



建設ICTマスター養成講座

基礎養成編 選択分野別ソフトウェア実習

FORUM8[®]



構造解析(応用)

2020年10月29日
株式会社フォーラムエイト

タイムスケジュール

時刻	内容
9:30 – 10:30	製品概要説明
10:30 – 10:40	休憩
10:40 – 12:00	Engineer's Studio®(面内)操作実習
12:00 – 13:00	休憩
13:00 – 14:30	Engineer's Studio®操作実習(ファイバー要素)
14:30 – 14:40	休憩
14:40 – 16:15	Engineer's Studio®操作実習(平板要素)
16:15 – 16:30	質疑応答, 受講証授与



建設ICTマスター養成講座

基礎養成編 選択分野別ソフトウェア実習

FORUM8[®]



構造解析(応用) - FORUM8の取組 -

2020年10月29日
株式会社フォーラムエイト

「VR-Studio® 3Dデジタルシティ」とは

都市情報を3次元の都市モデルに移行し、これを基盤にした管理とシミュレーションを行う「都市シミュレータ」の構築、大規模な空間をマルチユーザ環境で共有できます。

都市景観・街路整備

- ・公園整備、住宅造成、植栽計画、緑化計画、季節や経年による景観検討
- ・街路再整備、駅前再開発などの都市空間における各種検討
- ・電線地中化、歩道橋撤去などの改良工事
- ・整備前、整備中、整備後などの変化確認
- ・親水計画検討
- ・港湾、河川整備検討
- ・歴史的文化財の時代による変遷
- ・埋没文化財の分布範囲、年代別表現



道路計画・交通シミュレーション

- ・近隣住民への影響検討
 - 道路により分断されないための配慮
 - 換気施設と景観/遮音壁の有無比較検討
- ・掘割構造幹線道路計画の検討
 - 掘割構造/ランプ/幅杭/測点番号
- ・移動速度に応じた内部景観、外部景観のシミュレーション
- ・立体交差、トンネル・橋梁、平面交差点、インターチェンジの検討
- ・渋滞シミュレーション、バイパス計画による交通量シミュレーション
- ・大規模集客施設の建設に伴う交通検討

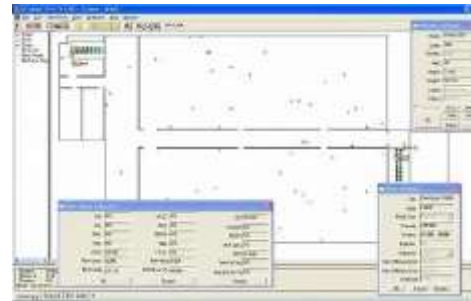


「VR-Studio® 3Dデジタルシティ」とは

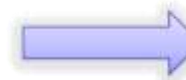
解析シミュレーション・防災計画

- 各種解析ソフト、設計ソフトとの連携。解析結果を可視化
 - ・ 浸水氾濫解析ソフト・解析サービス
 - 堤防決壊時流出シミュレーション、洪水対策ソリューションxpswmm、同解析支援サービス
 - UC-win/Road for xpswmmによる3次元VR
 - ・ 避難解析・火災解析ソフト・解析サービス
 - 地震時の火災による避難、広域避難解析シミュレーション
 - EXODUS/SMARTFIRE、同解析支援サービス
 - UC-win/Road for EXODUSによる3次元VR
 - ・ 津波解析・津波解析支援、
 - GISマップ作成、
 - 3次元VRサービス
 - ・ 建築計画
 - (Allplan BIM建築デザイン)
 - ・ 省エネルギー設計
 - (DesignBulde
 - 建物エネルギー計算)
 - ・ 防災計画、避難ルート検討

