



令和5年度 港湾におけるi-Construction及びBIM/CIM講習会

港湾分野における BIM/CIMの活用事例について

令和 5年 12月 15日

一般社団法人 港湾空港技術コンサルタンツ協会
一般財団法人 港湾空港総合技術センター

- ◆ BIM/CIMの概要
- ◆ BIM/CIMの活用事例
(原則適用をふまえて)
- ◆ 参考資料

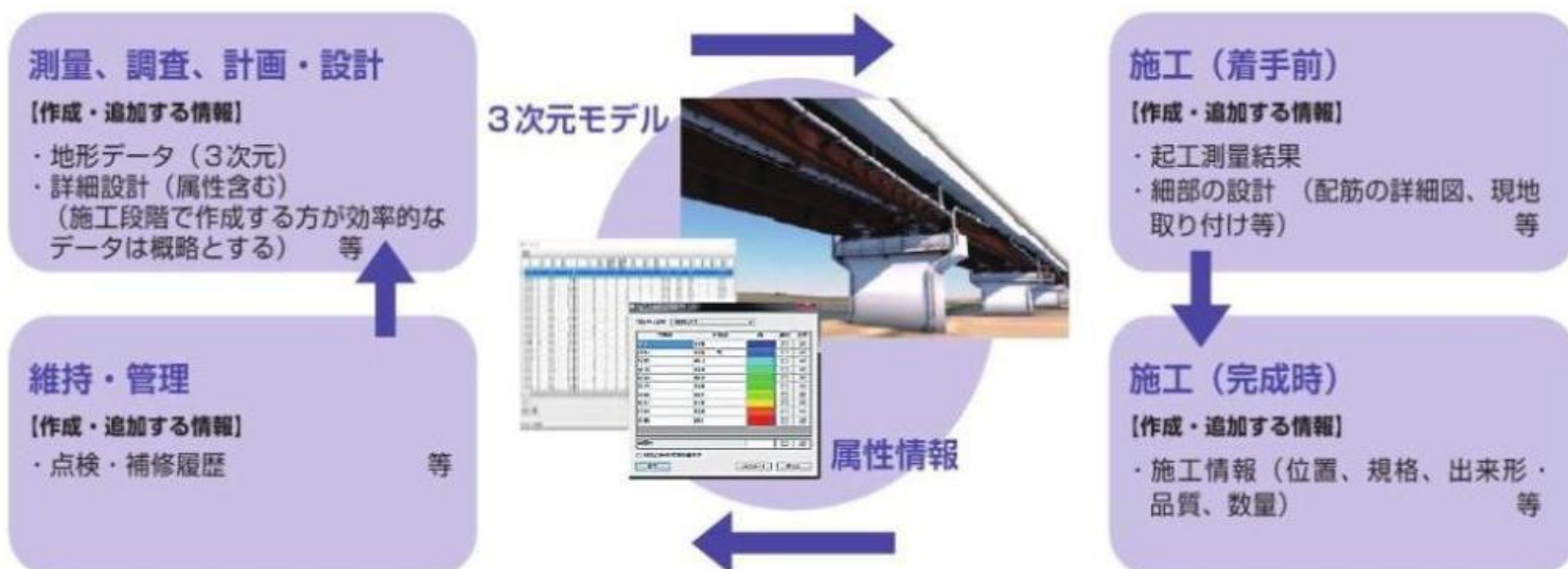
- ◆ **BIM/CIMの概要**
- ◆ BIM/CIMの活用事例
(原則適用をふまえて)
- ◆ 参考資料

◆ BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management)

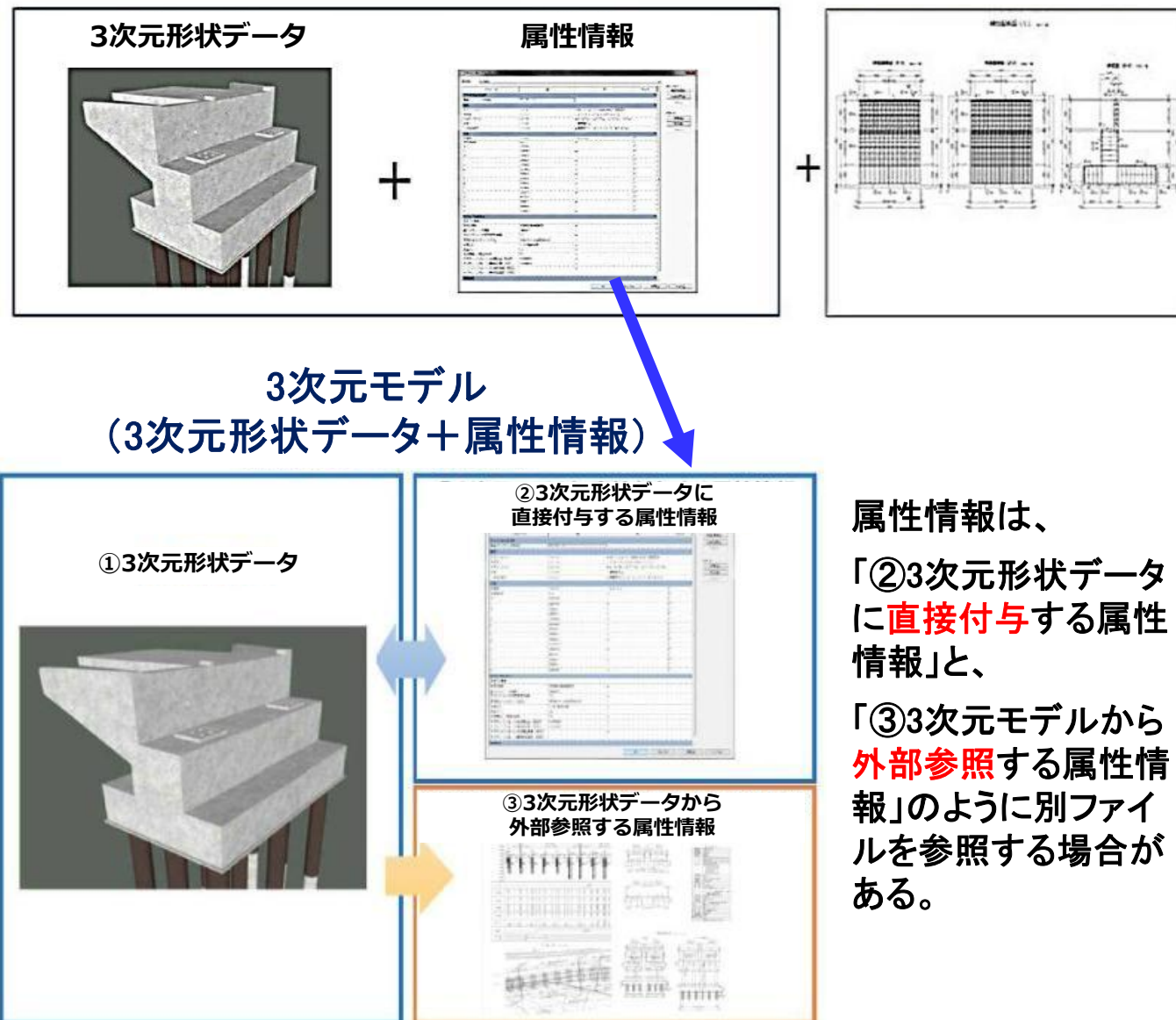
- 自動車産業を始めとした製造業では、**3次元の電子データ(3次元モデル)**を利活用して生産性を向上させており、同様に建設生産・管理システムでも3次元モデルを利活用すれば生産性の向上が期待できる。さらに**3次元モデルに部材(部品)等の情報を結びつけ**れば生産性の向上のみならず**品質の向上も可能**となる。この**3次元モデルに各種の情報を結びつけ利活用していく**ことをBIM/CIMと呼んでいる。

<建設事業におけるBIM/CIMの導入イメージ>

計画・調査、設計段階から3次元モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても3次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図る。

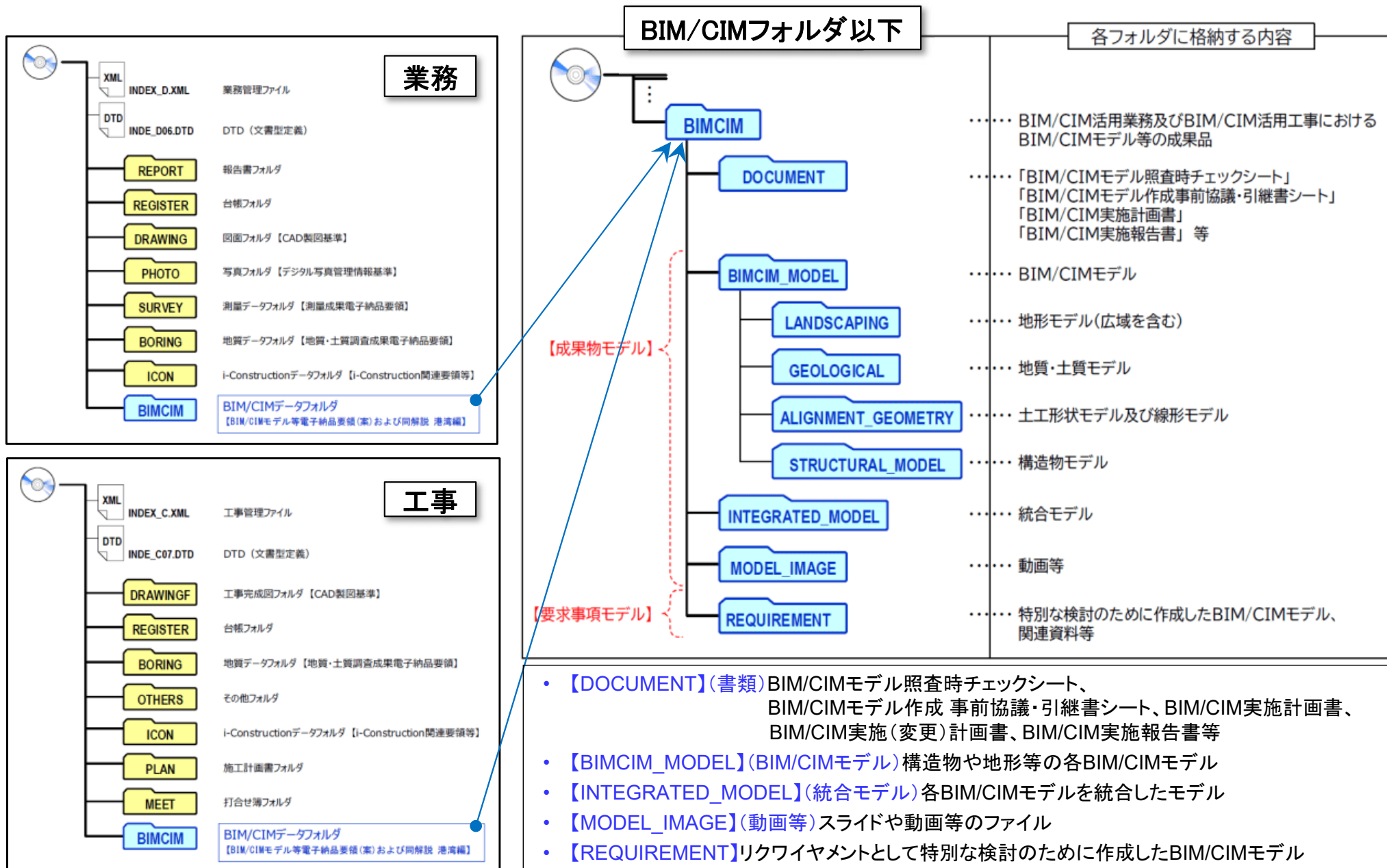


用語	定義
3次元モデル (BIM/CIM モデル)	3次元モデルとは、対象とする 構造物等の形状を3次元で表現した「3次元形状データ」と「属性情報」「参照資料」を組合せたもの を指す。
3次元形状データ (3次元モデル)	3次元で描画された 形状モデル 。単に「3次元形状データ」と表現される場合は、属性情報の有無は問わない。
属性情報	3次元形状データに付与する部材(部品)の情報 (部材等の名称、形状、寸法、物性および物性値(強度等)、材料製品等の規格・仕様、数量、そのほか付与すべき情報)を指す。
参照資料	3次元モデルを補足する (または、3次元モデルを作成しない構造物等)従来の2次元図面等の 「機械判読できない資料」 を指す。



◆ 電子成果品のフォルダ構成(R4年5月時点)

「BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)および同解説 港湾編(令和4年4月 改定版)国土交通省港湾局」

