

京極発電所 上部調整池工事における 情報化施工の紹介

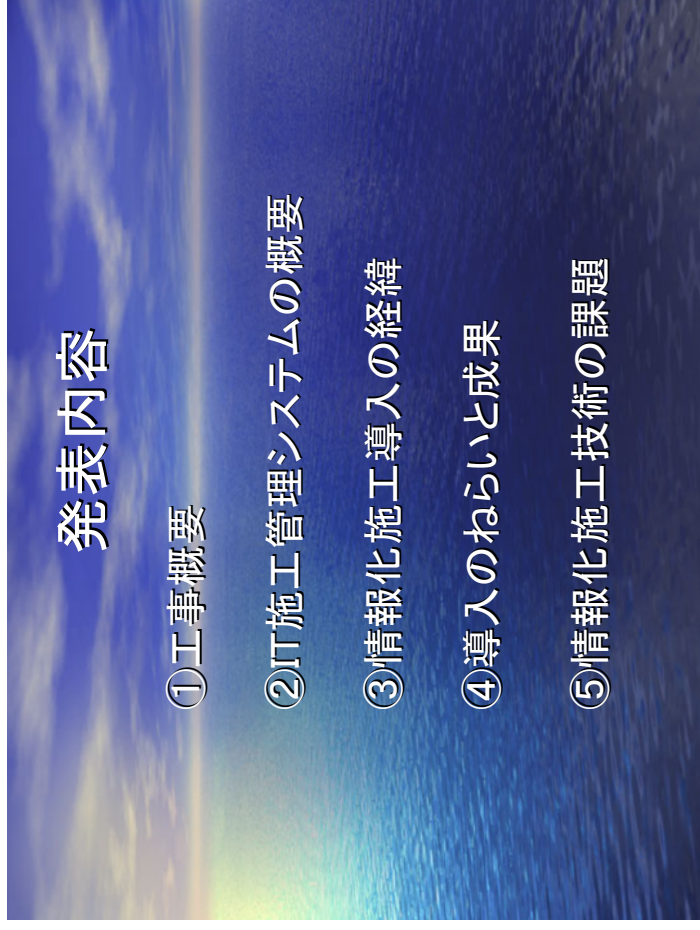
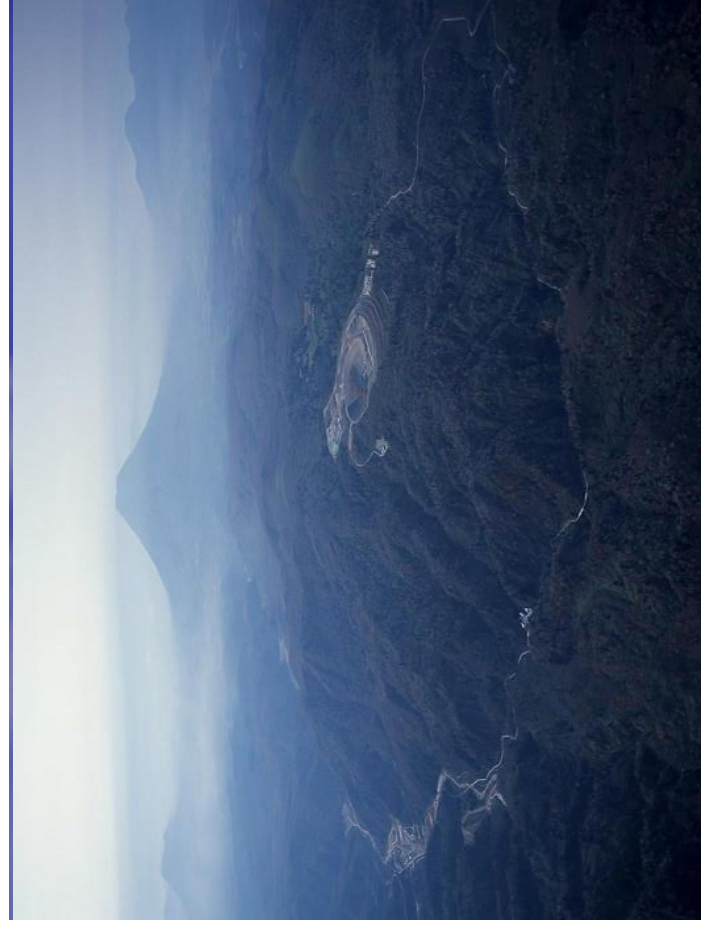
