

BIMの現状

日本測量者連盟
第三分科会委員長
平田更一
kh4000jp@yahoo.co.jp

FIG Commission 3 の Activities

- Urban Development
- Modern Technology Usage for our Profession
- Rural Development
- Spatially Enabled Societies

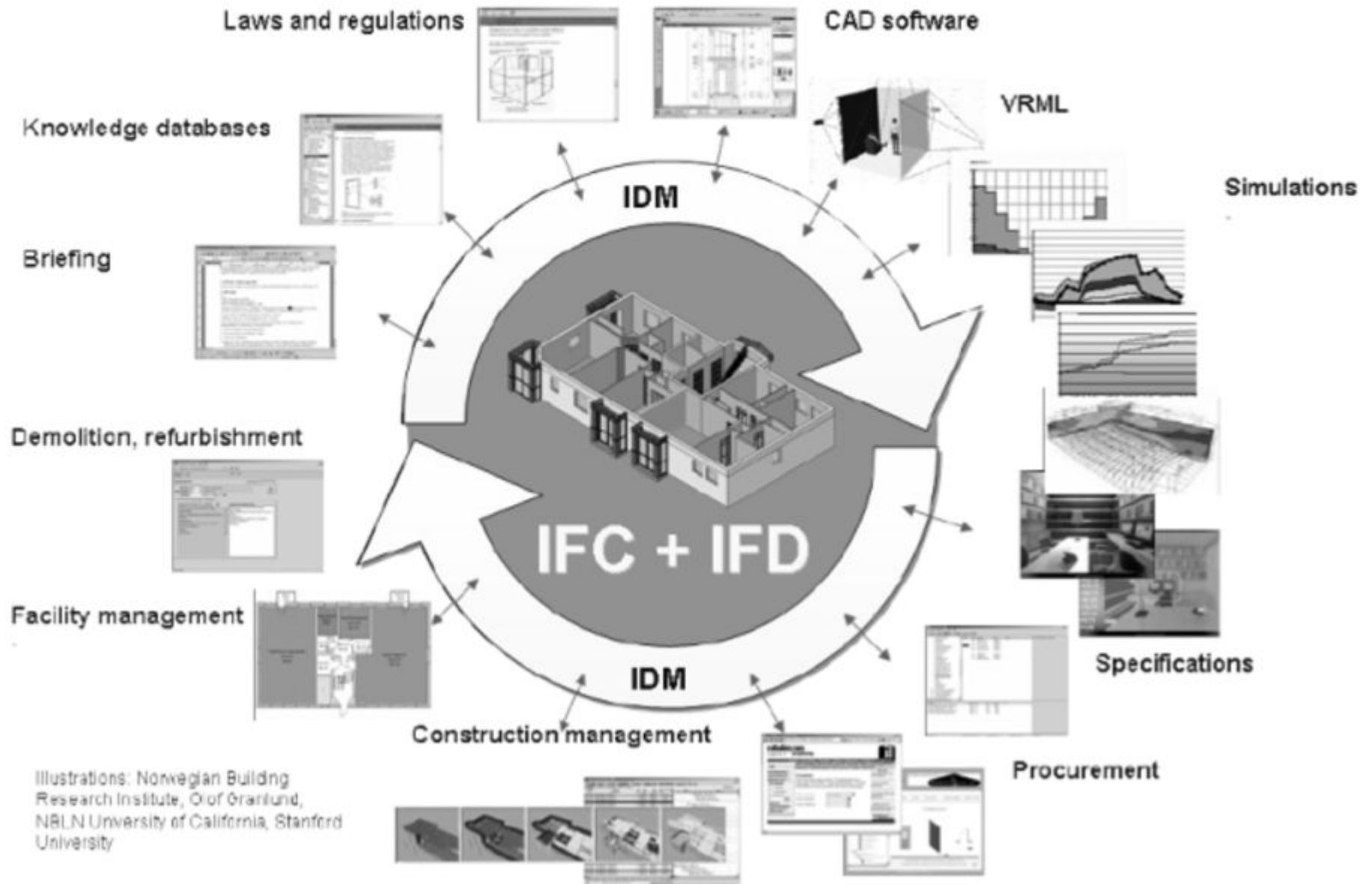
The topics dealt in the sessions of Commission 3, within the general ones, were Crowdsourcing - VGI and E-Governance, Spatial Data Infrastructure, **Land Administration System - SIM - BIM - 3D Models**, Developing 3D Models for a 3D World, Topography - VGI - Open Data, eo-Data Management and Land Information System, Remote Data Capture for Securing Land Information, GIS as a Critical Tool in Disaster Preparedness, Recovery and Management, GIS - Cartography - Aerophotogrammetry and Remote Sensing, ect

BIMとは？

ISO 29481-1:2016 is intended to facilitate interoperability between software applications used during all stages of the life cycle of construction works, including briefing, design, documentation, construction, operation and maintenance, and demolition. It promotes digital collaboration between actors in the construction process and provides a basis for accurate, reliable, repeatable and high-quality information exchange.

