

# 社会基盤情報標準化委員会の 検討状況について

**第18回 建設情報研究所研究発表会**  
**平成28年11月15日**

研究開発部 主任研究員 児玉 直樹

# 目次

1. 2012年度までの標準化委員会の活動経緯
2. テーマの公募による標準化活動(2013年度以降)
3. 2015年度 の成果について
4. 2016年度 の体制について
5. 特別委員会の活動概要

# 1. 2012年度までの標準化委員会の活動 経緯

## ◆CALS/ECに係る歩み(国土交通省)

- 1996年4月 「建設CALS整備基本構想」が策定
- 1997年度 「建設CALS/ECアクションプログラム」が策定
- 2001年度 「国土交通省CALS/ECアクションプログラム」が策定
- 2006年3月 「国土交通省アクションプログラム2005」が策定
- 2009年3月 「国土交通省アクションプログラム2008」が策定

## ◆社会基盤情報標準化委員会の歩み

- 平成12年 「建設情報に係る標準化ビジョン」策定
- 平成12年 「建設情報標準化委員会(旧名称)」設置
- 平成13年7月～平成16年6月 第一次 建設情報標準化 推進計画
- 平成16年7月～平成19年6月 第二次建設情報標準化三箇年推進計画
- 平成19年7月～平成22年6月 第三次建設情報標準化三箇年推進計画
- 平成22年7月～平成25年6月 社会基盤情報標準化推進計画2010-2012

## □ 標準化委員会における基本活動方針

### 建設情報に係る標準化ビジョン

建設に関する情報を最も効率よく活用するために、広く関係者を結集し建設情報に係る標準化を強力に推進することによって、21世紀初頭に建設分野において、

- ①円滑な電子データ流通基盤の構築
- ②統合的な電子データ利用環境の創出

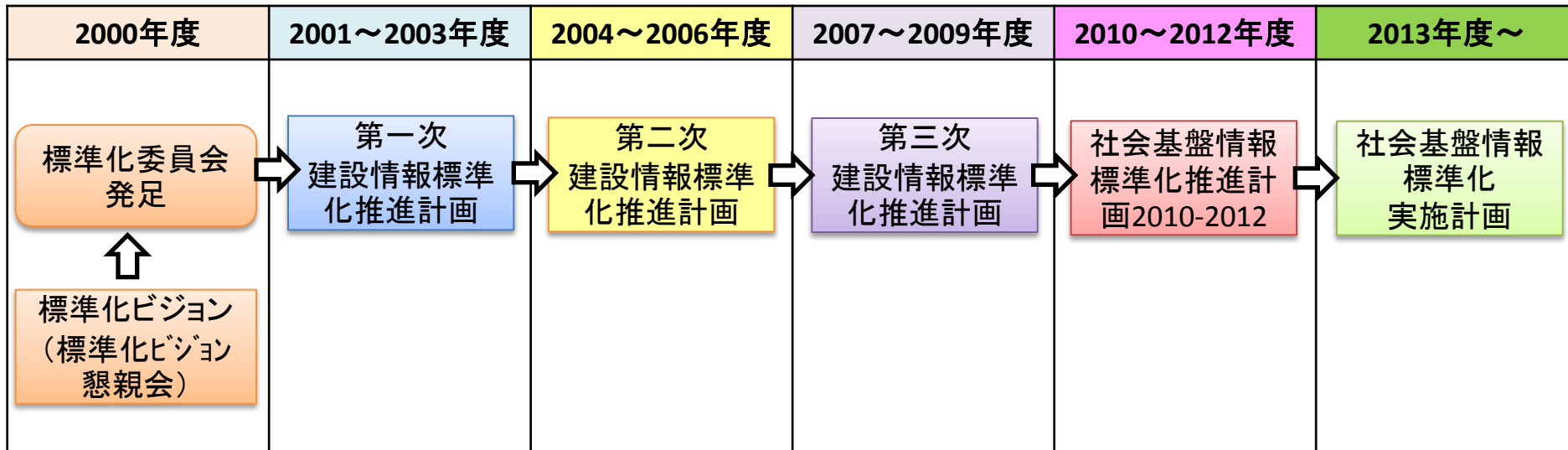
を実現し、もって建設分野全体の生産性向上を図る。

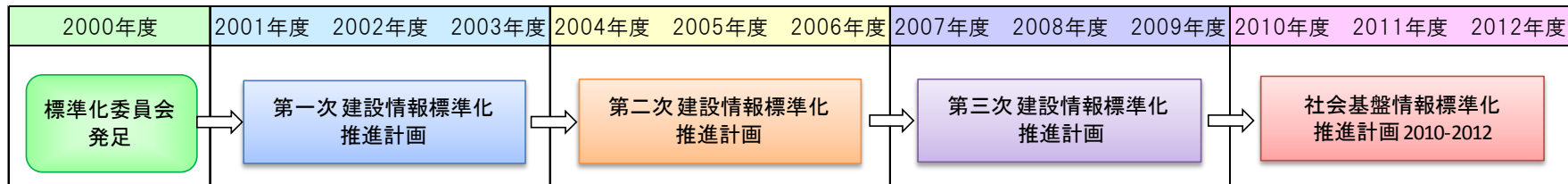


#### (適用範囲)

本ビジョンでは、建設分野全体として最適な情報化を進めるために必要な共通部分の標準化活動を対象とする。取り組みに際しては、既存の標準を尊重し、かつこれらの標準の有効活用に資するように配慮しつつ、関係する機関や業界団体と連携を図り、必要な調整を行うこととする。

