

第2回土木IFCセミナー

2018年9月19日（水）13：00～17：10

AP市ヶ谷 Learning Space

< テーマII buildingSMARTの取組み > II-1. IFCの国際プロジェクトの動向

buildingSMART Japan
インフラストラクチャ小委員会
コモンスキーマWG サブリーダー
工藤 里絵
(応用地質株式会社)

- buildingSMART InternationalとIFCの標準化プロセス
- Infrastructure Roomの動向

■ buildingSMART International(bSI)

- 建築業界，特に建築における情報の共有化，相互運用を目的としたIFCの策定，普及に取り組んでいる日本を含め18支部からなる国際組織。
- 3次元CADデータをBIMソフトウェア間で相互にデータを利用するためのデータ交換の標準仕様を開発している。

■ Industry Foundation Classes(IFC)

- 建物の形状や寸法とともに，部材の種類や仕様などの「属性情報」を含んだ「共有プロジェクトモデル」を通じて各種ソフト間をつなぎ，相互運用を可能にする設計や施工の生産性を高めることを目的として **bSI が策定している** BIMデータの国際標準フォーマット。

IFC4 (Industry Foundation Classes) は2013年3月に国際標準化機構 (International Organization for Standardization) の規格として発行された。

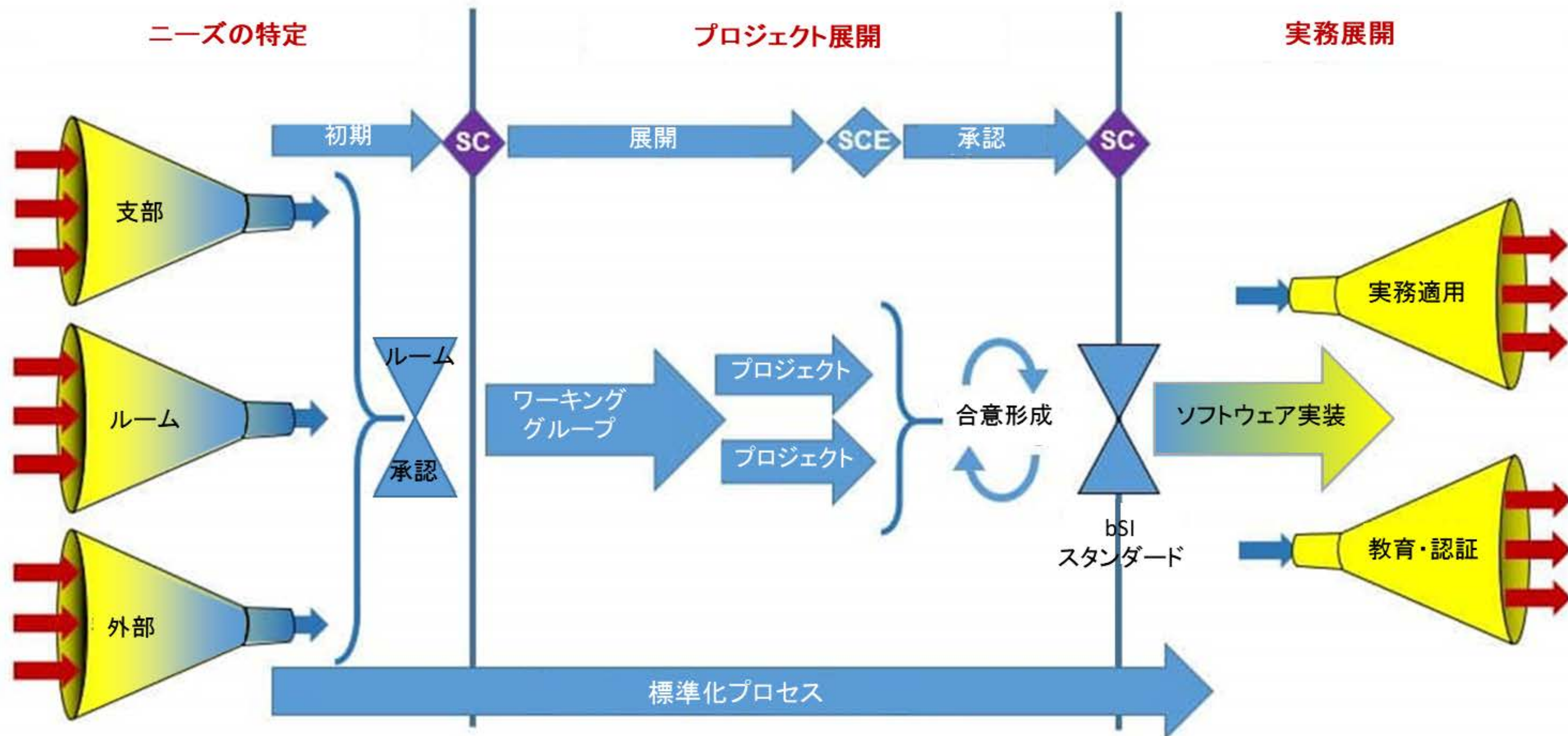
ISO 16739:2013

Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries

IFC4とISOの関係

Release	Date	Identifier	Documentation	ISO Standard	Summary
4.1.0.4	2017	IFC4X1	IFC 4.1	-	Extension for civil infrastructure with alignment curves and solids.
4.0.2.1	2017	IFC4	IFC 4.0 Addendum 2 TC1	ISO 16739-1:2017	Technical Corrigendum to unify general and parametric elements.
4.0.2.0	2016	IFC4	IFC 4.0 Addendum 2	-	Addendum for advanced boundary representations.
4.0.1.0	2015	IFC4	IFC 4.0 Addendum 1	-	Addendum for optimized polylines and arcs.
4.0.0.5	2013	IFC4	IFC 4.0	ISO 16739:2013	Platform improvements with NURBS geometry.
2.3.0.1	2007	IFC2X3_FINAL	IFC 2x3 TC1	-	Documentation expansion and fixes.
2.3.0.0	2006	IFC2X3_FINAL	IFC 2x3	-	Extensions for presentation styling.
2.2.1.0	2004	IFC2X2_FINAL	IFC 2x2 Addendum 1	-	
2.2.0.0	2003	IFC2X2_FINAL	IFC 2x2	-	Extensions for mechanical and electrical domains.
2.1.1.0	2001	IFC2X_FINAL	IFC 2x Addendum 1	-	
2.1.0.0	2000	IFC2X_FINAL	IFC 2x	ISO/PAS 16739:2005	

標準化プロセス



CHAPTERS (支部)



オーストラレシア



オーストリア



ベネルックス



カナダ



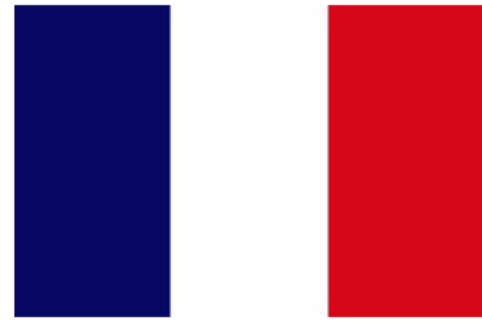
ロシア



シンガポール



中国



フランス



ドイツ



イタリア



イギリス&アイルランド



アメリカ



日本



韓国



ノルディック



ノルウェー



スペイン



スイス

MEMBERS (会員)

Strategic Advisory Council

ARUP

NEMETSCHKEK
GROUPSIEMENS
*Ingenuity for life**International Members*

coBuilder

GRAPHISOF
A NEMETSCHKEK COMP.

SBB CFF FFS

Trimble

*Standard Members*BIM
INFRA.DKEXEL
CONSULTING

c' r' b'

DB NETZE

ferrovial
agroman

FM Global

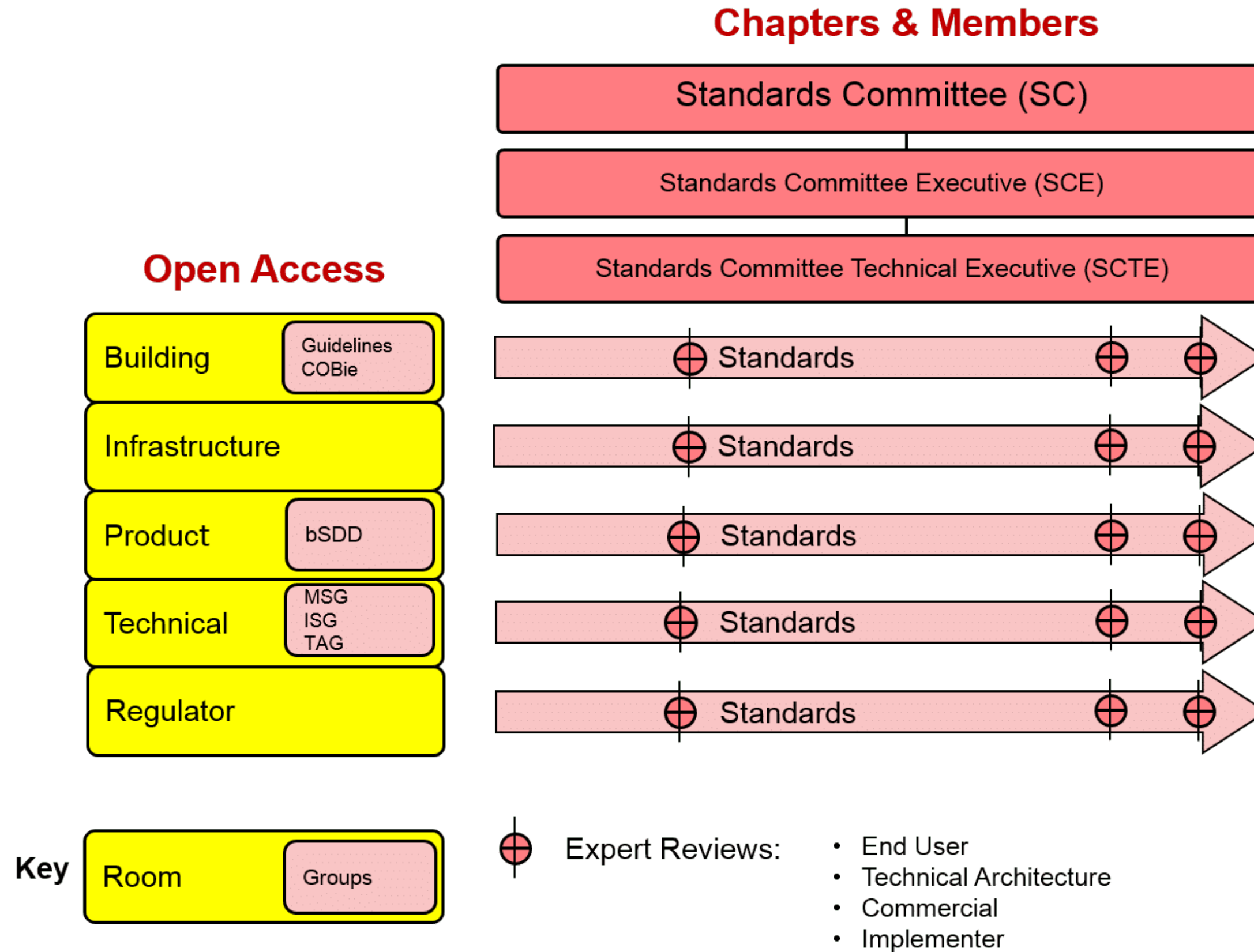
HOCHTIEF
PPP SOLUTIONSHOCHTIEF
ViConmensch+maschine
CAD as CAD canOBB
INFRAOYO
oyo corporationProMaterial
The digital construction network

