共測量作業規程」準拠**

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

TSによる出来形計測イメージ



TSによる出来形計測状況

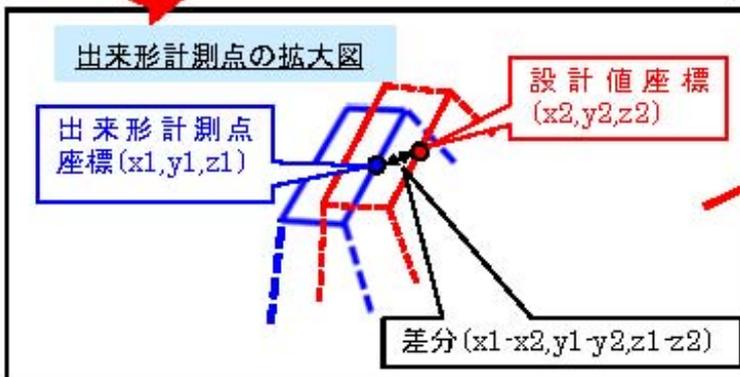


出来形管理用TS画面



基準高の設計データと計測値との差分(z1-z2)を自動算出

出来形計測点の拡大図



出来形計測イメージ

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術



出来形管理帳票作成イメージ

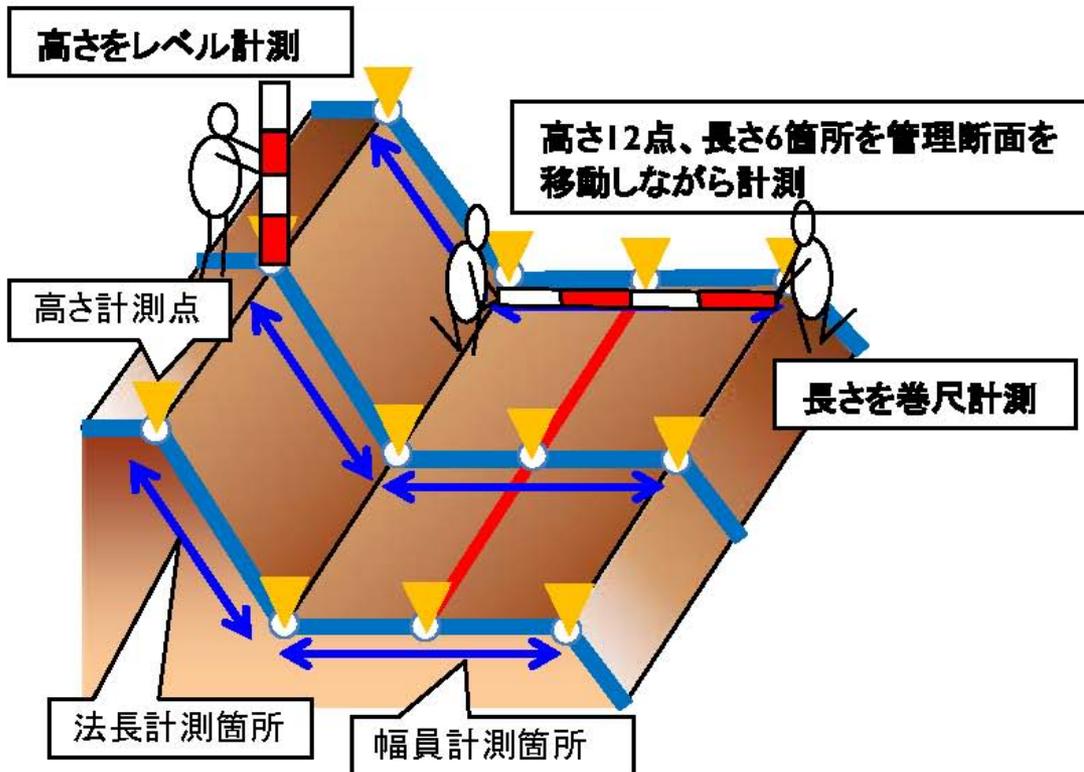
III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

