

# I CALSの現状と今後の動き

## ■ CALS/ECの達成状況(1)

- ・建設プロセスの各事業単位におけるパーツとしてのICTの活用・整備は進んだ。
- ・建設生産システム全体としての活用、展開までは至っていない。
- ・電子入札は拡大した。ただし電子契約は未達成。
- ・電子納品はルール化した。ただし成果品の利活用は進んでいない。
- ・情報共有は工事施工中の実証実験を対象に実施。ただし、設計→施工、施工→維持管理の共有はできていない。

ICT(Information and Communication Technology)は「情報通信技術」の略 000005

# I CALSの現状と今後の動き

## ■ CALS/ECの達成状況(2)

### <調査段階>

- 地理情報の基準となる基盤地図情報の整備が進んでおり、GISやGPSの利用は一般化した。
- 地質情報として地盤ボーリング調査の共通DBが構築されつつある。

### <設計段階>

- CADデータ交換標準、電子納品要領等の整備と利用は進んだ。
- 電子成果品を登録する保管管理システムも一部で運用。
- 「情報センター」といった形での利活用は進んでいない。

000006

# I CALSの現状と今後の動き

## ■ CALS/ECの達成状況(3)

### <積算段階>

□積算情報の自動化は、特に複数のプロセスにまたがった情報交換が要求される分野であり、実用化は十分に進んでいない。

### <工事入札から契約段階>

- 入札情報の電子的提供は、手法としてほぼ達成された。
- 上記プロセスに続く契約行為は、従来通り紙で行われている。

### <工事施工段階>

- 工事施工中の情報共有(ASP)は本格運用されている。

000007

# I CALSの現状と今後の動き

## ■ CALS/ECからCIMへの移行(1)

『CALSの15年』を振り返り新たなステージへ

- ・電子入札
- ・CAD図面交換
- ・電子納品
- ・情報化施工
- ・ASP(工事情報共有システム)

一定の成果→活用

一通り、地方自治体にも広がったが、導入メリットを示せないまま、自治体別のルールが独り歩きしている。

本来目指してきたライフサイクル  
調査～計画～設計～施工～維持管理

一貫した情報化のシステムはまだ構築されず

000008

# CALSスキルアップで業務効率化 /熱中症予防対策

平成25年7月27日(土)

000001

# 目次

\*\*\*プログラム\*\*\*

- I CALSの現状と今後の動き
- II 電子納品について
- III 情報化施工について
- IV 工事情報共有システムについて
- V 最新測量技術等の紹介
- VI 建設業における熱中症の知識と対策
- VII その他

000002

# I CALSの現状と今後の動き

000003

# I CALSの現状と今後の動き

■ これまでの国土交通省のCALS/ECの経緯  
1996年4月「建設CALS整備基本構想」策定

- |            |                  |
|------------|------------------|
| ①情報交換      | ・電子入札            |
| ②情報共有・連携   | ・CAD図面交換         |
| ③業務プロセスの改善 | ・電子納品            |
| ④技術標準      | ・情報化施工           |
| ⑤国際交流・連携   | ・ASP(工事情報共有システム) |

「建設CALS整備基本構想」 ⇒2010年までの対象期間とした



000004



## II 電子納品について

- 青森県・農林水産省の電子納品  
相変わらず従来通り、書類のスキャニングPDF化で運用。



青森県については、要領(案)では書類も対象であるが、現状は監督職員の判断で、「工事写真」と「完成図」を対象としている。  
青森県・農林水産省ともに独自のチェックシステムが公開されていることに注意！

000021

## II 電子納品について

- 国土交通省の電子納品  
H22.9「土木工事における受発注者の業務効率化実施方針」により電子納品の運用が大きく変わった。「紙」と「電子」の二重納品の廃止により簡素化された。



一々の電子媒体に統一

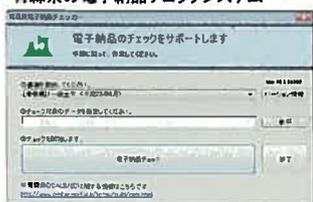
000017

## II 電子納品について

- 青森県・農林水産省の電子納品

青森県の電子納品チェックシステム

農林水産省の電子納品チェックシステム



チェックシステムは各HPからダウンロードできます。  
青森県  
<http://www.pref.aomori.lg.jp/kotsu/build/cals.html>  
農林水産省  
[http://www.maff.go.jp/j/nousin/seko/nouhin\\_youryou/densi.html](http://www.maff.go.jp/j/nousin/seko/nouhin_youryou/densi.html)

000022

## II 電子納品について

- 国土交通省の電子納品

現在は・・・

工事帳票の電子媒体	工事写真の電子媒体	工事完成図書の電子媒体
<p>二重納品廃止</p> <p>打合せ【協議・協議管理 関係書】【MEET】</p> <p>施工計画書【PLAN】</p> <p>※工事情報共有システム(ASP)運用工事のみ出力データを作成保存が必要</p> <p>水紙運用の場合は不要</p> <p>工事書類 (短期保存する書類)</p>	<p>工事写真【PHOTO】</p> <p>「工事写真」として提出</p> <p>工事完成図書 (長期保存する書類)</p>	<p>登録データ【REGISTER】</p> <p>竣工・土工データ【BORNA】</p> <p>完成図書【DRAWINGF】</p> <p>その他書類【諸議決書データ等】【OTHERS】</p> <p>「工事完成図書」として提出</p>

000018

## II 電子納品について

なぜCAD製図基準にしなければならないのか。

次フェーズ、後工事、維持管理などで利活用するためには、CAD図面データを確実に納品し、どのCADでも利用できる共通フォーマット、共通作図ルールに準拠していることが不可欠である。(適正にCADソフト間で交換するため)

CAD 製図基準(案)→P21(国際規格)形式を求めている→SXF仕様準拠ということになる。

**SXF 仕様を採用した理由、求める理由。**

- ・納品データに特定のCAD メーカーに依存するフォーマットはNG。
- ・CAD ソフト個数以上に交換ルールを定めるのは現実無理。
- ・多くのCAD ソフト間で正確なデータ交換ができる交換標準が必要。
- ・外国企業の参入も妨げない、国際規格に沿ったフォーマットが必要。
- ・長期的な交換フォーマットであることが重要。
- ・各CAD ソフトオリジナルデータは互換性がなく、交換、共有、連携が困難。

000023

## II 電子納品について

- 国土交通省の電子納品

電子媒体への表記規則

電子媒体の内容を記入。

000019

## II 電子納品について

CADソフト→SXF変換(P21形式)における留意事項

- ・ソフト固有の拡張機能や作図要素を使用しない。
- ・共通のフォント(MSゴシック・MS明朝など)を使用する。
- ・AutoCAD、V-nasなどCADソフトでのSXF変換時の設定に注意。

SXF仕様についての豆知識

- ・Ver.3.0レベル2以上とVer.2.0レベル2以上などがある。
- ・線種尺度を保持することはできない。
- ・文字スタイルという情報はない。
- ・表示順序を保持できない。(Ver2.0レベル2)
- ・OLEオブジェクトを扱えない。(Ver2.0レベル2)
- ・外部参照を使えない。(Ver2.0レベル2)
- ・クロソイド曲線は使用不可。ベジェ曲線で表現可能。(Ver2.0レベル2)
- ・ラスターデータは白黒2値TIFF形式1枚のみ可能。(Ver2.0レベル2)