~~建物のライフサイクルにおいてそのデータを構築管理するための工程である。典型的には、3次元のリアルタイムでダイナミックなモデリングソフトウェアを使用して建物設計および建設の生産性を向上させる。この工程でBIMデータを作成し、そこには建物形状、空間関係、地理情報、建物部材の数量や特性が含まれる。~~

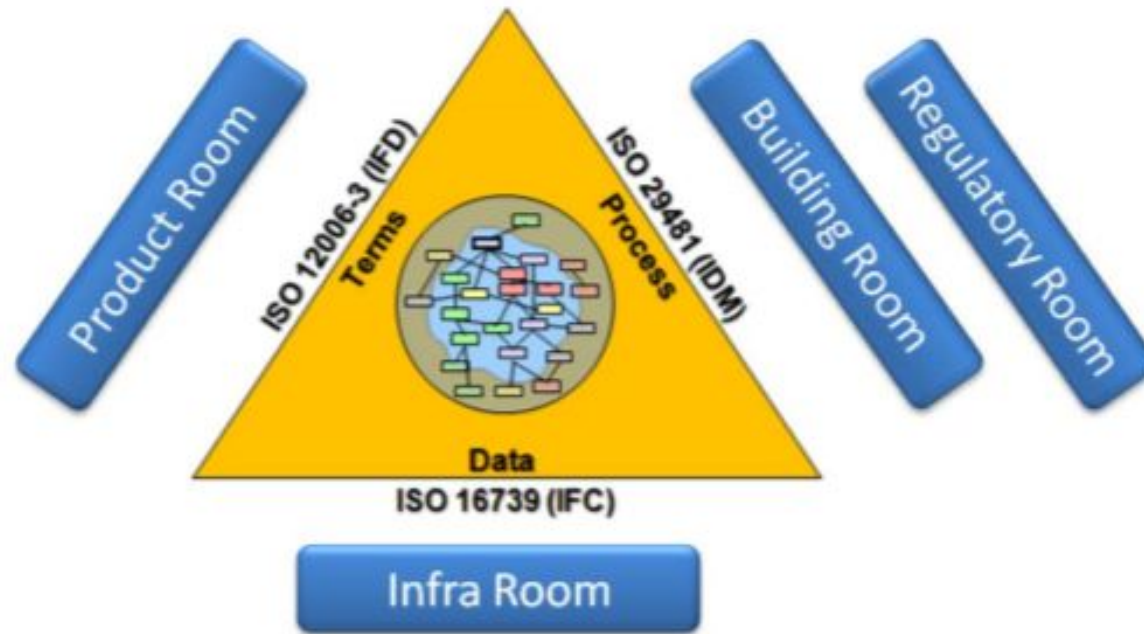
buildingSMART's framework of BIM



BIMデータの活用イメージ



BIMに関する国際標準化



- IFC : BIMデータのモデル表現 (ISO16739)
- IDM : プロセス定義と連携方法 (ISO29481)
 - ISO29481 : 情報受け渡し手順
 - Part1(ISO29481-1) : 方法論と様式
 - Part2(ISO29482-2) : 相互作用の枠組み
- IFD : 用語理解のための共通辞書 (ISO12006-3)
 - ISO12006 : 建設分野の情報の組織化
 - Part2(ISO12006-2) : 分類の枠組み
 - Part3(ISO12006-3) : オブジェクト指向の情報の枠組み