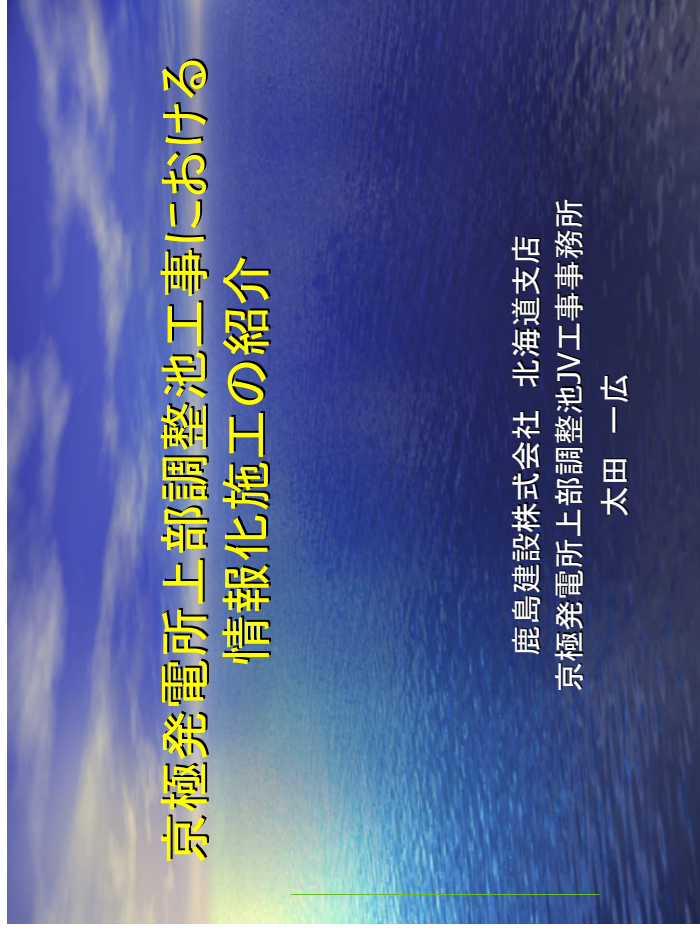
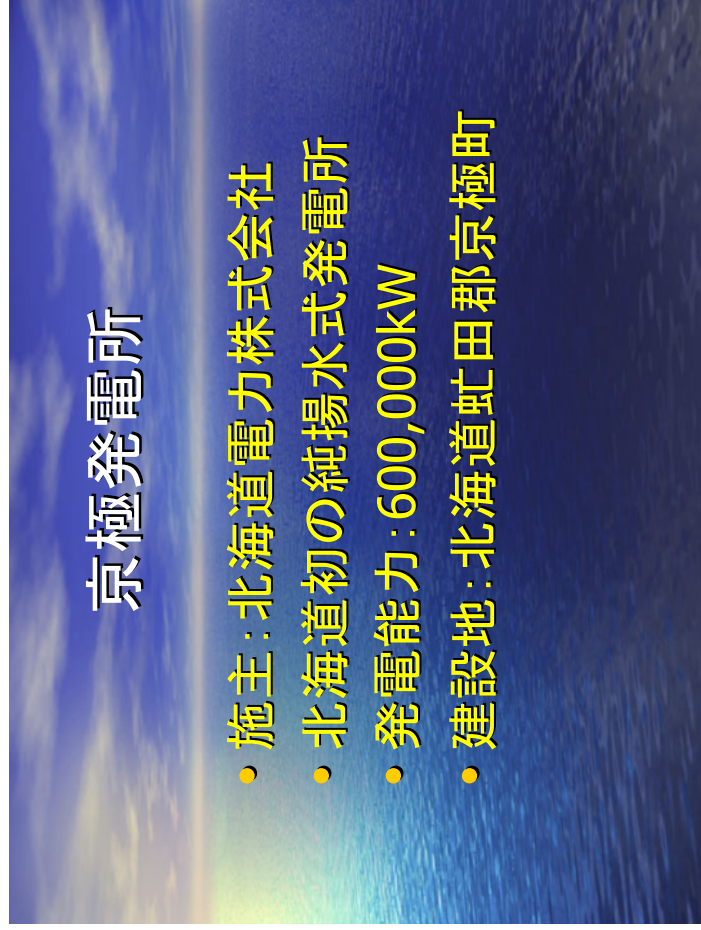
鹿島建設株式会社 北海道支店
京極発電所 上部調整池JV工事事務所
太田 一広