施工者による出来形計測、監督職員による立会確認の効率化・簡素化

【従来手法】

従来の出来形計測作業イメージ



計測結果を野帳へ記載(手書き)



現状

- ・計測、出来形確認に多人数の労力、時間を要する。
- ・移動により法面を崩す恐れがある。
- ・監督職員の立会い確認時にも同様の労力、時間を要する。

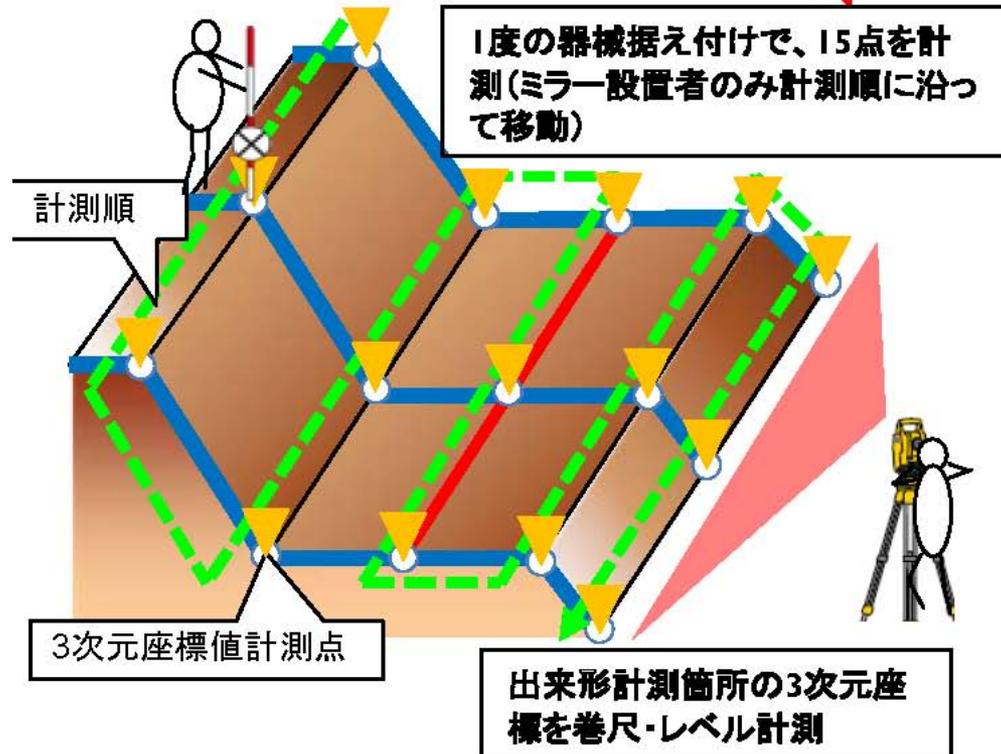
III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

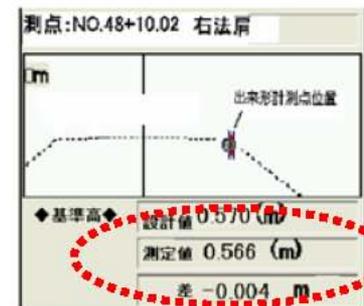
施工者による出来形計測、監督職員による立会確認の効率化・簡素化

【TSによる出来形管理】

TSによる出来形計測作業イメージ



出来形管理用TS画面



計測データの野帳への記載(手書き)が省略

幅員や高さの出来形計測値の算出と同時に設計値との差分も自動算出

メリット

- ・器械設置回数、移動の減少、現場での出来形確認により、労力・時間が減少する。
- ・移動による法面の崩壊を防止できる。
- ・監督職員の立会い確認時にも同様に労力・時間が減少する。

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

施工者による出来形計測値の算出、出来形帳票作成時のミス防止、効率化

【従来手法】

幅員、法長計測(巻尺)



