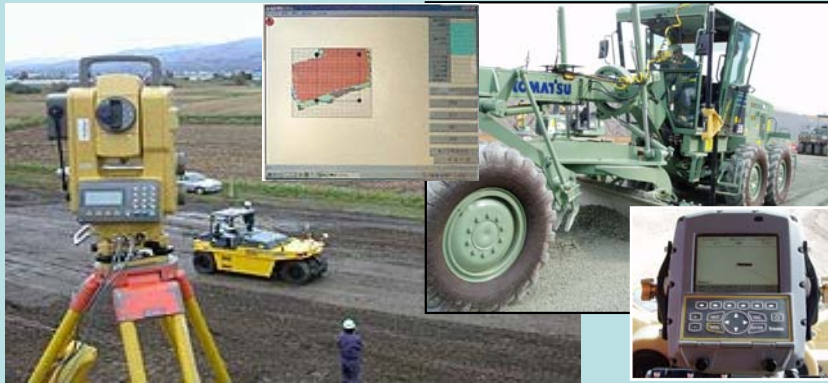


今回、情報化施工として扱う範囲

マシンコントロール(土工・舗装などで一部実用化)

設計データや現場計測データを建設機械に入力して施工



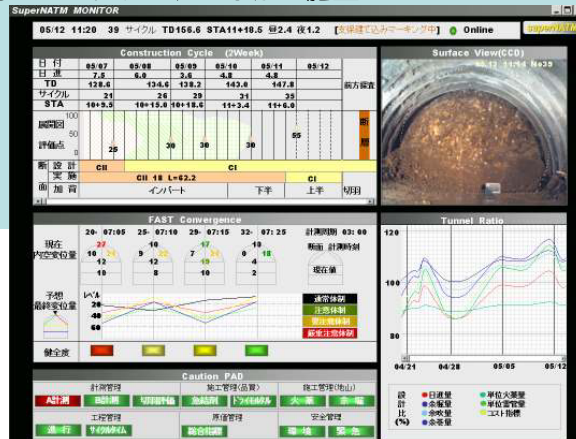
遠隔操縦(災害復旧現場等で実用化)

操作室からモニタを見ながら機械を遠隔操作



計測・モニタリング(トンネル・基礎工等で実用化)

施工状況をモニタリングしながら施工



建設作業の自動化・ロボット化(研究段階)

建設機械の自動化・ロボット化により自律的に作業



建設分野(土木施工)と製造分野(機械加工)の技術の対比

機械化施工(通常施工)



情報化施工(例:マシンコントロール)



施工現場のオートメーション化



生産作業の機械化

機械が設計データを読み込み作業装置を調節
機械の稼働データにより品質・出来形を管理

生産工程のライン化

旋盤



N C 旋盤 (Numerical Control)



ファクトリーオートメーション



情報化施工の実施事例紹介

モーターグレーダの自動敷均し制御



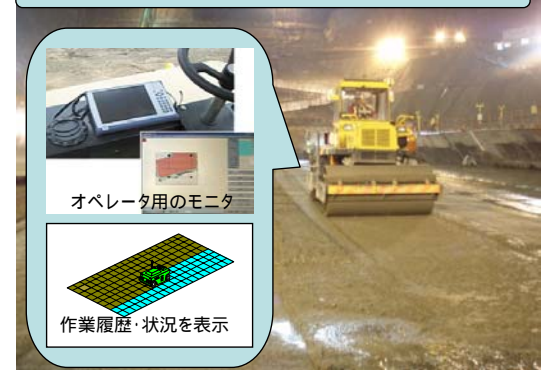
ブレードに設置した自己位置計測装置によりブレードの位置と高さを計測し、事前に入力した敷均し目標となる様にブレードを自動制御する。

ブルドーザの自動敷均し制御



ブレードに設置した自己位置計測装置によりブレードの位置と高さを計測し、事前に入力した敷均し目標(高さ)となる様にブレードを自動制御する。

TS・GPSを用いた締固め管理システム



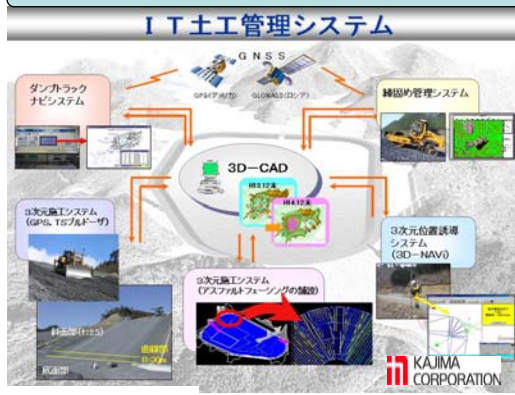
TS・GPSを用いて、締固め機械の自己位置計測を行い、目的施工箇所メッシュを通過する回数をカウントするシステム(施工前に、回数と密度の相関を試験する)