000024

## II 電子納品について

- 国土交通省の電子納品

工事完成図の取扱い

「土木工事における受発注者の業務効率化実施方針」において、次フェーズ、後工事で利活用が期待できることから、工事完成図の電子成果品及び紙の成果品を必須納品とした。

電子納品等運用ガイドライン【土木工事編】H22.9

P.24 5.3. 工事完成図データ【DRAWINGF】

5.3.1. 図面ファイルの作成

受注者は、「CAD基準」に従い工事完成図を作成します。

※事前協議チェックシートでも・・・

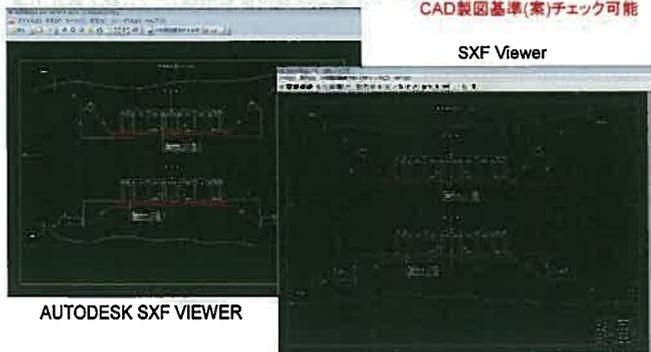
「発注者から発注図CADデータの提供の有無に係わらず、電子納品の対象とする」とされている。

000020

## II 電子納品について

### SXF (P21/sfc) 形式CADファイルの閲覧/印刷

CAD製図基準(案)チェック可能



000029

## II 電子納品について

～工事完成図～

国土交通省

「完成図」はこれまで、明確な定義や扱う範囲、および具体的な作成方法等に関する記載がなかった。

地方整備局や、事務所、出張所によって独自のローカルルールに基づく作成方法、提出方法が存在していた。

再利用できなく、道路事業におけるCALS/EC普及の足枷となっている。将来的には、工事の状況把握や安全運転支援などITSへの利用等を考えれば一定の品質を確保するための図面の標準仕様を定め、必要な情報を持つ質の高いCADデータの整備が必要である。

道路工事完成図等作成要領で「完成図」を定義した

000025

## II 電子納品について

### 工事管理ファイルの作成のポイント

境界座標の記入について

測量成果電子納品「業務管理項目」境界座標入力支援サービスホームページを利用ください。  
<http://psgsy.gsi.go.jp/koukyou/rect/index.html>



000030

## II 電子納品について

～工事完成図～

国土交通省

平成15年度以降 共通仕様書(旧)では…

「完成図は出来形図で兼ねることができる」

現在の土木工事共通仕様書、「道路工事完成図等作成要領」では「出来形管理図」とは明確に区別して、完成図の作成、提出が必須である。

よって…

NG

~~出来形(管理)図 = 完成図~~  
~~最終設計変更図面 = 完成図~~

000026

## II 電子納品について

### XMLとは？

XML [ Extensible Markup Language ]

文書やデータの意味や構造を記述するためのマークアップ言語の一つ。

DTDファイル

XMLファイル



XML=目次です！

000031

## II 電子納品について

～工事完成図～

国土交通省

CAD製図基準(案)及び道路工事完成図等作成要領で定義されている表題欄(タイトルボックス)

工事名	工事事件名を記載する			60				
図面名	図面名称を記載する							
作成年月日	図面を作成した日付(竣工日など)を記載する。							
縮尺	図面番号							
会社名	作業責任者である施工会社名を記載							
事業者名	東北地方整備局 青森河川国道事務所							
20		30		20		30		(単位: mm)
				100				

000027

## II 電子納品について

### 電子成果品を利活用する！(閲覧できますか?)



DRAWINGP	2013/07/25 1:39	ファイルフォル...
OTHERS	2013/07/25 1:39	ファイルフォル...
INDE_COS.DTD	2011/11/18 17:43	010 ファイル
INDEX_C.XML	2013/06/21 21:05	XML ドキュメント

発注者より電子成果品で「測量成果」や「設計業務報告書」を貸与される。基本的に電子成果品のファイル名はアルファベットのみで、内容がわからない。

そこで…

閲覧ソフトの利用

000032

## II 電子納品について

～工事完成図～

国土交通省

CAD製図基準(案)及び道路工事完成図等作成要領で定義されている表題欄(タイトルボックス)

工事名	〇〇道路改良舗装工事		
図面名	標準断面図		
作成年月日	平成21年 3月		
縮尺	1:100	図面番号	3 / 30
会社名	株式会社 〇〇建設		
事業者名	東北地方整備局 青森河川国道事務所		

000028

### III 情報化施工について

#### 普及を推進する技術について

国土交通省

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	平成25年度から	取組目標・取組進捗
一般化推進技術	1)TTSによる出来形管理技術(土工)10,000㎡以上	H25 H26 H27 取組開始工事の全てで実施
1)TTSによる出来形管理技術(土工)	2)TTSによる出来形管理技術(土工)10,000㎡未満	H25 H26 H27 60%
2)AMC(モーラーレーザ)技術	3)TTS+GNSSによる掘削の管理技術	10% 20% 60%
	4)AMC+MG(ブルドーザ)技術	10% 30% 60%
	5)AMG(バックホウ)技術	10% 30% 60%
実用化検討技術	6)実用化検討技術	H25 H26 H27 99%以上/実施中
3)TTS+GNSSによる掘削の管理技術	7)TTSによる出来形管理技術(舗装工)	
4)AMC+MG(ブルドーザ)技術		
5)AMG(バックホウ)技術		
6)TTSによる出来形管理技術(舗装工)		

	取組目標・取組進捗	取組進捗
一般化推進	技術の定常的な普及に促して普及率を向上	なし
一般化推進	目標達成を予定	取組開始・工事進捗予定
実用化検討	目標達成を予定	取組開始・工事進捗予定
実用化検討	取組開始	工事進捗予定

000037

### II 電子納品について

電子成果品を利活用する！(閲覧できますか?)

国土交通省の電子納品チェックシステムは、チェック機能のほかに、各要領の電子成果品の収録内容を閲覧することができる。

[http://www.cals-ed.go.jp/edc\\_download/](http://www.cals-ed.go.jp/edc_download/)

#### 電子納品に関する要領・基準

電子納品チェックシステムダウンロード

セットアップファイル

説明	ダウンロード
※セットアップファイルVer.1(2名) ※セットアップでは旧バージョンをインストールしないでください。 旧バージョンが不要な場合は、「コントロールパネル」よりアンインストールしてください。	12/2ファイル、15.3MB
※セットアップファイルVer.4.1(1名) ※セットアップでは旧バージョンをアンインストールしないでください。 旧バージョンが不要な場合は、「コントロールパネル」よりアンインストールしてください。	17/2ファイル、23.1MB
※セットアップファイルVer.5.0(1名) ※セットアップでは旧バージョンをアンインストールしないでください。 旧バージョンが不要な場合は、「コントロールパネル」よりアンインストールしてください。	12/2ファイル、23.0MB

000033

### 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

000038

### II 電子納品について

電子成果品を利活用する！(閲覧できますか?)

国交省チェックシステム/電子成果品ビューア

電子成果品ビューア

そのままファイル内容も確認できる！

000034

### 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。

000039

### II 電子納品について

電子成果品を利活用する！(閲覧できますか?)