事務所にてPC等で計測結果から出来形を算出、設計値と比較・差分算出

出来形と設計データを基に帳票を作成

入力・計算



帳票作成



出力

計測結果を野帳へ記載(手書き)

現状

- ・出来形確認時の計算ミス、帳票作成時の転記ミスの可能性が大きい。
- ・帳票作成作業の労力が大きい。

出来形管理帳票

拡大表示

測定項目	基準高1 H1		
	規格値	±50 mm	
測点又は区別	設計値 mm	実測値 mm	差 mm
250			
NO. 251		115.164	115.173 +9
NO. 252			
NO. 253		116.268	116.268 0
NO. 254		116.620	116.616 -4

算出した出来形と設計値との差分を記載

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

施工者による出来形計測値の算出、出来形帳票作成時のミス防止、効率化

【TSによる出来形管理】

出来形計測状況

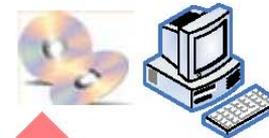


出来形の算出、設計値との比較・差分算出作業が省略

帳票作成ソフトウェアにて帳票、図面類を自動作成



入力



出力

自動算出された出来形計測値、設計値との差分のデータをUSBフラッシュメモリ等で出力

計測データの野帳への記載(手書き)が省略

出来形管理帳票

拡大表示

測定項目	基準高1 H1		
規格値	±50 mm		
測点又は区別	設計値	実測値	差
NO. 250			
	115.164	115.173	+0.009
NO. 251			
NO. 253	115.164	116.268	+1.104
NO. 254			-4

自動算出した出来形と設計値との差分を自動出力

帳票作成作業が自動化

メリット

- ・出来形計測値の算出、帳票作成時の転記ミスがない。
- ・帳票作成時間を短縮できる。

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術 施工者による写真管理作業の効率化

【従来手法】

従来の出来形計測の写真撮影例



現行の写真管理基準(撮影頻度)

- 【道路土工、河川土工共通】
(掘削工:法長)
・200m又は1施工箇所に1回[掘削後]
(路体盛土工、路床盛土工:法長、幅)
・200m又は1施工箇所に1回[施工後]

現状

- ・出来形管理状況を200m又は1施工箇所に1回写真撮影する。
- ・小黑板に①工事名②工種等③測点④設計寸法⑤実測寸法⑥略図等の必要事項を記載する。

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術 施工者による写真管理作業の効率化

【TSによる出来形管理】

TSによる出来形計測の写真撮影例



小黑板イメージ

工事名	〇〇築堤工事
工種等	盛土工
TS位置	基準点T1
計測箇所	測点 No.〇〇

設計寸法、実測寸法、略図は省略しても良い

TSによる出来形管理写真基準(撮影頻度)

