Case No.　17.13　　業務分野　造成　　対象者　設計

関係者との意思疎通を早くする（区画整理事業）

　区画整理事業では、地元住民との意思疎通が重要であり、理解を得る事が必須となる。しかし、２Ｄ図面を理解してもらう事は非常に困難であり、３Ｄによる解決を図る。





■ＰＲポイント
モデル化するだけならPlant3Dが有効
属性情報を付けるならArcGIS Pro
モデル化と属性付与は別に考える方が良い

目的

　従来手法の２Ｄ図面による説明では図面への理解度が不足すると、意思疎通が図れなくなり、理解を得るのに多大な時間と労力を要するため、３Ｄモデルを使用する事により、意思決定を迅速化する

フロー

Civil3Dによる、道路、宅地モデルの作成
↓
Revit、3DS MAX等による構造物モデル（擁壁等）の作成
↓
上記モデルをInfraworksにて合わせてプレゼンを行う

ツール

- 3dsMAX
- Civil3D
- Infraworks

必要な情報

- 区画整理事業で地元住民にとって、必要なのは自分の宅地がどの様になるのかであるため、周囲の状況、擁壁等の高さ、利便性は重要となる。これらを考慮して、モデルの作成を行う必要がある。

課題・その他

- パースではなく、モデルを見せるにはソフトとハードが必要であり、いつでも、だれでも見せられる訳ではない。このため、近年高まるセキュリティに掛からないフリーのソフトや、ブラウザでの閲覧可能とする方法が必要。

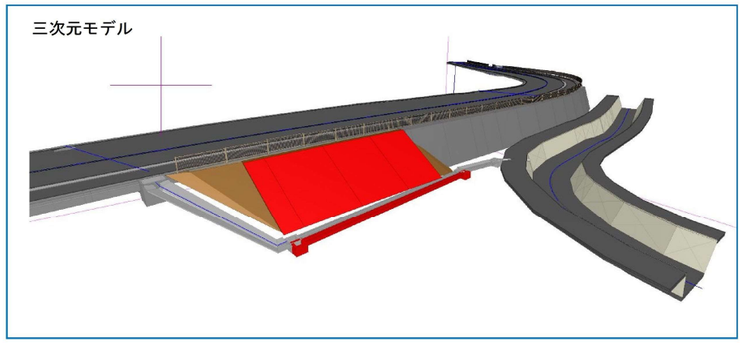
キーワード

インフラ、宅地、区画整理

Case No. 17.14　　業務分野　変更設計・土工　　対象者　設計・施工

変更箇所を簡単に共有する

施工段階で発生する変更箇所等を識別できるように表示し、その変更に伴う積算の修正箇所を自動で表示する



■ＰＲポイント
・当初発注と変更後の三次元モデルの重ね合わせによる、変更箇所の表示、差分数量や工事費の自動算出
・受発注者双方の作業軽減と計算ミスの防止

目的

現状では、工事の変更図面は、当初の契約図面と比べてどこが変わったか一目でわかるように、赤線や赤文字を「見え消し」で当初契約図面に書き加えて作成する。変更数量計算書も、どこが変わったか一目でわかるように、エクセルに「見え消し」で書き加えて作成する。積算も同様である。

当初発注図面からの変更箇所が多いと、「見え消し」による赤書きは膨大な作業量になる。また、煩雑な作業となりミスも発生しやすい。

そのため、当初発注の三次元モデルと変更した三次元モデルを重ねることで、変更箇所のみ表示したり、差分数量や工事費が自動で算出できれば、受発注者双方の作業軽減と計算ミスの防止につながる。