民間電子成果品ビューア/Gviewer

<http://www.genbasupport.com/download/viewer/>

株式会社 情報サポート

電子納品ビューア Gviewer

000035

### 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

<p><b>第1章 ポイント1 情報化施工の目指す姿を明示</b></p> <p>情報化施工の目指す姿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○情報化施工のあり方</li> <li>○情報化施工推進の目的</li> <li>○情報化施工推進の仕組み</li> </ul>	<p><b>第3章</b></p> <p>情報化施工推進を巡る現状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○国内外における動向</li> <li>○前推進戦略の実績と今後の課題</li> </ul>
<p><b>第2章</b></p> <p>建設事業の課題と情報化施工への期待</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○建設事業を取り巻く課題</li> <li>○情報化施工の導入の意義</li> </ul>	<p><b>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</b></p> <p>推進戦略期間中における重点目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○情報化施工推進の目的に基づく目標設定</li> <li>○重点目標</li> <li>○本推進戦略における取り組み</li> <li>○ロードマップ</li> </ul> <p>5つの重点目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1)情報化施工に關するデータの利活用に関する重点目標</li> <li>2)情報化施工に関する標準・規格の策定に関する重点目標</li> <li>3)情報化施工の普及の拡大に関する重点目標</li> <li>4)地方公共団体への関与に関する重点目標</li> <li>5)情報化施工に関する教育・啓蒙の充実に関する重点目標</li> </ul>
<p><b>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</b></p> <p>推進戦略の継続的な実効性の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○実施体制</li> <li>○継続的な実効性を確保する施策</li> <li>○フォローアップ</li> </ul>	

000040

## III 情報化施工について

000036

### 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。

000045

### 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

情報化施工推進を促す現状  
 ○国内外における動向  
 ○推進戦略の実現と今後の課題

##### 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促進に関する重点目標  
 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・啓蒙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

000041

### III 情報化施工について

BIM/CIMとは

#### BIM(Building Information Modeling) (建築分野)

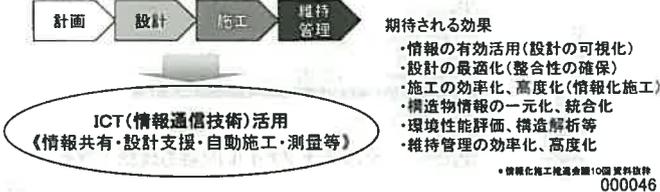
○コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称や仕上げ、材料・部材の仕様・性能、コスト情報等、建物の属性情報を併せもつ建物情報モデル(BIMモデル)を構築すること。

○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>



000047

### 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

- 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
- 情報化施工推進戦略(概要)からの抜粋

000042

### 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

##### 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、将来の普及を推進を念頭に、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。

000047

### 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

情報化施工推進を促す現状  
 ○国内外における動向  
 ○推進戦略の実現と今後の課題

##### 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促進に関する重点目標  
 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・啓蒙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

000043

### 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

##### 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、将来の普及を推進を念頭に、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。

建設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・適用範囲の拡大を図る。

例えば、電子測量機を制御したスマートフォン型RTK測位システム等の普及は、今後GPS衛星以外の測位衛星の活用により、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、リアルタイムで修正するネットワーク型RTK法があるため、高精度な測位の普及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、普及を推進する。

新たな技術を情報化施工に取り入れ、情報化施工の高度化・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、建設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、将来の普及を推進を念頭に、その適用性及び適用効果等を試験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。

000048

### 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、将来の普及を推進を念頭に、その適用性及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促進に関する重点目標

情報化施工に関する関係機関の連携を促進し、情報化施工の普及を促進する。また、建設現場における情報化施工の普及を促進するため、建設現場での普及を促進する。また、適用性や適用効果を検証・評価の上、普及を推進する。

##### 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、情報化施工の普及やコストの削減を目的として、地方公共団体へ普及を促進する。また、地方公共団体の普及を促進するため、普及を促進する。また、適用性や適用効果を検証・評価の上、普及を推進する。

##### ⑤情報化施工に関する教育・啓蒙の充実に関する重点目標

情報化施工の普及を促進するため、建設現場や普及促進の場において、普及を促進する。また、普及を促進する。また、適用性や適用効果を検証・評価の上、普及を推進する。

000044

### 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、活用の際には仕様書の記載例の提供や監査・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し協力できるように、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け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。

000053

### 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規模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。

000054

### 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術者・技術者を広く育成していく仕組みの構築を目指す。

000055

### 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術者・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。

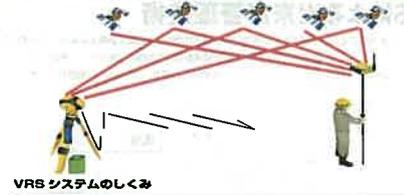
000056

### Ⅲ 情報化施工について

ネットワーク型RTK法とは

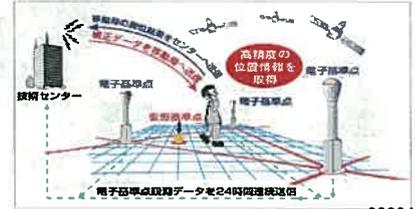
#### RTK-GNSS

- ・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



#### 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



000049

### 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削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。

000050

### 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選定を行う。なお、コストとは、既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）  
包し、10,000㎡未満の土工を含む工事に限る
  - ・TS・GNSSによる経路管理技術  
土工（土の敷均し・締固め工）を対象とする
  - ・MC（モータグレーブ）技術  
回轉路に引き続き一般化を推進する技術、高盤工を対象とする
  - ・MC/MO（グライダー）技術  
土工（土の敷均し・締固め工）を対象とする、MC（モータグレーブ）技術の代替として高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）・掘削整形工・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

000051

### 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削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。

000052



### 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による出来形計画の写真撮影



設計寸法、裏面寸法、幅間は省略しても良い

TSによる出来形管理写真基準(撮影位置)

- 【道路土工、河川土工共通】(掘削工、法長)
  - ・1工事に1箇
  - 【掘削土工、陸域盛土工、法長、幅】
  - ・1工事に1箇

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次元座標値から高さ、高さ自動算出するため、撮影頻度および項目を省略できる。

000069

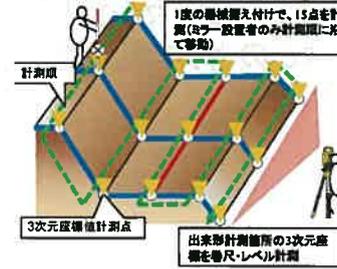
### III 情報化施工について

#### 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



メリット  
・機械搬入回数、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同時に労力・時間が減少する。

000065

### 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する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設置が可能のように、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。

000070

### 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】

巻尺、法長計測(巻尺)



事務所に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

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。

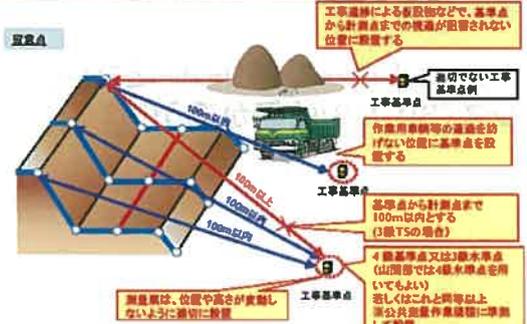


000066

### 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



000071

### 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、測量値を自動作成

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

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。



000067

### 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



000072

### 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



従行の写真管理基準(撮影位置)

- 【道路土工、河川土工共通】(掘削工、法長)
  - ・200m又は1箇工事所に1回(掘削後)
  - 【掘削土工、陸域盛土工、法長、幅】
  - ・200m又は1箇工事所に1回(掘削後)