発表内容

- ① 工事概要
- ② IT施工管理システムの概要
- ③ 情報化施工導入の経緯
- ④ 導入のねらいと成果
- ⑤ 情報化施工技術の課題

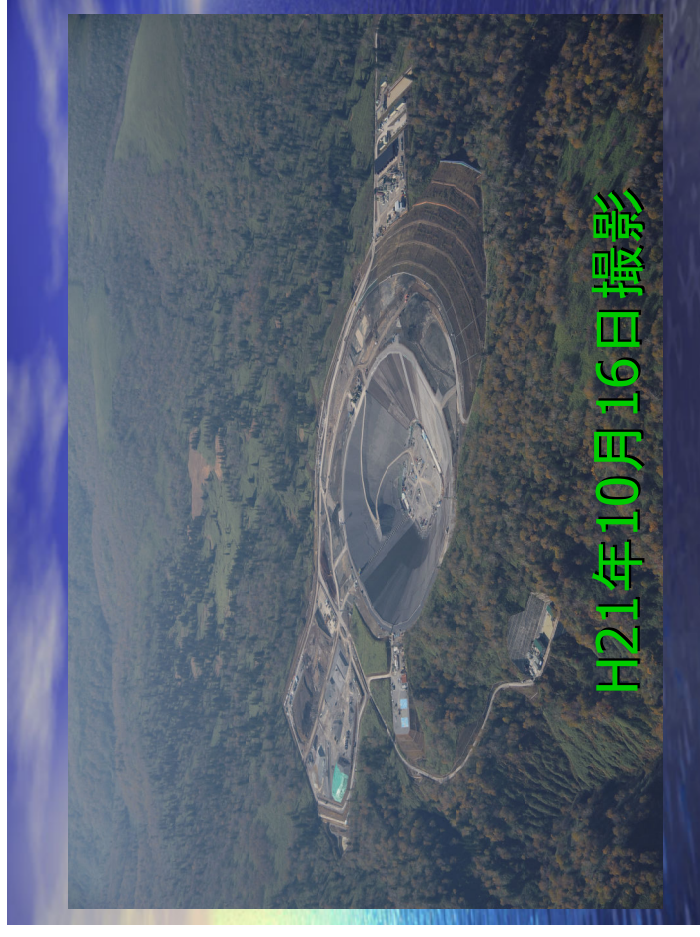
京極発電所

- 施主：北海道電力株式会社
- 北海道初の純揚水式発電所
- 発電能力：600,000kW
- 建設地：北海道虻田郡京極町





京極発電所全体位置関係



H21年10月16日撮影



上部調整池工事 施工状況 2008.9 重機土工事・最盛期

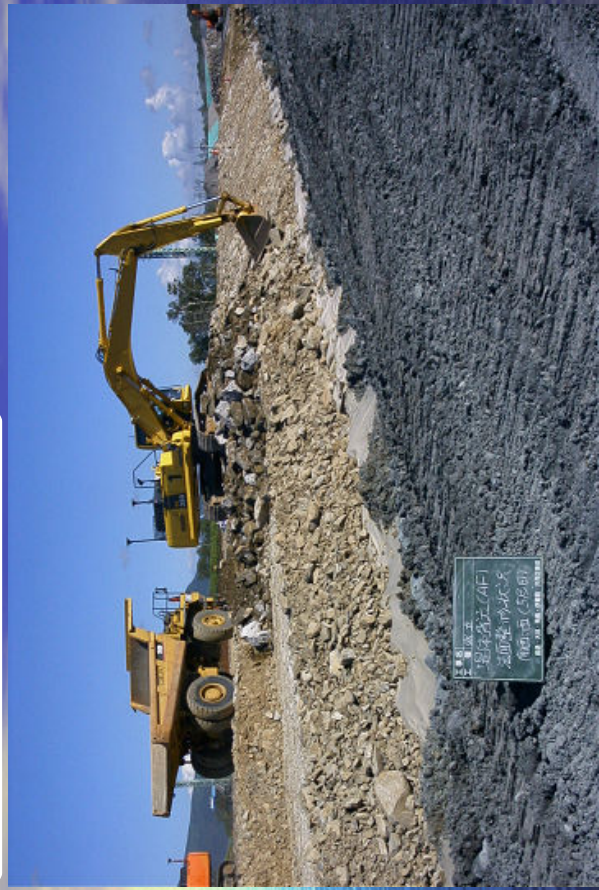
このブロックは、3次元設計とナビゲーション技術の活用を示しています。左側の「3D-MCソフト」には、掘削機やトラックの3Dモデルが示されています。中央の「3次元設計データ」には、地形と構造物の3Dモデルが示されています。右側の「3D-NAVI」には、現場でのナビゲーション画面と3D地形図が示されています。下部には、現場作業の様子や設計データのスクリーンショットも含まれています。