フロー

① 変更三次元モデルの作成
② 変更属性データの付与
③ 数量計算・積算の自動化
④ 差分数量・工事費の自動計算

ツール

- モデル作成ツール
- 属性データ付与ツール
- 数量計算・積算自動化ツール
- 差分数量・工事費算出ツール

必要な情報

- 変更箇所の情報
- 変更箇所のCIMモデルや現地状況から積算条件を設定

課題・その他

- アプリケーションが特定されていて、汎用性の面で問題がある
- 今後、他のソフトウェアへの実装が可能なように標準化が必要

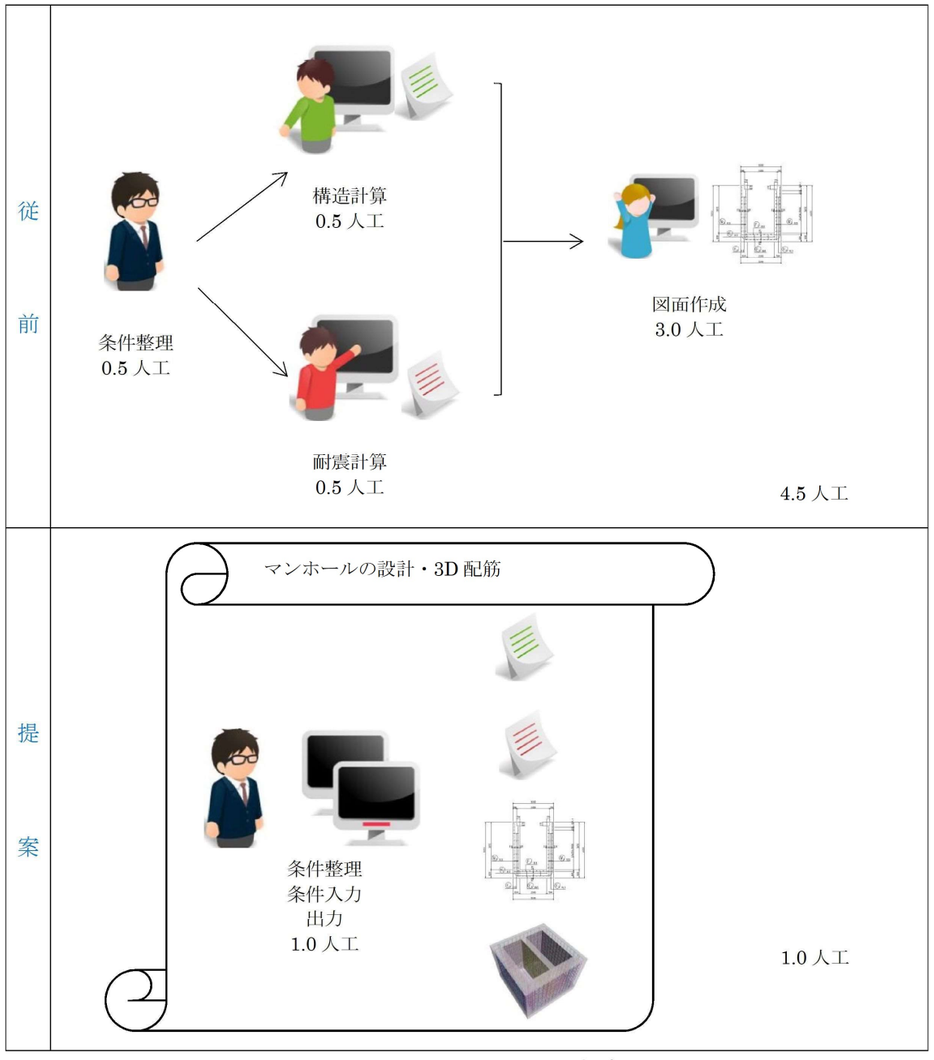
キーワード

自動積算、設計変更、可視化

Case No.　17.15　　業務分野　設計・解析　　対象者　設計

３次元モデルで解析連携する

CIMモデルを起点として各設計計算システムと要素を相互利用する



■ＰＲポイント
　形状決定と同時に各種の構造照査を行うことができ、トライアルを行う手間と時間が省略できる。また、常にモデルと解析が連動しているため、相互の不整合が生じない。

目的

　現状では、耐震計算やFEM解析等のモデル入力に多くの時間を要しているため、設計者が複数の設計計算システムをコントロールせずに済めば、双方の条件入力ミス等による不整合は回避できるようになり、省力化とともに高精度化を図ることが可能となる。
　CIMモデルを用いて動的応答解析や耐震設計を行い、設計時の不整合抑止、作業効率を向上させる。

フロー

① CIMモデルから各設計計算システムの設計条件へ書き出し
② 設計計算システムでCIMモデルの仮定条件の妥当性を確認
③ 各設計計算システムの計算結果をCIMモデルへ読み込み
④ 計算結果をCIMモデルでビューイング
⑤ 採用する結果を選択しモデル決定

ツール

- 構造モデルを作成できる３次元CAD
- 各種設計計算システム

必要な情報

- CIMモデルからの部材厚要素抽出
- 抽出要素と各設計計算アプリケーションの連携
- 設計計算システムの結果情報要素

課題・その他

- 異なるソフトウェア間でのデータ受け渡し
- 各種計算ツールへ交換可能な情報の様式整備（プラットフォーム）
- CADモデルへ設計条件に該当する付与属性の統一
- 複雑な形状への適対応