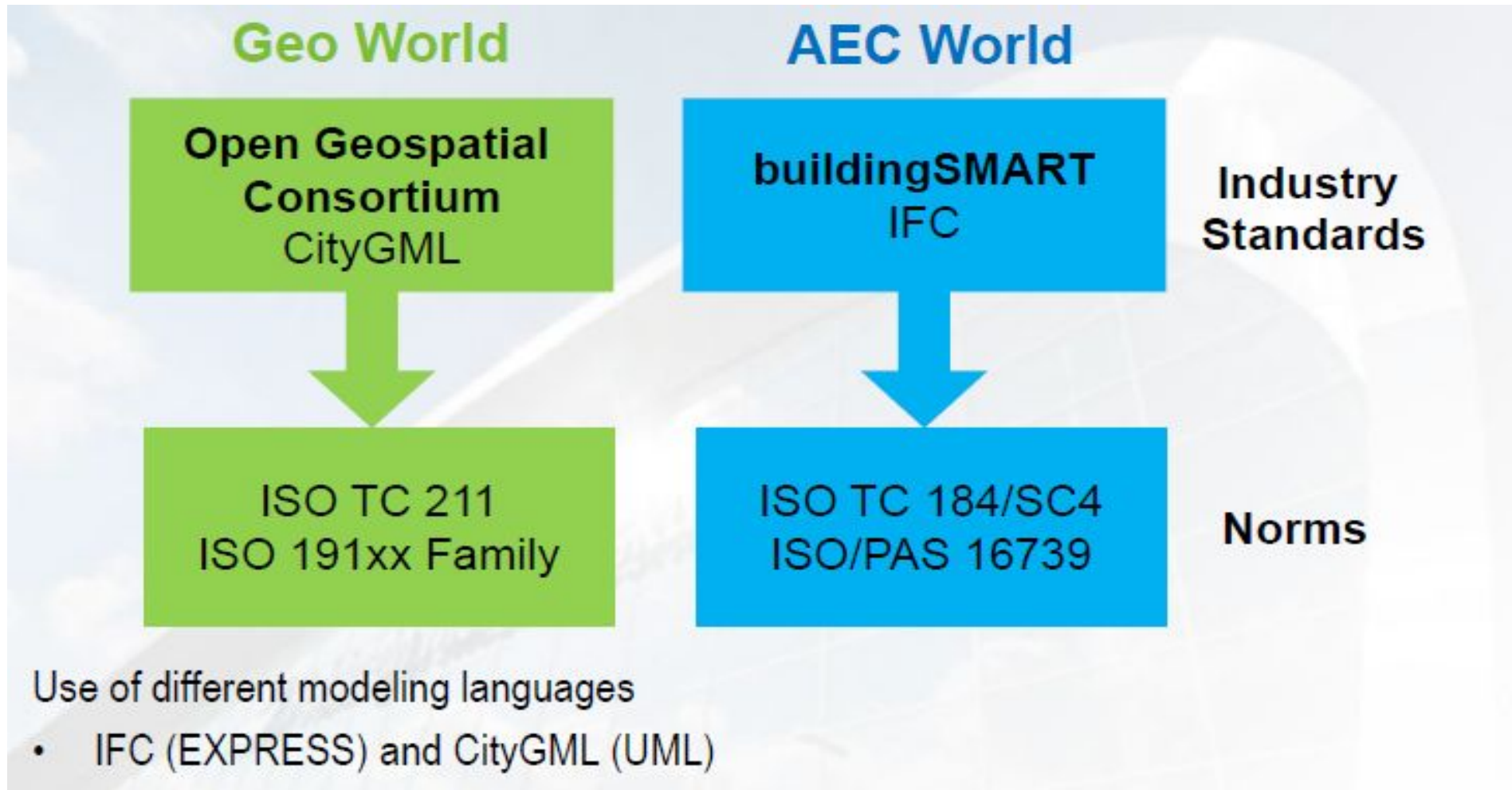
坪香 伸(2016) : 国際標準とCIM —英国のBIM導入を中心に—

日本測量者連盟 2018 講演会

IFCが定義している情報

- 建築プロジェクト情報
- 建物要素（壁，ドア，窓，屋根，階段等）
- 建物要素間の接続
- 包含関係（開口，ゾーン等）
- 空間構造（敷地，建物，階，部屋等）
- 設備機器（空調機，ポンプ，建物制御システム，センサー等）
- 通り芯
- 幾何形状（2D，3D）
- コスト情報（単価，積算）
- 工程（4D：3D＋時間）
- 関係者情報（プロジェクトメンバー，組織，連絡先住所等）
- 指示書（設計変更，購入指示等）
- 資産台帳・在庫・保守履歴
- 配置管理（FM）
- 分類・外部ライブラリへの参照