バックホウ掘削工のマシンガイダンスシステム



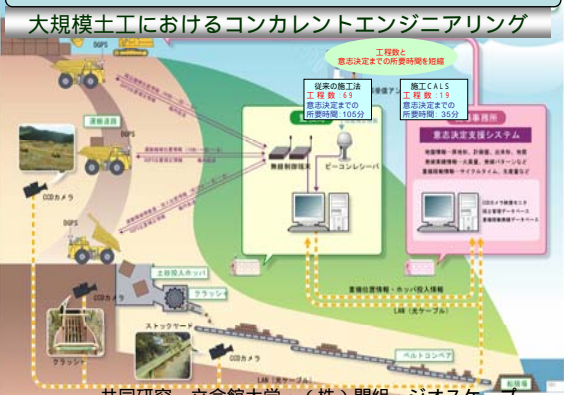
バックホウに設置したGPS、ストロークセンサ、チルトセンサから得られるバケット刃先位置を、重機に搭載したモニターに、設計形状と比較表示する。現地丁張り無しの施工が可能になる。

3D-CADとの融合による統合管理



測量や締固め機械の履歴を3D-CAD上で一元的に管理。また、3D-CAD上で、重機制御のための設計データ作成・確認を行う。

施工データを利用した精密施工



現場設備の稼働状況や、掘削機械・ダンプトラック状況を監視し、最適な機械配置の判断支援を行う。施工実績データを元に、最適な作業指示データ作成を支援する。

情報化施工の現状と課題について(土工・舗装の例)

設計

情報化施工を前提とした設計となっていない。
情報化施工に適用可能なデータ形式で設計成果が納品されない。

数量計算・積算

図面を元に手作業で計算。出来高確認にも利用できない。
情報化施工を前提とした積算基準がない。

入札・契約

技術提案に対する評価基準が不明確

施工計画確認

メリットの出やすい大規模工事
等での採用にとどまっている。

施工計画作成

監督

従来手法との併用による
二重管理が発生

施工・施工管理

検査

従来の検査手法・基準を採用しており、
施工データが活用されていない。

竣工(完成)図書作成

施工データは納品されず企業側で保管又は破棄。

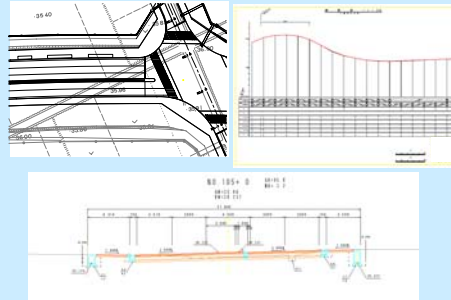
受領・引渡

維持管理

施工データを基にした維持管理システムになっていない。
施工データがないため、効率的・効果的な持管理・更新
につながらない。

施工段階にて新規に3次元データを作成。

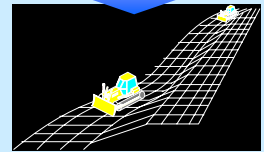
設計：平面図、横断面図、縦断面図



設計図から3次元データ作成

10	14.500	2225.000	98.420	22.500
11	14.500	2225.000	98.420	22.500
12	14.500	2225.000	98.420	22.500
13	14.500	2225.000	98.420	22.500
14	14.500	2225.000	98.420	22.500
15	14.500	2225.000	98.420	22.500
16	14.500	2225.000	98.420	22.500
17	14.500	2225.000	98.420	22.500
18	14.500	2225.000	98.420	22.500
19	14.500	2225.000	98.420	22.500

確認



手作業で
データ入力



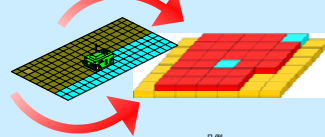
3次元データを
建設機械に渡す
(フラッシュメモリ等)