# 標準化委員会における推進計画の経過状況





## 第一次建設情報標準化推進計画

実施方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置情報をキーとした建設情報をファイル単位で検索可能とするための標準整備</li> <li>2次元CADデータ、電子地図のCADへの取り込み等を可能とするための標準整備</li> </ul>
検討成果	建設事業における成果品を規定する電子納品要領・基準類や、CADデータの交換標準フォーマット(SXF)などの検討・作成を支援

## 第二次建設情報標準化推進計画

実施方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業フェーズや事業分野を越えて情報を活用していくための標準整備</li> <li>オブジェクトレベルでのデータ交換を実現するための基盤整備</li> </ul>
検討成果	各種電子納品要領における改訂の検討、電子データの有効利用の方策及び情報共有のあるべき姿の検討、標準インタフェース仕様及び地名辞書の整備・運用ルールの検討、拡張DMからSXFへの変換仕様及びCADとGIS間のデータ連携の考え方を手引きの作成、SXF Ver3.0の仕様等の改訂、属性セットガイドラインの作成、JCCS Ver2.0の策定、発注機関コードの作成、オブジェクトデータ交換の検討課題の整理

## 第三次建設情報標準化推進計画

実施方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフサイクルの各段階や事業分野、組織間を連携して、情報共有していくための標準整備</li> <li>意味内容まで踏み込んだデータ交換を実現するための基盤整備</li> </ul>
検討成果	種電子納品要領における改訂の検討、道路横断形状データ交換標準(素案)、SXF表示機能及び確認機能要件書(案)、「建設分野におけるXML記述仕様の考え方(案)」の作成、レジストリの機能・コンテンツ検討及びJACIC/LCDMレジストリへの反映、「図面位置確認システム」のプロトタイプ構築、電子納品データの通行性検証

## 社会基盤情報標準化推進計画 2010-2012

実施方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>利活用の方法を考慮した柔軟な標準仕様の提案</li> <li>事業に派生して発生する蓄積情報(ノウハウ、点検履歴など)の活用方法の検討</li> <li>アプリケーションへの依存が小さい交換標準の整備、分散管理されたデータの多様な検索・入手・活用方法の検討</li> </ul>
検討成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>SXF共通ライブラリVer.3.20の配布</li> <li>数値地形図データ-SXF作成仕様(案)／2011年12月</li> <li>SXFデータ作成要領／2012年6月</li> <li>電子納品のモデル案と考え方／2013年8月</li> <li>CADデータ利活用ガイドブック／2013年8月</li> <li>XML記述に関するチェックリスト／2013年8月</li> </ul>

## 2. テーマの公募による標準化活動 (2013年度以降)



## ■2013年度以降の社会基盤情報標準化委員会の活動方針

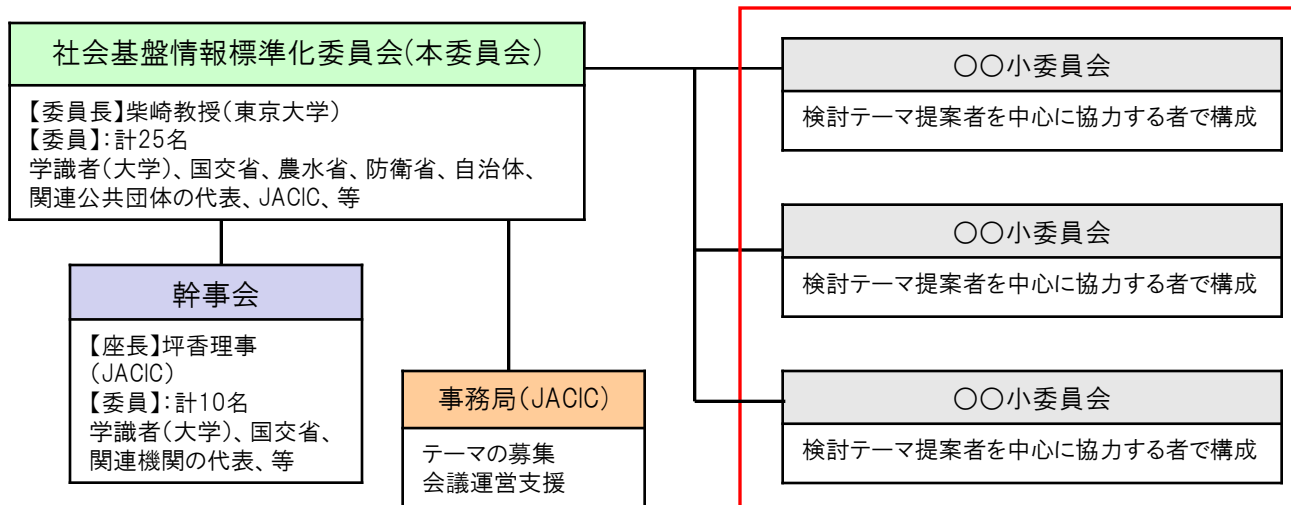
- A) 委員会発足の目的である「建設情報に係る標準化ビジョン」(=「①円滑な電子データ流通基盤の構築、②統合的な電子データ利用環境の創出」)に従った検討テーマを公募より募る。
- B) 広範囲なテーマに機動的に対応した検討を行えるよう、長期の推進計画とせず、計画を定める。