Rijkswaterstaat

SAMOOC.M.
CREATIVE MANAGEMENT IN DESIGN & CONSTRUCTIONSchiphol
Amsterdam AirportSNCF
RÉSEAU

TRAFIKVERKET

標準化に係る組織（1）



標準化に係る組織（2）

Standards Committee（標準化委員会）

標準化プロセスを監督する機関で、会員ステータスに基づく投票権を持つメンバーおよびチャプターの代表者で構成されている。

Standards Committee Executive（標準化委員会幹事）

標準化プログラムの確立と管理を行う。

Standards Committee Technical Executive（標準化委員会技術幹事）

SCEに対して標準化プロセスの技術的な保証を行う。

Rooms（ルーム）

高度な技術情報を用いて建設環境の整備を進めることを目的とした個人および組織がオープンに参加できる。ここでは特定の分野や情報の文脈に焦点を当て、プロジェクトの性質や規模に応じてワーキンググループとともに活動している。

Groups（グループ）

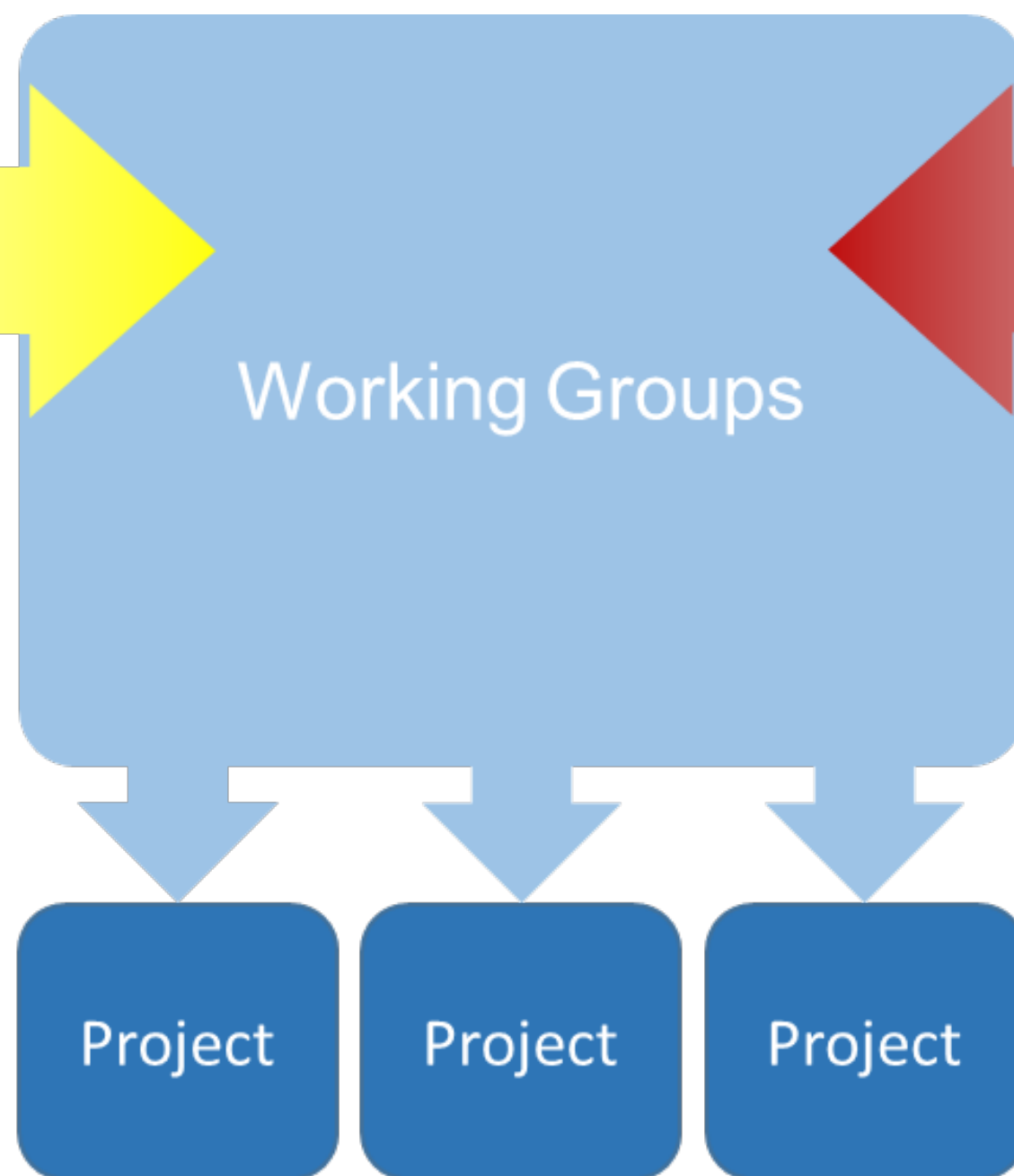
1つまたは複数の部屋により、特定の問題または要件に対処するために設立されるワーキンググループ。