工事名 ○○県道工事  
工種等 盛土工  
TS設置 基準点11  
計測箇所 橋高100  
設計寸法 ○○○  
実施日時 ○○○  
時刻 ○○○

現状  
・出来形管理状況を200m又は1箇工事所に1回写真撮影する。  
・小規模に1箇工事所を工事等地点で設計寸法等測寸法等時間等の必要事項を記載する。

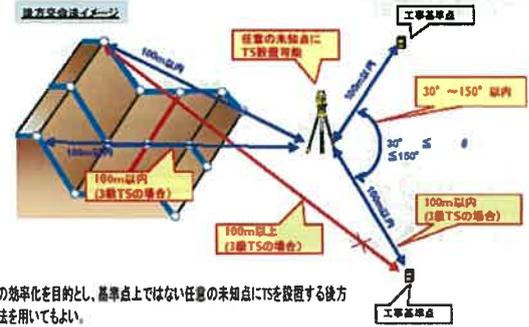
000068

マシンコントロール(3D-MC)とマシンガイダンス(3D-MG)はどのような現場で求められているの？

000077

TSによる出来形管理技術

後方交会法の概要



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。

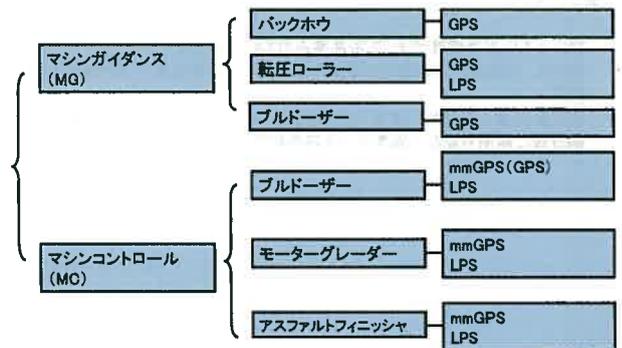
000073

1. 施工効率の向上と省力化を求められている現場
2. 施工現場で安全面を強化している現場
3. 熟練オペレータ不足で若手を起用している現場 (熟練オペと匹敵する施工精度と品質を求められている現場)
4. 出来形確認までの一連の作業の工期短縮を求められている現場



000078

ICT機器を搭載した施工機械



000074

もし情報化施工を現場で導入すれば……!?

000079

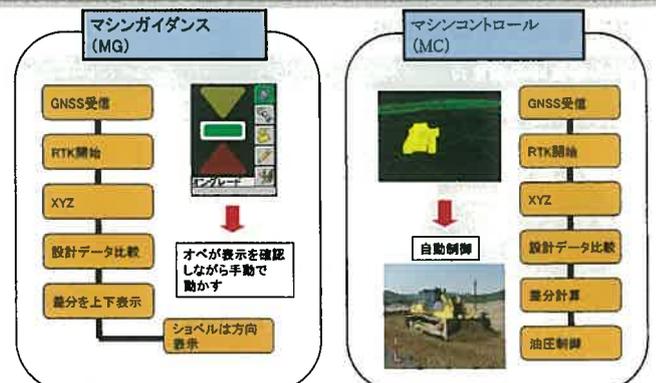
マシンコントロール(3D-MC)とマシンガイダンス(3D-MG)は何が違うの？

000075

設計データを保有し位置情報をトータルステーション及びGNSSでリアルタイムに測定しながら施工を行なう事ができる。

1. 3次元設計データ保有により丁張り不要で施工可能
2. 複雑な施工に対応(カーブ、インターチェンジ)
3. 高精度な仕上げが可能
4. 同じ設計データの使用により出来形確認計測の軽減
5. 自動制御による効率化と生産性向上
6. 施工精度に関してはオペの熟練度に左右されない

