令和3年9月13日
ICT活用工事説明会資料

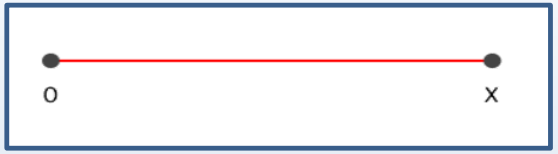
建設生産システムにおける

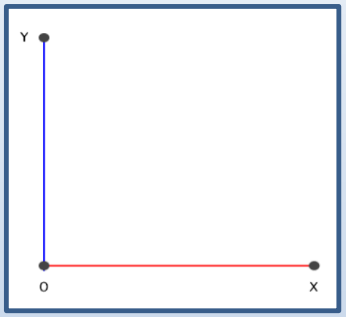
3次元設計データの活用について

建設業界のトータルサポート
TOPLUS
有限会社 トプラス

３次元とは

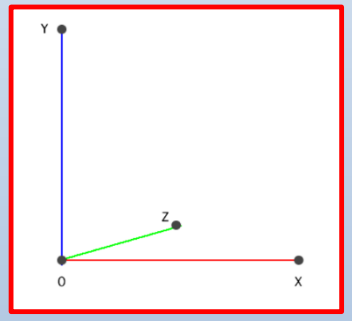
〇1次元とは…　文字通り次元が1つの空間を言います

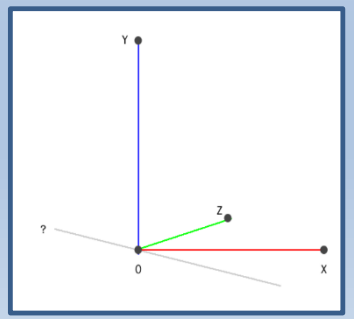




〇2次元とは…　2つの座標を持つ空間を言います。2つの座標とは、縦方向と横方向のような、平面的な広がりを指します。紙に描かれた図像や図面、パソコンの画面内の画像などを言う。

〇3次元とは…　次元の数が3つの空間です。縦、横の平面に、奥行がプラスされた空間などが3次元になります。3次元の最も身近な例は、私たちが暮らしている現実の空間です。





〇4次元とは…　次元の数が4つの空間を言います。3次元にもう1つの次元を加えることで表されます。一般的には、縦・横・奥行の三次元に時間を加えたものであると認識されています。しかし、四次元のもう一つの要素は必ずしも時間であるとは限らず、空間次元であることも多くなっています。

３次元のデータを作るには？

工事の条件によって
３次元データの
作成方法を考える

基準点情報

○ 基準点がある･･･世界測地系座標で3次元設計データを作成

○ 基準点がある･･･任意座標系で3次元設計データを作成

○ 基準点がない･･･測量を世界測地系で行い3次元設計データを作成

○ 基準点がない･･･測量を任意座標系で行い3次元設計データを作成

図面情報

○ ２次元図面情報がある･･･平面図･縦断図･横断図･線形など2次元図面情報から
３次元設計データを作成

○ ２次元図面情報が少ない･･･平面図情報に高さを与えて3次元設計データを作成

○ ２次元図面情報が少ない･･･点群取得データから3次元設計データを作成

３次元のデータがあると どんなメリットがあるのか？

どんなメリットが？

- ○ 工事完成イメージがわかりやすい
- ○ 施工中の出来や、中間検査の出来がわかりやすい
- ○ 問題点をみつけやすい
- ○ ２次元図面より3次元図面の方が理解されやすい
- ○ 3次元図面であれば打合せ、安全教育、施工管理に利用できる
- ○ アニメーションで表現できる