【道路土工、河川土工共通】
(掘削工:法長)
・1工事に1回
(路体盛土工、路床盛土工:法長、幅)
・1工事に1回

撮影頻度が1工事に1回に減少

メリット

・TSによる出来形管理では、3次元座標値から長さ、高さを自動算出するため、撮影頻度および項目を省略できる。

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

工事基準点設置

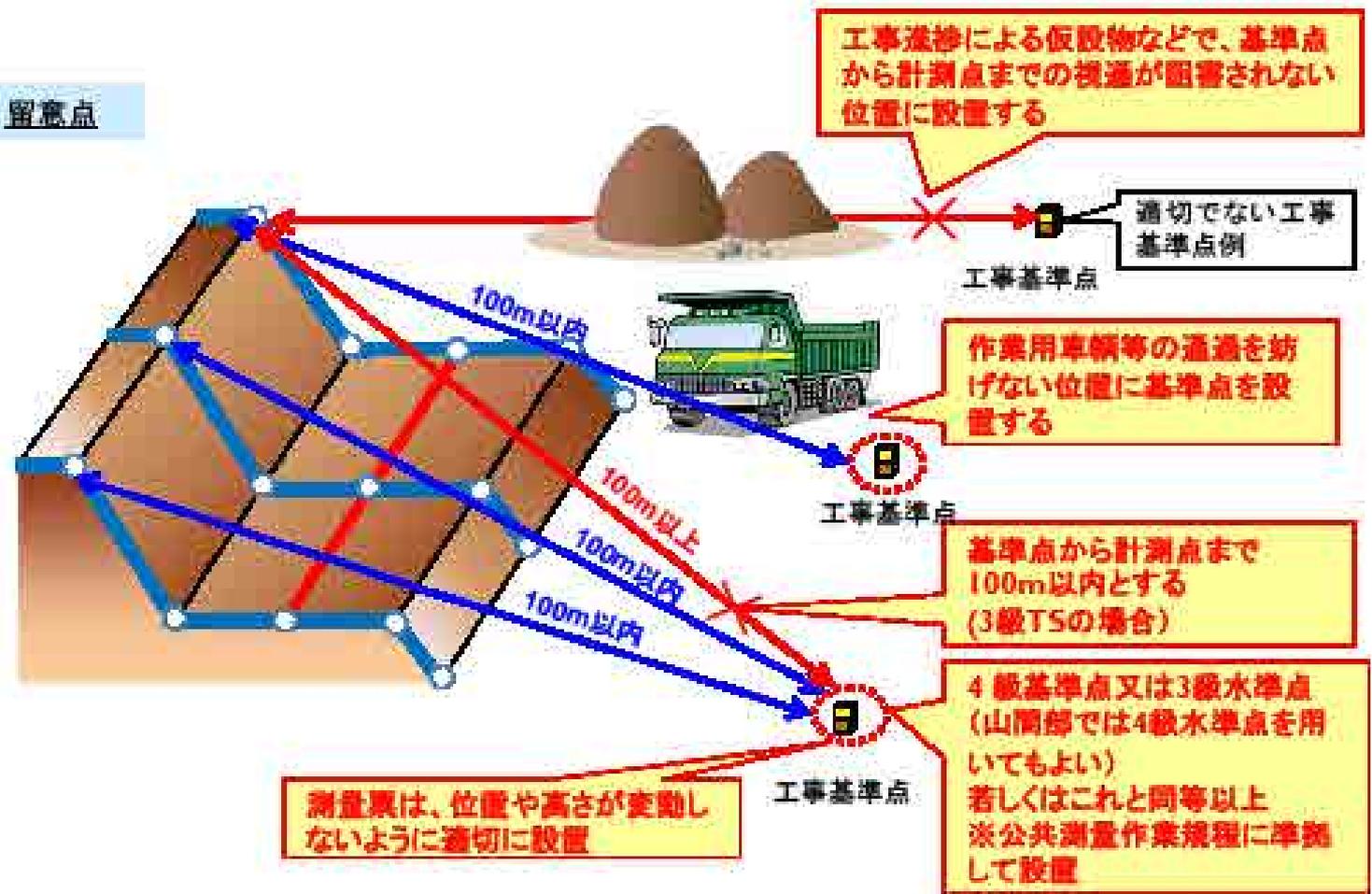
- ▶ TSによる出来形管理では、工事基準点の3次元座標値から幅、長さ等を算出するため、出来形計測の精度を確保のためには工事基準点の精度管理が重要である。
- ▶ 出来形計測が効率的に実施できる位置にTS設置が可能なように、現場内に出来形管理に利用可能な工事基準点を複数設置しておくことが有効である。