	これまでの実施体系	2013年度からの実施体系（変更点）
推進計画	3カ年に渡った推進計画を策定 (主に電子納品とCAD図面に係る標準化)	毎年、検討するテーマを募集し、委員会においてテーマを選定し計画を策定
実施体制	[委員会—小委員会—ワーキンググループ] (3段構成)	[委員会—小委員会] (2段構成) 委員会が小委員会の活動を定期的に把握し、ワーキンググループは原則として設置しない。
小委員会設置方法	小委員会は推進計画の期間、継続的に設置され、小委員会委員長、ワーキンググループ座長は委員会委員を兼任してきた。	選定されたテーマに対して、毎年、提案者を中心とする小委員会を設置する。各小委員会ごとに検討を実施し、定期的に委員会に報告を行う。 小委員会の委員長等は委員会委員を兼務しない。

### 社会基盤情報標準化委員会の構成

社会基盤情報標準化委員会の構成について、次のとおり。


#### □ 2013年度からの組織体制



	役割・概要
本委員会	毎年、テーマを選定し、推進計画を策定する。 小委員会活動のレビュー(助言や指導)を行う。
幹事会	委員会全体の運営に関する事項の検討等を行う。(事前協議)
事務局	検討テーマの公募、会議の管理運営等の事務、委員委嘱、他
小委員会	毎年の選定されたテーマに応じて提案者を中心に設置する。 小委員長は、定期的に活動状況を委員会に報告する。


### 2013年度以降の社会基盤情報標準化委員会の進め方

#### ■ 標準化委員会における検討の流れ（2013年度以降）


- 
- ① 小委員会検討テーマの応募案内（事務局）  
（「標準化推進計画策定手順」および「小委員会活動に対する支援要綱」に従う。）
  - ② 委員会へ応募結果を報告（事務局）
  - ③ 小委員会の検討テーマを選定（委員会）
  - ④ 選定結果を、申請者に連絡（事務局）
  - ⑤ 小委員会の検討体制を形成（小委員長）
  - ⑥ 小委員会を設置・委員委嘱（事務局）
  - ⑦ 推進計画の策定（委員会）
  - ⑧ 小委員会活動を実施（小委員会）
  - ⑨ 委員会にて小委員会成果をレビュー（委員会）
    - ⇒ 小委員長は、委員会にて中間報告および成果報告を行う。
    - ⇒ 委員会は、小委員会の活動成果を審議する。

# 小委員会活動の実施状況

2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
	ボーリング柱状図標準化小委員会		地質地盤情報電子データ標準化小委員会	
	CIMにおける情報共有技術と標準検討小委員会		道路設計モデルの実務適用検討小委員会	
電子納品流通環境整備小委員会	サステナブル電子納品検討小委員会			
地形を対象とした3次元製図基準検討小委員会	地形を対象とした3次元製図基準検討小委員会			
社会資本維持管理の電子化小委員会				
	社会基盤COBie検討小委員会			
		橋梁モデルIFC-Bridge検討小委員会		
			CIM3D部品に関する標準化検討小委員会	
		公共事業各段階における3次元データのあり方検討 (特別委員会)		

 2013～2015年度に採択された小委員会

 2016年度に応募された小委員会

 特別委員会

### 3. 2015年度 の成果について

## 検討テーマ

CIMの進展に合わせて、最終的に利用される維持管理段階で3次元プロダクトモデルを利活用するための標準化の検討を行う。

## 目的

- ・COBieのベースとなっているIFCおよびCOBieの構成の理解、周知
- ・山岳トンネル設備への適用可能性の検討

## 実施体制

小委員長) 藤澤 泰雄(八千代エンジニアリング株式会社)

委員) 学識:1名

道路管理会社:1名

コンサル会社:3名

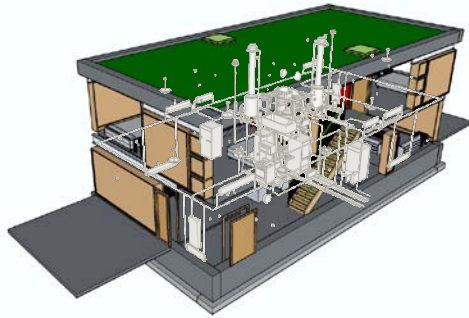
ゼネコン:3名

ベンダー:3名 (計11名)

## 活動成果

- 委員会開催 12回
- 山岳トンネル設備のCOBie適用
- IFC、COBieの報告会の開催(周知・普及) 3回
- 国際会議での報告(ICCCBE2016)

## BIMモデル (IFC)



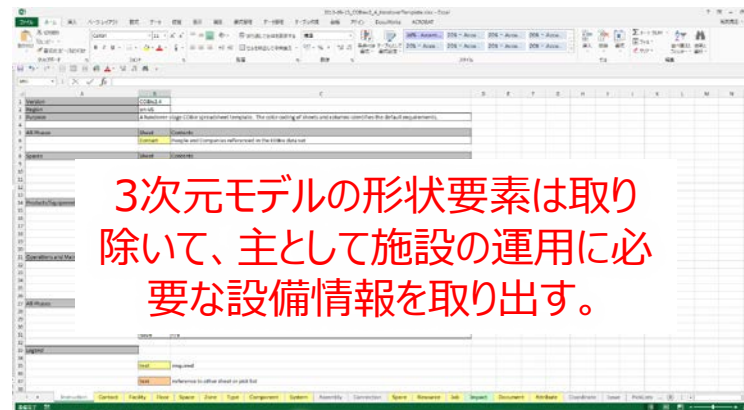
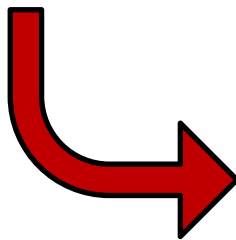
3次元モデルに不慣れなFMのエンジニアがBIMのデータを活用するために、必要な情報を抽出して、使いやすい形式にコンバートする。