3D-NAVI システム

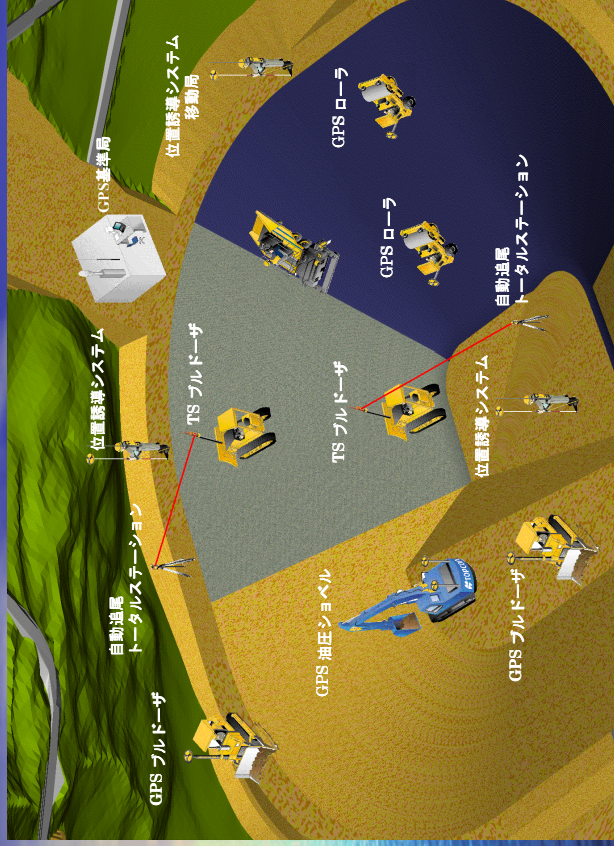


- ・リアルタイム ワンマン測量
- ・位置誘導機能による定点誘導
- ・現況地形を反映した、法肩・法尻への誘導

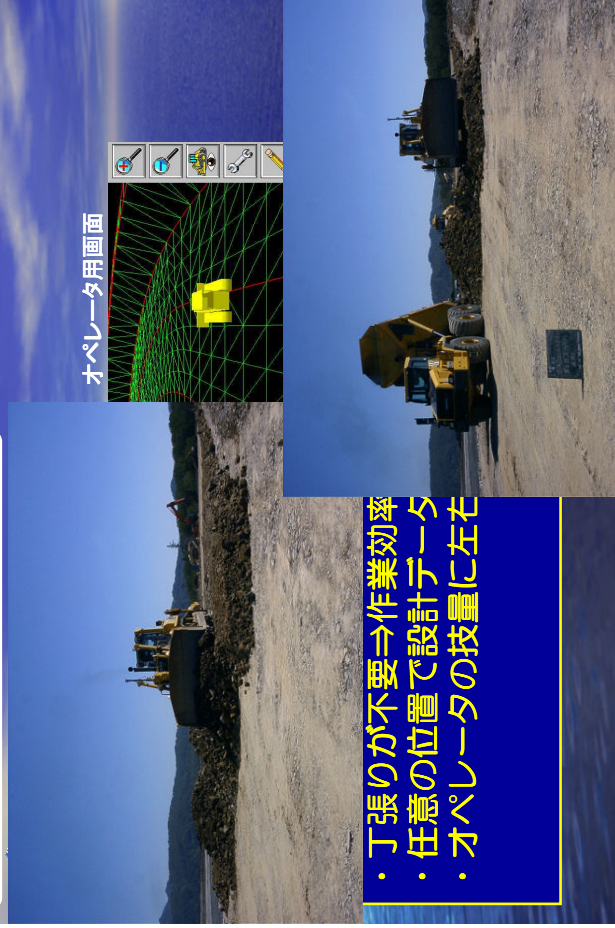
3D-MGシヨベル



IT施工管理システムの全体イメージ



3D-MCブルドーザ



- ・丁張りが不要⇒作業効率
- ・任意の位置で設計データ
- ・オペレータの技量に左右

オペレータ用画面

締め管理システム



導入の経緯(1/2)

- ① 発注者⇔施工者 間で三次元CADを共有
⇒基本計画(位置選定・形状決定)の効率化 (発注者)
⇒施工計画の効率化 (施工者)
⇒出来形は三次元CADデータで提出
⇒出来高数量は三次元CADで算出

当初から、三次元CADデータは共有

導入の経緯(2/2)

- ② 上部調整池の形状が複雑で面積が広大
⇒測量作業が膨大である
⇒測量待ちにより作業効率が低下する
上記の懸案事項を解決する必要があった
- ③ マシンコントロール技術が実用段階にあった



IT施工管理システムを全面的に採用

- ・丁張を一切設置しないことを目標とした。

導入のねらいと成果 Q:品質

[ねらい]

- ・面的(連続的)な精度確保

[成果]

- ・任意の位置で均一な精度の確保が可能
- ・各位置における精度は従来工法と変わらない
- ・マシンコントロールではオペレータの違いによる施工精度の差が少ない

[適応性]

- ・複雑な形状でより効果を発揮する

導入のねらいと成果 C:コスト

[ねらい]