000080



※上記はGNSSを使用した場合となります。

000076

トータルステーションを用いたシステムの活用イメージ

000085



000081

TS 3D-MCの  
小規模工事への簡易的な適用方法

～ 既に構造物が完成している駐車場の場合 ～

000086

LPSシステム

トータルステーションを用いたシステムのご紹介

000082

既に構造物が完成している駐車場



● 構造物が計画的に仕上がっている。

000087

3次元設計データを活用することにより、  
設計データ通りの施工が可能



設計データ通りの施工が可能！

000083

既に構造物が完成している駐車場



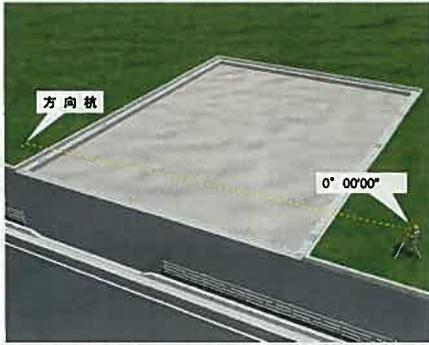
● 構造物が計画的に仕上がっている。

000088



000084

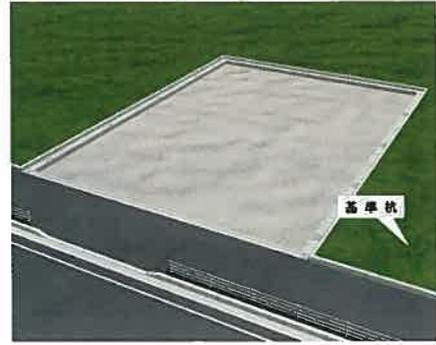
### 測の実施



- 3D-MCIに使用するトータルステーションを基準杭に設置する。
- 方向杭の視準

000093

### 基準杭、方向杭の設置



- 任意の基準点に基準杭を設置する。

000089

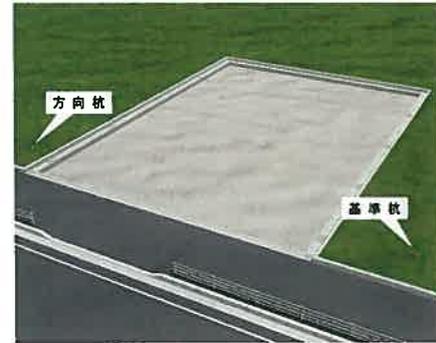
### 測の実施



- 3D-MCIに使用する座標の測量。

000094

### 基準杭、方向杭の設置



- 任意の基準点に基準杭を設置する。
- 任意の方向に方向杭を設置する。

000090

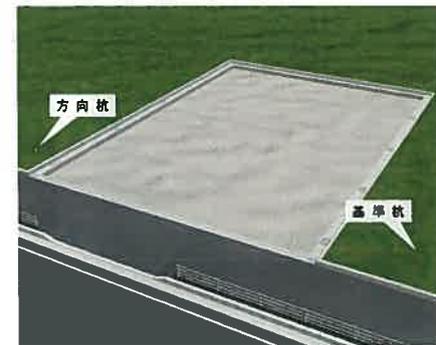
### 測の実施



- 3D-MCIに使用する座標の測量。

000095

### 基準杭、方向杭の設置



- 任意の基準点に基準杭を設置する。
- 任意の方向に方向杭を設置する。

000091

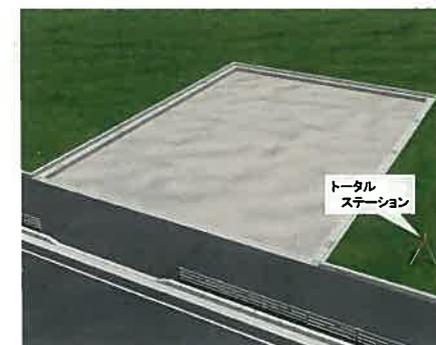
### 測の実施



- 3D-MCIに使用する座標の測量。

000096

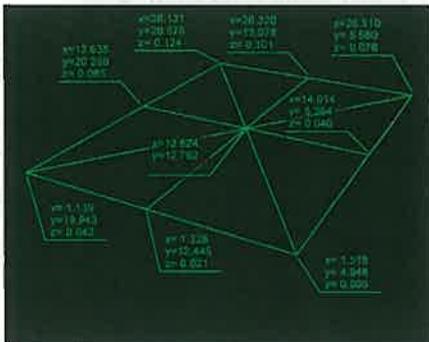
### 測の実施



- 3D-MCIに使用するトータルステーションを基準杭に設置する。

000092

### 制御データの作成



- 既設構造物の高さを元に設計

000101

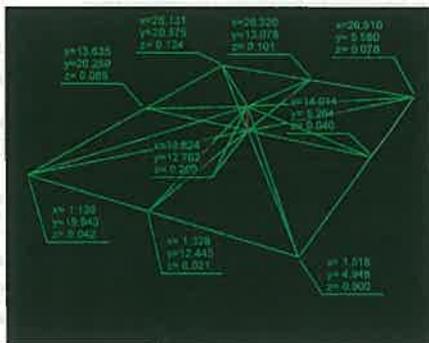
### 測量の実施



- 3D-MCIに使用する座標の測量。

000097

### 制御データの作成



- 既設構造物の高さを元に設計
- 設計高の設定

000102

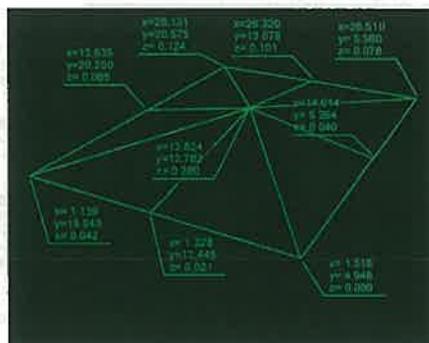
### 測量の実施



- 座標の測量完了

000098

### 制御データの作成



- 重機コントロールボックスへの制御データの入力

000103

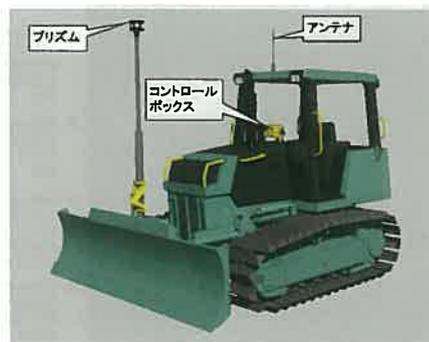
### 測量の実施



- 座標の測量完了

000099

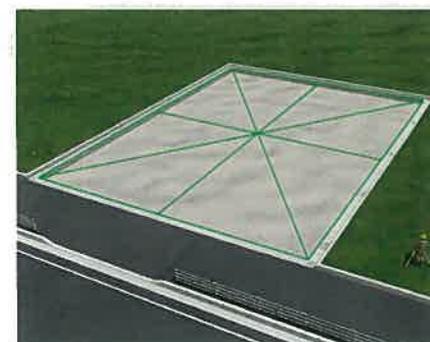
### 制御データの作成



- 重機コントロールボックスへの制御データの入力

000104

### 制御データの作成



- 既設構造物の高さを元に設計

000100

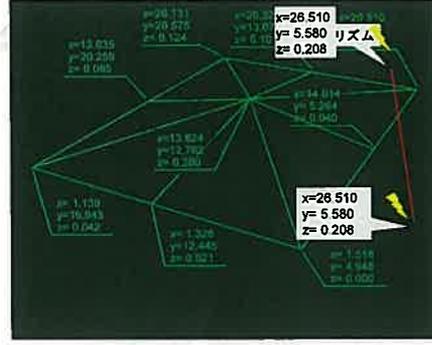
### 3D-MCによる施工 完成の録画



- トータルステーションにより、重機に取付けられたプリズムを自動追尾し、測位
- 測位した位置情報を重機コントロールボックスへ無線で送信
- 受信した位置情報(x,y座標)から、コントロールボックスの制御データ(z座標・勾配)を抽出
- 位置情報のz座標と制御データのz座標とを比較し、機械制御

000109

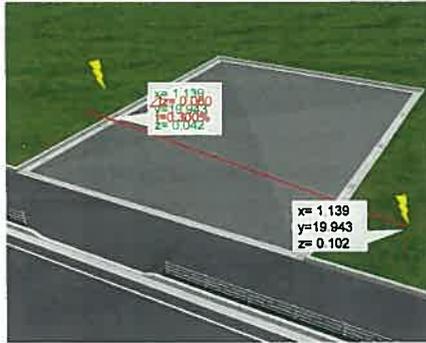
### 3D-MCによる施工 重機制御



- トータルステーションにより、重機に取付けられたプリズムを自動追尾し、測位
- 測位した位置情報を重機コントロールボックスへ無線で送信
- 受信した位置情報(x,y座標)から、コントロールボックスの制御データ(z座標・勾配)を抽出

000105

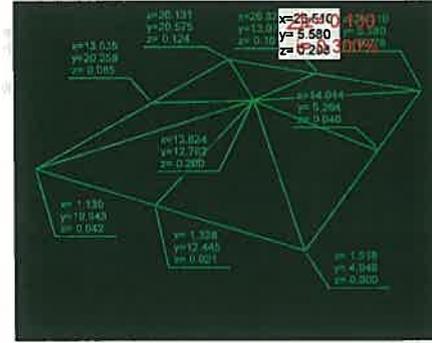
### 3D-MCによる施工 完成の録画



- 路盤の完成ステーションにより、重機に取付けられたプリズムを自動追尾し、測位
- 測位した位置情報を重機コントロールボックスへ無線で送信
- 受信した位置情報(x,y座標)から、コントロールボックスの制御データ(z座標・勾配)を抽出
- 位置情報のz座標と制御データのz座標とを比較し、機械制御

000110

### 3D-MCによる施工 重機制御



- トータルステーションにより、重機に取付けられたプリズムを自動追尾し、測位
- 測位した位置情報を重機コントロールボックスへ無線で送信
- 受信した位置情報(x,y座標)から、コントロールボックスの制御データ(z座標・勾配)を抽出
- 位置情報のz座標と制御データのz座標とを比較し、機械制御

000106

### 3D-MCによる施工 完成の録画



- 路盤の完了

000111

### 3D-MCによる施工 重機制御



- トータルステーションにより、重機に取付けられたプリズムを自動追尾し、測位
- 測位した位置情報を重機コントロールボックスへ無線で送信
- 受信した位置情報(x,y座標)から、コントロールボックスの制御データ(z座標・勾配)を抽出
- 位置情報のz座標と制御データのz座標とを比較し、機械制御

000107

### 施工の完了 完成の録画



- アスファルト舗装を施し、施工完了

000112

### 3D-MCによる施工 重機制御



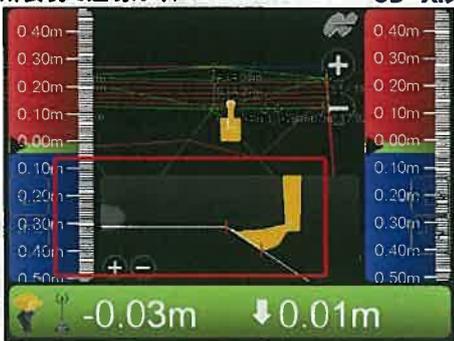
- トータルステーションにより、重機に取付けられたプリズムを自動追尾し、測位
- 測位した位置情報を重機コントロールボックスへ無線で送信
- 受信した位置情報(x,y座標)から、コントロールボックスの制御データ(z座標・勾配)を抽出
- 位置情報のz座標と制御データのz座標とを比較し、機械制御