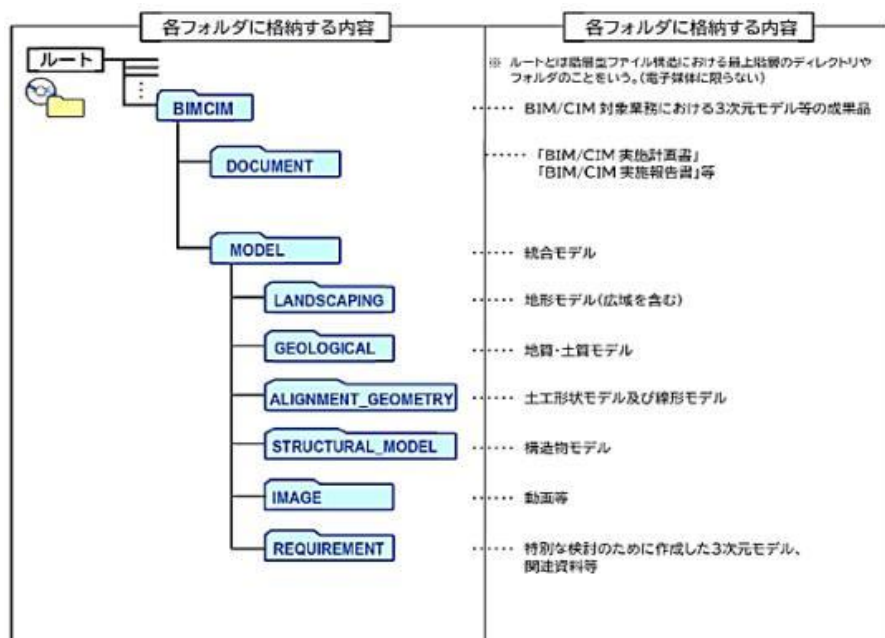


<参考> 土木設計業務等の電子納品要領 同解説 (令和5年3月) 国土交通省
工事完成図書の電子納品等要領 同解説 (令和5年3月) 国土交通省

「BIMCIM」フォルダ

BIM/CIM 対象業務・工事における3次元モデル等の成果品の構成を示す。

- フォルダ構成ならびにフォルダ名は、下図を原則とする。
- 格納するファイルがないフォルダは、作成する必要はない。
- 各フォルダにはサブフォルダを設けてよい。
- リスクのシミュレーション等で使用したデータ(MR/AR)は、REQUIREMENT フォルダに保管する



3次元モデル等の成果品フォルダ構成(BIM/CIM対象業務・工事)

1) DOCUMENT

「DOCUMENT」フォルダには、「BIM/CIM実施計画書」等を格納する。

2) MODEL

「MODEL」フォルダには、受発注者間協議により決定した3次元モデル(統合モデル)を格納する。3次元モデルを個別に作成している場合等は、それぞれ以下のサブフォルダに格納する。

A) LANDSCAPING

「LANDSCAPING」フォルダには、地形モデル(広域を含む)を格納する。

B) GEOLOGICAL

「GEOLOGICAL」フォルダには、地質・土質モデルを格納する。

C) ALIGNMENT_GEOMETRY

「ALIGNMENT_GEOMETRY」フォルダには、土工形状モデル及び線形モデルを格納する。

D) STRUCTURAL_MODEL

「STRUCTURAL_MODEL」フォルダには、構造物モデルを格納する。

E) IMAGE

「IMAGE」フォルダには、作成した動画やスライド等の資料を格納する。

F) REQUIREMENT

「REQUIREMENT」フォルダには、特別な検討のために作成した3次元モデル(設計-施工間の連携を目的とした4次元モデル、過密配筋の照査箇所の3次元モデル等)を格納する。

※「BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)
および同解説 港湾編(令和4年4月 改定版)」
との主な違い

フォルダ名 : 「BIMCIM_MODEL」 → 「MODEL」
「MODEL_IMAGE」 → 「IMAGE」

フォルダ構成: 「INTEGRATED_MODEL」 → 削除(統合モデルは「MODEL」に格納)
「IMAGE」「REQUIREMENT」 → 「MODEL」の階層下に移動

BIM/CIM電子納品成果物の概要

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ BIM/CIM成果品等の納品例(書類)(R4年5月時点)

フォルダ	格納される成果品	内容	ファイル形式 (命名規則)
DOCUMENT	BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート	納品時記入欄に、BIM/CIMモデルの更新及び属性情報等付与の内容や、次工程に引き継ぐための留意点等を記載したシート。	XLS、XLSX (PRICON.xlsx/xls)
	BIM/CIM実施計画書 BIM/CIM実施(変更)計画書	事前協議の実施内容に基づき、BIM/CIM活用にあたっての必要事項を記載した計画書。提出後、内容に変更が生じた場合は、「BIM/CIM実施(変更)計画書」を作成・提出。	PDF (BIMCIMPLA00_mm.pdf) (BIMCIMPLAnn_mm.pdf)
	BIM/CIM 実施報告書	「BIM/CIM実施計画書」、「BIM/CIM実施(変更)計画書」に基づき、BIM/CIMを実施した結果を記載した報告書。	PDF (BIMCIMREP_mm.pdf)
	BIM/CIMモデル 照査時チェックシート	受発注者協議で決定した事項(BIM/CIMモデルの作成目的、作成範囲、詳細度等)や2次元の図面との整合等についてのチェックシートで、シートの内容に基づき照査を実施し、結果を記載。	PDF (CHECK.pdf)

BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シートの記載例(一部)

段階 ※		測量		地質・土質		予備・基本設計		細部・実施設計	
事前協議時/納品時の別		事前協議時	納品時	事前協議時	納品時	事前協議時	納品時	事前協議時	納品時
記入日(年月日)		平成28年8月	平成28年12月	平成28年10月	平成29年2月	平成29年6月	平成30年3月	平成30年5月	平成31年3月
基本情報									
業務・工事名		△△港測量業務	△△港測量業務	△△港内地質調査業務	△△港内地質調査業務	△△港●●地区基本設計業務	△△港●●地区基本設計業務	△△港●●地区細部設計業務	△△港●●地区細部設計業務
工期		平成28年8月1日～平成28年12月25日	平成28年8月1日～平成28年12月25日	平成28年10月1日～平成29年2月28日	平成28年10月1日～平成29年2月28日	平成29年6月1日～平成30年3月31日	平成29年6月1日～平成30年3月31日	平成30年5月1日～平成31年3月31日	平成30年5月1日～平成31年3月31日
発注者	担当課	調査課	調査課	調査課	調査課	調査課	調査課	調査課	調査課
	職員	AAA	AAA	AAA	BBB	BBB	BBB	CCC	CCC
受注者	会社名	○○測量(株)	○○測量(株)	××地質(株)	××地質(株)	(株)△△コンサルタント	(株)△△コンサルタント	(株)△△コンサルタント	(株)△△コンサルタント
	技術者	XXXX	XXXX	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY
座標系		世界測地系2011-9系	世界測地系2011-9系	世界測地系2011-9系	世界測地系2011-9系	世界測地系2011-9系	世界測地系2011-9系	世界測地系2011-9系	世界測地系2011-9系
モデル作成・更新の目的(想定した活用策、導入効果など)		・情報化施工データ作成	・情報化施工データ作成	・情報化施工データ作成	・情報化施工データ作成	・地質データ確認 ・協議、説明用の合意形成資料作成	・地質データ確認 ・協議、説明用の合意形成資料作成	・効果的な照査の実施 ・協議、説明用の合意形成資料作成	・効果的な照査の実施 ・協議、説明用の合意形成資料作成
作成データ・モデルの概要									
測量データ	新規/更新/未更新	新規	新規			未更新	未更新	未更新	未更新
	格納フォルダ名	/SURVEY/CHIKI/OTHE RS	/SURVEY/CHIKI/OTHE RS			/SURVEY/CHIKI/OTHE RS	/SURVEY/CHIKI/OTHE RS	/SURVEY/CHIKI/OTHE RS	/SURVEY/CHIKI/OTHE RS
	作成ソフトウェア	○○○○	○○○○			-	-	◇◇◇◇	◇◇◇◇
	ファイル形式	CSV	CSV			CSV	CSV	CSV	CSV
	単位					m	m	m	m
地形モデル	新規/更新/未更新					未更新	未更新	未更新	未更新
	格納フォルダ名					/CIM/CIM_MODEL/LAND SCAPING/PROJECT ARE	/CIM/CIM_MODEL/LAND SCAPING/PROJECT ARE	/CIM/CIM_MODEL/LAND SCAPING/PROJECT ARE	/CIM/CIM_MODEL/LAND SCAPING/PROJECT ARE
	リヤフレーム/サーフェス/ソリッド					TINサーフェス	TINサーフェス	TINサーフェス	TINサーフェス
	詳細度(縮尺・ピッチ)					1m, 10mメッシュ	1m, 10mメッシュ	1m, 10mメッシュ	1m, 10mメッシュ
	作成ソフトウェア					◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎
	ファイル形式					J-LandXML及びJxx形式	J-LandXML及びJxx形式	J-LandXML及びJxx形式	J-LandXML及びJxx形式
	単位					m	m	m	m

◆ BIM/CIM成果品等の納品例(モデル)(R4年5月時点)

●成果物モデル(BIM/CIM活用業務にあつては測量・調査・設計の最終結果にもとづいて作成したBIM/CIMモデル、BIM/CIM活用工事にあつては完成時の対象構造物等のBIM/CIMモデル)

BIM/CIMモデル (CIM_MODEL)		調査		設計		工事	格納ファイル形式	成果品の内容
		測量	地質	予備・基本	細部・実施			
地形モデル (LANDSCAPING)	地形モデル	◎: 必須	○: 条件付必要*1	△: 任意*2	◎: 必須	◎: 必須	J-LandXMLおよびオリジナルファイル	・測量成果の3次元地形モデル(実測1/200~1/2,500)
	広域の地形モデル			△: 任意*3	△: 任意*3	△: 任意*3	J-LandXMLおよびオリジナルファイル	・数値地図(国土基盤情報)(1/25,000~1/50,000)
地質・土質モデル (GEOLOGICAL)	ボーリングモデル	○: 条件付必要	◎: 必須	○: 条件付必要*4	○: 条件付必要*4	○: 条件付必要*4	オリジナルファイル	・ボーリングモデル
	その他のモデル		△: 任意*5	△: 任意*5	△: 任意*5	△: 任意*5	オリジナルファイル	・準3次元断面図やサーフェスモデル等の3次元地盤モデル
土工形状モデルおよび線形モデル (ALIGNMENT_GOMETRY)	土工形状モデル			○: 条件付必要*7	○: 条件付必要*7	○: 条件付必要*7	J-LandXMLおよびオリジナルファイル	・土工部の設計土工横断形状(盛土・切土)を繋いだ3次元モデル
	線形モデル(線形モデルのみを納品する場合)	○: 条件付必要*6	△: 任意	○: 条件付必要*6	○: 条件付必要*6	○: 条件付必要*6	J-LandXMLおよびオリジナルファイル	・構造物線形、道路線形、河川線形
構造物モデル (STRUCTURAL_MODEL)		○: 条件付必要*8	○: 条件付必要*8	◎: 必須	◎: 必須	◎: 必須	IFC2X3およびオリジナルファイル	・設計・施工の対象構造物やの3次元モデル
統合モデル (INTEGRATED_MODEL)		○: 条件付必要*9	○: 条件付必要*9	◎: 必須	◎: 必須	◎: 必須	オリジナルファイル	・各種ツールで作成したBIM/CIMモデルに含まれる3次元モデルを統合し、軽快に動作

(出典)「BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)および同解説 港湾編(令和4年4月改定版)」

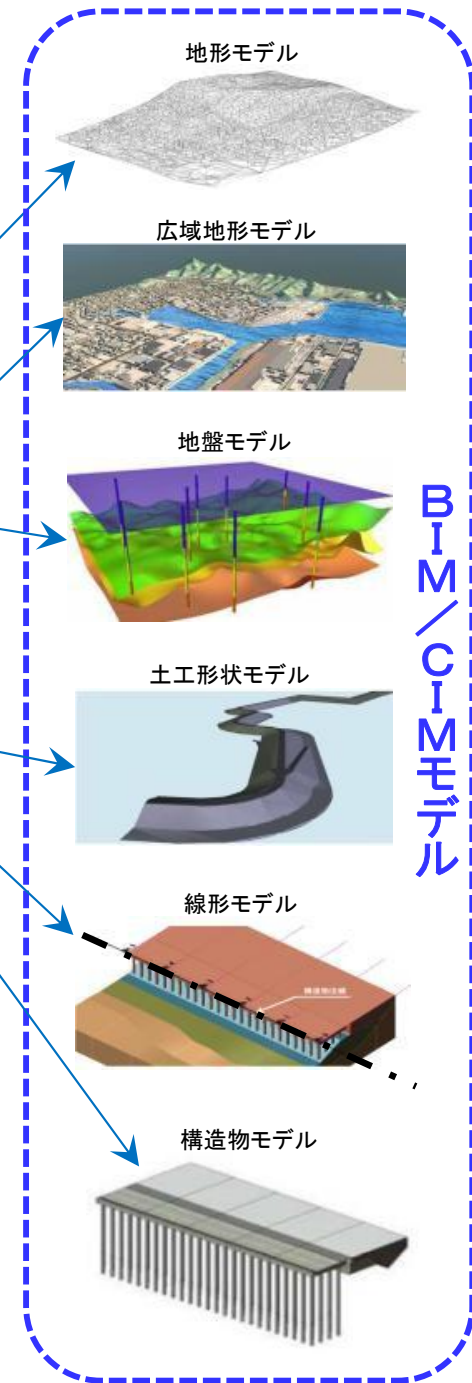
※【BIM/CIMモデル】構造物や地形等の各モデルであり、作成・編集の基本データとなる。
任意形式のオリジナルファイルと、データ交換標準形式の「IFC」または「J-LandXML」ファイル、両方の納品が必須。