避難解析ソフトEXODUS 解析結果表示

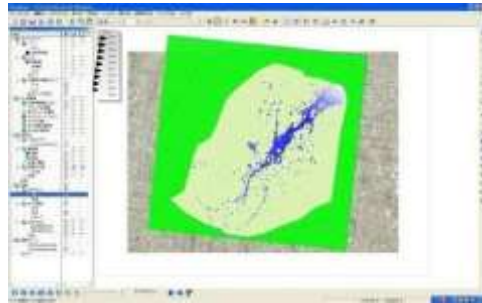


EXODUS解析

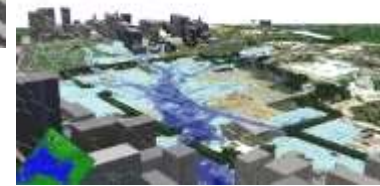


「VR-Studio® 3Dデジタルシティ」とは

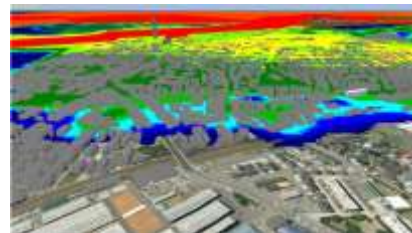
浸水・氾濫解析ソフトxpswmm解析結果表示



xpswmm解析

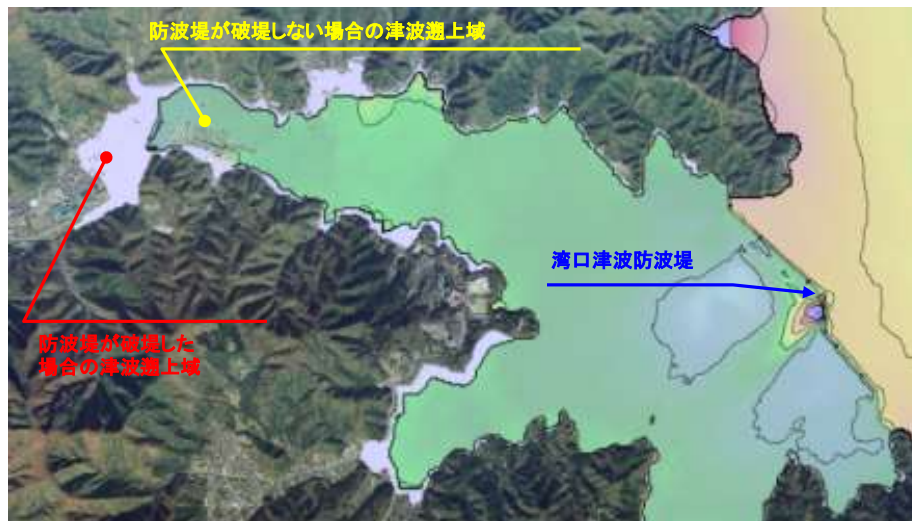


津波解析結果表示

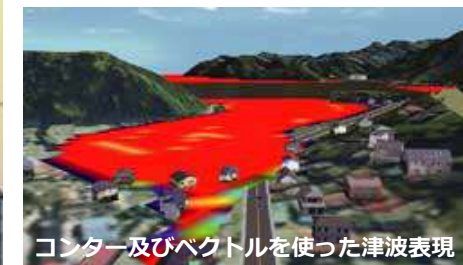


「VR-Studio® 3Dデジタルシティ」とは

- 津波遡上解析をサポート
- 堤防決壊シミュレーション等で利用
- 3DVR出力により津波対策へ活用



▲津波遡上シミュレーション



▲3DVR出カイメージ

「VR-Studio® 3Dデジタルシティ」とは

解析シミュレーション・防災計画



炎コマンドでの表現



煙コマンドでの表現



「VR-Studio® 3Dデジタルシティ」とは

EXODUS避難解析

Web見積サービス: https://www2.forum8.co.jp/EXODUS_estimate/

鉄道駅旅客流動シミュレーション



BIM設計コンペでの群集流動シミュレーション



スパコンクラウド

スパコン活用サービス内容

スパコンならではの高い演算性能を活用した、大規模な解析・シミュレーション・CGレンダリングなどの新しいソリューションを提供していきます。

■LuxRenderレンダリングサービス

3dsMaxのシーンについてLuxRenderでレンダリングを行い、静止画・動画を作成

■解析支援サービス“スパコンオプション”

現行の解析支援サービスにスパコンを使用して解析を迅速に実施

■ UC-win/Road、CGムービーサービス

大容量のCG・VRムービーをスパコンによる高速処理でレンダリング・提供

■騒音・音響スパコン解析・シミュレーションサービス

UC-win/Road上での交通流における騒音シミュレーション

■風・熱流体解析スパコン解析・シミュレーションサービス

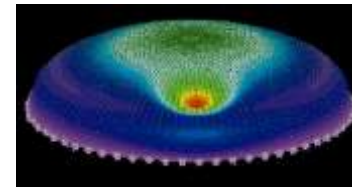
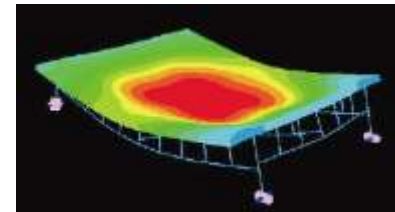
OpenFOAMを利用した大規模な環境解析サービス

■海洋津波解析サービス

大規模で高速な津波・流体解析サービス

■ ウルトラマイクロデータセンター®(UMDC)