Projects（プロジェクト）

ルームの役割

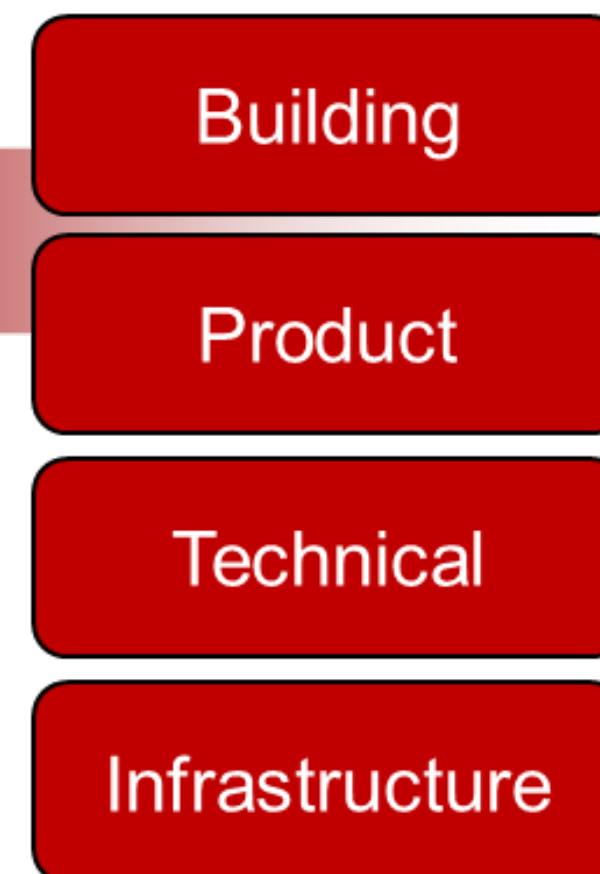
ユーザーフォーカス ルーム

ユーザによる利用場面
の特定や要求定義



テクニカルフォーカス ルーム

IFCによるデータ連携の技術
的検討や仕様定義



ルームリーダー

ユーザー
フォーカス
ルーム

Regulatory Room



Inhan Kim
buildingSMART Korea

Construction Room



Ken Endo
Kajima Corporation

Airport Room



Alex Worp
Schiphol Airport

Railway Room



Winfried Stix
ÖBB InfrastrukturAG

テクニカル
フォーカス
ルーム

Building Room



Ricardo Bittini
Ferrovia Agroman

Product Room



Roger Grant
NIBS

Technical Room



Greg Schleusner
HOK

Infrastructure Room

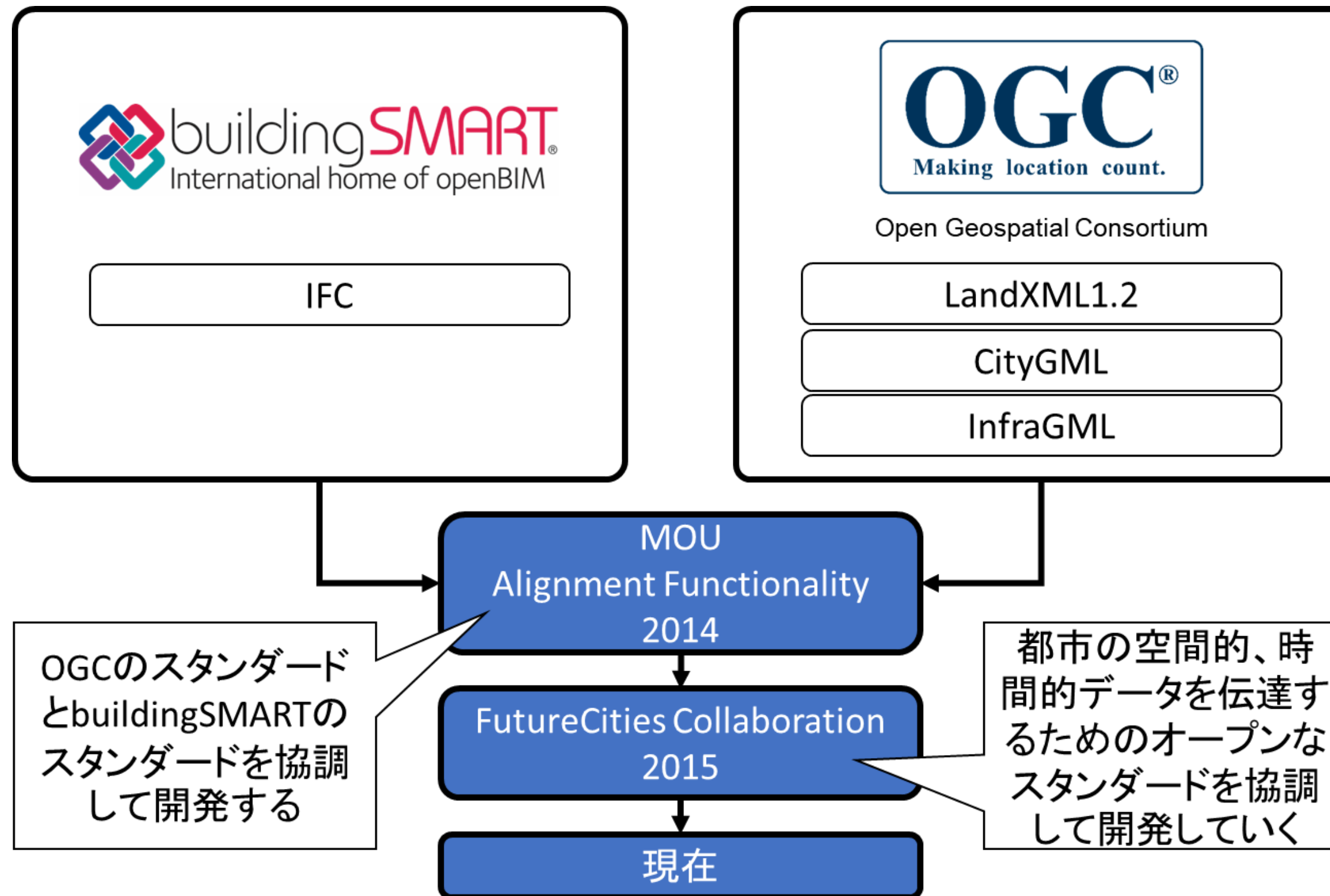


Christophe Castaing
EGIS

インフラストラクチャ・ルームの活動

- インフラストラクチャのプロセスとデータの統合を可能にする、コンピュータで集中的に管理されるデータのオープンスタンダードの開発、統合および強化を行う。
- 情報交換方法とプロセス標準を定めることにより、建設環境および**BIMとGISの統合**の効果的な管理をサポートする。

BIMとGISの統合 – OGCとの関係



Infrastructure Room Steering Committee (運営委員会)



Jim Plume
buildingSMART
Australasia



Jorge Torrico
buildingSMART
Spain



Nobuyoshi Yabuki
buildingSMART
Japan



Tristan McDonnell
Arup
(Strategic Advisory Council)



Christophe Castaing
buildingSMART
France



Tiina Perttula
buildingSMART
Nordic



Phil Jackson
buildingSMART
UK & Ireland



Ronald Bergs
buildingSMART
Benelux



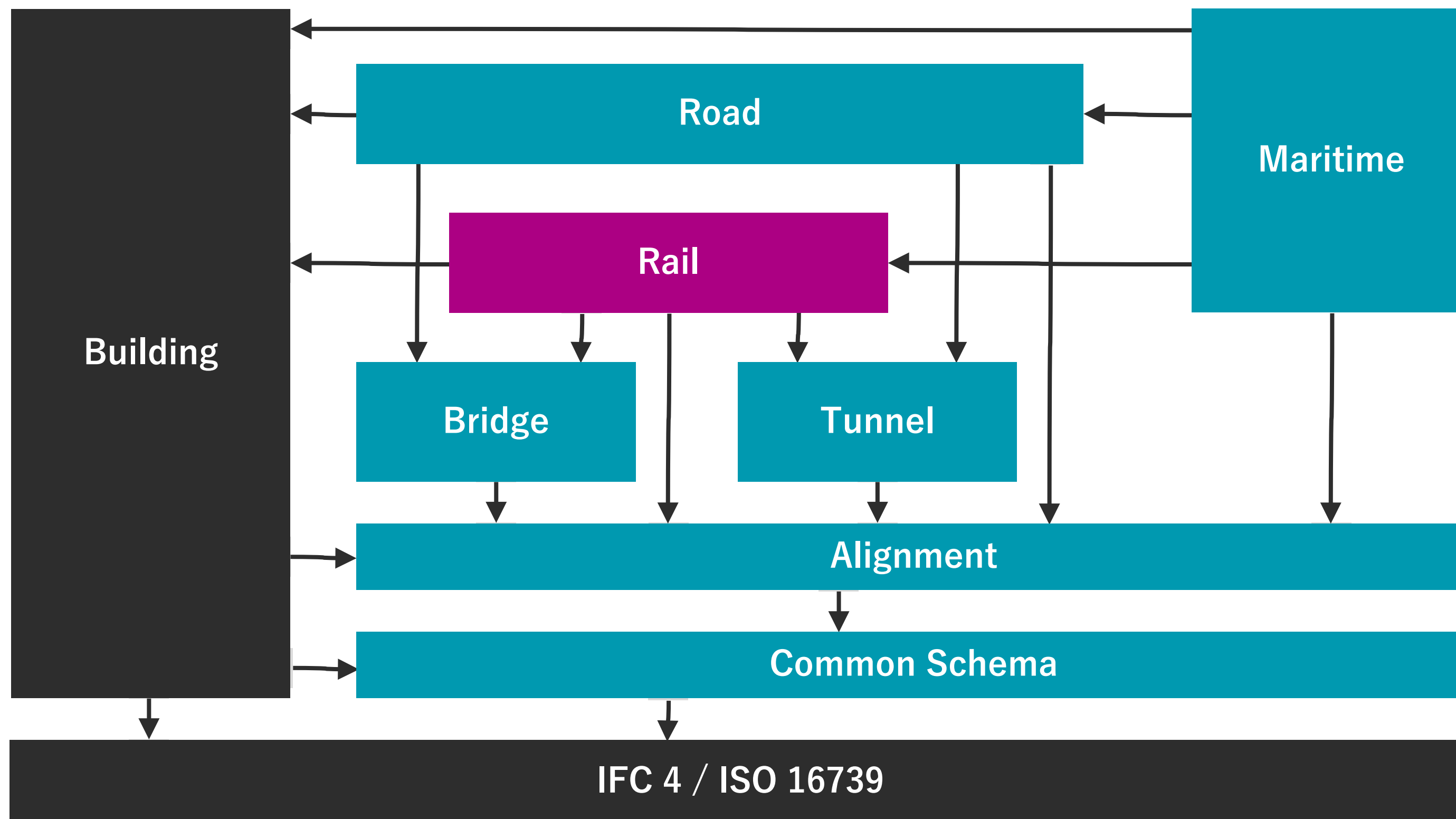
Benno Koehorst
Rijkswaterstaat
(Standard Member)

2018.8の改選により
再任もしくは新任

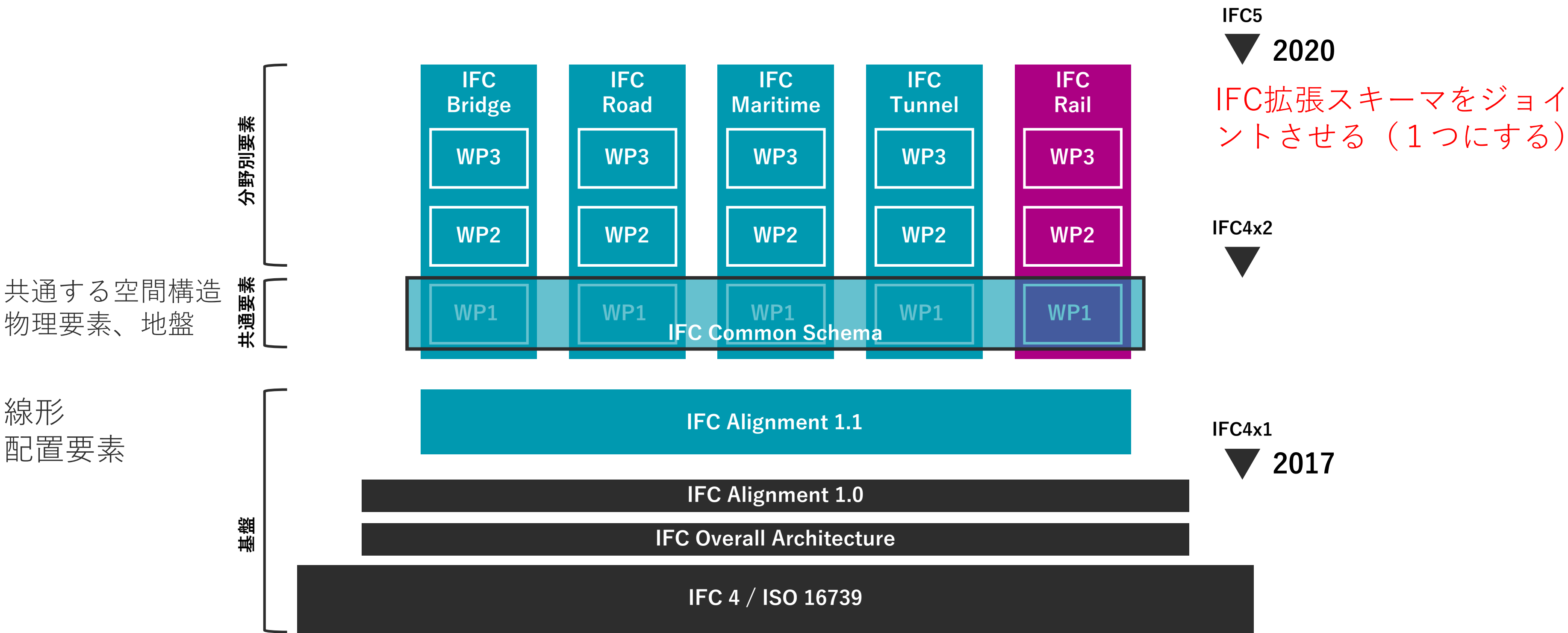
インフラストラクチャ・ルームで実施しているプロジェクト

	対象範囲	リーダー	ベースプロジェクト	主なスポンサー
IFC-Alignment 1.1 Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 線形 配置要素 	 Thomas Liebich AEC3	IFC-Alignment 1.0	---
IFC-Common Schema Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 共通する空間構造、物理要素 地盤 	 Jim Plume University of New South Wales	Overall Architecture	---
IFC-Bridge Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁構造物 	 Christophe Castaing EGIS	IFC-Bridge V3	MINnD
IFC-Road Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 道路構造物 	 Moon Hyounseok KICT	IFC-Road BSI SPEC	KICT, CRBIM
IFC-Maritime Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 港湾構造物 	 Haijian Li Cardiff University		CCCC
IFC-Tunnel Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> トンネル構造物 	 Philipp Dohmen Amberg		---
IFC-Rail Railway Room	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道構造物 エネルギー、軌道など 	 Winfried Stix ÖBB InfrastrukturAG	IFC-Rail BSI SPEC	CRBIM