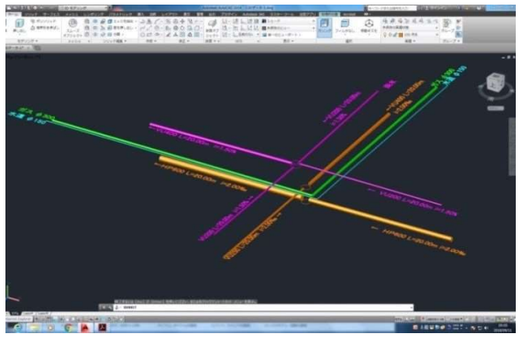
キーワード

構造モデル、各種解析、データ連携

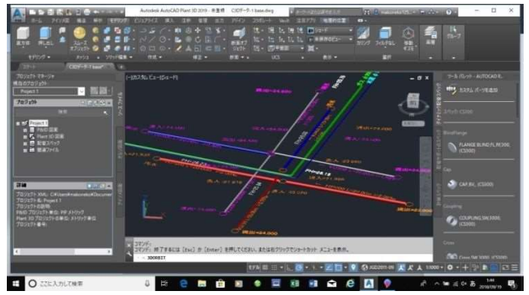
Case No.　18.01　　業務分野　地下　　対象者　設計

地下埋設物の３D化を比較する

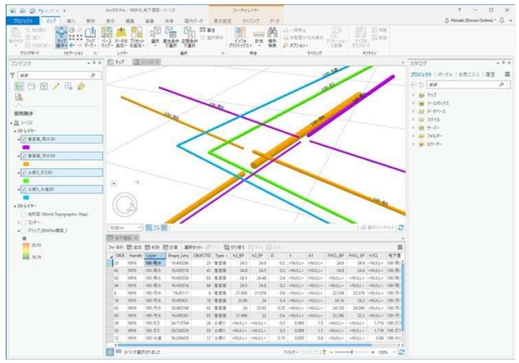
様々なソフトウェアを使用し、地下埋設物を効率よく3次元化する



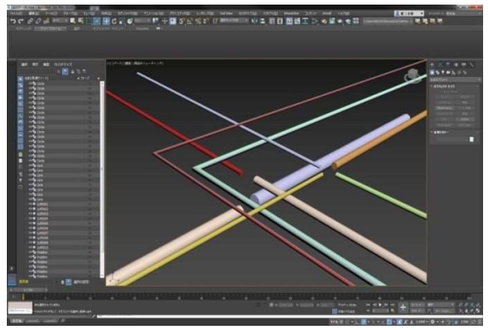
AutoCADにて作成



AutoCAD　Plant3Dにて作成



ArcGIS Proにて作成



3ds MAXにて作成

■ＰＲポイント
モデル化するだけならPlant3Dが有効
属性情報を付けるならArcGIS Pro
モデル化と属性付与は別に考える方が良い

目的

地下埋設部は都心に行くほど複雑に絡まりあう。現場では地下埋設物の破損事故、設計と現場の差異により往々にして障害が発生している。これらを防ぐためにも３D化は必須である。
地下埋設物は下水道以外は不明瞭な点が非常に多い。台帳から３D化した場合にそれは顕著に表れる。このケースは地下埋設物の埋設位置が明瞭だった場合に地下埋設物を３D化するために最適なソフトを把握する。また、それぞれのソフトで製作した場合のメリット、デメリットも記載した。
検証は、同じ題材を複数のソフトで再現し、同じモデルを作成する際の工程の違いと含まれる情報の違いを把握する。

フロー

添付資料参照

ツール

- 3dsMAX
- ArcGIS Pro
- AutoCAD
- AutoCAD Plant3D
- Civil3D
- Sitech+Trendpoint

必要な情報

- 2D　CADデータ
- 各地下埋設物の線形データ、高さデータ
- 台帳について
  下水道台帳は標高で表示されているが、他の埋設管は標高ではない。
  下水道はＭＨ管を接続すれば線形は明瞭化できるが、他の埋設管は不明瞭