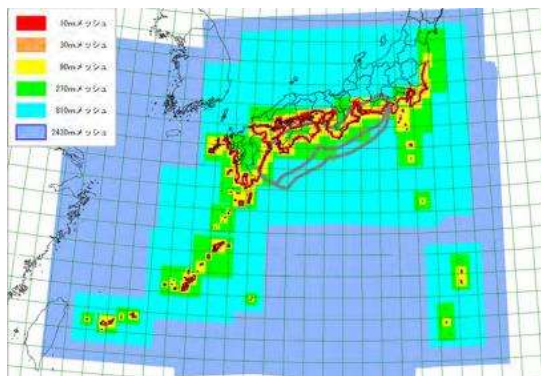
クラウドとスパコンの連携により大量の計算処理およびデータ転送を実現



▲スパコンで高速な解析が実現する
Engineer's Studio®

スパコンクラウド

海洋津波解析サービス

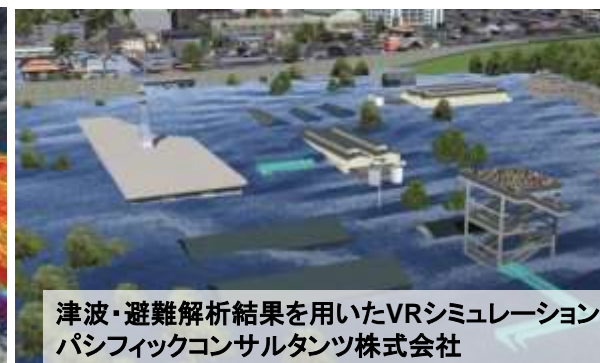
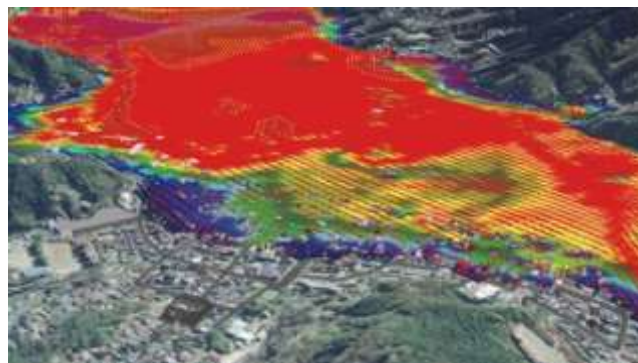


	10m
	30m
	90m
	270m
	810m
	2,430m

解析可能範囲



宮崎での解析例

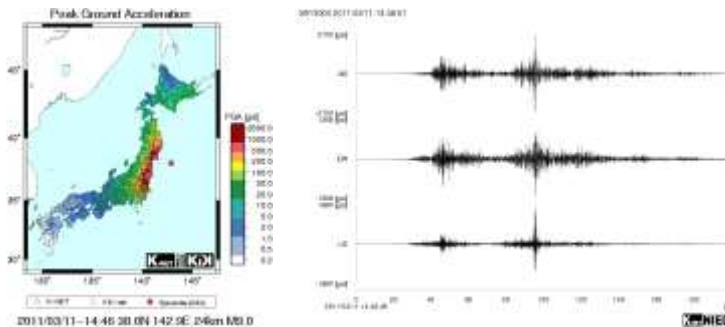


スパコンクラウド

解析支援サービス

“スパコンオプション” 2011年8月24日リリース

現行の解析支援サービスにスパコンを使用して解析を迅速に実施



強震観測網(K-NET、KiK-net)により観測された地表での最大化速度分布(左)とK-NET築館(MYG004)観測点の強震動波形(右)
(いずれも防災科学技術研究所HPより)

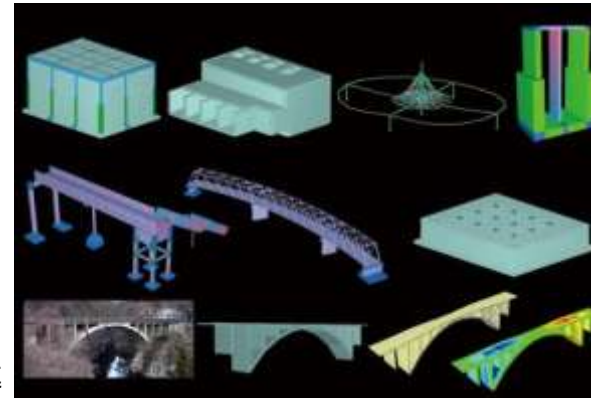
■ 参考・出典:独立行政法人 防災科学技術研究所
強震ネットワーク K-NET

<http://www.k-net.bosai.go.jp/k-net/>

解析クラウドサービス、

“ES for SaaS”

UC-1 for SaaS基盤にUC-win/FRAME(3D)、
Engineer's Studio®のデータ入力ファイルを
登録し、バッチ処理で解析



▲さまざまな大規模モデル対応例
(約80,000節点)

BCP作成支援ツール

日本が変わる 東京が変わる
東京発
チーム事業に続く

東京発 チーム事業継続
～日本を変える 東京が変わるBCP策定支援企業に選定

■ システム概要

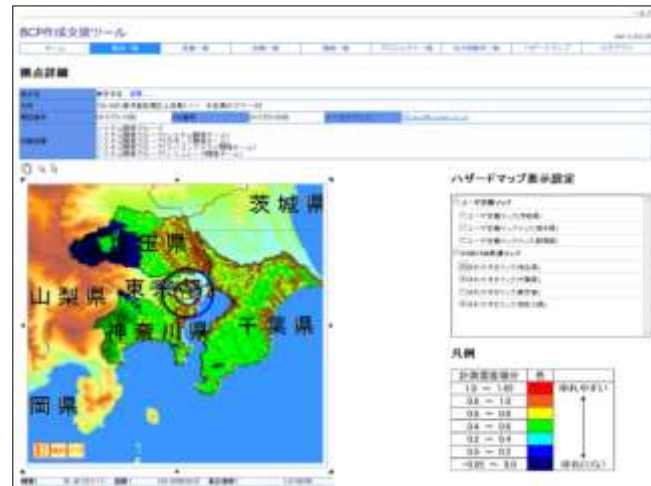
地図上に職員・勤務先拠点・ハザードマップを表示させ、災害発生を想定した際の拠点と職員的位置関係を視覚的に確認できるようにし、BCP時の職員への指示内容(自宅待機、近隣拠点への移動など)の決定を支援するWebシステム

・ 開発項目

- ・ 拠点 / 部署 / 職員の表示、編集機能
- ・ 地図上での拠点-職員位置関係の表示機能
- ・ 地図上でのハザードマップの表示、追加機能
- ・ 住所検索による緯度経度の特定機能