プロジェクト分野の関係



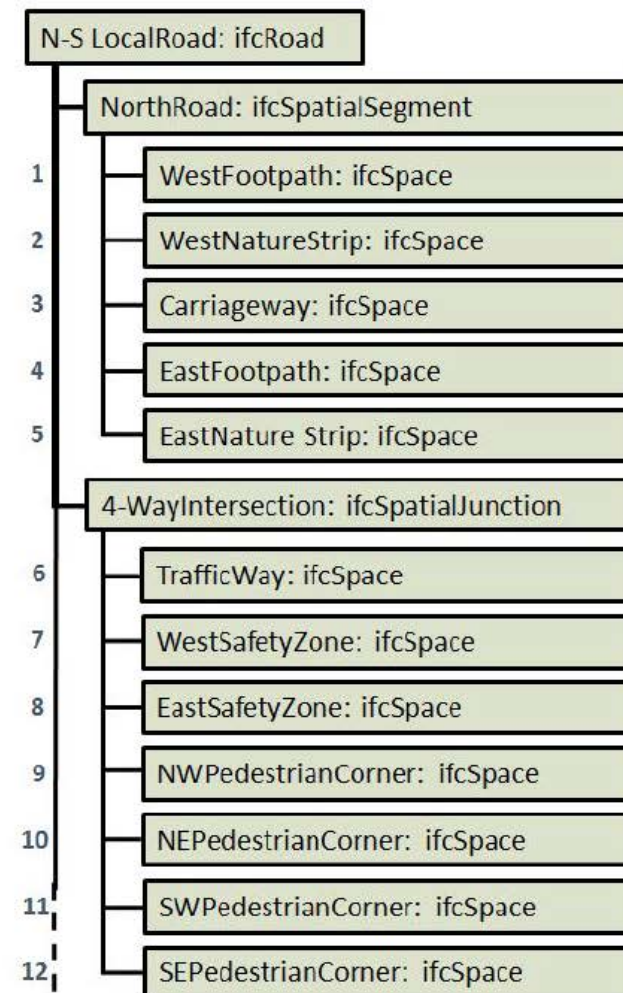
IFC5へのロードマップ



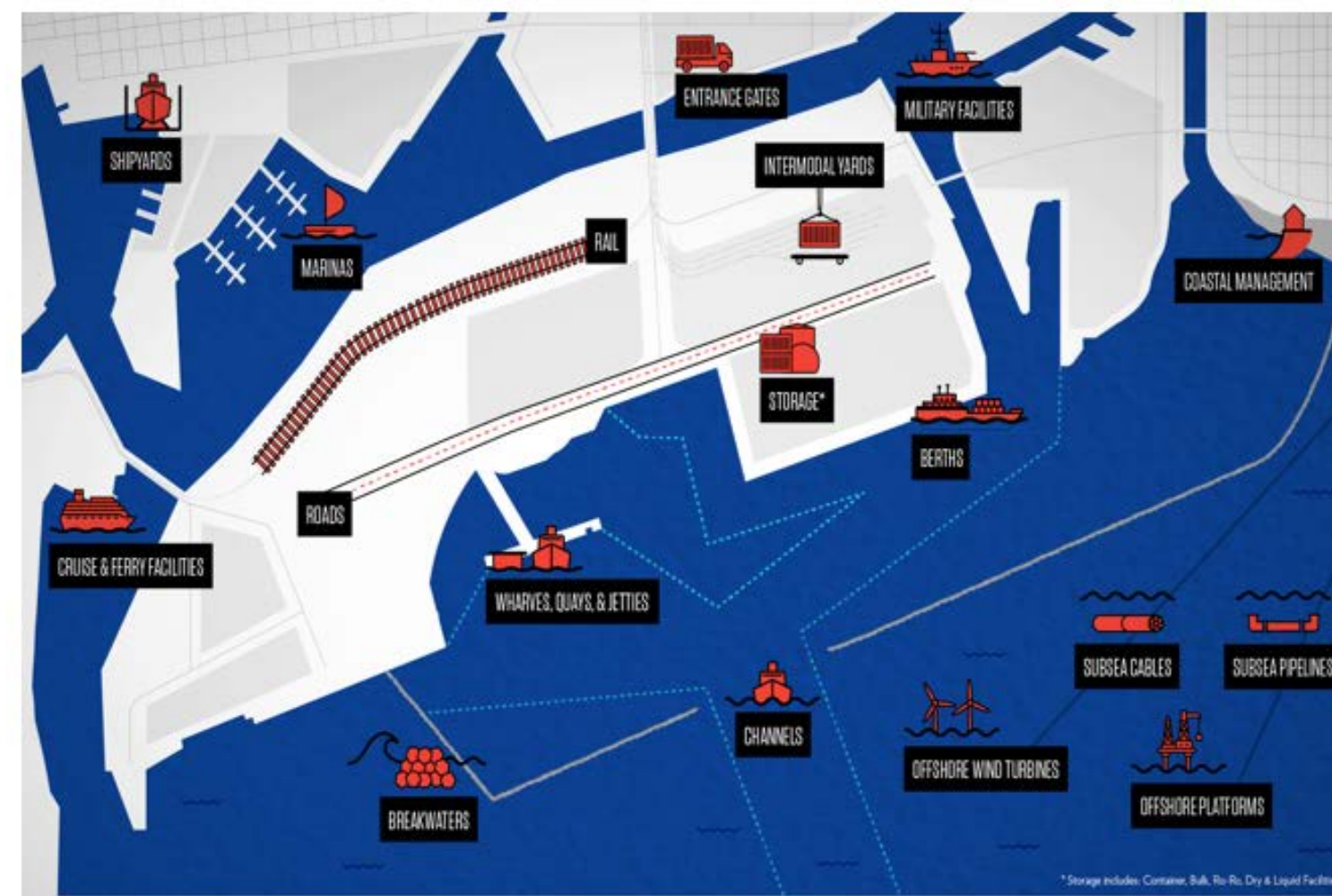
インフラ関連プロジェクトの進行状況

	作業1	作業2	作業3	作業4	作業4
	Common Schema との連携	ユースケースの選定 土木構造物の要素の選定	IFCの拡張	拡張したIFCの文書化 モデル作成ガイドライン	ソフトウェアの機能開発と モデルの検証
IFC-Alignment 1.1 Infrastructure Room	----	----	----	----	Nordic, China, Spain, Australasiaで作業中
IFC-Common Schema Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁および港湾からの共通要素を検討 Railway Roomと共同作業 				
IFC-Bridge Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 空間構成の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ユースケースの検討 部材の構造要素の検討 			
IFC-Road Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 空間構成の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ユースケースの検討 ISO, 韓国, スウェーデン, フランスと道路構造要素の検討 			
IFC-Maritime Infrastructure Room	<ul style="list-style-type: none"> 地盤、波浪、空間構成の提案 	<ul style="list-style-type: none"> ユースケースの検討 港湾の構造要素の検討 			
IFC-Tunnel Infrastructure Room	(再計画中)				
IFC-Rail Railway Room	<ul style="list-style-type: none"> Infrastructure Roomと共同作業 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー、軌道に関する検討 			