- ・作業能力の向上による施工費の低減
- ・測量費の低減

[成果]

- ・出来形測量以外の測量作業は殆ど不要
- ・日当たり施工量の増加
- ・システムが高価
- ・システムを維持するための手間と費用が必要
- ・施工用の三次元データが必要

[適応性]

- ・システム費の増分と測量費および施工費の減分の比較
- ・面積が広大で数量が大きい方がより効果を発揮する

導入のねらいと成果 D:工程

[ねらい]

- ・測量作業待ちのアイドルタイム削減による稼働率の向上

[成果]

- ・日当たり施工量の増加
- ・夜方も測量なしで昼方と同様の作業が可能
- ・測量なしで連続して次工程へ進むことが可能

[適応性]

- ・工程短縮に効果的
- ・急速施工にも有効な手段

導入のねらいと成果 安全・環境

S:安全

[成果]

- ・測量作業や手元が不要なため人と重機の分離が可能
- ### [適応性]
- ・人と重機の接触災害の低減

E:環境

[成果]

- ・作業効率UPによる燃料消費量の削減
- ### [適応性]
- ・CO₂排出量の削減に効果的

情報化施工技術の課題

① 三次元CADデータが必須

- ⇒ 基本計画、設計、施工計画、施工管理・監督にも有効
- ⇒ マシンコントロールなどを使用せず、三次元CADの共有のみでもメリットがある

② システムが高価

- ⇒ 適用工事を増やし、転活用を促進

③ システムの運用・維持に手間と費用の負担が大きい

- ⇒ システムの弱点の改善
- ⇒ 工事全体に導入し、1台あたりの負担を低減

④ オペレータの養成・教育が必要

- ⇒ 適応力(経験)のあるオペレータの登録制度

END