※【統合モデル】各BIM/CIMモデルを組合せたモデルであり、主に完成形状(全体像)を把握することを目的とする。
任意形式のオリジナルファイルのみの納品で可。

統合モデル



各モデルを統合



BIM/CIMモデル

- ◆ BIM/CIMの概要
- ◆ **BIM/CIMの活用事例
(原則適用をふまえて)**
- ◆ 参考資料

国土交通省の将来目標

【建設現場の生産性革命】

- 「i-Construction」の取組を推進し、建設現場の生産性を2025年度(令和7年度)までに2割向上を目指す。

【建設生産プロセス等の全面的なデジタル化】

- 「インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)」を推進し、2023年度(令和5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を原則適用する。

以降の主な内容

- 業務では、平成30年度から岸壁(棧橋構造)の設計業務等をBIM/CIMの対象とし、土質調査業務、岸壁(棧橋構造)以外の構造物の細部設計、実施設計にも積極的に活用。
- 工事では、平成30年度に実施されたBIM/CIM活用業務等を対象として、令和元年度からBIM/CIMを活用した工事を実施(施工計画・安全性確認等)。
- インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)を推進し、令和5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する。

港湾におけるBIM/CIM適用に関する実施方針および基準類

- ・港湾事業におけるBIM/CIM活用に関する実施方針(原則適用 実施方針)
- ・(BIM/CIM原則適用)義務項目、推奨項目(例)の一覧
- ・BIM/CIM活用ガイドライン(案)第8編港湾編
- ・BIM/CIM事例集ver.1港湾編
- ・BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)および同解説 港湾編
- ・3次元モデル標記標準(案) 港湾編(構造物)
- ・3次元モデル成果物作成要領(案)港湾編
- ・BIM/CIMモデル作成の積算要領(令和2年4月版)

＜港湾局ホームページにて公開：https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000061.html#yoryo>

港湾分野における「BIM/CIM原則適用」の概要

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

- BIM/CIM活用における原則適用とは、業務・工事ごとに活用目的(義務項目・推奨項目)を明確にし、3次元モデルを作成・活用等を行うものである
- 港湾分野においては、「BIM/CIM原則適用」を下記のとおり定義し、令和5年度より取組む。

【業務】

項目	義務項目	推奨項目
活用目的	<ul style="list-style-type: none">● 3次元モデルを活用した、視覚化による効果(例えば、施設の出来上がリイメージの確認、既設構造との接続など特定部の確認 など)を想定する。	<ul style="list-style-type: none">● 視覚化による効果に加え、3次元モデルの複数情報を重ね合わせた確認、現場条件の確認、施工ステップの確認などを想定する。
実施内容	<ul style="list-style-type: none">● 対象となる業務の特性にあわせ、次段階での活用を想定した活用目的により、3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与を行う。● 3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与は「3次元モデル成果物作成要領(案)」を参照し、属性情報はオブジェクト分類名を必須とする。● 作成にあたっての活用目的を明確にする。	
対象	<ul style="list-style-type: none">● 新規および大規模プロジェクト、改良事業の設計等業務(原則は細部・実施設計)を対象とする。● また、3次元モデルの活用が見込めない業務や、構造検討に至らない予備・基本設計等の3次元モデルを作成することが不要な場合は除く。	
費用計上	<ul style="list-style-type: none">● 積算要領により計上する。	
データ共有	<ul style="list-style-type: none">● 業務の契約後速やかに、発注者が受注者に当該業務で必要となる成果品等の参考資料(電子データを含む)を貸与する。● なお、設計図書は2次元図面とし、3次元モデルは参考資料として貸与するものとする。	

※「港湾事業におけるBIM/CIM活用に関する実施方針」にもとづき作成

港湾分野における「BIM/CIM原則適用」の概要

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

【工事】

項目	義務項目	推奨項目
活用目的	<ul style="list-style-type: none"> 3次元モデルを活用した、視覚化による効果(例えば、施工計画の検討補助、2次元図面の理解補助、現場作業員等への説明など)を想定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 視覚化による効果に加え、3次元モデルの複数情報を重ね合わせた確認、現場条件の確認、施工ステップの確認、施工管理での活用などを想定する。
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 業務段階で3次元モデルを作成している工事について、作成された3次元モデルを用い、閲覧などにより活用を行う。 この場合、3次元モデルの作成・更新を伴わない。 	<ul style="list-style-type: none"> 一定規模以上の工事については、活用目的(推奨項目)を設定し、3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与を行う。
対象	<ul style="list-style-type: none"> 港湾工事(構造物工事)および海岸工事(港湾に関わる海岸)について原則対象とする。 このうち、一定規模は「契約業者取扱要領」に定める「等級に対応する競争のための予定金額」のA等級以上の金額を想定している。 ただし、以下については任意とする。 <ul style="list-style-type: none"> 工事目的物が無い工事(撤去工、仮設工、運搬等) ブロック製作工事 港湾工事(浚渫工事)は全ての工事を対象とするが、ICT浚渫工の実施によりデータ取得を行うことで対応する。但し、水路測量を伴わない浚渫工事は任意とする。 	
費用計上	<ul style="list-style-type: none"> 原則計上しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 別途見積りなどにより費用計上する。 発注者が指定しない工事において、受注者の提案・希望により実施する場合は、別途協議する。
データ共有	<ul style="list-style-type: none"> 工事の契約後速やかに、発注者が受注者に当該工事で必要となる成果品等の参考資料(電子データを含む)を貸与する。 なお、設計図書は2次元図面とし、3次元モデルは参考資料として貸与するものとする。 	

※「港湾事業におけるBIM/CIM活用に関する実施方針」にもとづき作成

◆ 原則適用の分類の整理

【業務】

業務区分	測量・地質調査	予備・基本設計	細部・実施設計
義務項目	△	△	◎
推奨項目	△	△	△

【凡例】

◎：必須として実施

△：受注者の希望(任意)により実施
(必要に応じて発注者も指定可)

【工事】

工事 発注規模	「契約業者取扱要領」に定める 「等級に対応する競争のための予定金額」の A等級以上想定 (例：港湾土木2.5億円以上)	「契約業者取扱要領」に定める 「等級に対応する競争のための予定金額」の A等級未満想定 (例：港湾土木2.5億円未満)
義務項目	◎ 業務段階で3次元モデルを作成している場合、 3次元モデルの閲覧	◎ 業務段階で3次元モデルを作成している場合、 3次元モデルの閲覧
推奨項目	○	△

【凡例】

◎：必須として実施

○：発注者の指定により実施

△：受注者の希望(任意)により実施
(必要に応じて発注者も指定可)

※「工事目的物が無い工事」、「ブロック製作工事」は、対象外とする。

※「港湾工事(浚渫工事)」は、全ての工事を対象とするが、ICT浚渫工の実施によりデータ取得を行うことで対応する。但し、水路測量を伴わない浚渫工事は任意とする。

【BIM/CIM原則適用】義務項目、推奨項目(例)の一覧

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ 「義務項目」の例

番号	効果	活用目的	活用の概要	内容補足・活用例	業務の種類	詳細度 (LOD)	備考	活用事例			
【義務項目】											
1	視覚化による効果	出来上がり全体イメージの確認	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。	住民説明、関係者協議等での活用、景観検討での活用	詳細・実施設計	200~300	義務項目の地形は、既存データ(地理院図、測量成果)または点群データからの自動変換を利用することを主とする。 詳細・実施設計以外の段階(予備・基本設計・施工等)での活用は、推奨項目として取り扱う。 詳細度300を超えて3次元モデルを作成する場合は、推奨項目として取り扱う。	陸揚整備前後(左:整備前、右:完成イメージ) 	防潮堤整備前後(左:整備前、右:完成イメージ) 		
2	視覚化による効果	出来上がり全体イメージの確認	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。複数の水面を示し、水位変動幅を再現。	H.W.L.、L.W.L.など潮位ごとの水位変動幅を目視で確認できるようにすることで、感覚的に理解度を向上させる。				H.W.L.時の統合モデル 	L.W.L.時の統合モデル 		
3	視覚化による効果	特定部の確認(2次元図面の確認補助)	狭隘な場所で溶接作業が可能かどうか、作業員や工具を3次元モデル化し、取り合いを確認。	—				過密部の配筋 	BIM/CIMによる施工確認(プレート溶接) 		
4	視覚化による効果	特定部の確認(2次元図面の確認補助)	施工時の占有範囲の確認。	起重機船やコンテナ船の入出港経路の可視および船舶の配置やアンカーロープの展張による占有範囲検討。				占有・作業範囲①起重機船 	占有・作業範囲②スパッド台船 	起重機船入港状況 	コンテナ船入港状況 
5	視覚化による効果	2次元図面の理解補助	運搬用船舶と警戒船の位置関係を時間軸を与えて4Dシミュレーションを実施。動画化したタブレット上で表示することで説明資料として活用。	—				船舶入出港状況(動画) 	海上保安部へのタブレットを使用した説明 		
6	視覚化による効果	施工計画の検討補助	詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、施工計画を検討する際の参考にする。	—				施工計画の検討補助 			
7	視覚化による効果	現場作業員等への説明	詳細設計等で作成された3次元モデルを打合せ協議に用いて、施工性や工程実現性の協議に活用。	質疑応答で「隙間の大きさ」を尋ねられた際にソフトの定義機能で瞬時に確認するなどスムーズな協議進行に寄与。				施工	—	3次元モデルの作成・加工を伴う場合は推奨項目として取り扱う。 施工業者との協議に活用 	

※港湾局ホームページ: <https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001599628.pdf>

【BIM/CIM原則適用】義務項目、推奨項目(例)の一覧

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆「推奨項目」の例(1/3)

番号	効果	活用目的	活用の概要	内容補足・活用例	業務の種類	詳細度(L0D)	備考	活用事例
【推奨項目】								
1	視覚化による効果	視認性の確認	3次元モデルにおいてクレーンやトラック等の操縦席から、死角の範囲や周囲の視認性を確認する。	—	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~300		   
2	視覚化による効果	点検スペース等の確認	維持管理時の点検時の動線の確認や作業スペース等を3次元モデル上で視点移動等を行うことにより確認する。	—	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	300~400		
3	視覚化による効果	重ね合わせによる確認	3次元情報に複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ・干渉等がないか確認。	橋橋本木工・上部工と既設橋構との干渉確認。	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~300		
4	視覚化による効果	鉄筋の干渉チェック	3次元モデルで鉄筋の干渉を確認。	<橋橋> 係船柱アンカーと上部工鉄筋との干渉確認。	詳細・実施設計 施工	300~400	3次元モデルを作成する手前と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。	 
5	視覚化による効果	現場条件の確認	MRゴーグルによる完成イメージ体験+打設済み鋼管矢板とMRゴーグルに投影した鋼管矢板モデルを対比させ偏心や高さチェックの検討。	海面上では常に動きがあるため、対比は現状精度不足。今後の精度向上が期待される。	詳細・実施設計 施工	200~400	費用対効果を意識して、活用する。	 
6	視覚化による効果	現場条件の確認	①既設杭(偏心まで再現)の据付シミュレーションにより離隔の妥当性を確認。②トラック入出場、クレーン旋回・据付作業シミュレーション実施	—	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~400	費用対効果を意識して、活用する。	   
7	視覚化による効果	現場条件の確認	現地映像とBIM/CIMモデルを合成させタブレット上で表示させる「ARシステム」により、教育・安全指示や作業手順周知に活用。	—	詳細・実施設計 施工	200~400	費用対効果を意識して、活用する。	  
8	視覚化による効果	後工程での3次元地質モデルの活用	設計、施工等で地質モデルを重ね合わせて検討を予定している場合に向けて、地質の3次元モデルを作成する。	—	地質	—	地質条件が複雑な場合など必要に応じて活用する。なお、必ずしも事前に3次元地質モデルを作成する必要はなく、設計・施工等の段階で必要になった際に作成しても良い。	
9	視覚化による効果	施工ステップの確認	3次元モデルに時間軸を付与した4Dシミュレーションを作成。	—	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~400	3次元モデルを作成する手前と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。特に、配筋の施工ステップは、必要性や必要範囲を十分検討する。	
10	視覚化による効果	施工ステップの確認	3次元モデルに時間軸を与えて4Dモデル(施工計画)とした。4Dモデルは動画として出力可能とし、関係者協議等で活用。	—	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~300	3次元モデルを作成する手前と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。	