IFC Common Schema



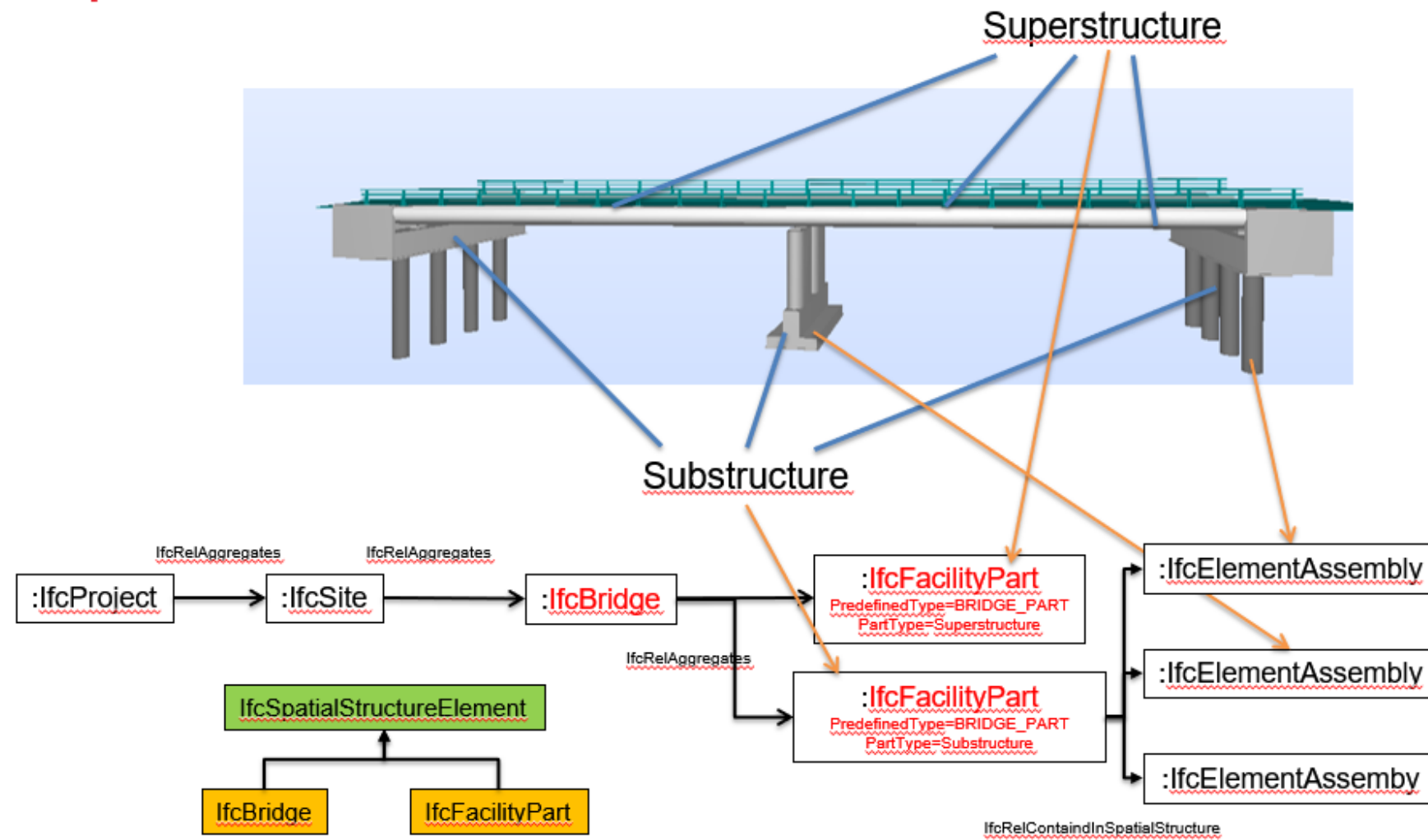
道路の空間構成



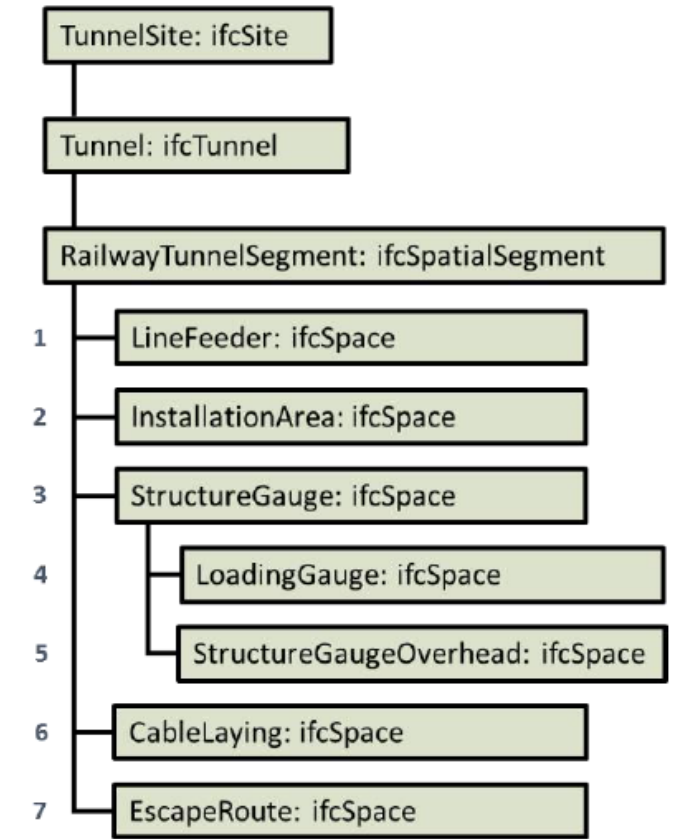
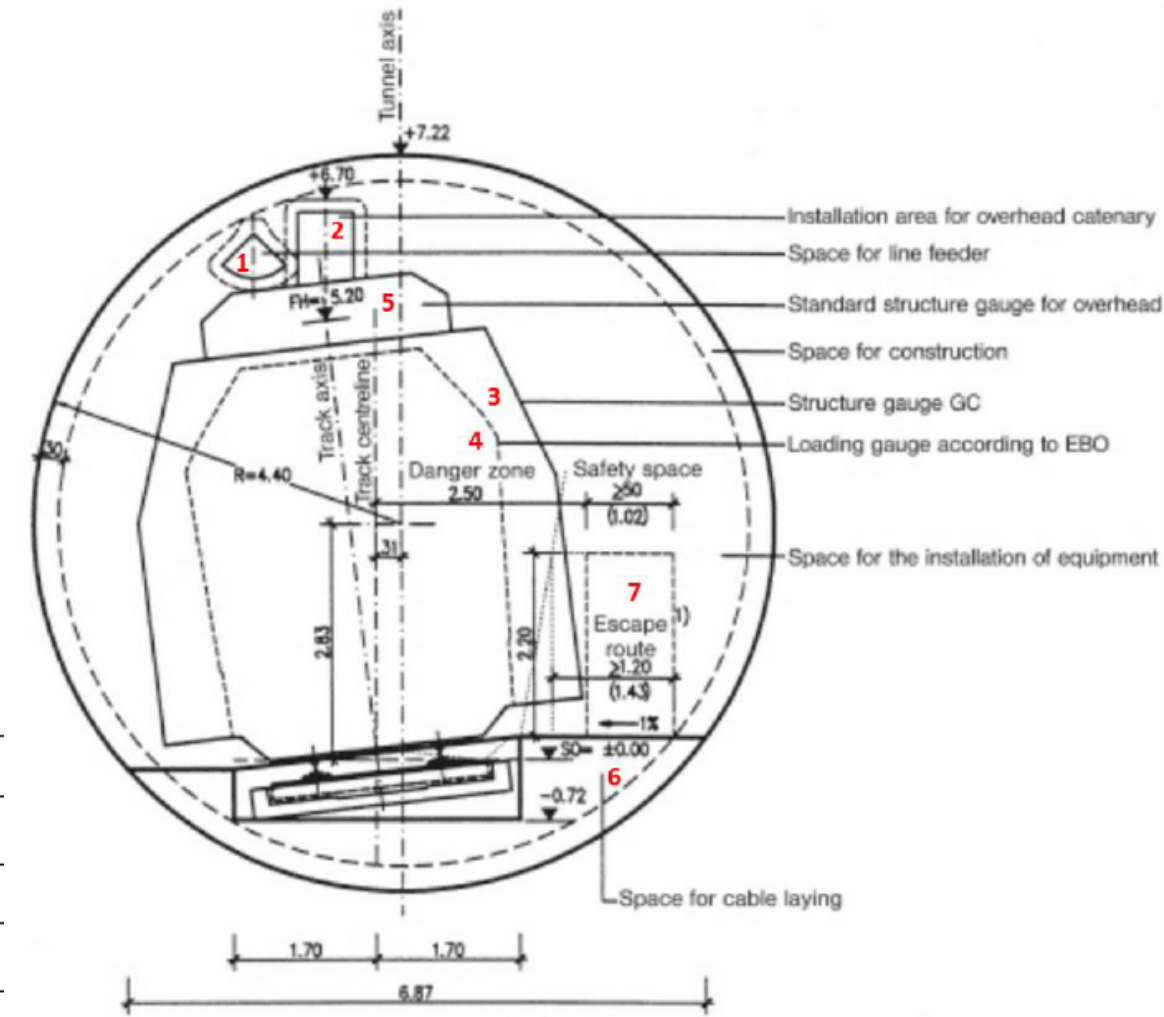
港湾の空間構成