課題・その他

一番の問題点は現在の地下埋設物の情報不足。他で記載あるように、地下埋設物も情報管理は事業者によって様々であり地下埋設物を３D化するには情報の統一、管理は必須である。
各ソフトにおけるメリット・デメリットは添付資料による。
モデル化のみが目的の場合はPlant3Dが工程数は最も少ないが、属性情報が付与出来ない。一方、ArcGISProだと属性は付けられるがモデル化が困難であり、２つのソフトの組合せでの作業が有効と考える。

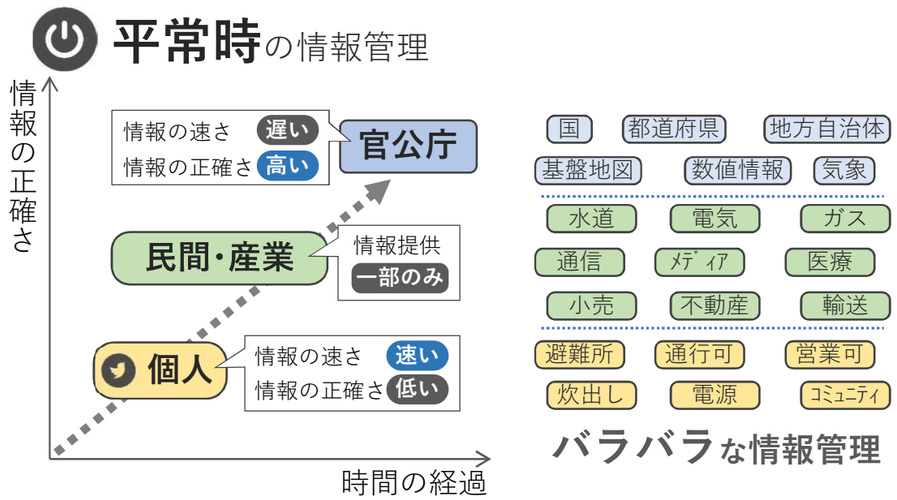
キーワード

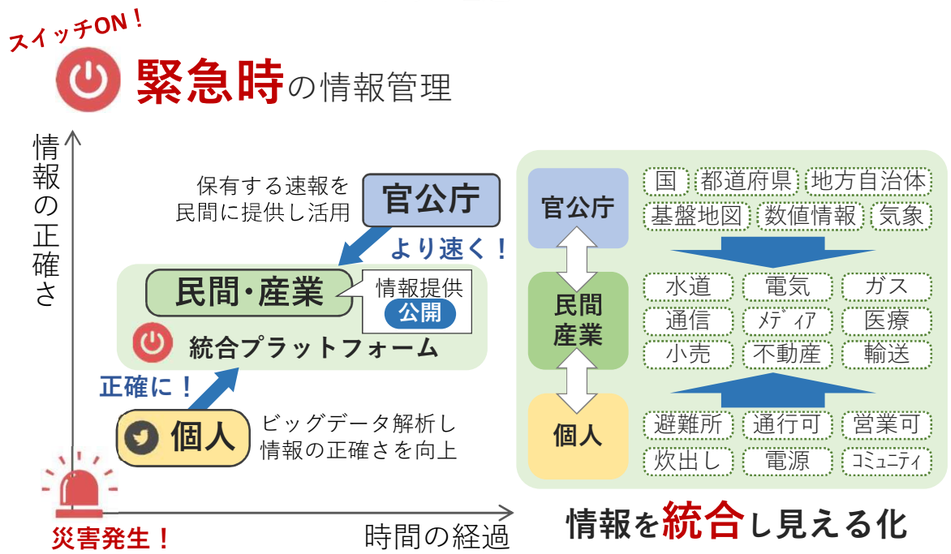
インフラ、地下埋設物、下水道、水道、雨水、上水、汚水、ガス、電気

Case No.　18.03　　業務分野　災害対策　　対象者　全国民（民間企業）

緊急時利用基礎データを統合する

大規模災害などの緊急時、早期の復旧・復興を進めるために必要となる情報を統合するプラットフォームを構築する





■ＰＲポイント
・災害時の情報提供は、より早く、より正確に！
・情報管理のための手続き処理をルール化・簡素化し、早期の復旧・復興に寄与

目的

・官公庁自体の被災を想定し、自助・共助・公助のバランスによる防災力向上
・情報格差による「安心安全な生活の確保」の格差をなくす
・情報が統合されることで、情報の正確さの向上が期待される
・利用者が情報の確かさを判断し、適切な行動がとれる

フロー

① 緊急時、情報を統合するシステムを起動
② 平常時にバラバラに管理されていた情報が統合

ツール

- 情報の統合プラットフォーム(場所)
- 情報を統合するシステム(仕組み)