000108

### III 情報化施工について

縦断表現で適切ガイド

3D-XIシステムの利点



丁張りが無くても法肩と法尻が簡単に把握できます!!  
またSL(法長)を計測する必要もありません。

000117

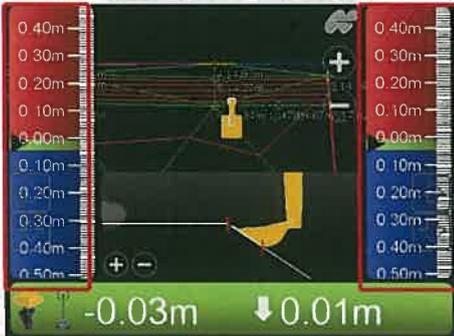
### III 情報化施工について

## ガイダンスシステム GPSショベルシステムのご紹介

000113

### III 情報化施工について

バケットと設計データの正対状況を適切ガイド 3D-XIシステムの利点



画面両サイドのグレード表示がバケットの左右の設計比較を常時ガイド。  
オペレーターは視覚的に正対情報を得ることが可能。

000118

### III 情報化施工について



000114

### III 情報化施工について

期待できる効果

3D-XIシステムの効果

安全	従来工法では重機作業と並行して丁張り設置が必要。 丁張りレスでの施工が可能な技術で 安全確保に繋がる。
品質	従来工法では丁張り部分の整形が困難。 丁張りレスでの施工が可能な為 品質向上が期待できる。
環境	工程の短縮が可能で重機稼働時間の軽減に寄与。
工程	設計データ作成の時間が必要であるが、丁張り設置に係る 時間を大幅に短縮できる。
出来形	従来工法では出来形は丁張りに依存。3次元の設計データを 先に施工する為 手戻り等無く出来形精度が向上。
コスト	従来工法に比べ30%程度のコスト削減に繋がる。

000119

### III 情報化施工について GPSショベルガイダンス 3DXIとは

#### GPSを利用した3D-MC施工ガイダンスシステム

GPS 2台の測位と4つのチルトセンサを利用した計測により、  
常時バケット刃先の位置をモニタし、設計データに対する施工  
状況(切/盛)を視覚的にガイダンスする。

特徴:

- 現場設計データに対する3次元での施工ガイダンス
- GLONASS対応
- 導入・メンテナンスの容易性
  - 機械動作部品の排除
  - キャリブレーションの簡素化



000115

### III 情報化施工について

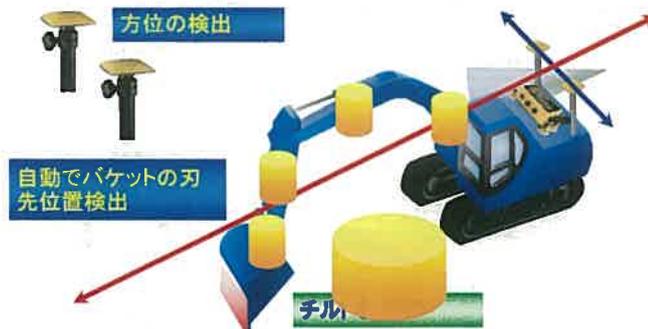
従来では...



000120

### III 情報化施工について

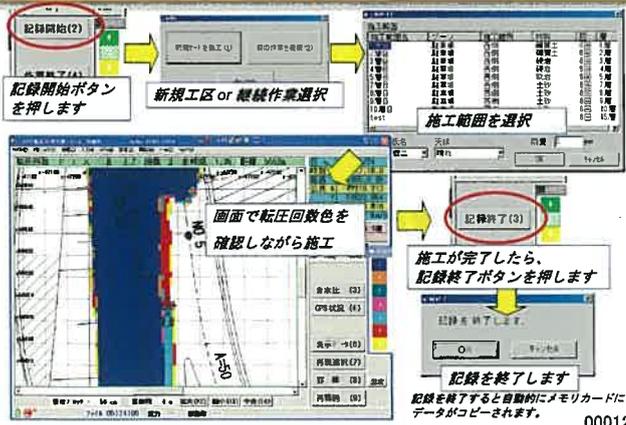
#### 3D-XIシステムの位置の検出方法



000116

### III 情報化施工について

#### 簡単操作 - ローラ制



000125

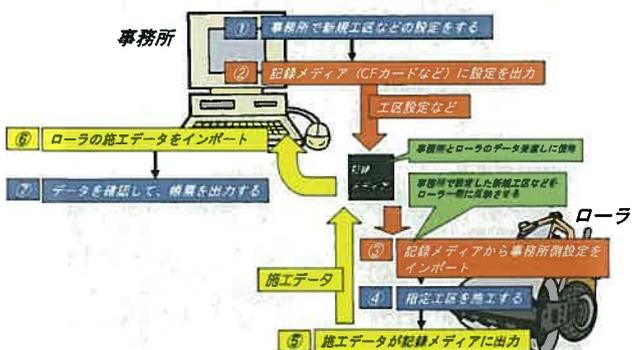
### III 情報化施工について



000121

### III 情報化施工について

#### 作業フロー (標準仕様)



000126

### 3D-MGの場合

モニターに3次元データが出るので、イメージしやすい。  
 丁張りの待ち時間が無くていいよ!

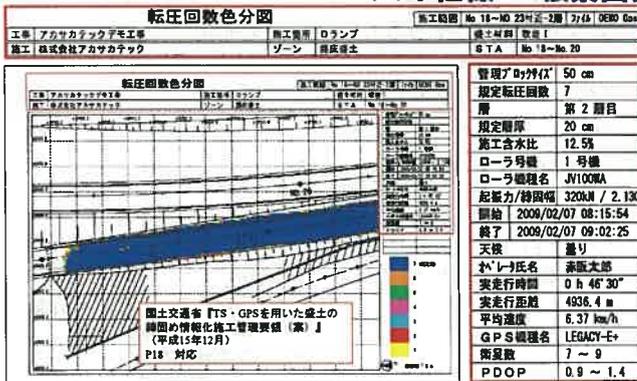
注) 実際のオペの声です。

000122

### III 情報化施工について

#### 転圧回数色分図

#### ソフト仕様 - 帳票出力



000127

### III 情報化施工について

#### 従来技術との比較

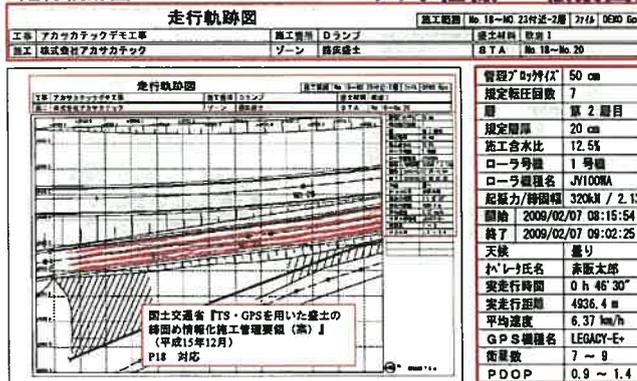
	法面仕上げ (1日)	安全性	測量手間 (丁張設置・撤去)	仕上げ精度
従来 (丁張設置)	100m2~400m2	手元作業員 0~1名	20m及び変化点ごと	オペの技術に依存
3D-MG	150m2~600m2	手元作業員 0名	100m間隔で設置 (確認用)	±30 衛星精度
効果	1~1.5倍 オペの技量による	同程度	8割程度削減 丁張り周りの転圧不足も解消	オペの技量による

000123

### III 情報化施工について

#### 走行軌跡図

#### ソフト仕様 - 帳票出力



000128

### III 情報化施工について

ガイダンスシステム  
 ローラーに関するシステムのご紹介  
 (GNSS/LPS可能)

000124

東北CALS普及会  
建設現場での運用

### III 情報化施工について

LPS(自動追尾TSは・・・)

1対1の計測

省力的  
高精度  
効率 低!