IFC Common Schema

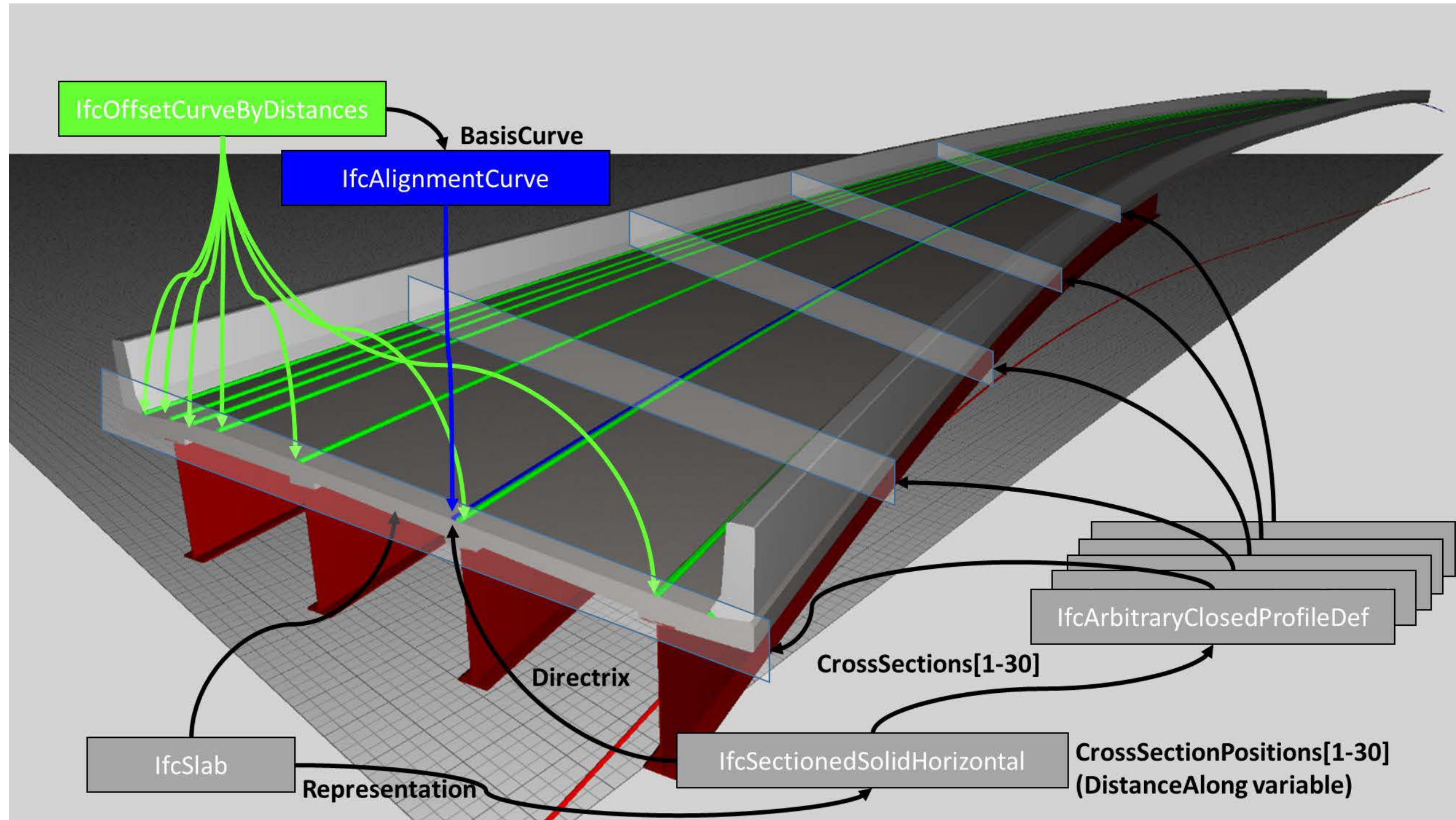
Spatial Structure



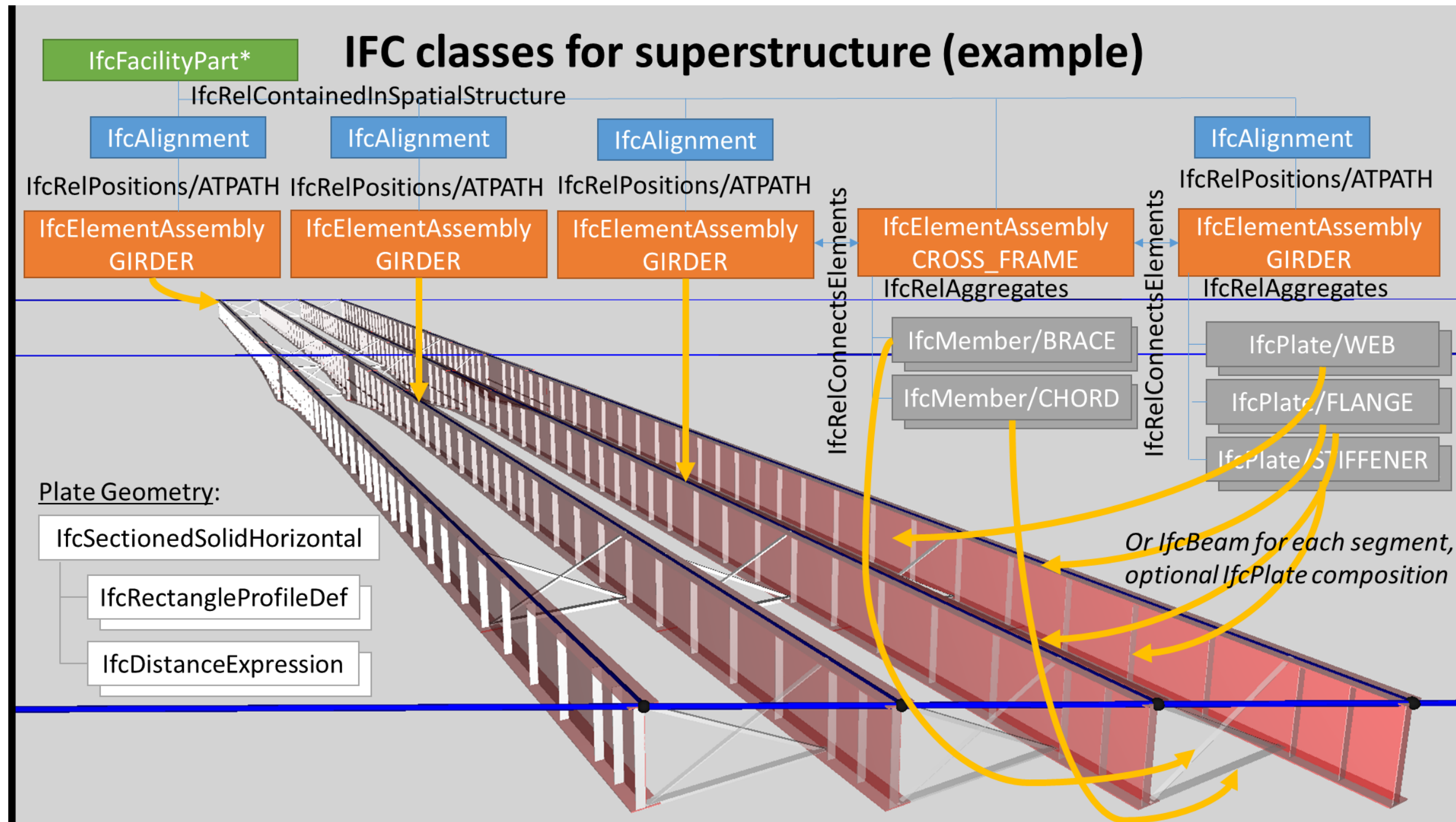
橋梁の空間構成



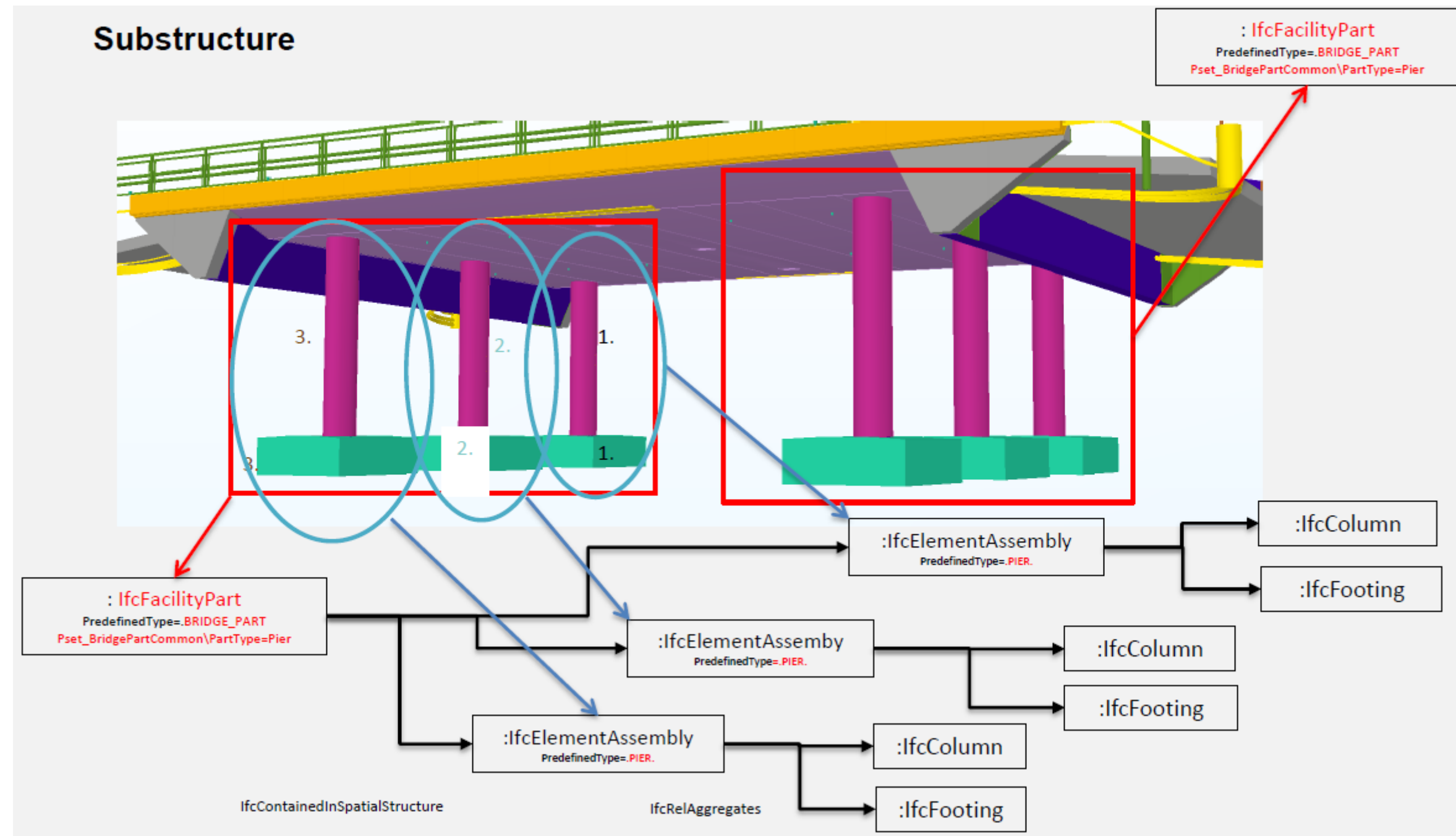
トンネルの空間構成



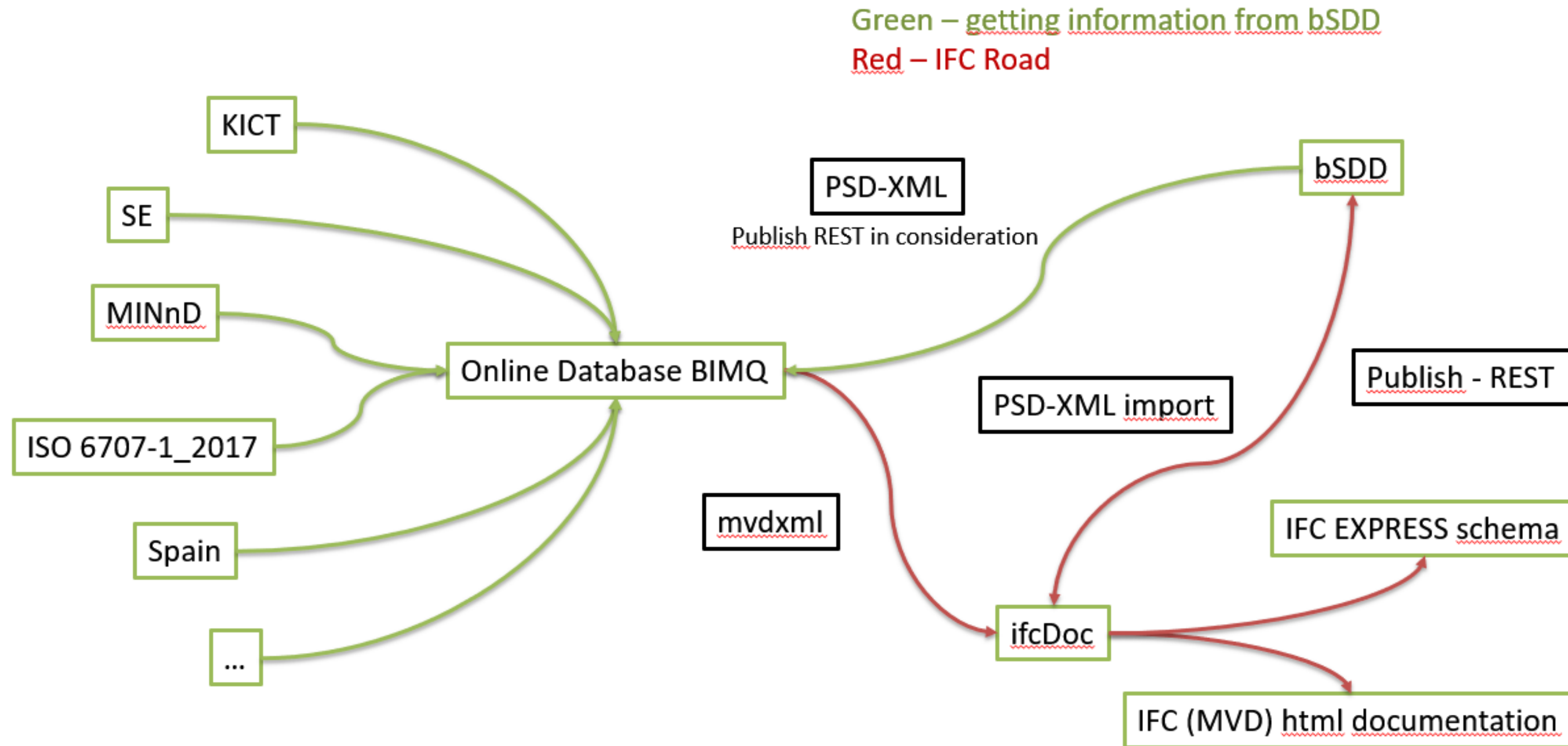