## Facility Management アプリケーション

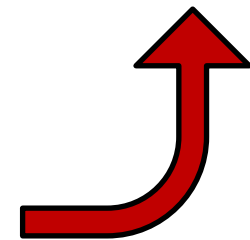


## Construction-Operations Building information exchange

建設 運用 建物 情報 交換

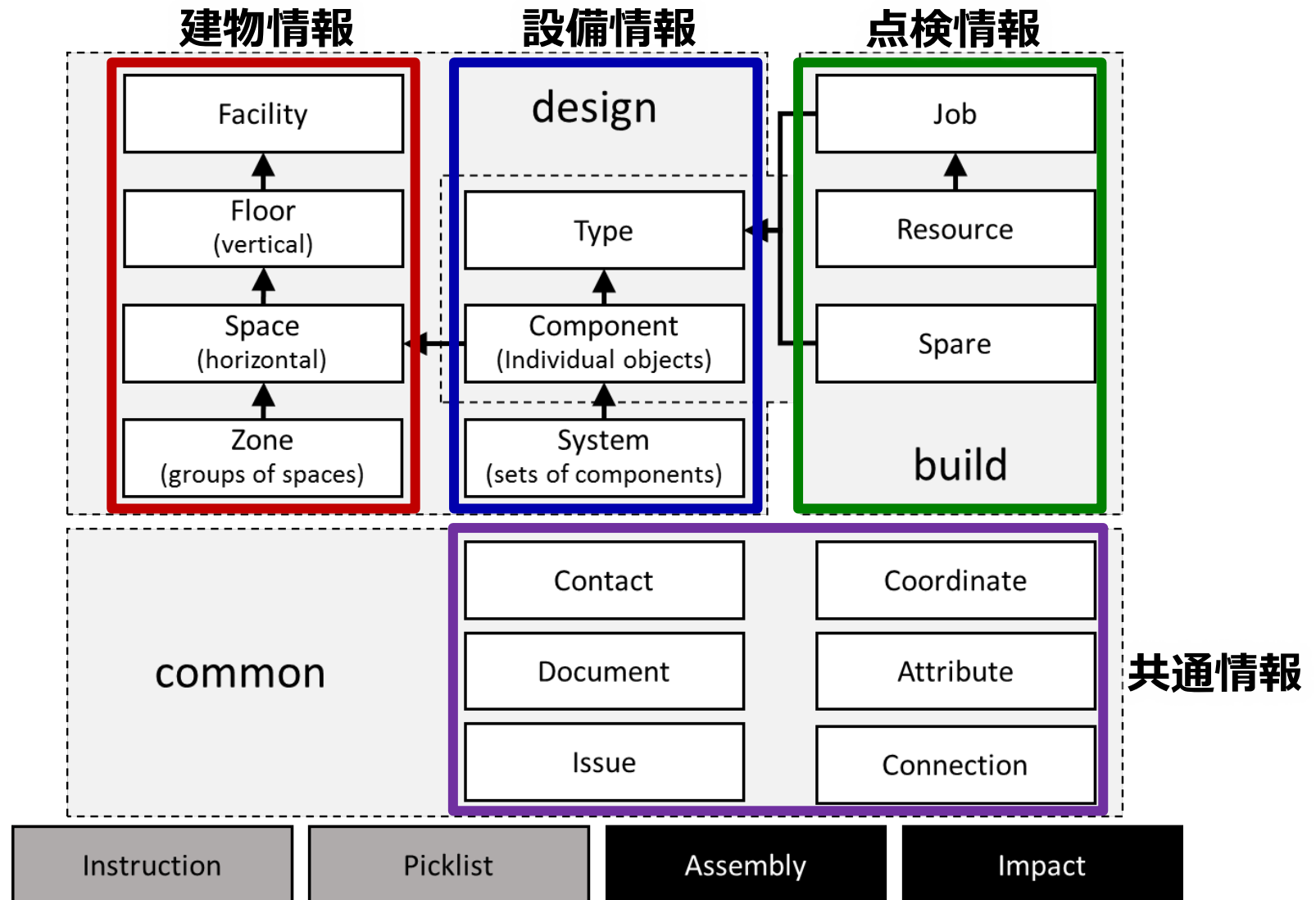


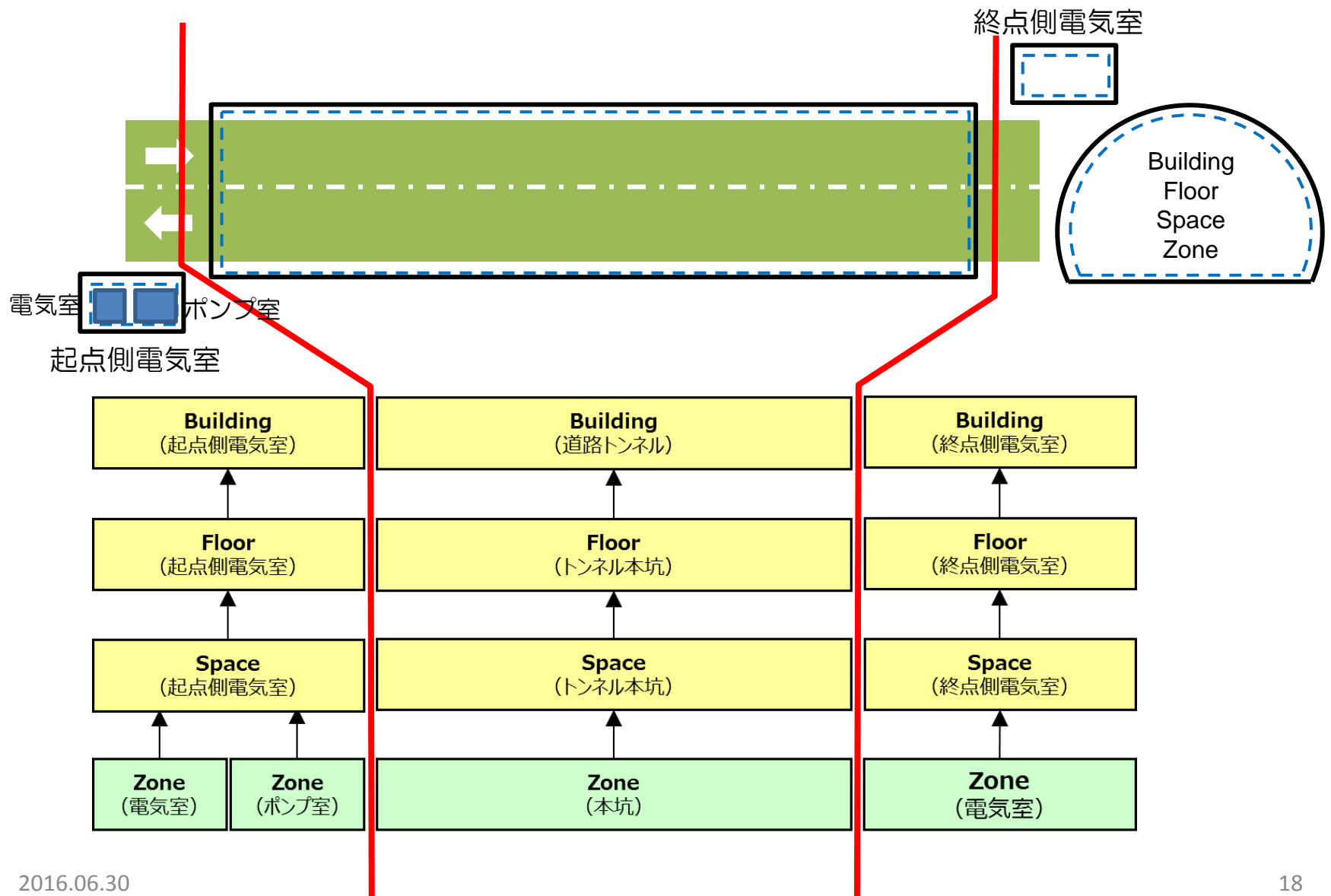
3次元モデルの形状要素は取り除いて、主として施設の運用に必要な設備情報を取り出す。