III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

工事基準点の設置時の留意点

留意点

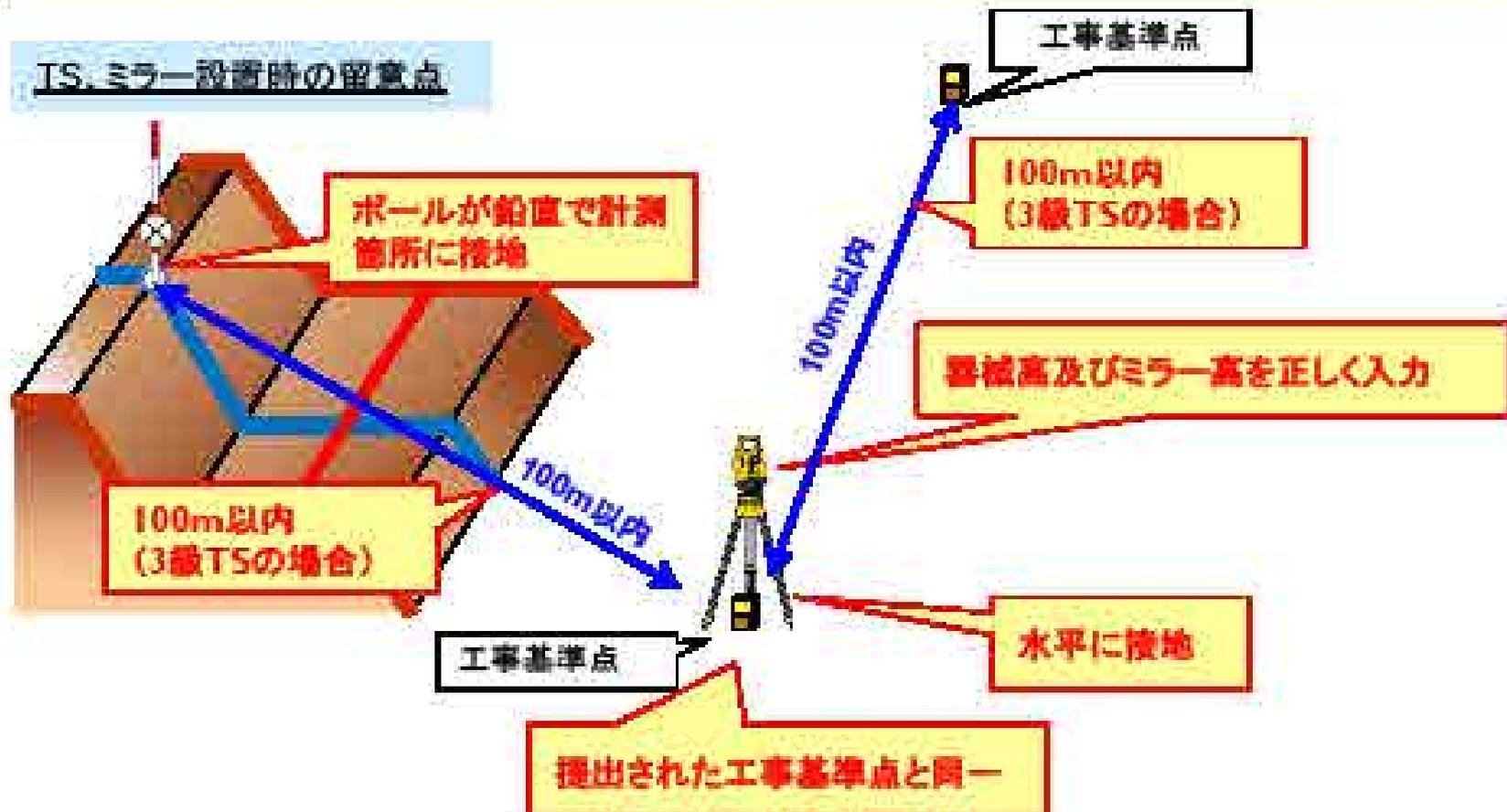


III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

TSの設置時の留意点

TS、ミラー設置時の留意点