３次元のデータがあると どんな事ができるのか？

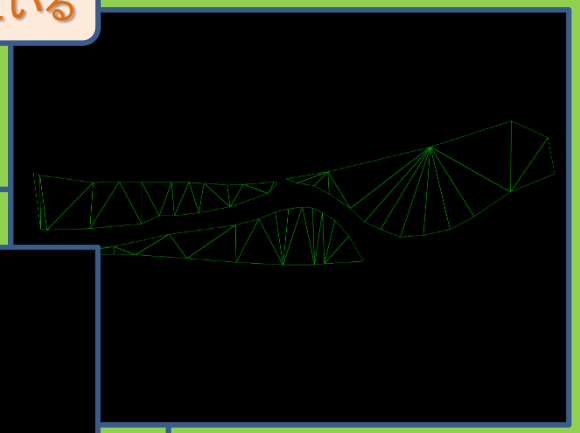
どんな事ができるの？

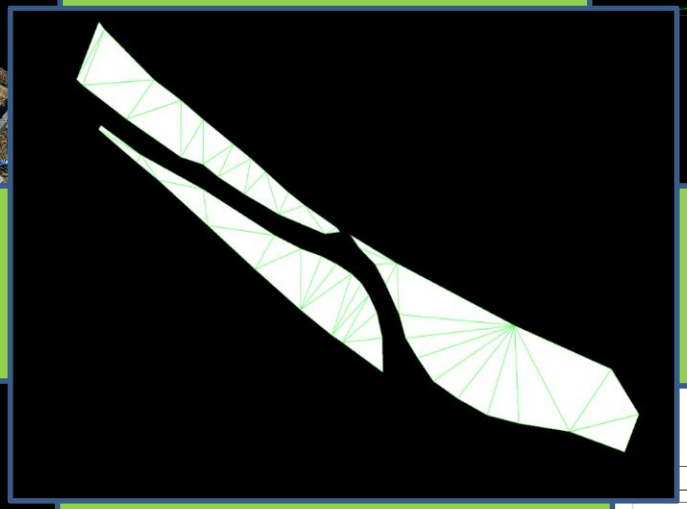
- ○ 工種・工程ごとの出来がわかりやすい
- ○ 出来形評価ができる
- ○ 土量計算ができる
- ○ 体積や表面積が求められる
- ○ 現場端末と連携させて現場管理・施工管理ができる
- ○ 建設機械(3DMG・MCショベル・ブル他とデータ共有し施工管理に利用できる