・ システムの特長

- ・ 地図上に任意の画像を登録、重ね合わせが可能
- ・ 画像ごとに個別の凡例の登録が可能
- ・ 地図上の職員、拠点の詳細情報の表示が可能



UC-win/Road地震シミュレータ

UC-win/Road地震シミュレータが、第30回中小企業優秀新技術・新製品賞 ソフトウェア部門優良賞(主催：りそな中小企業振興財団、日刊工業新聞社)を受賞。これは、2011年の「構造解析プログラム Engineer's Studio®」に続いて、2度目のソフトウェア部門優良賞受賞となります。

UC-win/Road地震シミュレータは、建物本体の揺れや構造強度シミュレーションに加えて、室内の揺れによる家具や什器などの挙動に着目した業界初の製品です。3次元バーチャルリアリティソフトウェアUC-win/Road上で、家具や照明の揺れ、倒壊等の被害状況や影響を、簡易な入力により3DVRで可視化できます。

バーチャルショールーム





建設ICTマスター養成講座

基礎養成編 選択分野別ソフトウェア実習

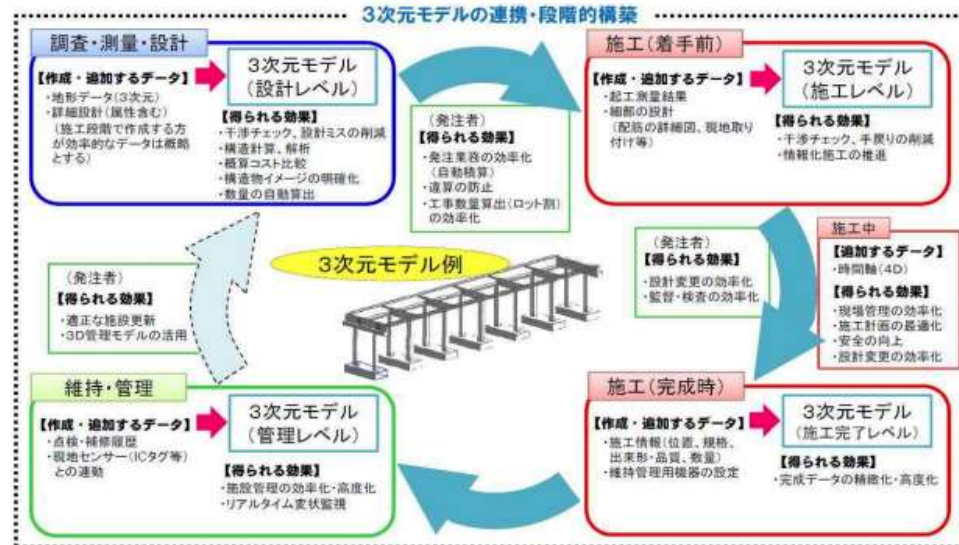
FORUM8[®]



構造解析(応用) - BIM/CIM最新動向 -

2020年10月29日
株式会社フォーラムエイト

—BIM/CIMの概念—



BIM/CIMとは、コンピュータ上に作成した3次元モデルに加え、構造物及び構造物を構成する部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値、数量、そのほか付与が可能な属性情報とそれらを補足する資料(外部参照)を併せ持つ構造物に関連する情報モデル(BIM/CIM モデル)を構築すること (Building/Construction Information Modeling)、及び、構築した BIM/CIM モデルに内包される情報を管理・活用すること (Building/ Construction Information Management)をいう。

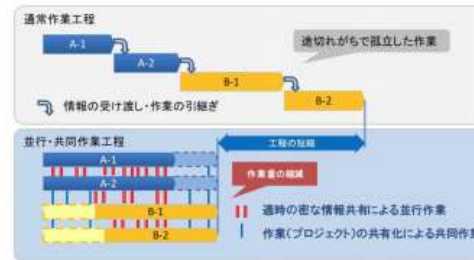
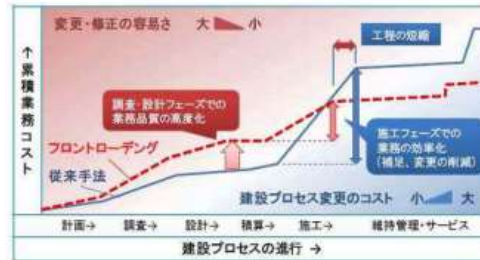
—BIM/CIMの目的と効果—

目的

測量・調査、設計、施工、維持管理・更新の各段階において、情報を充実させながら BIM/CIMモデルを連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にすることで、一連の建設生産・管理システム全体の効率化・高度化を図ることを目的とする。単に3次元モデルを活用するだけでなく、最新の ICT (Information and Communication Technology) と連携を図りながら、効率的で質の高い建設生産・管理システムの構築を目指す。

効果

BIM/CIM を活用することで、ミスや手戻りの大幅な減少、単純作業の軽減、工程短縮等の施工現場の安全性向上、事業効率および経済効果に加え、よりよいインフラの整備・維持管理による国民生活の向上、建設業界に従事する人のモチベーションアップ、充実感等の心の豊かさの向上が期待され、中長期的な担い手の確保の一助に資するものである。BIM/CIM の活用効果として、「フロントローディング(※1)」と「コンカレントエンジニアリング(※1)」がある。