◆ 「推奨項目」の例 (2/3)

番号	効果	活用目的	活用の概要	内容補足・活用例	業務の種類	詳細度 (LOD)	備考	活用事例
【推奨項目】								
11	視覚化による効果	施工ステップの確認	3次元モデルに時間軸を与えて4Dモデル(施工計画)とした。4Dモデルは動画として出力可能とし、関係者協議等で活用。	—	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~300	3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。	 
12	視覚化による効果	施工ステップの確認	3次元モデルに時間軸を与えて4Dモデル(施工計画)とした。4Dモデルは動画として出力可能とし、関係者協議等で活用。	—	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~300	3次元モデルを作成する手間と事前検討により得られる効果を見極めて、活用する。	 
13	視覚化による効果	事業計画の検討	3次元モデルで複数の計画案を作成し、最適な事業計画を検討する。	施設内部のピュースポット配置案など小規模なものから、施設全体の配置計画案など大規模なものまで該当する。 ※本例は小規模事例	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~300	検討の上流段階で使用するほど費用対効果は大きい。視認性の確認、重ね合わせによる確認等の他の方法と併用し、活用する。	 
14	視覚化による効果	広報での活用	4Dシミュレーション動画やVRを活用し、工事見学会を計画。	コロナ禍により中止	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200		
15	省力化・省人化	概算数量算出	概算工事費を算出するために必要な体積・面積等を3次元モデルから算出。算出した数量を元に工程表を作成。	【基礎工】基礎捨石、被覆石投入 【本体工】鋼管杭本数 【上部工】コンクリート量、体積量 【付属工】設置個数	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~400	検討段階での概算数量の把握は費用対効果大きい。	 
16	省力化・省人化	概算数量算出	概算工事費を算出するために必要な体積・面積等を3次元モデルから算出。モデル化は効率的な状況把握のため工区ごとで色分け。	【撤去工】被覆・消波工撤去 【根固工】根固ブロック 【基礎工】基礎捨石投入・均し	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~400	検討段階での概算数量の把握は費用対効果大きい。	  
17	省力化・省人化	施工数量算出	3次元モデルを利用し、体積・面積等を算出する。段階ごとにサーフェスを作成し、出来高や設計数量との誤差等を計る。	【基礎工】基礎捨石投入 【被覆工】消波ブロック投入	施工	300~400		
18	省力化・省人化	施工管理での活用	日付データを属性情報として付与し、施工手順図や動画を作成した。また、施工曜日など任意条件での色分け変更を実現。	—	施工	200~300		 
19	省力化・省人化	施工管理での活用	ハンディ型3次元スキャナーにより製作現場で瞬時に計測・合否判定を行う出来形計測方法を検討。	試験結果に基づく出来形計測歩掛りでは従来計測より40%の省力化が図られる結果となった。現状は試験検討段階である。	施工	200~300		 

【BIM/CIM原則適用】義務項目、推奨項目(例)の一覧

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ 「推奨項目」の例 (3/3)

番号	効果	活用目的	活用の概要	内容補足・活用例	業務の種類	詳細度 (LOD)	備考	活用事例
【推奨項目】								
20	省力化・省人化	施工管理での活用	「消波工の施工ステップ図」のBIM/CIMデータより、モデルとデータを流し、消波ブロック据付作業時の3次元施工管理システム (VR誘導システム) を開発。	—	施工	200~300	—	
21	省力化・省人化	施工管理での活用	出来形管理情報をクラウドサーバー上でアップロードすると自動でIFCに属性情報を直接付与し出来形管理表に数値入力するシステムを開発。自動色分け対応。	—	施工	200~300	—	
22	省力化・省人化	ICT波測工での活用	3次元モデルを、起工測量結果および竣工測量結果と比較し、施工数量 (土量) 確認および出来形検査に利用する。	—	施工	200	—	
23	精度の向上	3次元モデルを利用した解析・シミュレーション	3次元モデルでシミュレーションを行い、2次元より精度の高い解析を行う。事例は3次元モデルをOpenFOAMに読み込み3次元流体解析を実施。	—	予備・基本設計 詳細・実施設計 施工	200~300	—	
24	情報収集等の容易化	維持管理へのデータ引継	施設ごとに、情報を管理するエクセル一覧表と2次元図面などを保存するフォルダを作成し、3次元モデルにリンクで紐づけを行った。	情報を整理して蓄積が可能。エクセル・フォルダの追加・編集は発注者でも対応可能。	詳細・実施設計 施工	—	—	
25	情報収集等の容易化	維持管理へのデータ引継	直接付与情報と外部参照情報 (維持管理計画書記載) の整合性確保のため、同時更新する仕組み (CSVから計画書内の図表の更新データを作成する変換ツール) を試作。	CSVを用いた属性情報管理と、更新データを適切に作成する変換ツールにより、効率的な維持管理ができるようになることが期待される。	詳細・実施設計 施工	—	—	
26	情報収集等の容易化	維持管理へのデータ引継	モデルに直接リンクを付与し、情報はエクセルで管理する。	エクセル・フォルダの追加・編集は発注者でも対応可能。一方でリンク増加に伴うモデル上の視認性・検索性悪化などの課題も存在。	詳細・実施設計 施工	—	—	
27	情報収集等の容易化	不可視部の3次元モデル化	施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。	—	施工	200~300	維持管理・修繕等で日常的に使う工夫をしたうえで実施する。不可視部分の情報伝達手段として、3次元モデルは有用な可能性があり、日常使いするための試行が必要。	

※港湾局ホームページ: <https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001599628.pdf>

【BIM/CIM原則適用】業務・工事 活用目的 (例)

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

業務		義務項目	推奨項目
実施内容		・活用目的をふまえた、 3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与	・活用目的をふまえた、 3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与
対象		原則、全ての細部・実施設計【必須】	設計等業務全般【受注者の希望】
活用目的(例)	視覚化による効果	・出来上がり全体イメージの確認 ・特定部の確認(2次元図面の確認補助)	・視認性の確認・点検スペース等の確認 ・重ね合わせによる確認 ・現場条件の確認 ・事業計画の検討 ・後工程での3次元地質モデルの活用 ・鉄筋の干渉チェック ・施工ステップの確認 ・広報での活用
	省人化・省力化		・概算工事費の算出
	精度の向上		・3次元モデルを活用した解析・シミュレーション
	情報収集等の容易化		・維持管理へのデータの引継
工事※		義務項目	推奨項目
実施内容		・業務段階で作成された3次元モデルの閲覧 (3次元モデルの作成・更新を伴わない)	・活用目的をふまえた 3次元モデルの作成・更新および属性情報の付与
対象		原則、全ての工事【必須】	Aランク以上の工事【発注者の指定】 Aランク未満の工事【受注者の希望】
活用目的(例)	視覚化による効果	・施工計画の検討補助 ・点検スペース等の確認 ・施工ステップの確認 ・2次元図面の理解補助 ・重ね合わせによる確認 ・広報での活用	・現場作業員等への説明 ・鉄筋の干渉チェック ・視認性の確認 ・現場条件の確認
	省人化・省力化	・施工管理での活用	・ICT浚渫工での活用
	精度の向上	・3次元モデルを活用した解析・シミュレーション	
	情報収集等の容易化	・維持管理へのデータの引継 ・不可視部の3次元モデル化	

・国土交通省港湾局資料「港湾事業におけるBIM/CIM活用に関する実施方針」、「義務項目、推奨項目(例)の一覧」をもとに作成

※「工事目的物が無い工事」、「ブロック製作工事」は、対象外とする。

※「港湾工事(浚渫工事)」は、全ての工事を対象とするが、ICT浚渫工の実施によりデータ取得を行うことで対応する。但し、水路測量を伴わない浚渫工事は任意とする。

【BIM/CIM原則適用】活用目的のイメージ

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

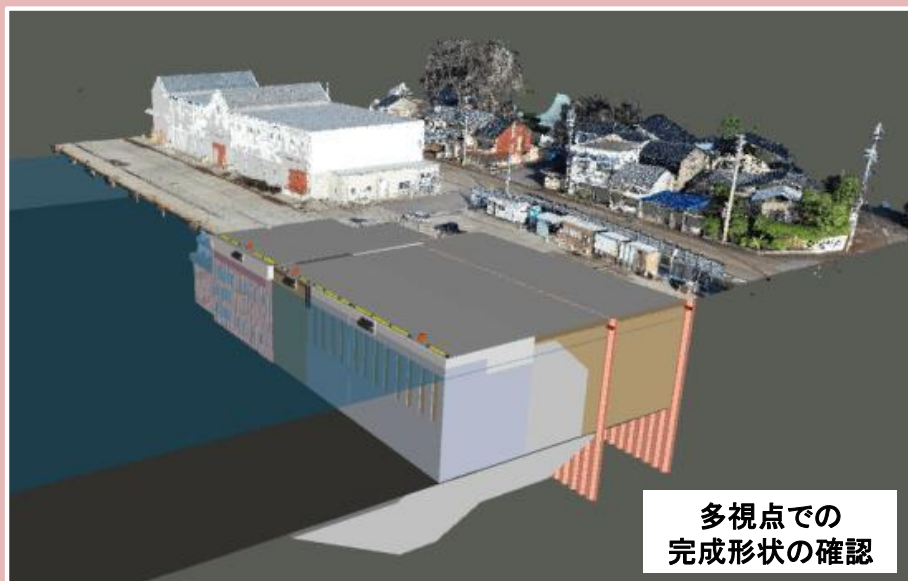


【事業情報】

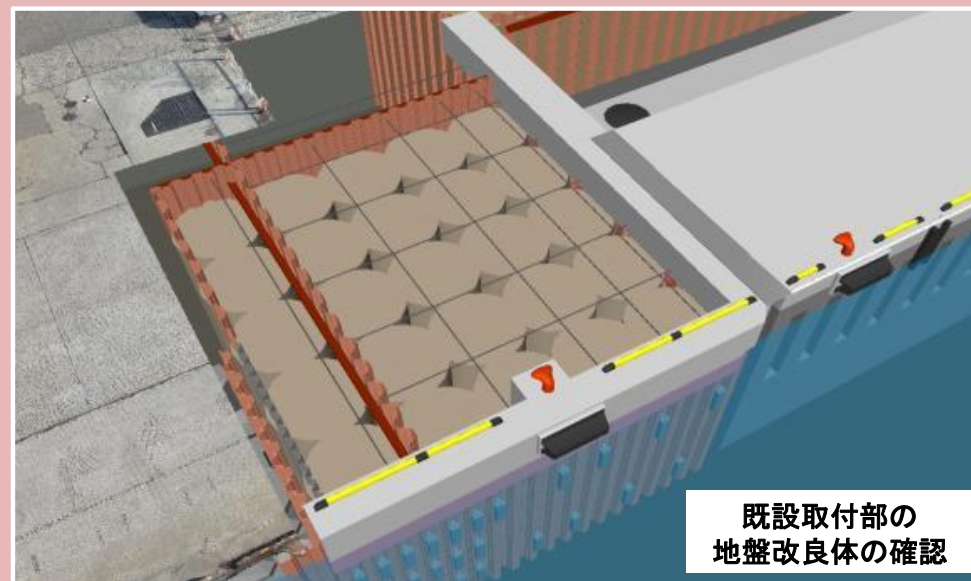
事業名	平成30年度 伏木富山港(富山地区)岸壁(-10m)(2号)(改良)取付部細部設計
発注者	北陸地方整備局 新潟港湾空港技術調査事務所
受注者	株式会社エコー
業務種別/構造	細部設計/岸壁(鋼矢板式)
使用ソフトウェア	(Autodesk) Recap、Civil 3D、Revit、Navisworks
モデル詳細度	構造物(上部工):400、構造物(その他):300、地形:200

<義務項目> (業務)

●出来上がり全体イメージの確認



●特定部の確認(2次元図面の確認補助)