線形と橋梁要素の関係



鋼桁のモデル

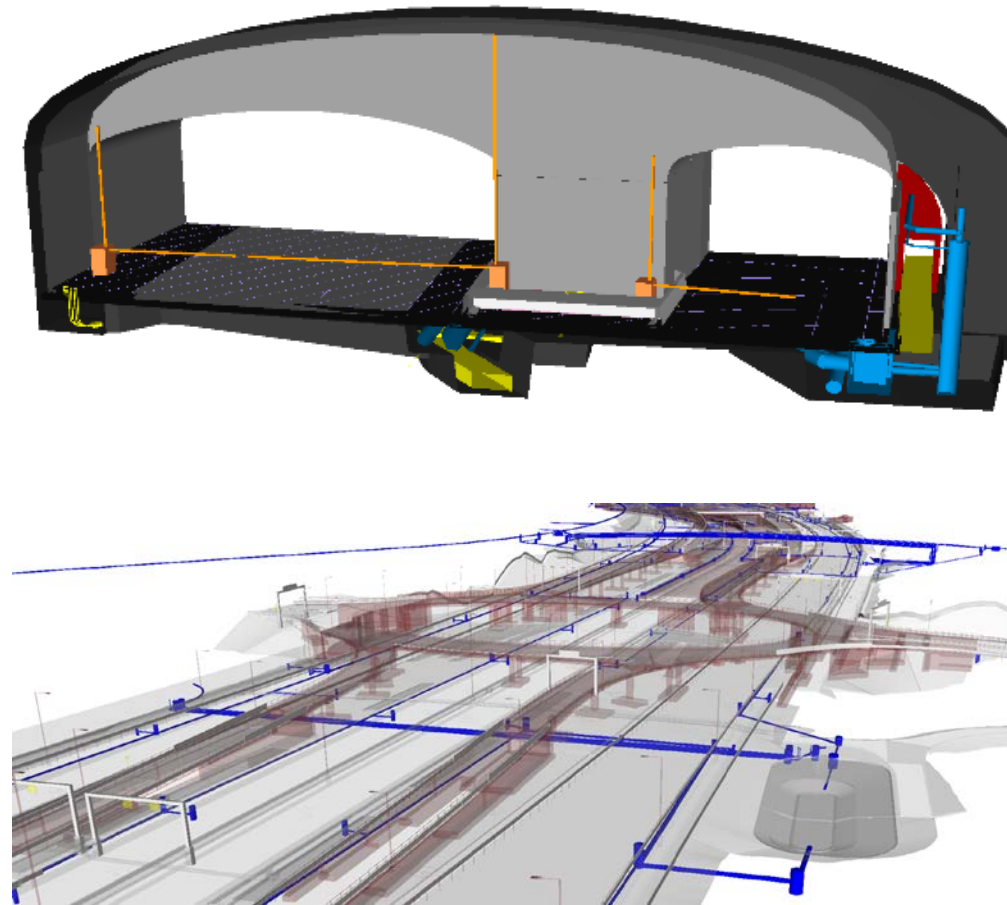
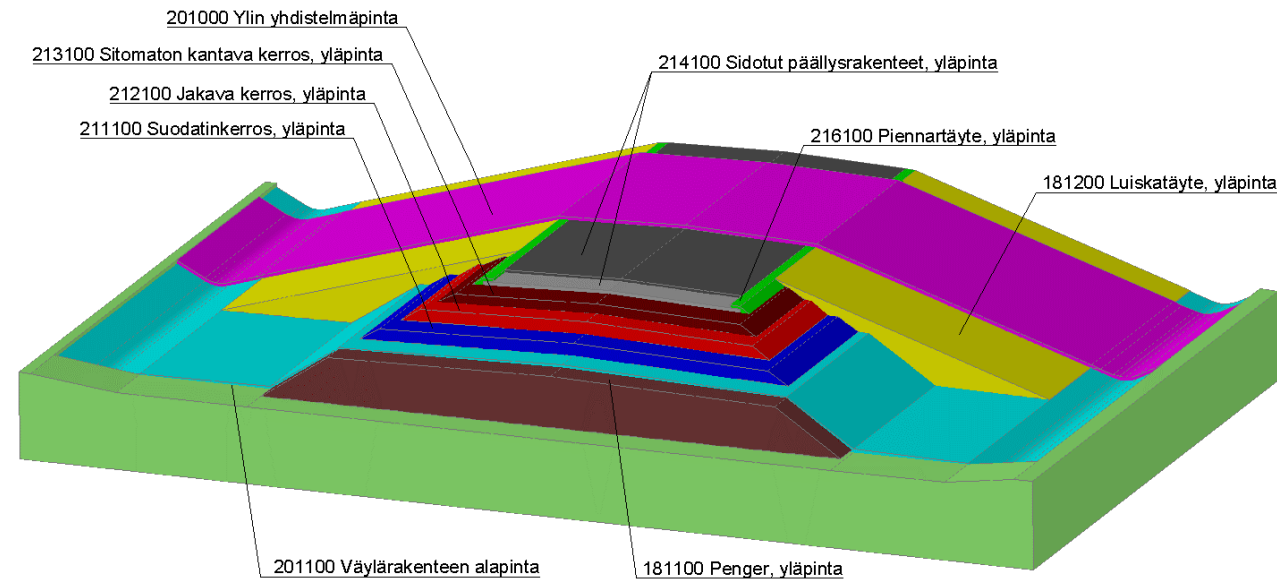


下部工のモデル



道路要素の各国のコード体系との連携

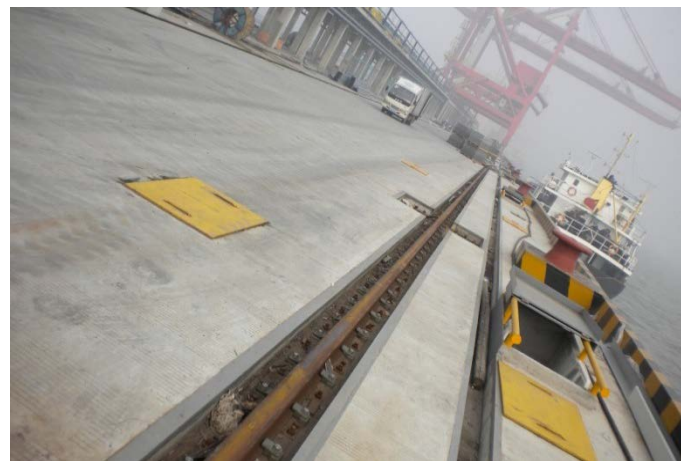
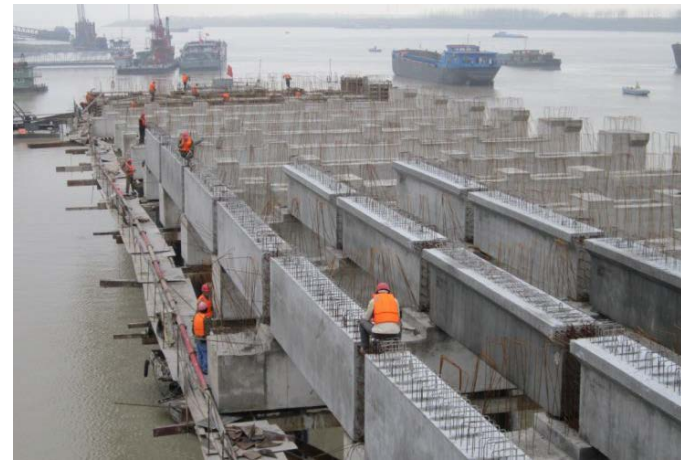
IFC Road