※1:

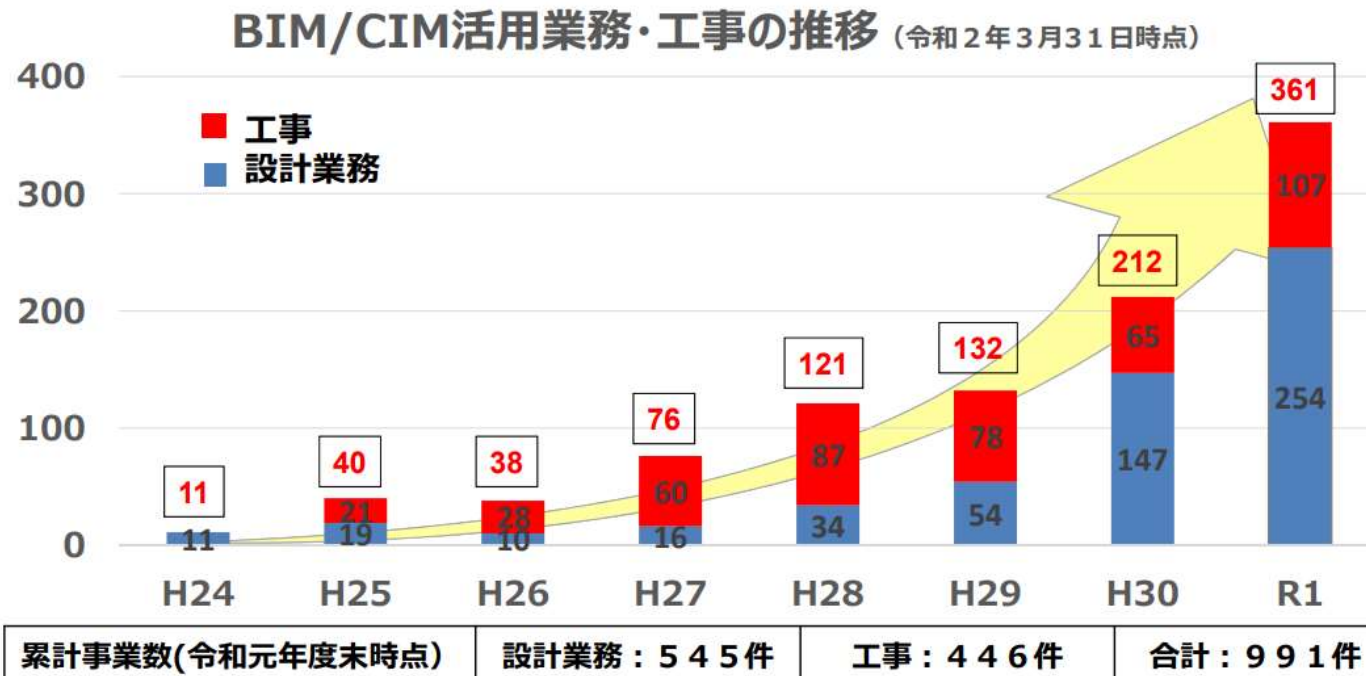
フロントローディング

初期の工程において後工程で生じそうな仕様の変更等を事前に集中的に検討し品質の向上や工期の短縮化を図る

コンカレントエンジニアリング

プロセスを構成する複数の工程を同時並行で進め、各部門間での情報共有や共同作業を行うことで、開発期間の短縮やコストの削減を図る

—BIM/CIM活用業務・工事の推移—

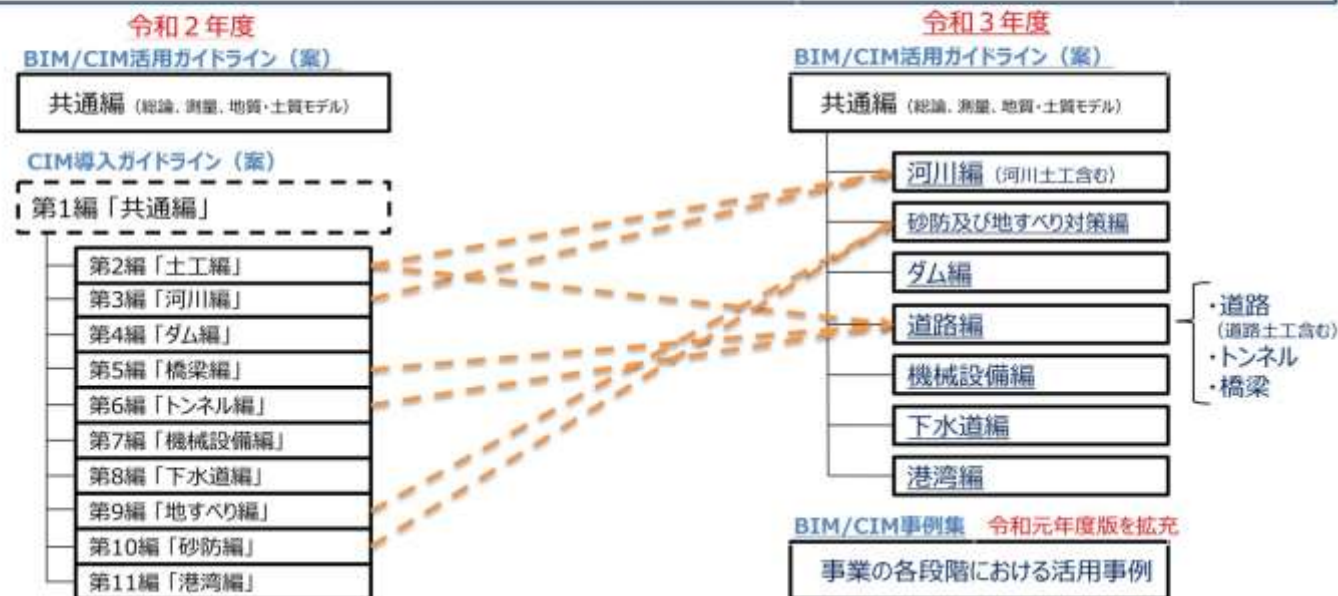


国土交通省 第4回 BIM/CIM推進委員会資料より

CIM導入ガイドラインの再編（令和3年度）

BIM/CIMモデルを活用し、建設生産・管理システム全体の効率化・高度化をより一層推進するため、『CIM導入ガイドライン（案）』を『BIM/CIM活用ガイドライン（案）』へ再編する。
編構成は、『設計業務等共通仕様書』の構成に合わせ、業務内容との関係を明確にして、参照し易くする。

- ① 「構造物モデル等の作成」から「事業の実施」に主眼を置き各段階の活用方法を示す。
- ② 各段階の構造物モデルに必要な形状の詳細度、属性情報の目安を示す。



国土交通省 令和2年9月1日 第4回 BIM/CIM推進委員会 資料4-1より

令和2年度 リクワイヤメント

- ・BIM/CIM関係の基準要領等の改定に向けた課題抽出を目的として、部分的に試行。
- ・2のみ必須項目となり、2以外は全て選択項目。各業務・工事で原則4項目以上を設定。

必須	1-4	BIM/CIMモデルの作成・更新、属性情報の付与、BIM/CIMモデルの照査、BIM/CIMモデルの納品 ＜BIM/CIM導入ガイドライン＞、＜BIM/CIM設計照査シートの運用ガイドライン＞、＜BIM/CIM事業における成果品作成の手引き＞
	1	段階モデル確認書を活用したBIM/CIMモデルの品質確保 ・＜段階モデル確認書＞に基づきBIM/CIMモデルを共有し、その効果や課題について抽出する
必須	2	情報共有システムを活用した関係者間における情報連携 ・情報共有システムの3次元データ表示機能等を活用し、関係者間の情報連携を実施する
	3	後工程における活用を前提とする属性情報の付与 ・BIM/CIMガイドラインに固執せず、事業ごとの特性から追加すべき属性情報を検討する