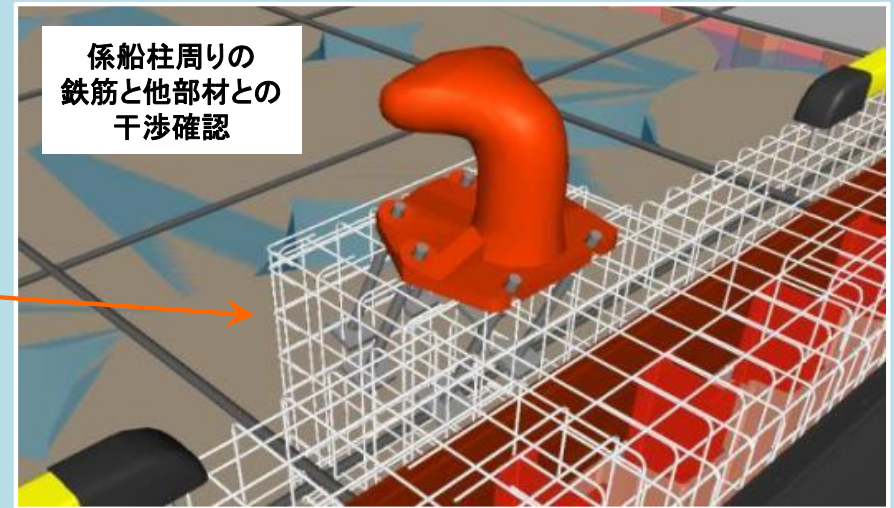


【BIM/CIM原則適用】活用目的のイメージ

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

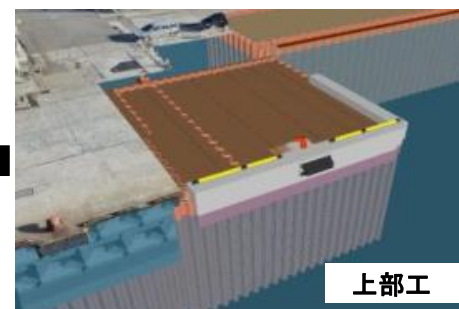
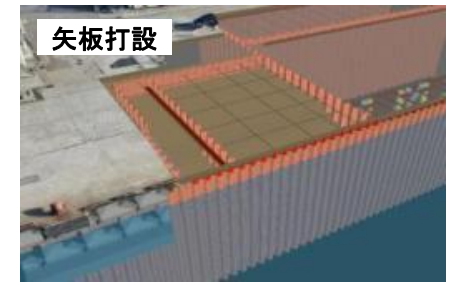
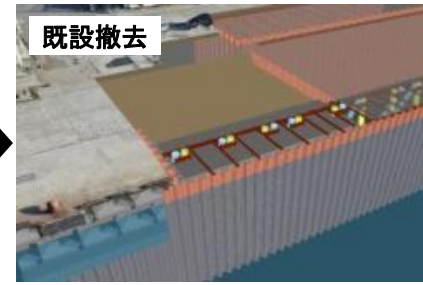
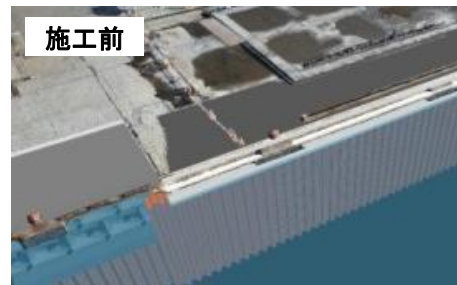


●鉄筋の干渉チェック



<推奨項目> (業務)

● 施工ステップの確認



○ 今回、これまで(H30d~R3d)に実施されたBIM/CIM活用業務・工事を対象として、原則適用の「義務項目」「推奨項目」に該当すると考えられるものを分類・選定し、参考事例として紹介。

◆ 義務項目 (業務)

効果	活用目的	参考事例		
		No	活用の概要	【種別】案件名
視覚化による効果	<ul style="list-style-type: none"> 出来上がり全体イメージの確認 	①	<ul style="list-style-type: none"> 出来上がりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。 	【予備・基本設計】 令和2年度 須崎港大峰地区岸壁(-13m)断面検討業務
視覚化による効果	<ul style="list-style-type: none"> 出来上がり全体イメージの確認 特定部の確認 	②	<ul style="list-style-type: none"> 出来上がり全体イメージの確認 整備手順を再現できるレベルの3次元モデル化により理解度の向上を図る。 	【予備・基本設計】 令和3年度 広島港岸壁構造検討業務

◆ 義務項目 (工事)

工事の義務項目は、「業務」で作成したBIM/CIMモデルの閲覧

<事例①> 義務項目(視覚化による効果)

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

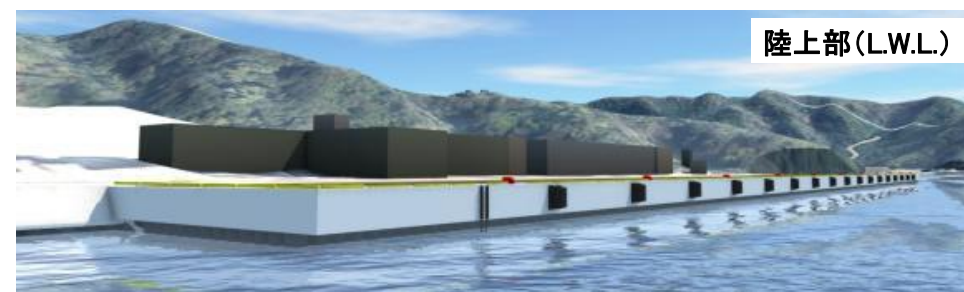
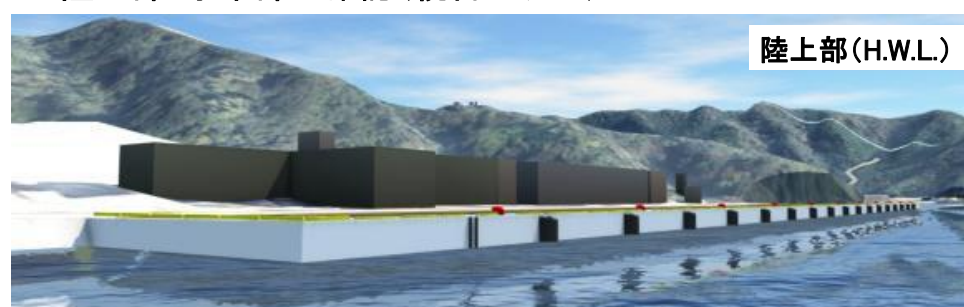
◆ 業務(予備・基本設計)

活用目的	出来上がり全体イメージの確認
活用の概要	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。
内容補足	H.W.L.、L.W.L.など潮位ごとの水位変動幅を目視で確認できるようにすることで、感覚的に理解度を向上させる。

● 完成形状の確認(統合モデル)



● 陸上部・水中部の確認(統合モデル)



【事業情報】

事業名	令和2年度 須崎港大峰地区岸壁(-13m)断面検討業務
発注者	四国地方整備局 高松港湾空港技術調査事務所
受注者	パシフィックコンサルタンツ株式会社
業務種別/構造	予備・基本設計/岸壁(鋼管矢板+控杭)
使用ソフトウェア	Civil 3D、Navisworks、Infraworks
モデル詳細度	構造物(既設):100~200、構造物(新設):300

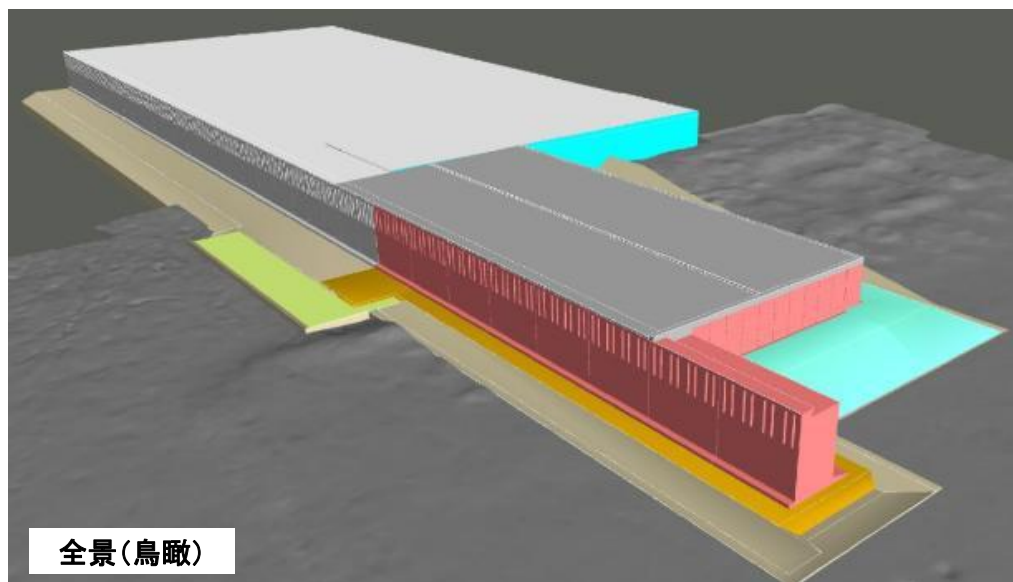
<事例②> 義務項目(視覚化による効果)

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

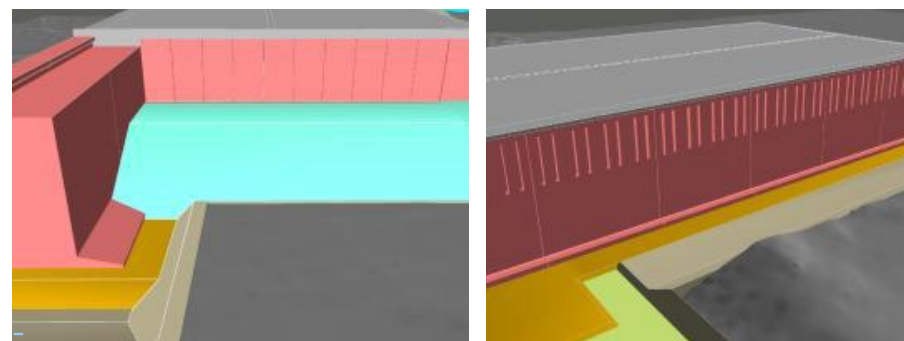
◆ 業務(予備・基本設計)

活用目的	出来上がり全体イメージの確認、特定部の確認
活用の概要	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。 外周護岸・岸壁整備後の埋立造成手順を再現できるレベルの3次元モデル化により理解度の向上を図る。
内容補足	今後の詳細設計・維持管理等で施工手順図や4Dシミュレーションなどへ活用することを想定したモデルづくり。

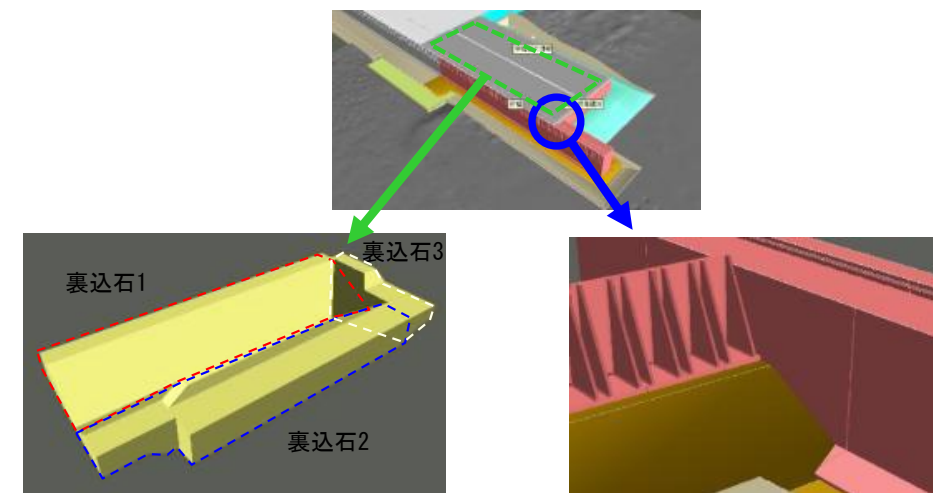
● 完成形状の確認(統合モデル)



● 延伸端部護岸の隅角部の確認(統合モデル)



● 外周護岸背後の状況の再現



裏込石のみの表示

隅角部の取り合い確認

【事業情報】

事業名	令和3年度 広島港岸壁構造検討業務
発注者	中国地方整備局 広島港湾空港技術調査事務所
受注者	八千代エンジニアリング株式会社
業務種別/構造	予備・基本設計/岸壁(重力式)
使用ソフトウェア	Civil 3D、Navisworks
モデル詳細度	構造物(既設):100~200、構造物(新設):300

◆ 推奨項目の選定

分類	効果	活用目的	参考事例	
			No	活用の概要
業務	視覚化による効果	・ 鉄筋の干渉チェック	①	・ 鉄筋とその他部材(既設矢板、頭部補強工、係船柱ならびに係船柱アンカー等)との干渉確認
	視覚化による効果	・ 施工ステップの確認	②	・ 一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工手順および施工可能かどうかの確認
	省力化・省人化	・ 概算数量算出	③	・ 概算工事費を算出するために必要な体積・面積などを3次元モデルから算出
	精度の向上	・ 3次元モデルを利用した解析・シミュレーション	④	・ 3次元モデルを用いた、2次元より精度の高い解析・シミュレーションの実施
工事	省力化・省人化	・ 施工管理での活用	⑤	・ 日付データを属性情報として付与し、施行手順図や動画を作成
	視覚化による効果	・ 重ね合わせによる確認	⑥	・ 水中部と陸上部の同時計測による効率的かつ手軽な水陸一体測量
	視覚化による効果	・ 広報での活用	⑦	・ 道の駅でのPRイベントを実施し広報に活用