情報化施工機器が高価で、導入が進まない。
情報化施工機器の取り扱いに対応できる人材が少ない。
機械・機器ごとに互換性がなく、相互利用が進まない。

施工管理・品質管理・精密施工



施工
データ



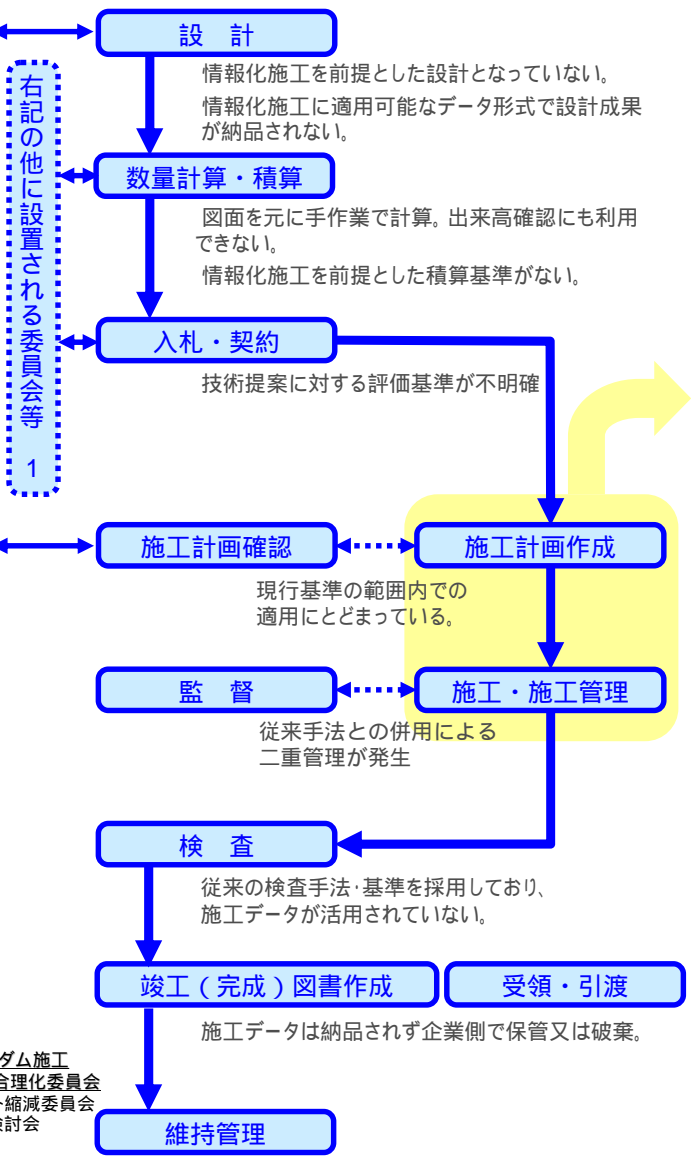
凡例
基準適合
基準不適合

重機のブレード制御、位置把握



情報化施工の現状と課題について(ダム / 堤体工の例)

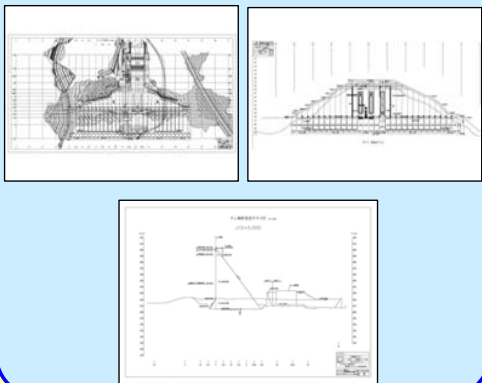
基本設計会議等による技術的検討



1
ダム施工
合理化委員会
コスト削減委員会
VE検討会

施工段階にて新規に3次元データを作成。

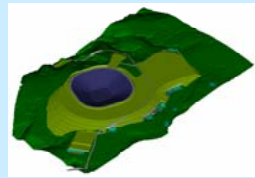
設計：平面図、横断面図、縦断面図



設計図から3次元データ作成

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

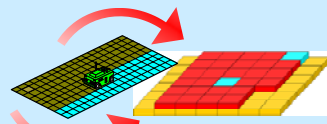
確認



3次元データを建設機械に渡す
(フラッシュメモリ等)

情報化施工機器が高価で、導入が進まない。
情報化施工機器の取り扱いに対応できる人材が少ない。
機械・機器ごとに互換性がなく、相互利用が進まない。

施工管理・品質管理・精密施工



凡例
基準適合
基準不適合

重機のブレード制御、位置把握



施工データ