	4	工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討 ・「設計-施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方」を参考に施工ステップに沿ったBIM/CIMモデルを構築する
選択	5	BIM/CIMモデルを活用した工事費の算出 ・BIM/CIMモデルから数量を算出するとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行う
	6	契約図書としての機能を具備するBIM/CIMモデルの構築 ・契約図書としての要件を備えたBIM/CIMモデルを作成し、3次元モデルと2次元図面との整合性について確認する
新規	7	異なるソフトウェア間で互換性のあるBIM/CIMモデル作成 ・IFC形式、J-LandXML形式のBIM/CIMモデルで異なるソフトウェア間における属性情報の欠落等の互換性を確認する
	8	BIM/CIMモデルを活用した効率的な照査 ・3次元モデルと属性情報に基づき、効率的な照査を実施する
新規	9	BIM/CIMを活用した監督・検査の効率化 ・ICTを活用した3次元計測との連携によって、BIM/CIMモデルを活用した効率的な監督・検査に必要な事項をまとめる
	10	後段階におけるBIM/CIMモデルの効率的な活用方策の検討 ・BIM/CIMモデルを用いた仮設計画、施工計画を行い、出来型管理を検討、実施する

国土交通省 令和2年7月14日 第6回 BIM/CIM推進委員会 実勢体制検討WG 資料3より

—インフラ分野のDX(Digital Transformation)とは—

<定義>

社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現。

インフラ分野のDXに向けた取組



- 新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDXを強力に推進。
- インフラのデジタル化を進め、2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事について、BIM/CIM※活用への転換を実現。
- 現場、研究所と連携した推進体制を構築し、DX推進のための環境整備や実験フィールド整備等を行い、3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成を実施。