000133

東北CALS普及会

### III 情報化施工について

締固め管理システム(舗装)

タイヤローラー/マカダムローラー関連機材

容易に機材の置き替え可能!

000129

## V 最新測量技術等の紹介

東北CALS普及会

### V 最新測量技術等の紹介

レーザースキャナー計測

000134

東北CALS普及会

### III 情報化施工について

TS・GNSSを用いた締固め管理

- 盛土全面の管理による品質の向上  
品質規定方式での、RI計法や砂置換法は広い面積を点の測定値で代表させていました。  
工法規定では転圧回数の管理により、面的に補らえることができます。
- 締固め状況の早期把握による工程短縮  
締固め回数を決定し、その規定回数を転圧します。  
その転圧回数毎の色が表示される事によって、即座に転圧状況が把握できます。  
次層盛土などへの迅速な移行が実現します。
- 締固め回数の管理による過不足転圧の防止
- オペレータの省技能化  
オペレータは車載パソコンのモニターで色によって転圧回数を把握できるので、過不足転圧の防止になります。  
また、人為的ミスが少なくなり、オペレータによる品質差もなくなります。

000130

東北CALS普及会

### V 最新測量技術等の紹介

レーザースキャナー計測

レーザースキャナー計測

レーザースキャナー

特定の間隔(縦・横)にレーザーを発信し、発信時の角度と受信までの時間位相差等から距離を取得して、レーザースキャナーからの被計測対象までの相対位の座標点群を取得する装置。

特徴

- ①ノンプリズム方式の採用により、大量の点群を取得できることや被計測地域に作業員を配置せずに測量が可能。
- ②デジタルカメラとの併用により、座標点群に色を付与できる。
- ③点群データを利用した高精度な数量算出が可能である。

000135

東北CALS普及会

### III 情報化施工について

## GPSシステムとLPSシステムの違い

000131

東北CALS普及会

### V 最新測量技術等の紹介

レーザースキャナー計測

地上レーザ計測システムのご紹介

地上レーザ計測システムのご紹介

地上レーザ計測システムのご紹介

機種	LMS-5270	LMS-5202
形状	手持	手持
計測距離	1000m	1000m
最大傾斜	±10°	±10°
最大スキャン角	113°(H) / 100°(V)	113°(H) / 100°(V)
ビーム径(100m)	700mm / 100m	700mm / 100m

CIM技術検討会資料より抜粋

000136

東北CALS普及会

### III 情報化施工について

建設現場での運用

複数のセンサーが同時に稼働

高効率

000132

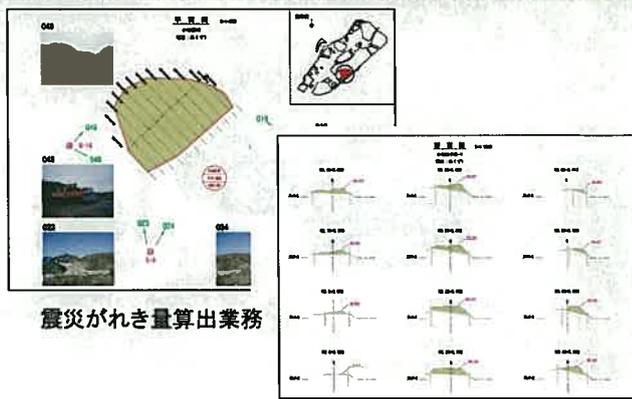
V 最新測量技術等の紹介 MMS(高精度三次元地図計測)



トンネル内断面計測

000141

V 最新測量技術等の紹介 レーザースキャナー計測



震災がれき量算出業務

000137

V 最新測量技術等の紹介 MMS(高精度三次元地図計測)

弘前公園廻りレビューアデータ

V 最新測量技術等の紹介 MMS(高精度三次元地図計測)

- ・走行しながら道路周辺の高精度な3次元座標を効率的に取得できる車載型計測システム
- ・GPS(3台)、IMU、レーザースキャナー、デジタルカメラを車上ユニットに搭載
- ・自己位置6cm、レーザ計測点の絶対精度:水平10cm、高さ15cm、相対精度 1cm、
- ※メーカーカタログ値(20m以内、GPS可視区間の場合)。走行速度20km~80km。

■ MMS-X(320)

- ・GPS×3、IMU、オドメトリ
- ・レーザースキャナが前方1台、後方1台で計2台 (毎秒約300,000点/秒の計測)
- ・カメラ 計3台 (500万画素、最大毎秒10枚/台、距離指定撮影)

■ MMS-X(640)

- ・GPS×3、IMU、オドメトリ
- ・レーザースキャナが前方2台、後方2台で計4台 (毎秒約13,575点×4=最大54,300点/秒の計測)
- ・カメラが360度カバーで計6台 (500万画素、最大毎秒10枚/台、距離指定撮影)



000142

000138

V 最新測量技術等の紹介 MMS(高精度三次元地図計測)

弘前公園廻り点群データ

V 最新測量技術等の紹介 MMS(高精度三次元地図計測)

MMSで取得するレーザー点と写真

3次元レーザー点群 (GPS座標) /最大毎秒54,300点

カメラ画像 (200~500万画素) /最大毎秒10枚×6時間同期された、3次元レーザー点群データとカメラ画像データを精度良く重畳

道路周辺環境の3次元情報化

000143

000139

V 最新測量技術等の紹介 MMS(高精度三次元地図計測)

オフィシャルカディア

V 最新測量技術等の紹介 MMS(高精度三次元地図計測)

計測風景

路面サーフェイス

縦横断面図作成業務

縦断面図作成

横断面図作成

000144

000140

## 情報共有システム(ASP) 活用のコツ

受発注者間のコミュニケーションの円滑化

情報共有システムの利活用により、発注者間のコミュニケーションの円滑化を図る。

000149

000145

### ポイント1 対面打合せとASPの使い分け

- 複雑な協議等をASPだけでやり取りしていると、対面で打合せをするより時間が余計にかかる傾向がある
- 5回、6回と差し戻し・再提出になっていることも...
- 提出だけのもの、簡単な協議などはASPで提出・決裁すると時間の節約になる
- 対面で協議した結果は、紙のままにするか、必要に応じて電子化してASPに登録する

000150

000146

### 事例紹介

- 発注者事務所まで片道1時間、往復+αで日中に3時間程度必要となる
- 現場を空けられる日を選んで発注者事務所を訪問
- その分をカバーするため残業になることが多い

ASPを利用した場合

- 協議は従来通り対面で実施することが多い
- それでも書類の**3割程度はASPで提出**できる
- 日中の移動時間が節約できるため、夕方までに書類を提出して**労働時間の短縮に繋がっている**(この効果が一番大きいと感じている)
- 現場を空けられなくても提出可能なので、決裁完了までの期間も短くなる

000151

000147

### ポイント2 ASP上で決裁を円滑に進めるコツ

決裁が滞ってしまった...