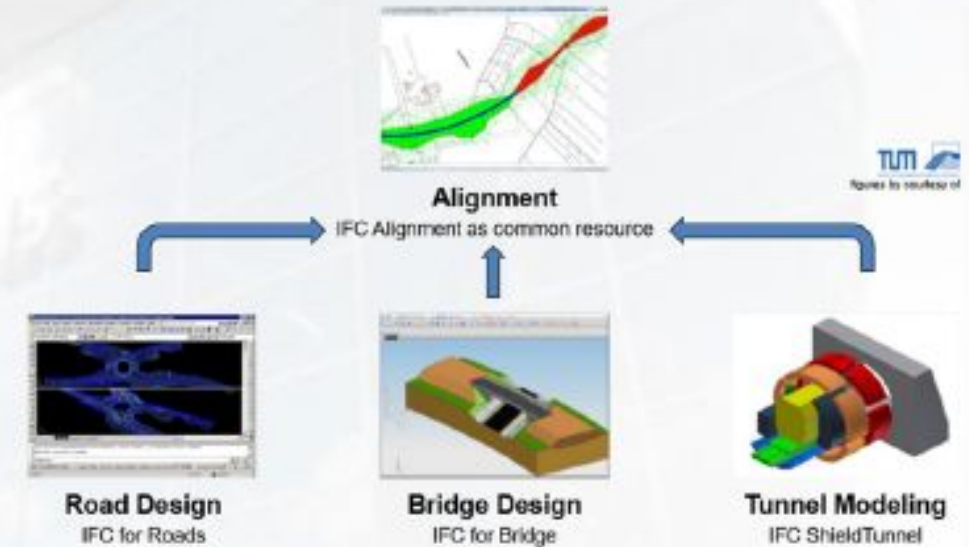
3D Standards and Organizations



Common Developments of OGC and bSI

Open Geospatial Consortium (OGC) and buildingSMART International (bSI) are developing future concepts in consultation:

- Participation of bSI in further developments of CityGML material
- Collaboration of the OGC for defining further IFC coordinate operations IFCCoordinateOperation for the georeferencing of BIM projects
- Collaboration of the bSI Expert Group IFC Rail / IFC Road with OGC LandInfra Group for the development of the Alignment concept for modeling of infrastructure projects with BIM



Liebich, T. (lead), Amann, J., Bommann, A., Chipman, T., Lebegue, E., Marache, M., Scarponcini, P.; Model Support Group

問題：異なる座標系は如何する？

BIM

- Bottom-up approach: idea for a building → design model/plan → real world
- The aim is the correct representation of a planned building
- Representation by relative placement of constructive elements (component-based, generative)

→ Local Project Coordinate System
(PCS, WCS)

GIS

- Top-down approach: real world objects → surveying → 2D/3D model
- The aim is the correct representation of real world objects
- Representation by absolute positioning of topographic elements located on the earth surface

→ Regional/global Coordinate
Reference System
(CRS)

CityGML Concepts

- Application independent Geospatial Information Model for virtual 3D city and landscape models
 - Comprises different thematic areas (buildings, vegetation, water, terrain, traffic etc.)
 - Data model (UML) according to ISO 19100 standards family
 - Exchange format results from rule-based mapping of the UML diagrams to a GML3 application schema
 - Adopted OGC standard since 08/2008

CityGML

- CityGML represents
 - 3D geometry, 3D topology, semantics, and appearance
 - In 5 discrete scales (Levels of Detail, LOD)