第1回 国土交通省インフラ分野のDX推進本部 配布資料2より
国土交通省 令和2年9月1日 第4回 BIM/CIM推進委員会 資料1より

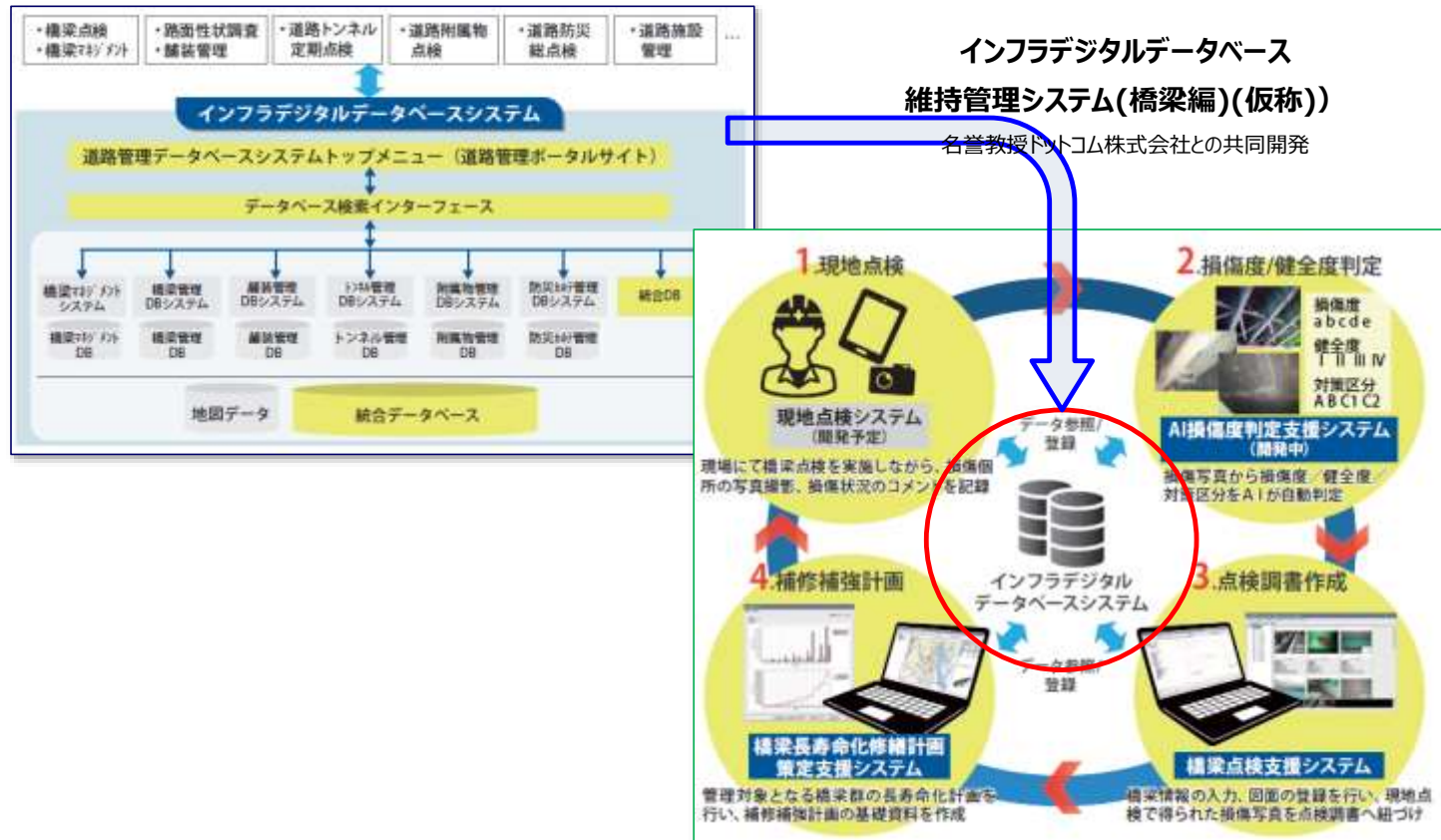
—FORUM8 インフラ分野のDXへの取り組み—

- 道路関連業務にて検索インターフェース上で個別システムまたは各種データに相互に関連付けて利用（登録・検索・表示・印刷出力）できるシステム
- 道路を中心に橋梁・トンネル・舗装・下水道・道路付属物のシステム群に注力
- 収集したデータを分析し、分析データもクラウド化して共有化を行い、最終的には現場にフィードバックされる
- 社会インフラの老朽化、熟練技術者の減少、経費削減や作業時間の短縮、判定結果のばらつきの抑制など、様々な課題解決すべく、DX(デジタル・トランスフォーメーション)のコンセプトに則り、開発・活動を行う