- **誰のところで承認待ちになっているかわかる**ので、フォローしたりお願いして進めてもらおう

間違い等を直して早く出し直して欲しい

- 書類を作成した人(発議者)に**直接差し戻す**と、すぐ修正に取りかけられる

000152

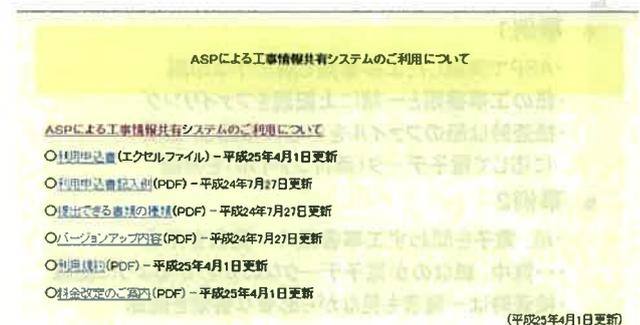
000148

## IV 工事情報共有システムについて

### IV 工事情報共有システムについて



### IV 工事情報共有システムについて



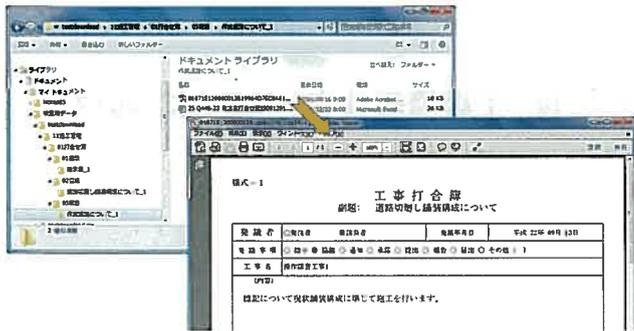
### IV 工事情報共有システムについて

#### ASP「工事監理官」のイメージ



### ポイント3 共有文書・検査支援の使い方

検査支援機能でダウンロードしたデータ



000157

### ポイント3 共有文書・検査支援の使い方

その前に・・・「納品物」をちよつと整理

工事完成図書	工事完成図書の種類	備考
紙の成果品	工事完成図	CADデータの印刷物
	工事管理台帳	台帳データの印刷物
	電子媒体納品書	電子納品チェックシステムによる確認結果の印刷物
電子成果品	工事完成図のCADデータ	SXF形式
	台帳データ	生コンクリート品質記録表、施設基本データ等
	地質データ	TRABISデータ等

工事書類	工事書類の種類	備考
電子データ	工事写真	デジタル写真管理情報基準
	ASPで提出した工事帳票 (電子検査で受検した工事帳票)	ASPからダウンロード
紙	紙で提出した工事帳票	

000153

### 完成検査後の工事帳票(電子) の扱いについて

- ASP上の電子データは**検査時と同じフォルダ構成のデータをCD-R等に焼き付けて保管・提出**する(事前協議で発注者の了解を得てください)。

ASPからのお願い

- ガイドライン等では受注者・発注者がそれぞれダウンロードすることになっていますが、サーバやネットワーク負荷が高いため、**受注者がデータを格納したCD-R等を複製して発注者に提出**してください。

000158

### ポイント3 共有文書・検査支援の使い方

- 共有文書機能はASP上で決裁した書類を階層化されたフォルダに格納する機能
- 検査対応を考慮したフォルダ構成になっている
- 別途電子化した書類を登録することもできる

例) 全現場宛の指示や通知は電子メールで一斉送付されることがある。これも「指示」「通知」のフォルダに追加することができる。

000154

### 電子検査の事例紹介

#### 事例1

- ASPで決裁した工事書類も鏡だけは印刷
- 紙の工事書類と一緒に上記記録をファイリング
- 検査時は紙のファイルを中心に確認し、必要に応じて電子データ(添付ファイル)を確認

#### 事例2

- 紙、電子を問わず工事書類の一覧表を作成
- 一覧中、紙なのか電子データなのかわかるように記載
- 検査時は一覧表も見ながら必要な書類を確認

000159

### ポイント3 共有文書・検査支援の使い方

共有文書機能の画面



000155

### 電子検査のポイント

- 工事書類は、事前に検査用PCにダウンロード
- 検査時には「紙」「電子」を明瞭化
- 複数のPCと、大型モニターの利用

#### 【電子検査の流れ】



000160

### ポイント3 共有文書・検査支援の使い方

- 検査支援機能は、共有文書機能で格納されているデータをフォルダ階層ごと一括でダウンロードする機能
- ダウンロードするファイル(検査対象となるファイル)を指定できる

000156

## VI 建設業における熱中症の知識と対策

000165

## VII その他

000166

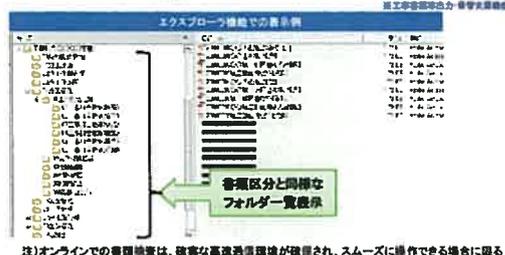
長時間お疲れ様でした。  
ありがとうございました。

000167

## 電子検査のポイント

### 1. 情報共有システムから検査用PCにダウンロード

- 【重要】オンラインでは、通信速度が低下するため、オフラインでの検査を実施
- 情報共有システムの管理管理機能<sup>※</sup>を使って、事前に検査用PCにダウンロード
- ◆フォルダ・ファイルをエクスプローラ機能でシンプルに表示 ◆必要なファイルを簡単検索



注)オンラインでの書類検索は、確実な高速通信環境が確保され、スムーズに操作できる場合に限る

000161

## 電子検査のポイント

### 2. 書類一覧表で「電子」「紙」を区分し明確化

- 【重要】一覧表で、検査時の「電子」「紙」の区分を明確化

- ◆「紙」で取り扱った工事書類は「紙」で準備(紙で決裁したものは、電子化の必要なし)
- ◆情報共有システムを利用した工事書類は、基本的に「電子」
- ◆ただし、書類内容や検査場所などの状況に応じて、「紙」での準備も可



000162

## 電子検査のポイント

◆工事書類の一覧表と工事打合せ簿の一覧表を作成  
◆書類の管理状況、検査官の場所が一目瞭然  
◆検査職員も自らパソコン操作で書類の確認、対比も可能

書類一覧表の例			
項目	品名	品番	備考
設計書	設計書	設計書	電子
	設計書	設計書	紙
	設計書	設計書	紙
	設計書	設計書	紙
施工管理	施工管理	施工管理	電子
	施工管理	施工管理	紙
	施工管理	施工管理	紙
	施工管理	施工管理	紙

「電子」「紙」か、一目瞭然

工事打合せ簿(OO)一覧表の例			
項目	品名	品番	備考
1	OO	OO	電子
2	OO	OO	紙
3	OO	OO	紙
4	OO	OO	紙

品名(タイトル)により照合

000163

## 電子検査のポイント

### 3. パソコンとモニターの配置(検査会場の配置例)

- 【重要】モニターに映写することで、全員が同時に閲覧・確認が可能



000164