LOD 0 - Regional, landscape model

2.5D Digital terrain model, 3D landmarks



LOD 1 - City / Site model

Prismatic buildings without roof structures



LOD 2 - City / Site model

Simple buildings with detailed roof structures



LOD 3 - City / Site model

Detailed architectural models, landmarks

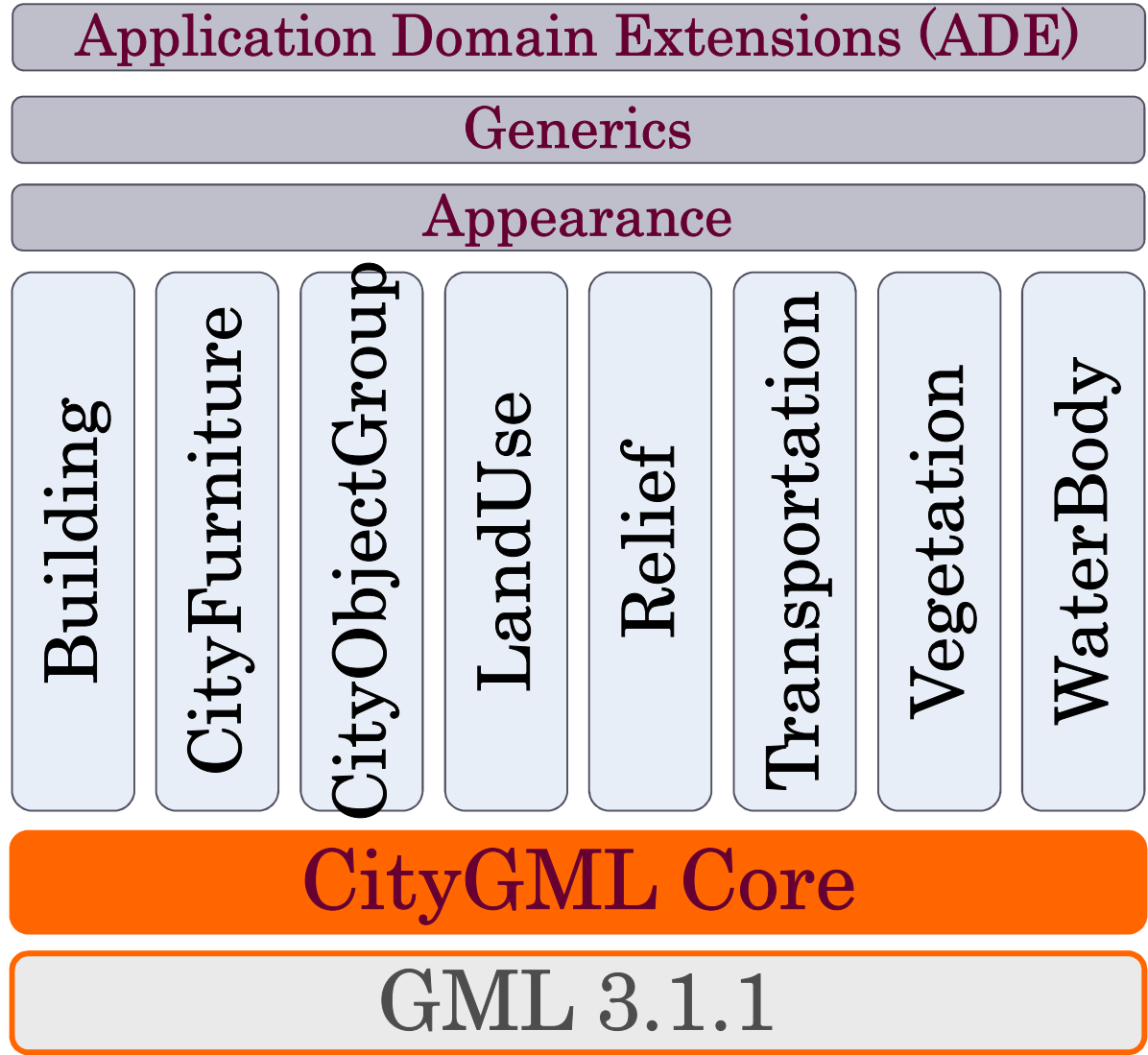


LOD 4 - Interior Model

“Walkable” architectural models

- ▶ The same object may be represented in different LODs simultaneously

CityGML Strengths



buildingSMART International Summit, Tokyo

日程	2018年10月16日(火)～10月19日(金)
会場	・サミット会場：プラザ平成・未来科学技術館（10月16日～18日） ・カンファレンス会場：赤坂インターシティAIR（10月19日）
参照	buildingSMART International サイト へ
議題概要	<ul style="list-style-type: none">・全体会議・講演：国内外の基調講演、BIM最新動向の講演など（初日および最終日）・Building Room（建築委員会）：建築分野のBIMガイドライン、BIM教育、IDM、MVDなどの標準・Infrastructure Room（インフラ委員会）：道路、橋梁、鉄道、トンネル、港湾分野へのIFC拡張・Product Room（製品情報委員会）： BIMに関連する用語、分類体系コード、BIMライブラリに関連する会議・Regulatory Room（建築確認委員会）：建築確認申請分野へのBIM活用、自動チェックシステムなど・Technical Room：IFC拡張、IFC開発ツールキットなどの最新動向を議論・Construction Room（施工委員会）： 施工BIM活用の事例研究、建設現場におけるAR/MR,IoTなどICT活用・Airport Room（空港委員会）：空港施設ライフサイクルへのBIM活用
会議規模	bSIロンドンサミットでは約400名
参加費	4日間会議、夕食会などフル参加で最高7万円程度（bSIロンドンサミットでは500ポンド/約7.5万円）