—FORUM8 インフラ分野のDXへの取り組み—

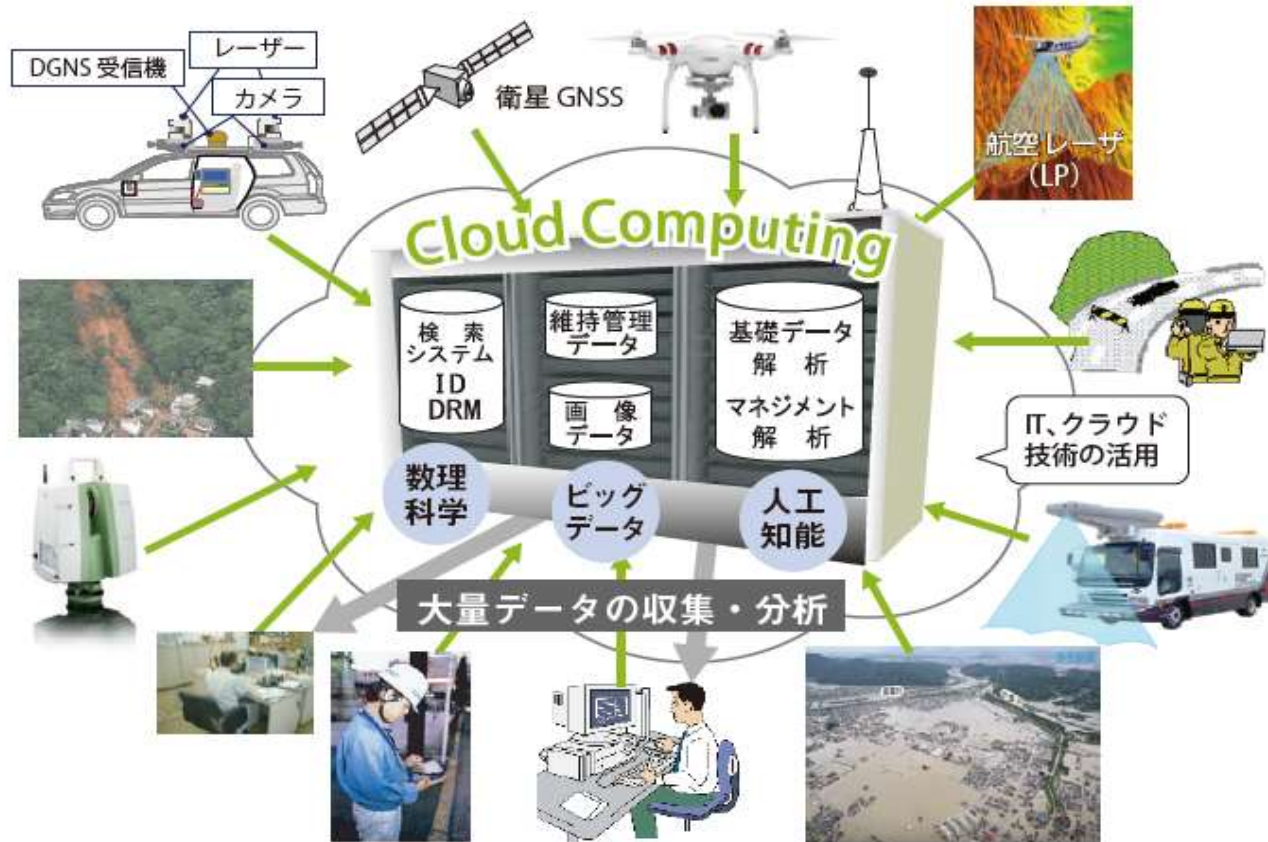
インフラデジタルデータベースを構築し、国のDXセンターとの連携も視野に活動。



Up&Coming 第131号より

—FORUM8 インフラ分野のDXへの取組み—

分析データのクラウド化



—FORUM8 インフラ分野のDXへの取組み—

現場にフィードバックされる

GPS for i-Construction



All about FORUM8 Products

14TH FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2020 3DAYS + EVE

11/18 Wed - 11/20 Fri (EVE 11/17 Tue)

会場 × オンライン
品川インターシティホールよりハイブリット開催

AUTONOMOUS DRIVING
NATIONAL RESILIENCE
CAD / DESIGN / CLOUD
3DVR SIMULATION
BIM / CIM & VR
FEM ANALYSIS





主 催：株式会社フォーラムエイト

CPWC主催：Cloud Programming World Cup 2019/2020

VR主催：Virtual Design World Cup 2019/2020






FESTIVAL SCHEDULE — 14th FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2020

11/18 WED P4-5	DAY1 ▶ 第5回 自動運転カンファランス 経産省、総務省、国交省、警察庁、4省庁5講演！ ▶ ご来賓あいさつ 衆議院議員 古屋圭司 氏 ▶ 第19回3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド表彰式 ▶ 出版書籍講演
11/19 THU P6-7	DAY2 ▶ VRカンファランス 第21回 UC-win/Road協議会 ▶ プレゼンテーション 「Shade3Dの最新機能と目指す今後の展望、スイート千鳥エンジンの活用」 ▶ 第8回 CPWC/第10回 VDWC 最終審査、表彰式 ▶ 第6回最先端表技協・最新テクノロジーアートセッション ▶ 特別講演 東京大学大学院 山崎 俊彦 氏「AIで創出する新しい体験・価値」 ▶ あいさつ 長谷川 章 氏 最先端表現技術利用推進協会「第4回 羽倉賞発表」 ▶ 第13回国際VRシンポジウム
11/20 FRI P8-9	DAY3 ▶ 第14回デザインカンファランス ▶ 特別講演 国土交通省 廣瀬 健二郎 氏「IoT-Constructionの推進について」 ▶ 特別講演 内閣官房 山本 泰司 氏「国土強靱化に向けた最近の取組」 ▶ 第7回NaRDA表彰式 ▶ 来年、またお会いしましょう！
11/21 SAT P10	DAY4 ▶ プレミアム会員特別企画 <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>・観望ゴルフ カメラアヒルズ カントリークラブ ※集合場所までの交通・宿泊は自己負担となります。 ※応募者多数の場合は抽選となります。</p> </div> </div>

PRESENT

※画像は報告中のもので、実際のデザインと異なる場合がございます。



FORUM8オリジナル
図書カード



FORUM8オリジナル
フェイスシールド



FORUM8オリジナル
エコバッグ



ランチクーポン
(プレミアム会員)