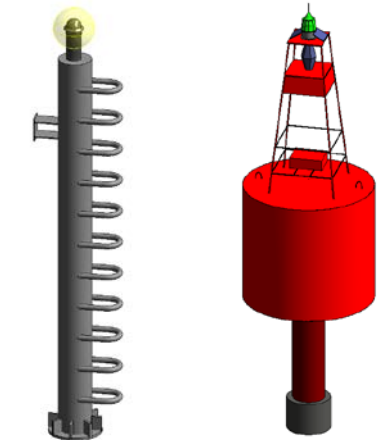
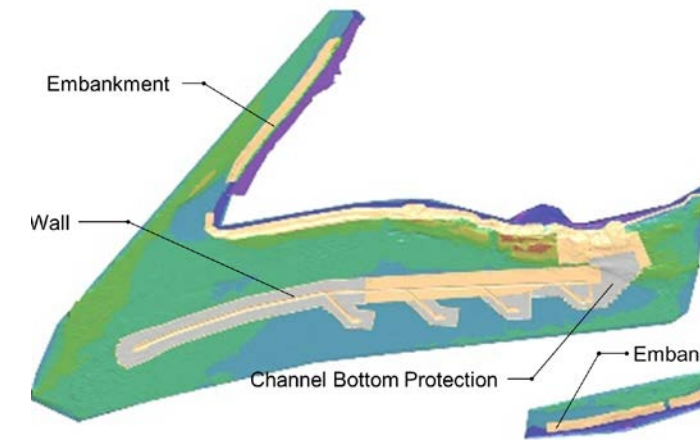
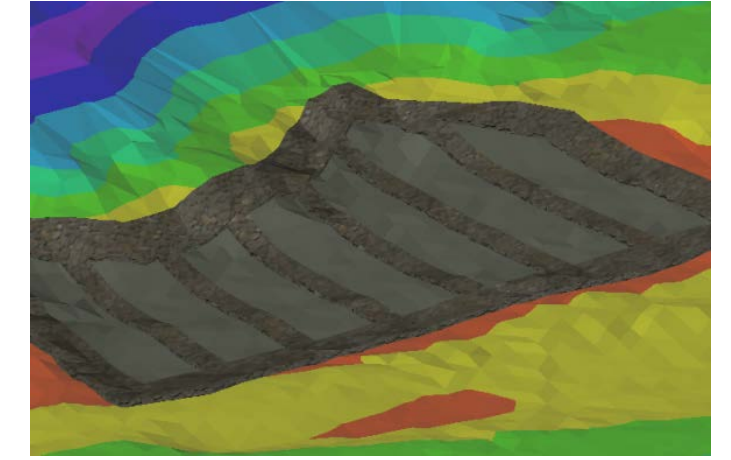
CAVING DEPTH: none		ARTIFICIAL FILL DEPTH: none									
ELEVATION	SOIL SYMBOLS/ FIELD TEST DATA	USCS	Soil Description	SPT	SN	M	DO	WD	Hyd	Well	Well
DEPTH				blows	%	%	per	per	ppm	Construction	Description
0		CL	Topsoil:								
-695		SM	Sand and Silt:								
	7/6			1-1	42.2	89.3	127	0.8			Bottom to pellets used to seal below cap - 2"
-5											
	5/6			9	1-2	42.5	92.2	131	19.4		
-690		OL	Clay and Silt:								
	4/6			1-3	36.9			272			Random clay and sand cuttings used on backfill.
-10				1-4	34.2	97.1	130	176			
-15				17							1 foot of bentonite pellets added at 15' to 16' feet.
-685											Bentonite added at 17' to 18'.
-680		SC	Sand: Clayey, silty, brown, damp to moist								
	25/6			27	1-6	8.4		25.9			1 foot of bentonite pellets added at 16' to 17'.
-20											
-675		CL	Clay: Silty, sandy, brown/reddish, moist, medium stiff to soft								
	10/6			1-7	12.4			1.4			End of well. Remainder of hole backfilled with cuttings.
-25											
-670			Claystone: Bedrock weathered								

道路の構成要素

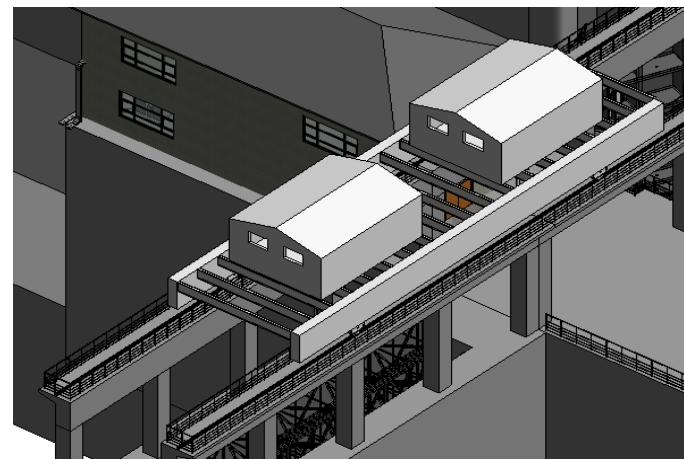
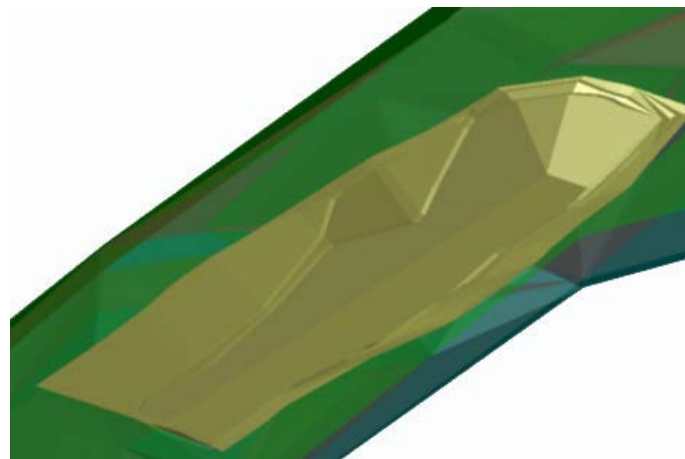
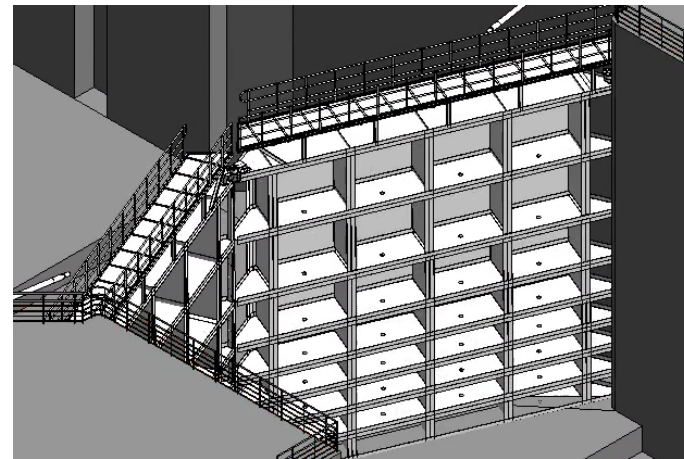
港湾工学への適用



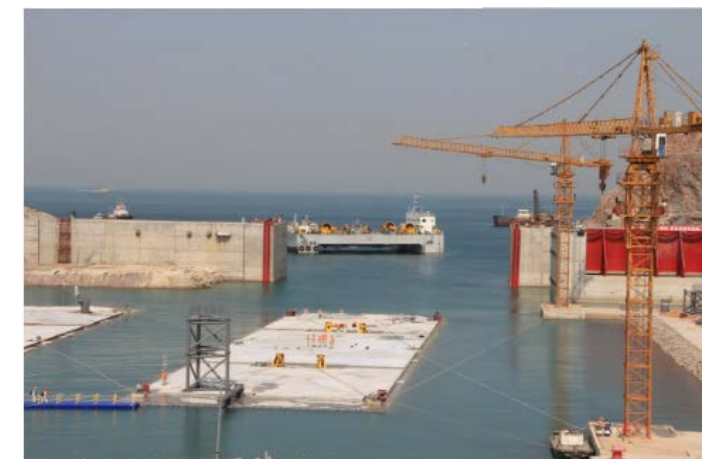
運河規定への適用



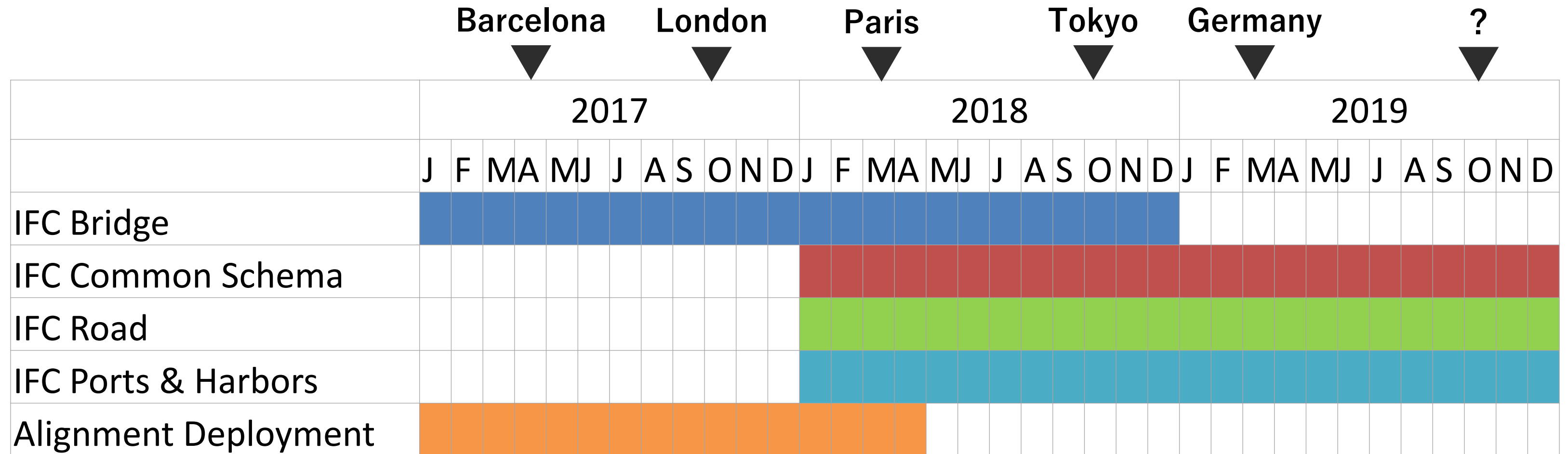
閘門施設の構成要素



造船施設の構成要素



プロジェクト毎の検討スケジュール（2018.3パリサミット現在）



A nighttime photograph of a cityscape in Tokyo, Japan. The foreground features a historic building with a large, ornate dome and a smaller dome to its right. The building is illuminated with warm lights. In the background, a dense cluster of modern skyscrapers is lit up, with light trails from traffic creating a sense of motion. The sky is dark, and the overall scene is vibrant and dynamic.

buildingSMART International Summit
Tokyo Japan – 2018

ご清聴ありがとうございました

お問い合わせ

t.aruga@building-smart.jp