必要な情報

- 官公庁が公表する静的な情報、各機関で整理した速報
  （これまでの経緯や統計データなど）
- 民間・産業が保有するライフライン情報
  （小売店、不動産、輸送、施設の情報など）
- 個人が発信する動的な情報
  （SNSによる写真・被災状況・通行規制などの投稿）
- 日本全体としての連携BCP（事業継続計画）の設立

課題・その他

- 官公庁が公表する情報は、正確さが求められるため、提供スピードが遅くなる
- 民間･産業が保有する情報は、今後の事業継続に関わる情報となる
  （BCP（事業継続計画）と合わせた導入が求められる）
- 個人が発信する不確かな情報で、パニックを起こさないようなチェック機能
  （例:ビックデータ解析）
- 統合プラットフォームは、誰かが提供してくれるものではなく、各々が情報の提供者・利用者として参加し構築していく必要がある。提供者と利用者の利害関係を中立的な立場で調整するため、複数の民間企業による運営が理想

キーワード

災害対策、見える化、統合プラットフォーム、ビッグデータ、BCP

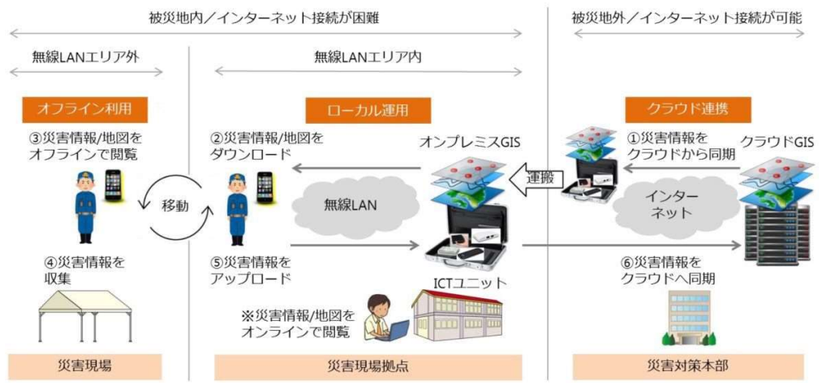
Case No.　18.06　　業務分野　災害対策　　対象者　全国民（通信事業者）

情報通信を不断化（確保）する

災害発生時点で実用可能な手段を見える化し、複数の手段を組合せることで、情報通信ネットワークの早期確保を目指す



イメージ図　複数の手段を組合せ、情報通信を確保



引用：災害に強い情報通信ネットワーク　導入ガイドライン第2版　2018年6月（耐災害ICT研究協議会）

■ＰＲポイント
・災害は、数年後に実用化する技術・サービスを待ってはくれない
・災害時のリスク管理に絶対はないため、想定外を想定内と捉える
・その時点で出来る事をいかに共有し、実行するか

目的

・災害発生からその後の復旧・復興期に移るまでの間、官公庁（公助）が取り組むべき対応を円滑に進める
・避難所運営など地域コミュニティ（共助）との協力関係を築く
・住民（自助）に必要な情報を提供し、必要以上の混乱を招かないようにする

『災害に強い情報通信ネットワーク　導入ガイドライン第２版 2018年6月
（耐災害ICT研究協議会）』などを参考に記載

フロー

① 災害発生時点で実現している技術・サービスの見える化
② 情報通信ネットワークを確保するため、複数の手段を組み合わせる
③ 災害時の限られた情報通信網の中で、効果的・効率的な情報通信を行う

ツール

- 情報運用方法の相互運用
（ローカル、オフライン、クラウドの連携）
- 通信基地局の代替
（人工衛星の活用）
- 通信基地局への通信確保
（無人飛行機の活用）
- 単純な情報通信ネットワークの構築
（スマートフォンの端末同士で情報をやり取りするアドホック通信技術の活用）

必要な情報

- 現時点で実用可能な技術・サービスの把握、明確化
- 将来的に実現予定の技術・サービスの把握
- 情報通信量の圧縮技術の向上　など

課題・その他

- 災害時に効果を発揮するための周知活動が必要

- ハード・ソフトベストミックス
（例：通信施設の整備などのハード対策は、費用が多大となり、全国的な展開には時間を要するため、既存ストックやソフト対策と合わせて対応）

キーワード

災害対策、見える化、情報通信ネットワーク、ハード・ソフトベストミックス