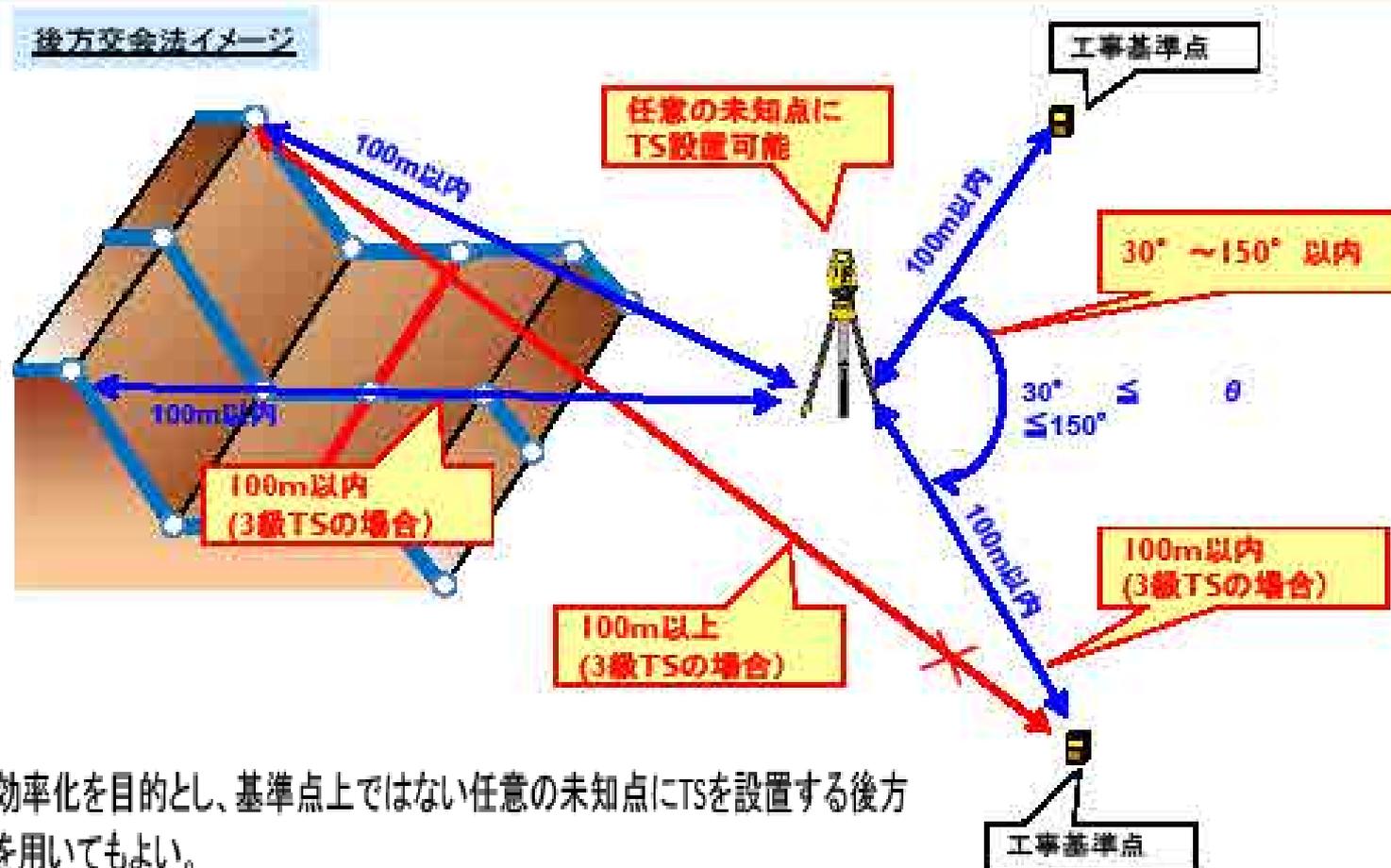


III 情報化施工について

TSによる出来形管理技術

後方交会法の概要

後方交会法イメージ



- 作業の効率化を目的とし、基準点上ではない任意の未知点にTSを設置する後方交会法を用いてもよい。

III 情報化施工について

3D-MC/3D-MGについて

ICT機器を搭載した施工機械