◆ 推奨項目 (業務)

効果	活用目的	参考事例		
		No	活用の概要	【種別】案件名
視覚化による効果	・ 鉄筋の干渉チェック	①	・ 鉄筋とその他部材(既設矢板、頭部補強工、係船柱ならびに係船柱アンカー等)との干渉確認	【詳細・実施設計】 令和2年度 堺泉北港汐見沖地区岸壁(-12m)詳細設計等業務
視覚化による効果	・ 施工ステップの確認	②	・ 一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工手順および施工可能かどうかの確認	【基本設計】 令和2年度 釧路港基本設計その他業務
省力化・省人化	・ 概算数量算出	③	・ 概算工事費を算出するために必要な体積・面積などを3次元モデルから算出	【詳細・実施設計】 令和3年度 石垣港(新港地区)防波堤(外)外1件設計業務
精度の向上	・ 3次元モデルを利用した解析・シミュレーション	④	・ 3次元モデルを用いた、2次元より精度の高い解析・シミュレーションの実施	【その他の調査・検討】 令和2年度 和歌山下津港海岸(海南地区)内海護岸等施工方策検討

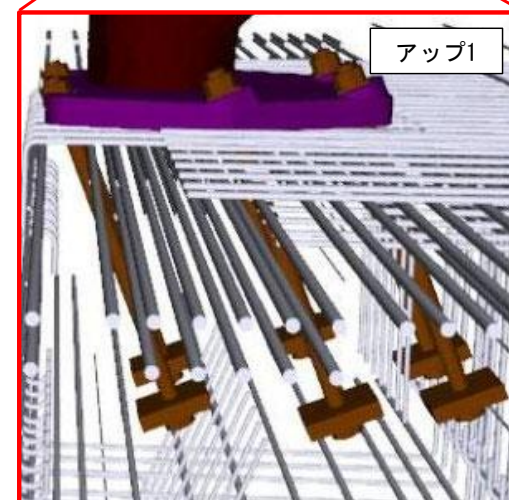
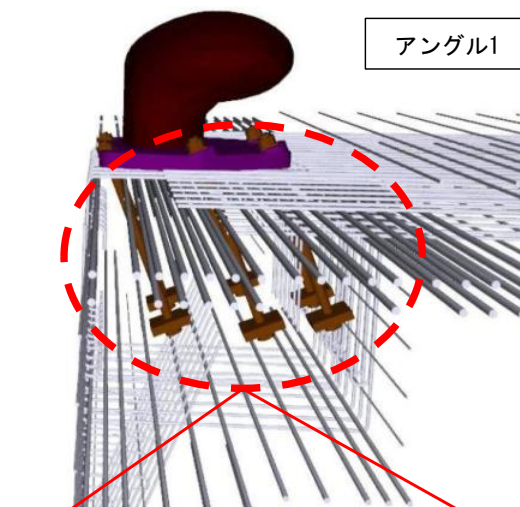
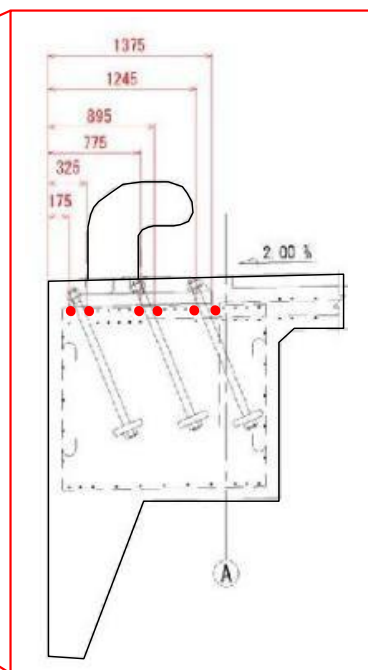
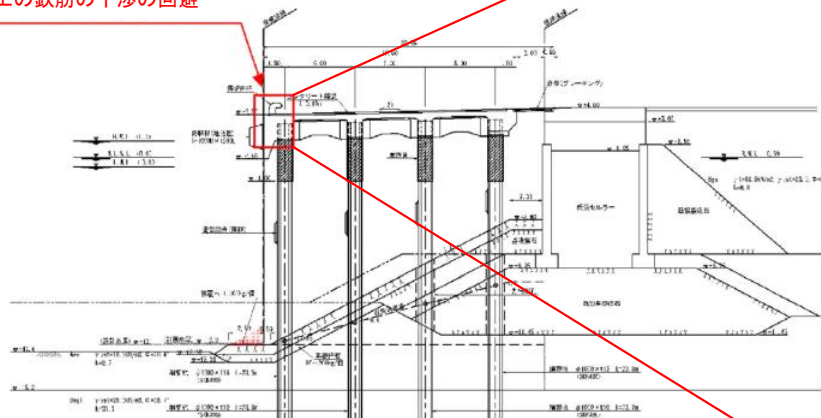
<事例①> 推奨項目(視覚化による効果)

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ 業務(細部・実施設計)

活用目的	鉄筋の干渉チェック
活用の概要	3次元モデルで鉄筋の干渉を確認
内容補足	係船柱アンカーと上部工鉄筋との干渉確認を行った。

係船柱のアンカーと
上部工の鉄筋の干渉の回避



【事業情報】

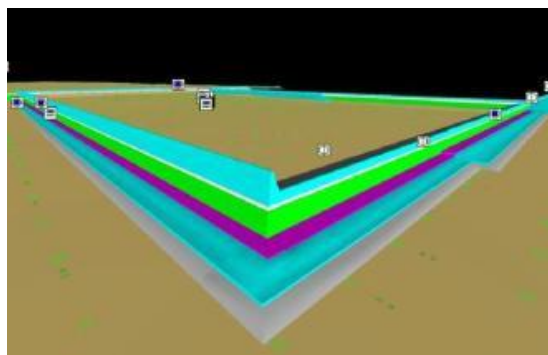
事業名	令和2年度 堺泉北港汐見沖地区岸壁(-12m)詳細設計等業務
発注者	近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所
受注者	いであ株式会社
業務種別／構造	細部・実施設計／栈橋
使用ソフトウェア	Revit、Navisworks、Infraworks
モデル詳細度	構造物: 300(鉄筋400)

<事例②> 推奨項目(視覚化による効果)

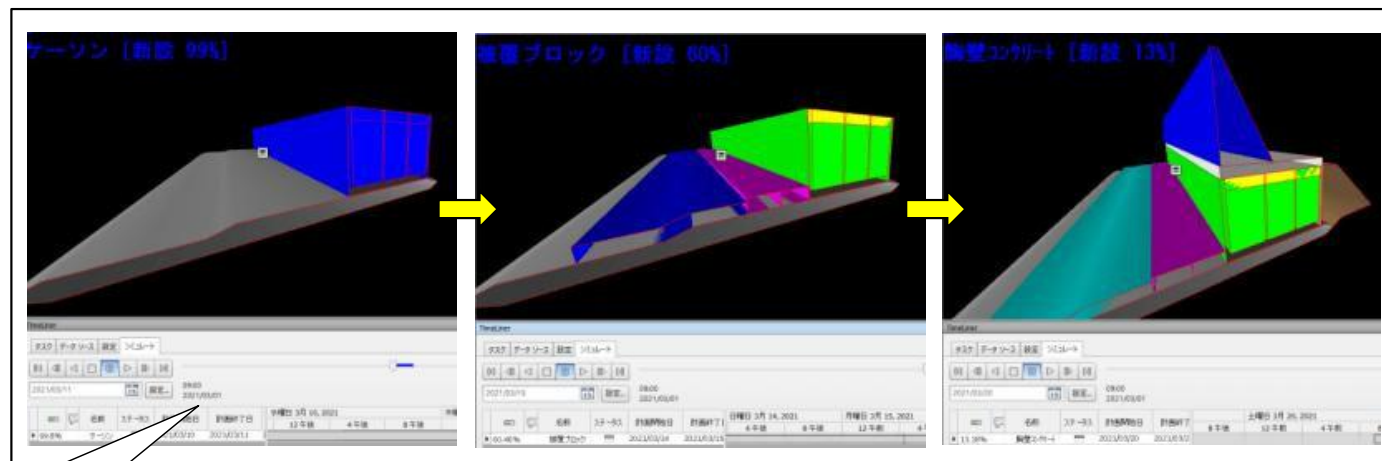
(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ 業務(予備・基本設計)

活用目的	施工ステップの確認
活用の概要	3次元モデルに時間軸を与えて4Dモデル(施工計画)を作成し、関係者協議等で活用
内容補足	作成した4Dモデルは動画として出力し、成果品としても提出した。



施設全景



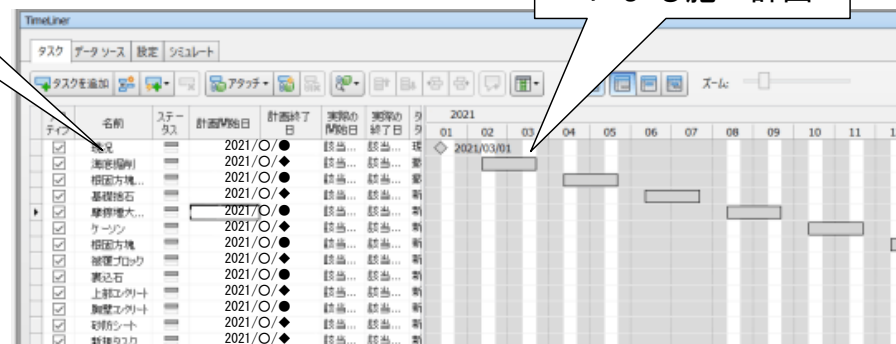
統合モデル上に
時間軸を付与し
施行計画を動画で再生

対象部材

4Dによる施工計画

【事業情報】

事業名	令和2年度 釧路港基本設計その他業務
発注者	北海道開発局 釧路開発建設部 釧路港湾事務所
受注者	株式会社クマシロシステム設計
業務種別／構造	予備・基本設計／重力式防波堤、護岸、周辺構造物
使用ソフトウェア	Civil 3D、Navisworks
モデル詳細度	構造物: 主要300(周辺100~200)



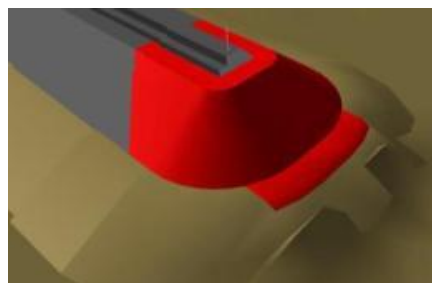
4Dモデルによる施工計画

<事例③> 推奨項目(省人化・省力化)

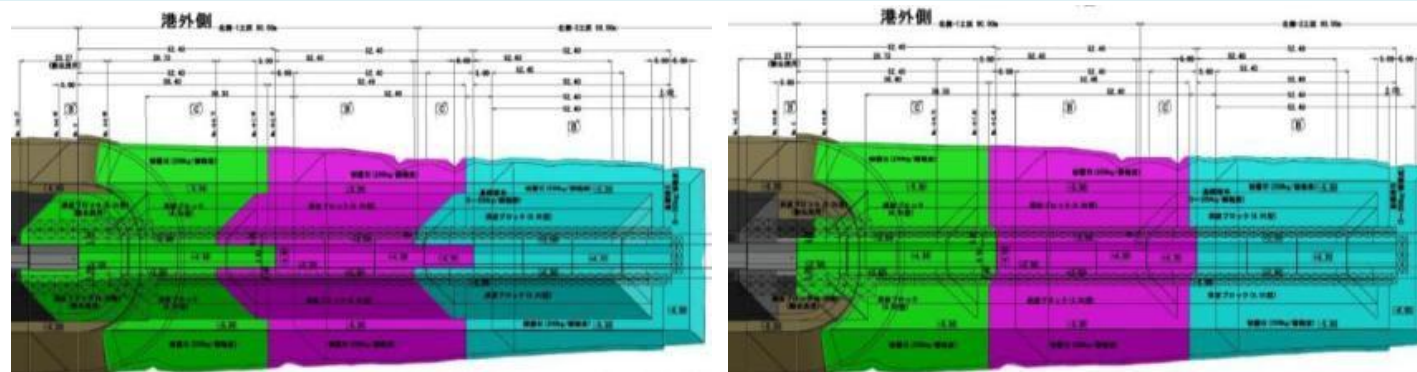
(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ 業務(細部・実施設計)