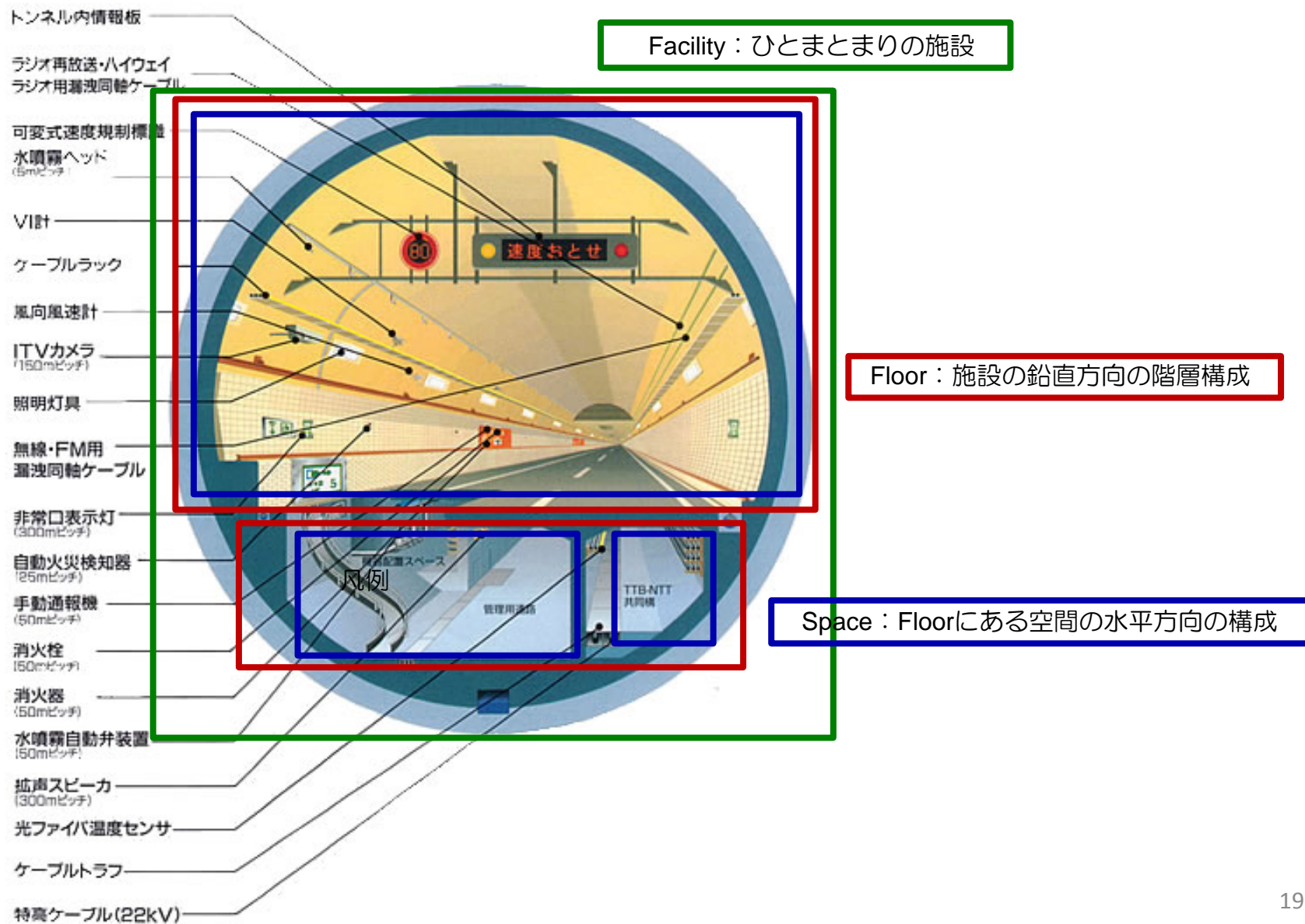
スプレッドシート等







## 横断の空間構成

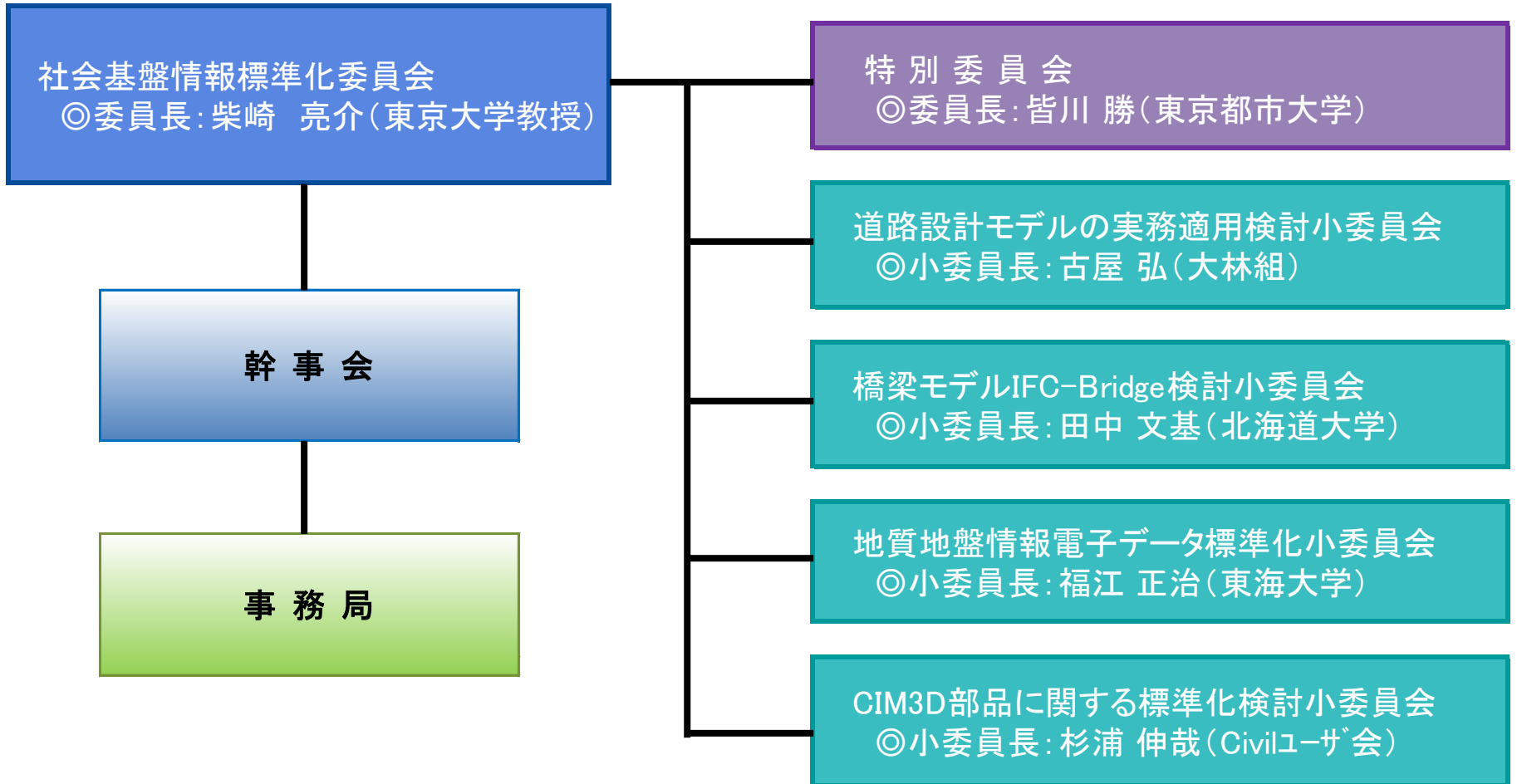




- COBieは、BIM/CIMモデルから維持管理に必要な情報を抽出して、施設の運用・維持管理のアプリケーションに情報を受け渡すための、**情報交換仕様**である。
- トンネル設備に対して、現在のCOBieの仕様を適用可能である。
- トンネルの空間構成は水平方向であり、建築の空間構成は鉛直方向で異なる。トンネルの空間構成の考え方を整理したことにより、COBie.Facility、COBie.Floor、COBie.Spaceで記述できる。
- トンネルの設備の系統をCOBie.Systemで記述できる。
- トンネルの設備に関する点検項目をCOBie.Jobで記述できる。

## 4. 2016年度の体制について

# 2016年度小委員会体制



## 5. 特別委員会の活動概要



## 目的と背景

- 公募による小委員会の運営も進める一方で、検討すべきテーマがあるものの、公募だけではカバーしきれないものがある可能性が指摘。
- 現在社会情勢や公募で採用したテーマ等との整合を図りつつ、対応方針を整理し、重点分野を選定し、特別委員会を設置して、検討を行うこととした。