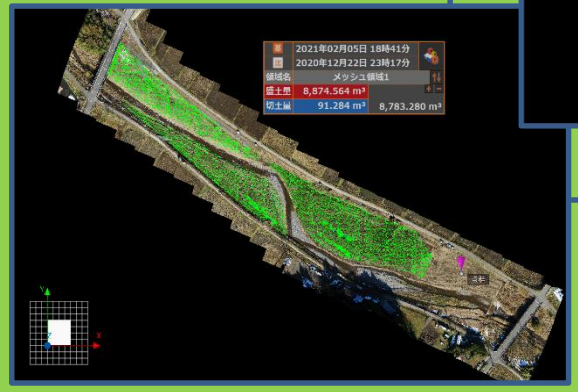
どんな工事・工種で３次元のデータが活躍するの？

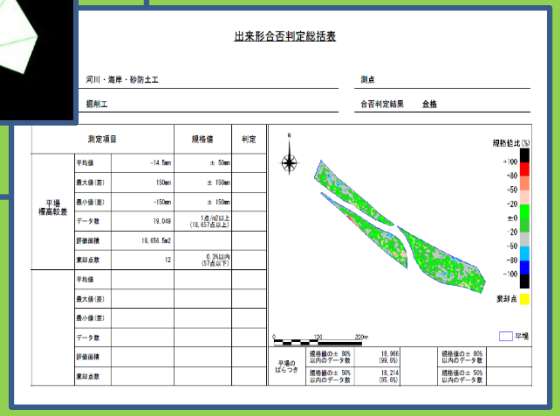
河川・河道掘削　編

三重県ICT工事では多数発注されている





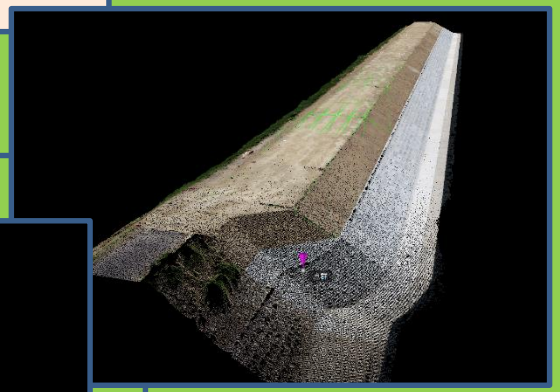


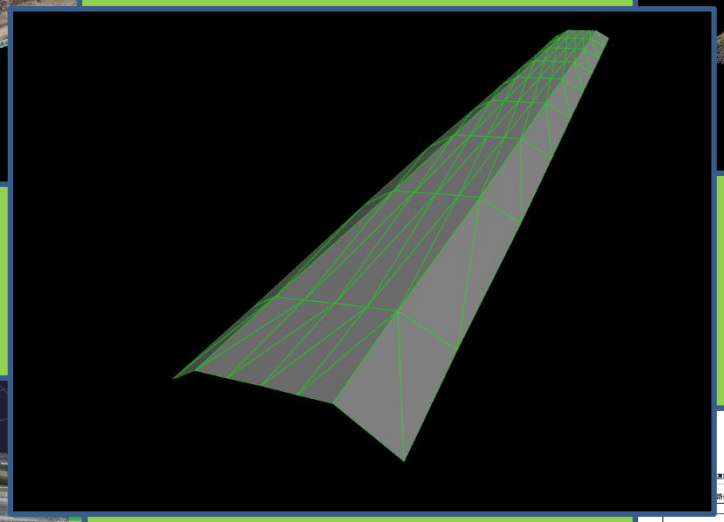


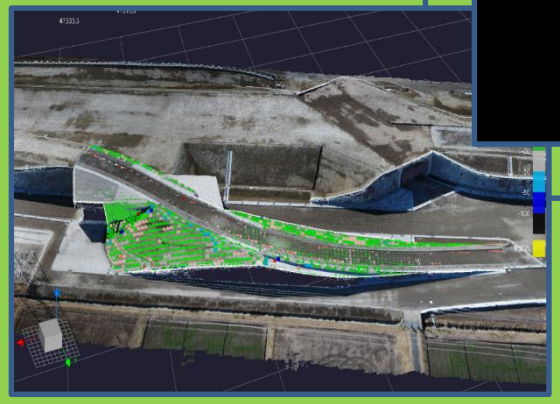
状況に応じて
3次元データを編集
平場・法面・平場のみ
や橋下を除外など

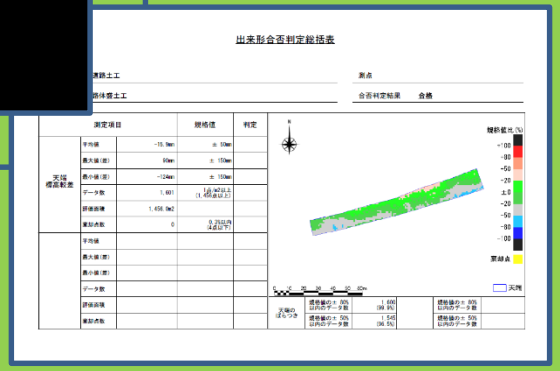
どんな工事・工種で３次元のデータが活躍するの？

道路・築堤道路　編





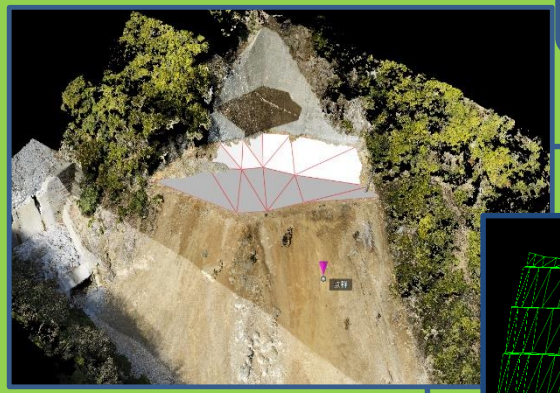


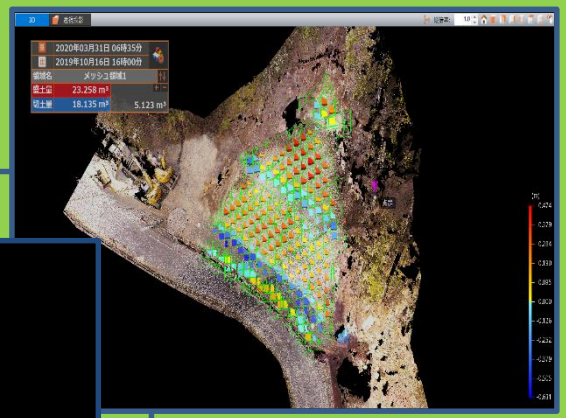


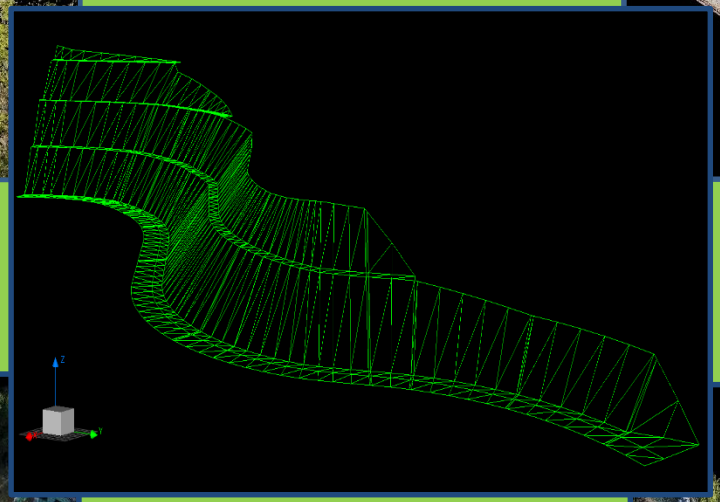