活用目的	概算数量算出
活用の概要	概算工事費を算出するために必要な体積・面積等を3次元モデルから算出 モデル化は効率的な状況把握のため工区ごと色分け
内容補足	2次元図面からの数量と3Dモデルからの数量比較表を作成し、3次元精度の高さを確認した。 特に消波ブロックの擦り付け形状や既設と新設の取り合いなどにおける干渉箇所の早期発見に効果を示した。



堤頭部撤去前後状況



実施設計平面図と3Dモデルの重ね合わせ
(左:消波ブロック、右:ケーソン・根固工・基礎工)

従来の数量算出結果と3次元モデルからの数量算出結果(抜粋)

工種	規格・形状寸法	工事区分	単位	数量	CIM数量	照査	備考
撤去工							
被覆石	500kg/個程度	10m未満	m ²	68.26	93.77	※	平均断面法による誤差
	1t/個程度	10m未満	m ²	102.68	103.13	OK	
消波ブロック撤去	6.3t型	水中	個	74	-	-	
		水中	個	465	-	-	
			m ²	2707.6	2556.41	※	曲線部の平均断面法による誤差
根固工							
ブロック撤去	1.5B×2.5L×0.8H		個	59	59.09	OK	堤頭側はCIMモデル化していない
基礎工							
基礎積石	5~200kg/個程度	10m未満	m ²	6553.86	-	-	
		10m以上	m ²	3261.72	-	-	
		合計	m ²	9815.58	9744.50	※	曲線部の平均断面法による誤差
平均し	±5cm		m ²	645.67	-	-	
	±5cm、荒均し済		m ²	355.25	-	-	
荒均し	±50cm	10m未満(天端面)	m ²	1032.54	-	-	
		10m未満(浜面)	m ²	1044.17	-	-	
		10m以上~15m未満	m ²	344.68	-	-	
			m ²	3422.31	3147.838	※	曲線部の平均断面法による誤差

【事業情報】

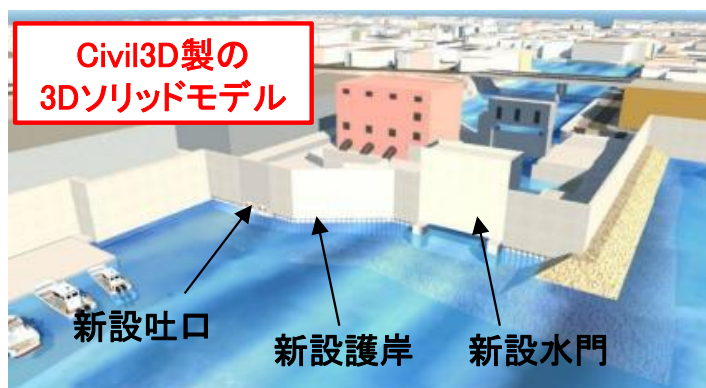
事業名	令和3年度 石垣港(新港地区)防波堤(外)外1件設計業務
発注者	沖縄総合事務局 石垣港湾事務所
受注者	いであ株式会社
業務種別/構造	細部・実施設計/重力式防波堤
使用ソフトウェア	Civil 3D、Revit、Navisworks、Infraworks
モデル詳細度	構造物: 300

<事例④> 推奨項目(精度の向上)

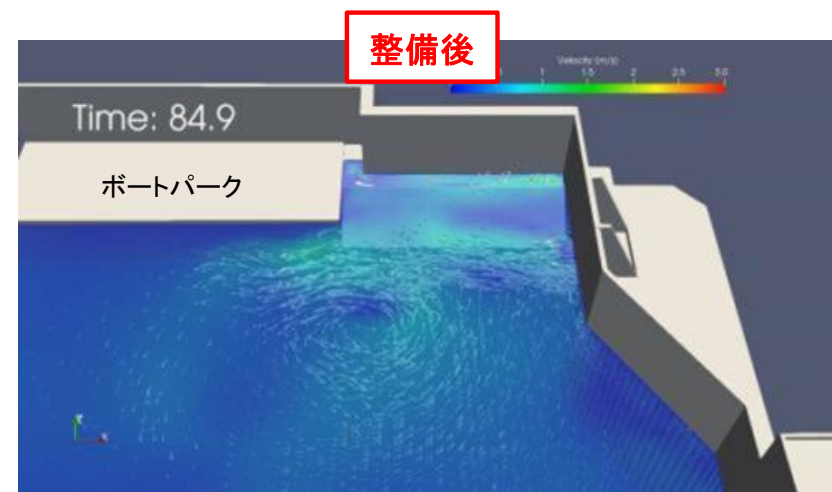
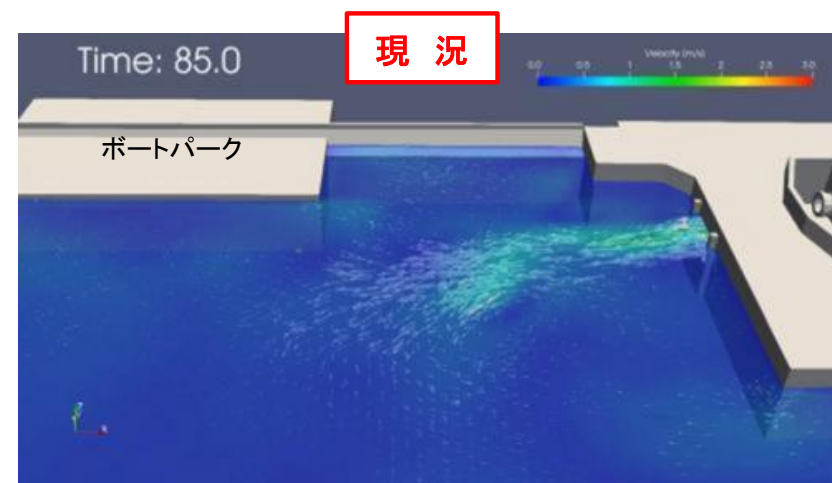
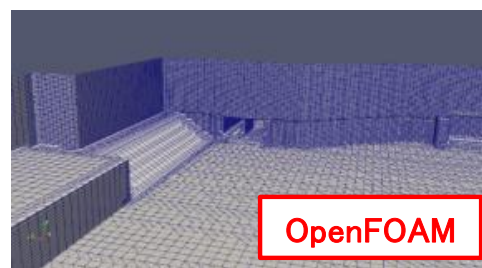
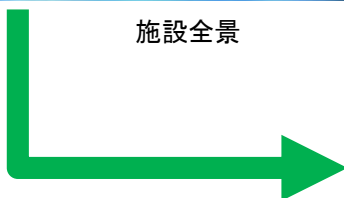
(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ 業務(その他の調査・検討)

活用目的	3次元モデルを利用した解析・シミュレーション
活用の概要	3次元モデルを用いた、2次元より精度の高い解析・シミュレーションの実施
内容補足	既存業務で作成された3次元モデルを活用し、施設の整備前後における3次元流体解析を効率的に実施した。



現況と整備後の流況特性を動画にて確認。吐口の前出しに伴い、渦の位置がポートパークに近づいていることがわかる。



【事業情報】

事業名	令和3年度 和歌山下津港海岸(海南地区)内海護岸等施工方策検討業務
発注者	近畿地方整備局 和歌山港湾事務所
受注者	八千代エンジニアリング株式会社
業務種別/構造	その他の調査・検討/水門・鋼管矢板式護岸
使用ソフトウェア	Civil 3D、Infracore、OpenFOAM(オープンソース流体解析プログラム)
モデル詳細度	構造物: 300

◆ 推奨項目 (工事)

効果	活用目的	参考事例		
		No	活用の概要	【種別】 案件名
省力化・省人化	・ 施工管理での活用	⑤	・ 日付データを属性情報として付与し、施行手順図や動画を作成	【工事】 令和元年度 横浜港 新本牧地区岸壁 (-18m)(耐震)海上地盤改良工事
視覚化による効果	・ 重ね合わせによる確認	⑥	・ 水中部と陸上部の同時計測による効率的かつ手軽な水陸一体測量	【工事】 苅田港(南港地区)防波堤築造外工事
視覚化による効果	・ 広報での活用	⑦	・ 道の駅でのPRイベントを実施し広報に活用	【工事】 仙台塩釜港石巻港区雲雀野地区防波堤(南)基礎(改良)工事

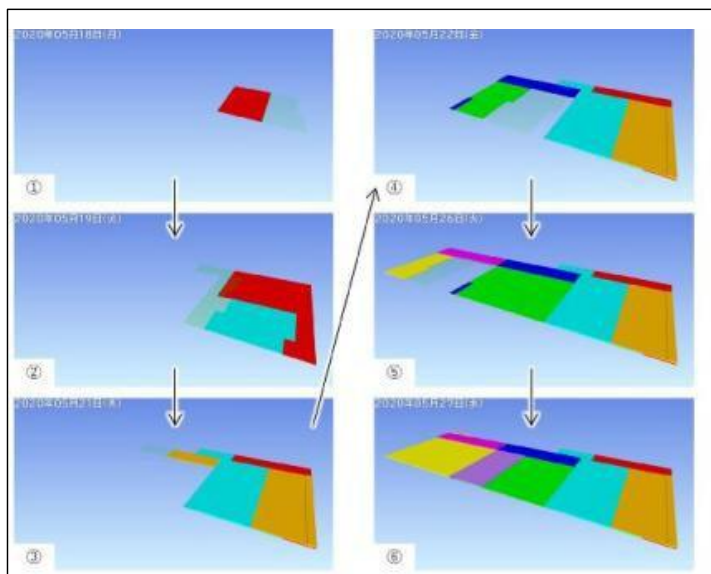
<事例⑤> 推奨項目(省人化・省力化)

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

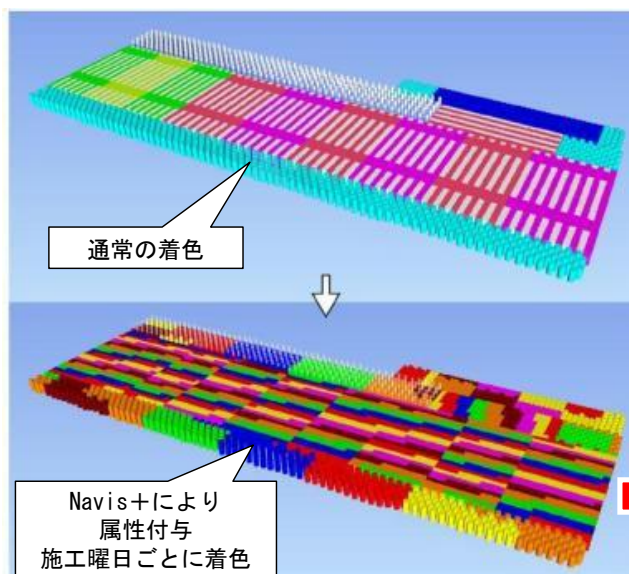
◆ 工事

活用目的	施工管理での活用
活用の概要	日付データを属性情報として付与し、施工手順図や動画を作成。施工曜日など任意条件での色分け変更を実現
内容補足	Navisworksにアドオンソフト(Navis+)を使用し、日付データ以外情報で、独自の着色設定や表示・非表示設定を効率的に行うことができるようにした。

①日付データによる進捗手順動画の作成



②曜日ごとの着色



設定した項目ごとに透明・不透明や表示・非表示が表現可能

図 8.13 曜日着色の設定画面

【事業情報】

事業名	令和元年度 横浜港 新本牧地区岸壁(-18m)(耐震)海上地盤改良工事
発注者	関東地方整備局 京浜港湾事務所
受注者	東洋・あおみ特定建設工事共同企業体
工種/構造	地盤改良工事(港湾)/地盤改良(SCP)
使用ソフトウェア	Civil 3D、Navisworks、TREND POINT
モデル詳細度	構造物:300

施工CIMモデル(下段:曜日着色)