## 検討テーマ

公共事業各段階における3次元データのあり方検討

## 実施体制

委員長) 皆川 勝(東京都市大学 工学部)

委員及びアドバイザー)

学識者3名

行政:3名

業界団体:4名

(計11名)

## ＜特別委員会の検討テーマ＞

1. 公共事業における3次元データを含む情報の  
活用イメージの整理

2. モデル詳細度の考え方

3. モデルデータの表現方法

4. 納品等データ形式

計画変更

3. プロセス全体でCIMモデルを  
情報共有するためのあり方

# CIMの全体像とロードマップ (案)

～品質が均一な公共施設をタイムリーに提供するために～

## ～CIM (Construction Information Modeling/Management)～

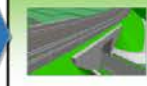
「CIM」とは、計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても3次元モデルに連携・発展させ、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図るものである。3次元モデルは、各段階で追加・充実され、維持管理での効率的な活用を図る。

### 背景となる状況



- 公共投資額の減少
- 少子高齢化
- 社会インフラの老朽化

### CIMの活用による



- 生産性向上、工期短縮
- 品質確保・向上
- 労務環境改善、安全性向上
- 維持管理の効率化・高度化

波及効果として  
安全安心な社会への  
貢献(分野を越えた  
データ連携・活用)

実現目標 (効果)

### 合意形成が速くなる



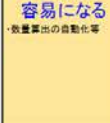
### 比較・概略検討等 が容易になる



### 設計変更が 容易になる



### 意思決定が速くなる



### 設計ミス・手戻りが減る



### CIMと情報化施工の データ連携



### 工事現場の安全を確保



### 施工性が向上し 工期が短縮できる



### 的確な維持管理



### 建設分野を 越えた活用



## 実現のための課題

### 技術的な課題

モデルデータの表現方法、モデル詳細度、納品等データ形式 等

### 制度的な課題

CIM導入のための制度・基準類の改訂、プロセス全体でモデルを共有するための契約方式 等

### 運用的な課題

段階的な適用範囲の考え方、CIMに関する人材育成 等

## 試行 (適用可能な範囲での実施)

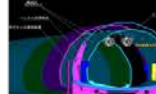
### 橋梁CIM



### ダムCIM



### トンネルCIM



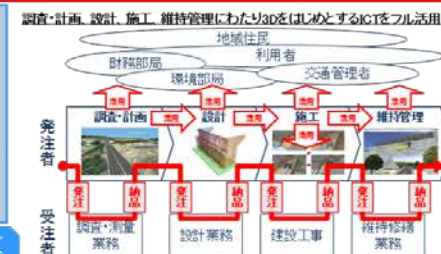
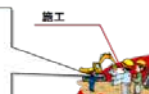
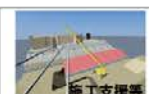
### 河川CIM



その他各種分野・・・

## 個別工種全体への適用拡大

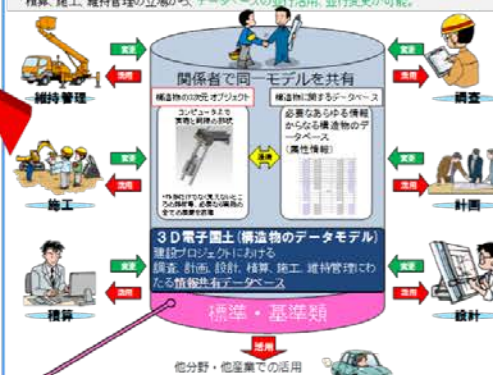
### プロセス間でのモデル連携による効率化・高度化への展開



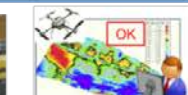
## 適用の高度化

### プロセス全体でのモデル共有による 建設生産システムの高度化、他分野での活用

- 構造物、工程 (時間)、コスト等の一元管理 ...クラウド上のデータベースに、3次元データ、コスト、時間等の情報を一元的に管理、関係者間で必要な情報を共有・反映。
- フロントローディングの実施 ...設計初期から3Dシミュレーション等を実施し、事前に関係者等の改善(手戻り)防止。
- コンカレントエンジニアリングの実施 ...各プロセスにおいて調査、計画、設計、積算、施工、維持管理の立場から、データベースの連携活用、並行変更が可能。

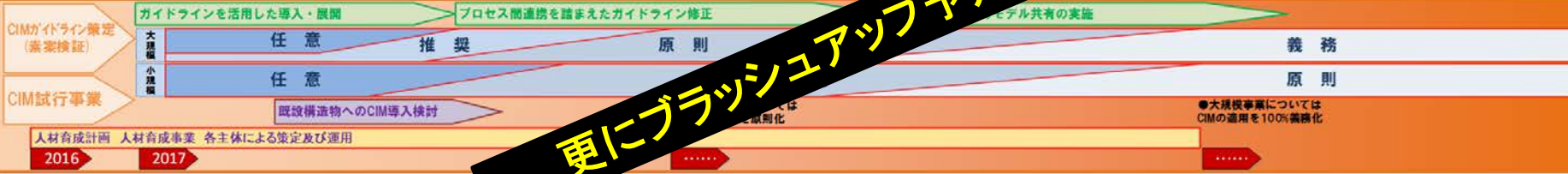


## i-Construction (ICT技術の全面的な活用)



## 標準・基準への対応

- ◆ 構造物3次元モデルをデータ交換するための標準  
IFC - Industry Foundation Classes (buildingSMART International)  
- IFC Alignment, - IFC Bridge, - IFC Road, - IFC Railways
- ◆ 地形・土工に係る3次元モデルをデータ交換するための標準類  
LandXML 1.2に準じた3次元モデルデータ形式 (【国総研】)