状況に応じて
3次元データを編集
平場・法面・平場のみ
や構造物を除外など

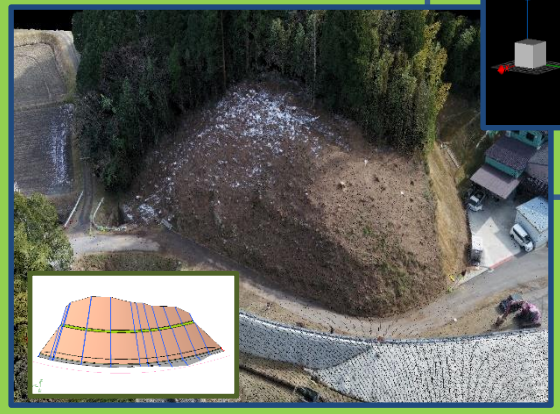
どんな工事・工種で３次元のデータが活躍するの？

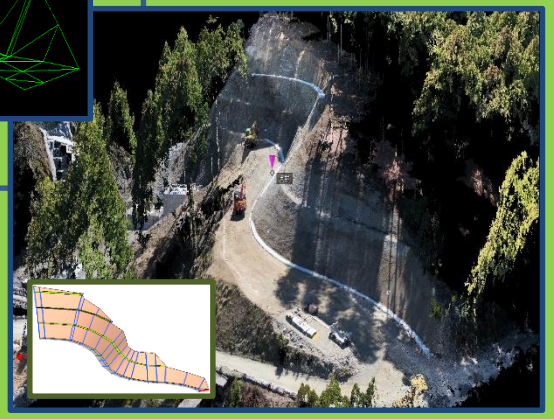
法面工事　編







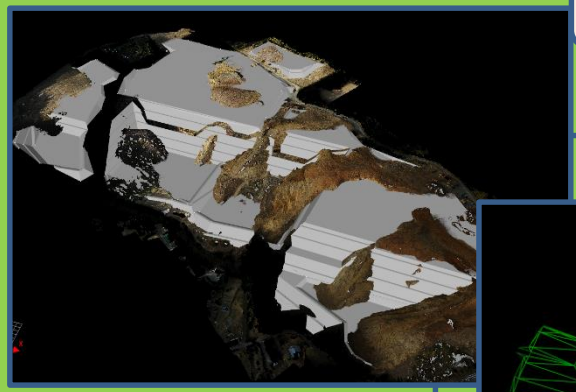


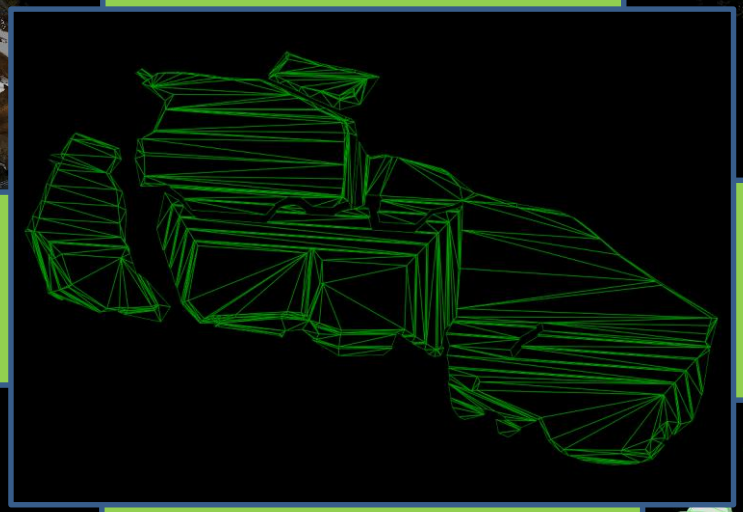


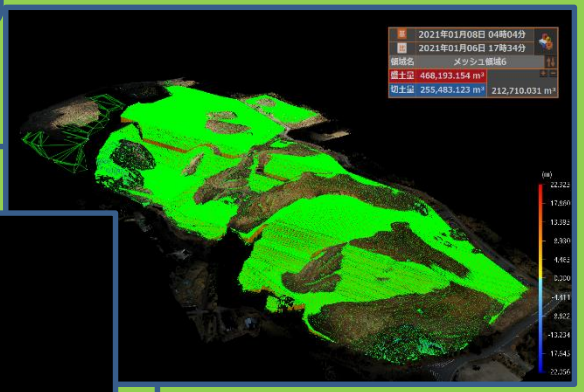
点群取得するには法面傾斜や周りの樹木の位置を考え取得する必要がある

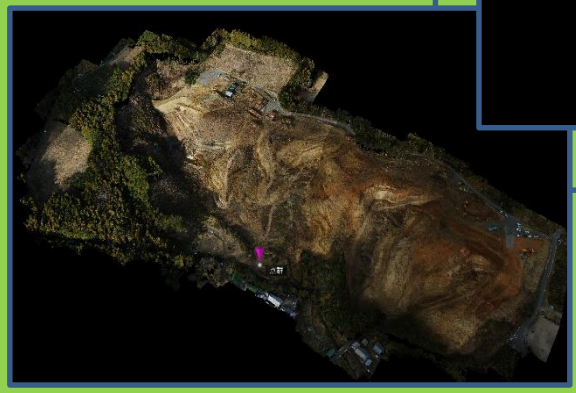
どんな工事・工種で３次元のデータが活躍するの？

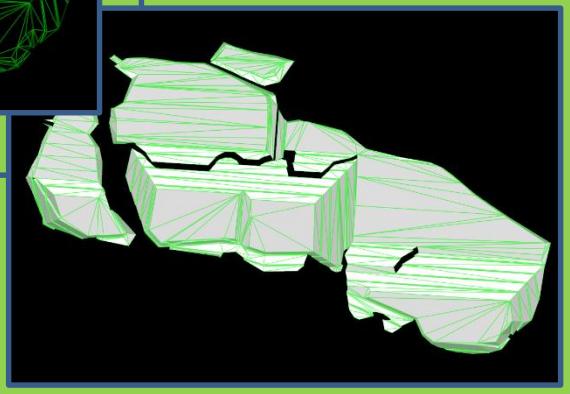
造成工事　編







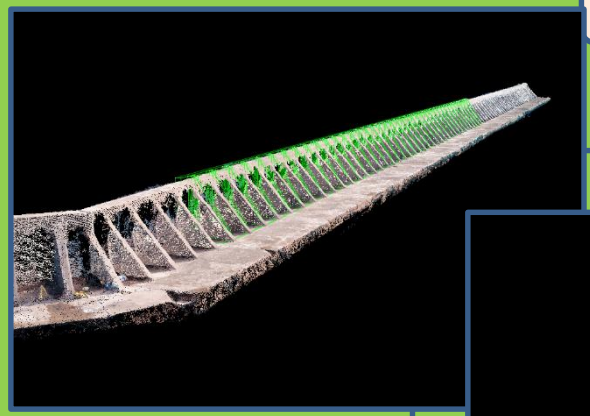