※ 当事例では、「工事」においてモデルを作成したことから、【推奨項目】に該当。

※ 仮に前工程の「業務」で、モデルが作成済みであり、当該「工事」で、モデルの閲覧のみを行った場合は、【義務項目】に該当。

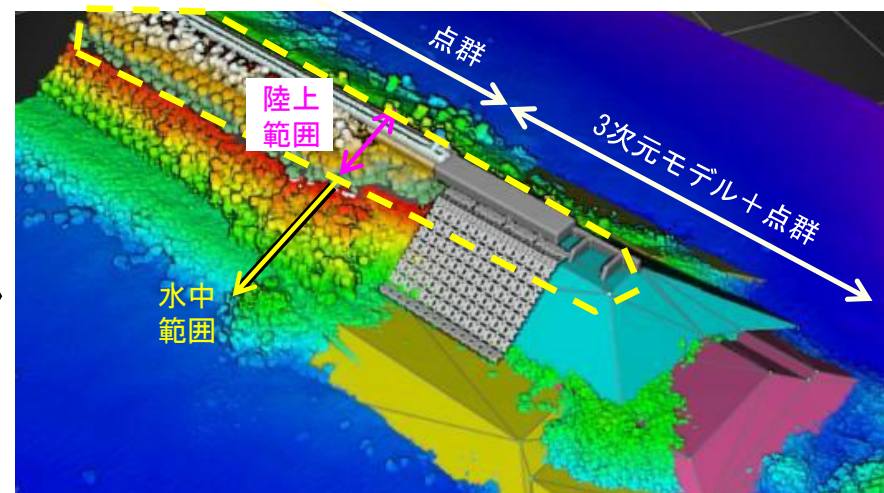
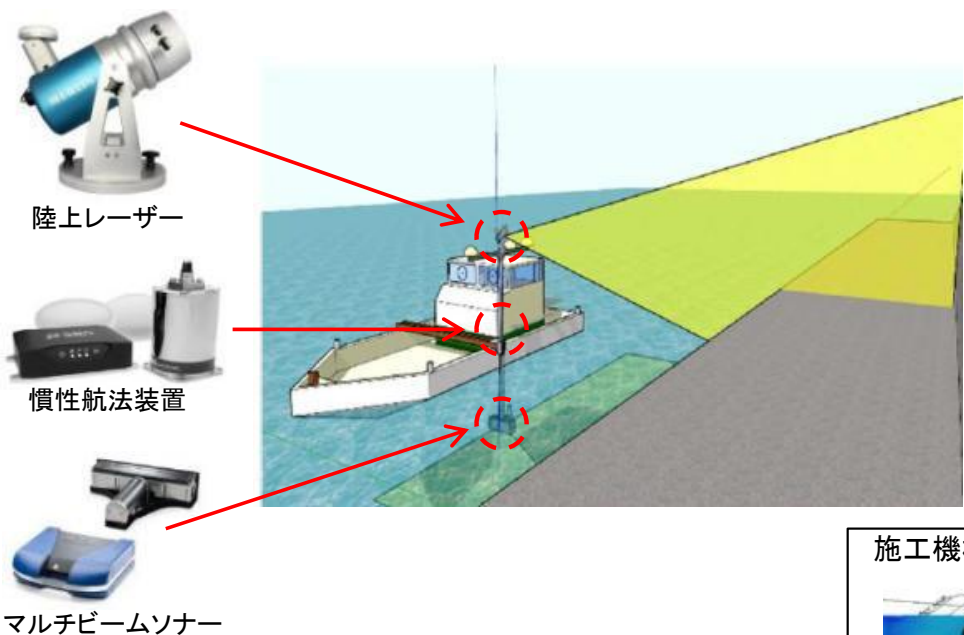
(施工計画の検討補助、現場作業員等への説明)

<事例⑥> 推奨項目(視覚化による効果)

(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ 工事

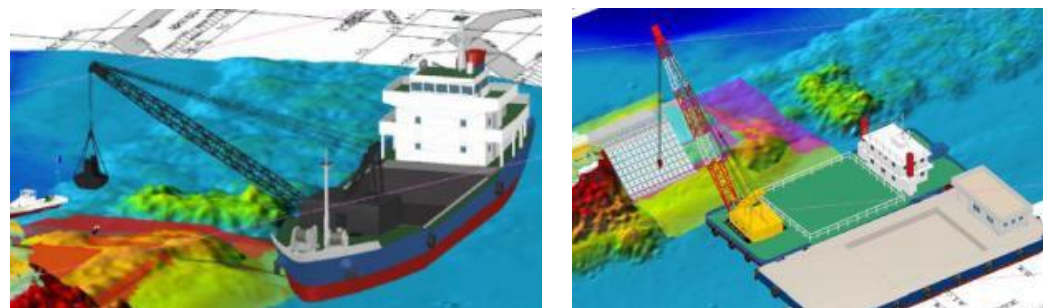
活用目的	重ね合わせによる確認
活用の概要	水中部と陸上部の同時計測による効率的かつ手軽な水陸一体測量
内容補足	マルチビームソナー+陸上レーザー 一体型システムにより効率的に測量した上で、新設予定部の3次元モデルを重ね合わせや施行状況手順図などを作成



【事業情報】

事業名	令和4年度 苅田港(南港地区) 防波堤築造外工事
発注者	九州地方整備局 苅田港湾事務所
受注者	株式会社若港
工種/構造	防波堤築造工事(港湾)/消波ブロック被覆堤
使用ソフトウェア	TeledynePDS社製 PDS(水陸同時収録・合成等)、TREND CORE、TREND POINT
モデル詳細度	300

施工機械による施工状況



※ 当事例では、「工事」においてモデルを作成したことから、【推奨項目】に該当。

<事例⑦> 推奨項目(視覚化による効果)

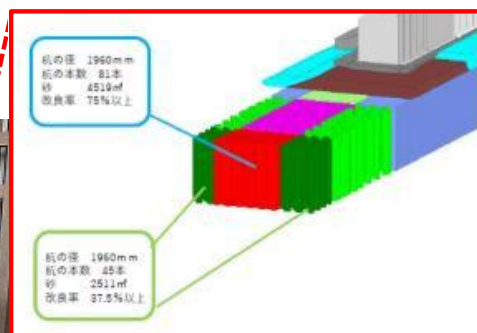
(一社) 港湾空港技術コンサルタンツ協会
(一財) 港湾空港総合技術センター

◆ 工事

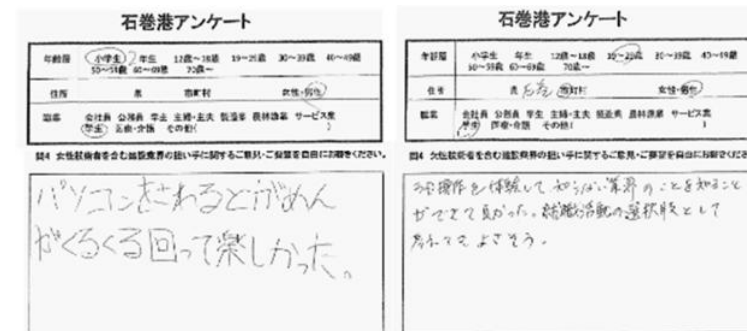
活用目的	広報での活用
活用の概要	道の駅でのPRイベントを実施し、広報に活用
内容補足	工法や作業船位置を3次元モデル化し、打合せ資料や関係者協議資料として活用することに加え、道の駅での体験型イベントを実施しBIM/CIMを目玉として示した。港湾整備事業への理解とイメージ改善を図るとともに、魅力を発信し、今後の担い手確保につなげていくことを目的とした。



工事PRブース(道の駅内特設ブース状況)



展示物にも3次元を活用



来場者へのアンケート



展示の説明を受ける来場者



来場者のBIM/CIM作業体験



【事業情報】

事業名	令和4年度 仙台塩釜港石巻港区雲雀野地区防波堤(南)基礎(改良)工事
発注者	東北地方整備局 塩釜港湾・空港整備事務所
受注者	あおみ建設株式会社 東北支店
工種/構造	地盤改良工事(港湾)/地盤改良(SCP)
使用ソフトウェア	Civil 3D、Navisworks
モデル詳細度	構造物:300

※ 当事例では、事前の業務・工事で作成された3次元モデルを引き継いでいるが、一部新規作成していることに加え、展示資料などに加工して利用しており、【推奨項目】に該当。

- ◆ BIM/CIMの概要
- ◆ BIM/CIMの活用事例
(原則適用をふまえて)
- ◆ **参考資料**

◆【参考】主な3Dビューア(無償版)一覧表(1/2)

(令和5年4月時点)

ソフト名	BIM Vision (ビム ビジョン)	CloudCompar (クラウドコンペア)	V-nas 3DViewer (ヴィーナス 3Dビューア)	TREND-CORE CIM ビューア Free版 (トレンドコアCIMビューア)	
メーカー	Datacomp (ポーランド)	CloudCompare forum (フランス)	川田テクノシステム	福井コンピュータ	
概要	<ul style="list-style-type: none"> 3Dモデルの国際標準フォーマットである「IFC」形式ファイルの代表的ビューア 	<ul style="list-style-type: none"> 点群データファイルの代表的ビューア 	<ul style="list-style-type: none"> 川田テクノシステム製CAD「V-nasClair」の専用ビューア 	<ul style="list-style-type: none"> 福井コンピュータ製BIM/CIMツール「TREND-CORE」の専用ビューア 	
	<ul style="list-style-type: none"> 3Dモデルの国際標準フォーマットである「IFC」形式のファイルが表示可能 国総研(DXセンター)に搭載 	<ul style="list-style-type: none"> ほとんどの点群データファイルが表示可能。 一部の3Dモデルデータ(dxf、fbx等)も表示可能 点群データの編集(メッシュ化等)も可能 国総研DXセンターに搭載 	<ul style="list-style-type: none"> V-nasClairのオリジナルファイル形式「bfo、bfox」が表示可能 2D CADデータの交換用フォーマットであるSXF形式ファイル(p21、sfc、p2z、sfz)も表示可能 国総研DXセンターに搭載 	<ul style="list-style-type: none"> TREND-COREで読込・編集したデータファイル(点群データ、TINサーフェス、3Dモデル)を、「tcv」形式のファイルで表示可能 国総研DXセンターに搭載 	
表示可能な 主なファイル	<ul style="list-style-type: none"> 3Dモデル (IFC形式: ifc, ifcZIP, BVF, tbj) 	<ul style="list-style-type: none"> テキスト点群(txt, asc, neu, xyz, pts, csv, pcd) バイナリ点群(lass, laz) 3Dモデル(ptx, ply, obj, vtk, stl, off, fbx, dxf, shp) 各imageファイル(pn, pv, soi, pov, icm, georef, sx) オリジナル形式(bin) 	<ul style="list-style-type: none"> 3Dモデル (オリジナル形式: bfo, bfox) 2D CAD (SXF型式: p21, sfc, p2z, sfz) 	<ul style="list-style-type: none"> 点群 & 3Dモデル (オリジナルビューア形式: tcv) 	
	3D (IFC)	○	×	×	×
	3D (LandXML)	×	×	×	×
	点群(テキスト)	×	○	×	×

※上記は、メーカーのカタログ等をもとに作成した参考。

◆【参考】主な3Dビューア(無償版)一覧表(2/2)

(令和5年4月時点)

ソフト名	DWG TrueView (ディダブルジー テカルビュー)	Navisworks Freedom (ナビスワークス フリーダム)	Autodesk Viewer (オートデスク ビューア)	Dai-Con Viewer ライト (ダイコン ビューア ライト)
メーカー	オートデスク	オートデスク	オートデスク	ニューフィールド・エンジ (個人での運営)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ オートデスク製の2D・3D CADの専用ビューア ・ オートデスク製の2D・3D CADのオリジナルファイル形式(dwg、dxf)が表示可能。 ・ 国総研DXセンターに搭載 	<ul style="list-style-type: none"> ・ オートデスク製の3D統合モデル「Navisworks」の専用ビューア ・ オートデスク製の3D統合モデルのオリジナルファイル(dwf、nwd形式)の専用ビューア。 ・ dwf、PDFへの書出しも可能 ・ 国総研DXセンターに搭載 	<ul style="list-style-type: none"> ・ オートデスク製の2D・3D CADの多くのファイル形式が表示可能なビューア ・ インストール不要のオンラインビューア(webブラウザで閲覧) ・ オートデスク製の2D・3D CADで入出力可能なファイル形式のほぼ全て(80種類以上)を表示可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メーカーのオリジナル形式以外、国内で使用される多くの3Dデータが表示可能なビューア ・ 「IFC、LandXML、点群テキスト」が表示可能 ・ TINサーフェスと、点群データ・3Dモデルとの重ね合わせ表示が可能
表示可能な 主なファイル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3Dモデル(Autodeskオリジナル形式: dwg、dxf) ・ 2D CAD(Autodeskオリジナル形式: dwg、dxf) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3Dモデル(統合モデル) (オリジナル形式: nwd、dwf) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ オートデスク製の2D・3D CADで入出力可能なファイル形式のほぼ全て(80種類以上: 統合モデルを含む) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ テキスト点群(xyz, xyzrgb, csv, dat, txt, asc, pcd) ・ バイナリ点群(las, laz) ・ 3Dモデル(ply, stl, obj, 3ds, dae, fbx, dxf, ifc, glb, 3mf等) ・ Surfer グリッド、測量系SIMA ・ LandXML形式TIN地形(xml) ・ オリジナル形式(dcdat, dczip)
3D(IFC)	×	×	○	○
3D(LandXML)	×	×	×	○
点群(テキスト)	×	×	×	○

※上記は、メーカーのカタログ等をもとに作成した参考。

国土交通省の将来目標

達成目標
(2年後)

【建設現場の生産性革命】

- 「i-Construction」の取組を推進し、建設現場の生産性を2025年度(令和7年度)までに2割向上を目指す。

【建設生産プロセス等の全面的なデジタル化】

- 「インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)」を推進し、2023年度(令和5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を原則適用する。

以上、「港湾分野におけるBIM/CIMの活用事例について」