**更にブラッシュアップ予定**

●大規模事業については  
CIMの適用を100%義務化

- 受発注者間で、作成する3次元モデルの詳細さや作り込みレベルの認識を共有する。
- 受注者から、更に作業を委託するときに、作成する3次元モデルのレベルの認識を共有する。
- 設計段階から施工段階などの段階をまたがってデータを引き渡すときの3次元モデルに求める要求レベルを共有する。

# <利用イメージ①>

## 受発注者間でのモデル詳細度の利用場面

モデル詳細度に係る標準が <b>無い</b> 場合	モデル詳細度に係る標準が <b>ある</b> 場合
<p>特記仕様書</p> <p>……目的とする構造物の立体形状が容易に把握できる3次元モデルを作成……</p> <p>今回の業務は3次元モデル作成が含まれている</p> <p>受注者</p>	<p>特記仕様書</p> <p>……3次元モデルを作成……詳細度は200とする……</p> <p>今回の業務は3次元モデル作成が含まれている</p> <p>受注者</p>
<p>—初回打合せ—</p> <p>モデルの精度はどの程度を考えていますか？</p> <p>住民説明用だから比較的大まかです</p> <p>発注者</p> <p>受注者</p>	<p>—初回打合せ—</p> <p>特記仕様書指定の詳細度は200なので、これくらいの精度になります</p> <p>了解しました</p> <p>発注者</p> <p>受注者</p>
<p>作成しました</p> <p>ここ、もう少し細かい部分が見えないと、住民に対して説明しづらくですね</p> <p>では、修正します</p> <p>発注者</p> <p>受注者</p>	<p>作成しました</p> <p>今回の住民説明で、この部分は細かく見せないと、いけません</p> <p>ということは、モデルの詳細度は300になるのですか？</p> <p>モデルのレベルを上げた分は契約変更の対象としましょう</p> <p>発注者</p> <p>受注者</p>
<p>うーん、やっぱりこれももう少し詳しくしないと……</p> <p>わかりました(これでまたいつ終わるのか……)</p> <p>発注者</p> <p>受注者</p>	<p>できました!!</p> <p>これで結構です(次回から発注前に詳細度の指定をしっかりと精査することでしょうか)</p> <p>発注者</p> <p>受注者</p>

# <利用イメージ②>

## 複数のモデル作成業者が作成したモデルを統合して利用する場面

今回は急ぐので、パーツ毎に分割して外部に発注しよう

モデル詳細度に係る標準が <b>無い</b> 場合	モデル詳細度に係る標準が <b>ある</b> 場合
<p>今回のモデル作成の目的は●●なので、その点を考慮して適切なモデルを作成してください</p> <p>モデル作成業者</p> <p>A社</p> <p>B社</p> <p>C社</p>	<p>今回のモデルは<b>詳細度350</b>で作成してください</p> <p>モデル作成業者</p> <p>A社</p> <p>B社</p> <p>C社</p>
<p>組み合わせたら、3社のレベルが合っていないぞ!! ちゃんと趣旨を説明したんだがなあ。どうしよう……</p>	<p>よし、3社のデータがきれいに合体できるぞ</p>

- CIMで活用するための土木分野で共通のモデル詳細度の定義（案）を設定。
- 詳細度は事業プロセス毎に一律に決まるのではなく、当該業務の状況やモデルの利用目的ごとに個別に協議して決める運用を想定

詳細度	共通定義
100	対象を記号や線、 <b>単純な形状</b> でその位置を示したモデル。
200	対象の <b>構造形式が分かる程度</b> のモデル。 標準横断で切土・盛土を表現、または各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスweepさせて作成する程度の表現。
300	附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の <b>外形形状を正確に表現</b> したモデル。
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造および配筋も含めて、 <b>正確に表現</b> したモデル。
500	対象の <b>現実の形状を正確に表現</b> したモデル。

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		土工部(道路)のモデル化	サンプル
100	対象を記号や線、 <b>単純な形状</b> でその位置を示したモデル。	対象位置や範囲を表現するモデル (道路) 緩和曲線を含まない <b>概略の中心線のモデル</b> で、道路幅員も含まない	
200	対象の <b>構造形式が分かる程度</b> のモデル。 標準横断で切土・盛土を表現、または各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスイープさせて作成する程度の表現。	対象による概略の影響範囲が確認できる程度のモデル (道路) <b>計画道路の中心線形と標準横断面</b> でモデル化。地形情報に応じて <b>盛土・切土</b> もモデル化する。	
300	附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の <b>外形形状を正確に表現</b> したモデル。	一般部の土工部の影響範囲が確認できる程度のモデル (道路) 詳細度200に加えて <b>拡幅部や非常駐車帯といった変化部を含む土工部断面</b> を設定し、地形情報に応じた <b>盛土・切土</b> をモデル化する。また、 <b>舗装構成</b> のモデル化も行う。 <b>擁壁や函渠工といった大きな構造物に対しては、その巻き込み形状・配置を含めてモデル化。</b> <b>交差点においては正確な影響範囲が規定された形状・配置</b> をモデル化する。	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造および配筋も含めて、 <b>正確にモデル化</b> する。	詳細度300に加えて小構造物も含む <b>全てをモデル化</b> (道路) <b>排水構造、安全施設、路面標示</b> といった付帯構造物等の <b>形状、配置</b> も含めて正確にモデル化する。	
500	対象の <b>現実の形状を正確に表現</b> したモデル	—	—

ご清聴ありがとうございました