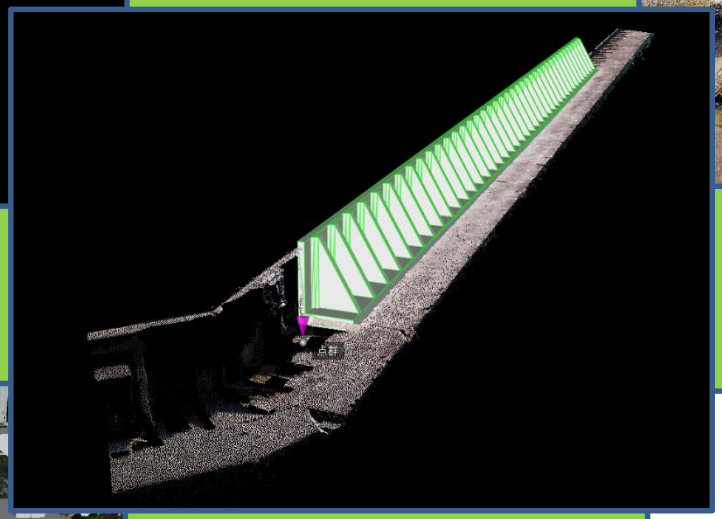


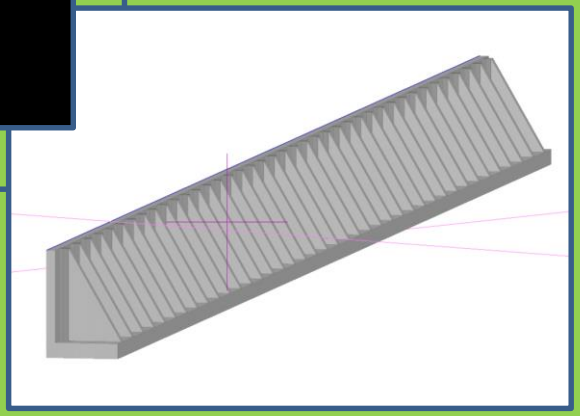
造成工事の2次元図面の多くは情報が少なく変化点に高さを与えて3次元データを作成

どんな工事・工種で３次元のデータが活躍するの？

構造物　編







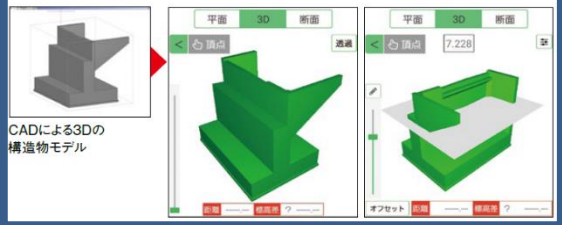
構造物はCIMモデルを作成し、そこから3次元データにする

３次元データは何と共有できるのか？

データ共有　編

構造物モデル計測　Pro

CIMコミュニケーションシステム【TREND-CORE】や、土木施工管理システム【EX-TREND武蔵】で作成した3Dの構造物モデルを取込み、構造物の位置確認や出来形計測などが可能です。現場打ちコンクリート構造物の形状変化位置の確認や、出来形計測などに利用することで、BIM/CIM発注工事における現場計測作業を効率化します。



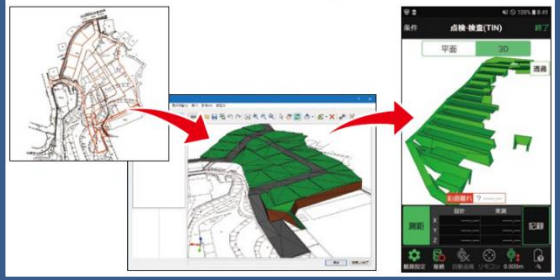
CADによる3Dの
構造物モデル

丁張設置　Std　Pro

3次元設計データを利用し、丁張設置が可能。管理断面だけでなく、必要な分を必要な箇所にワンマンで設置できます。丁張設置に必要な情報は常に画面に表示されるので、わかりやすく効率的な作業を実現します。

TINを活用した計測　線形　なし　Pro

ミラー位置と設計面との標高差を表示して、「点検・検査」機能で、施工進捗を確認できます。土地造成工事などの線形を伴わない場合に、ミラー位置で設計面に投影した位置との差分を見ることができ、どこでも標高確認が可能となります。



測量機と最新アプリにてデータを活用し３次元で施工管理ができる

３次元データを活用するには何が必要なのか？

設備投資　編

IT補助金受付中

３次元データを
フル活用して図面照
査から出来形・検査
対応までどうしたら
いいのか？

これからのCIMモデルと i-Constructionを考えるとき

現在進行形のデータを少し

だけですが見られますか？

詳細設計からの
CIMモデル

受注者作成の
CIMモデル

維持管理へ
引継がれる
CIMモデル

本日はご視聴ありがとうございました。