

# 日本の建築生産とBIMについて

(一社)日本建設業連合会 技術研究部会長  
(株)大林組技術本部 技術研究所 執行役員所長  
汐川 孝

BIM & IDDSセミナー 2013

1

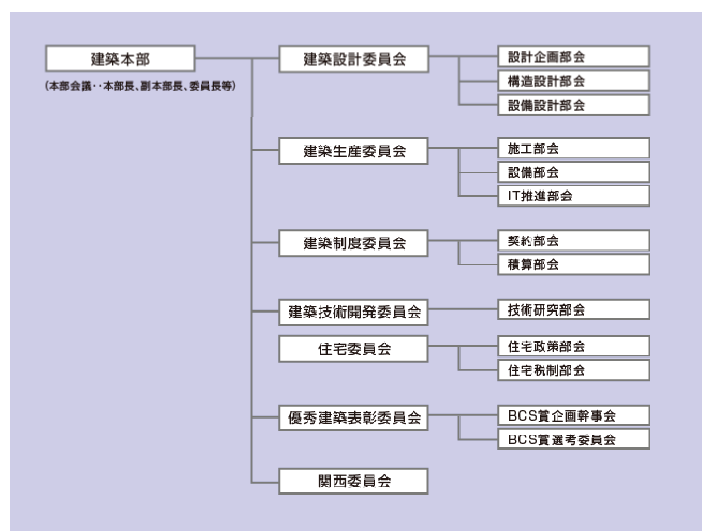
## 日本建設業連合会 技術研究部会

### ■ 一般社団法人日本建設業連合会

- 総合建設業を営む企業が連合し、建設業に係る諸制度・諸課題の解決に取り組む全国組織
- 法人会員：138社

### ■ 技術研究部会

- 建築ニーズや社会的要請に対応
- 建築技術の研究・開発・改善の諸課題に取り組む



BIM & IDDSセミナー 2013

2

# 日本の建築生産とBIM

## ■ 日本の建築生産の特徴

- 日本の建設投資
- 設計施工一貫方式
- 総合建設会社の設計部門と設計施工
- 総合建設会社における技術開発
- 価格契約方式

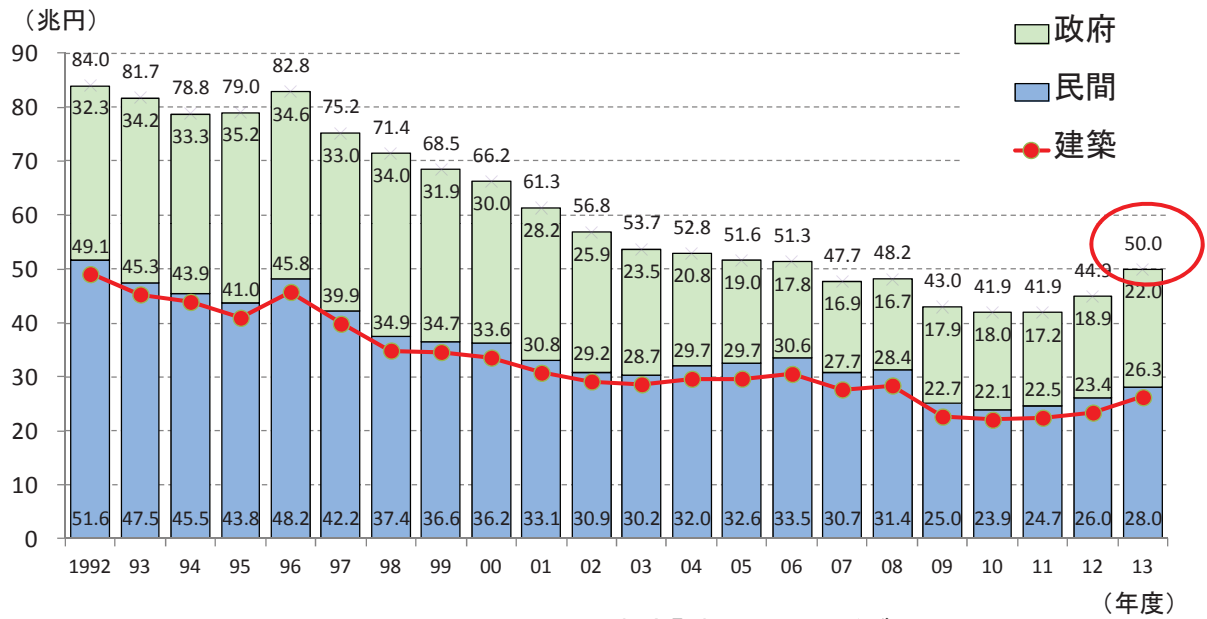
## ■ 日本におけるBIMの現状

- 海外のBIMの動向
- 国内のBIMの動向
- 日建連の取り組み

# 日本の建築生産の特徴

# 建設投資の推移

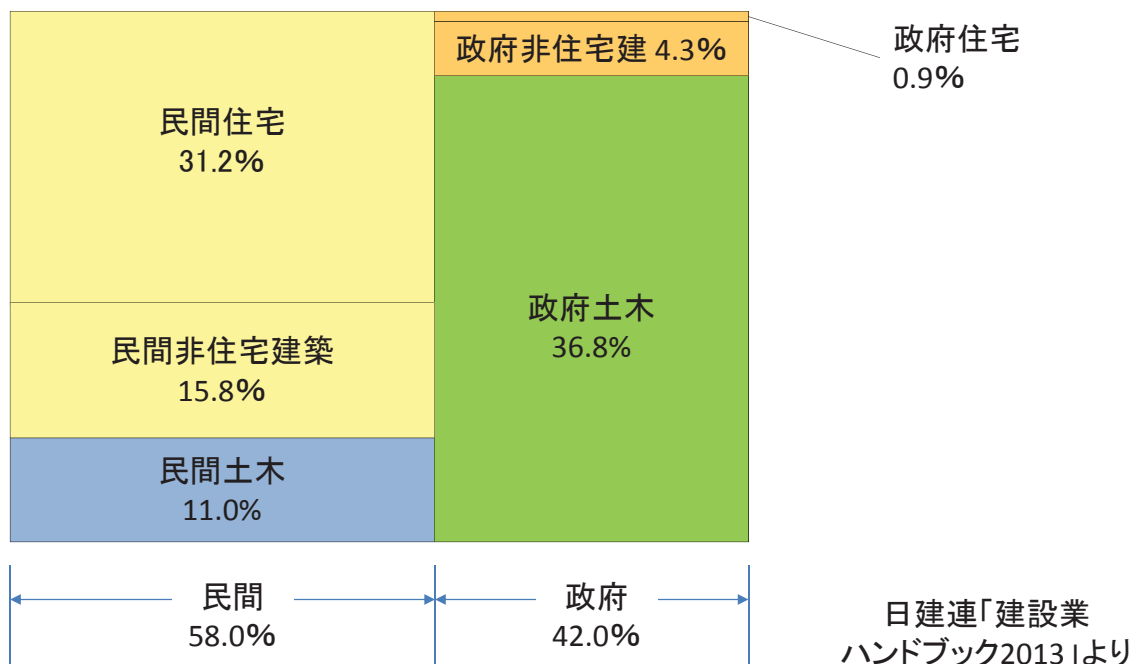
■ 2010年度はピーク時の50%まで減少したが、2011年度からは震災復旧需要で増加に転じた



日建連「建設業ハンドブック2013」より

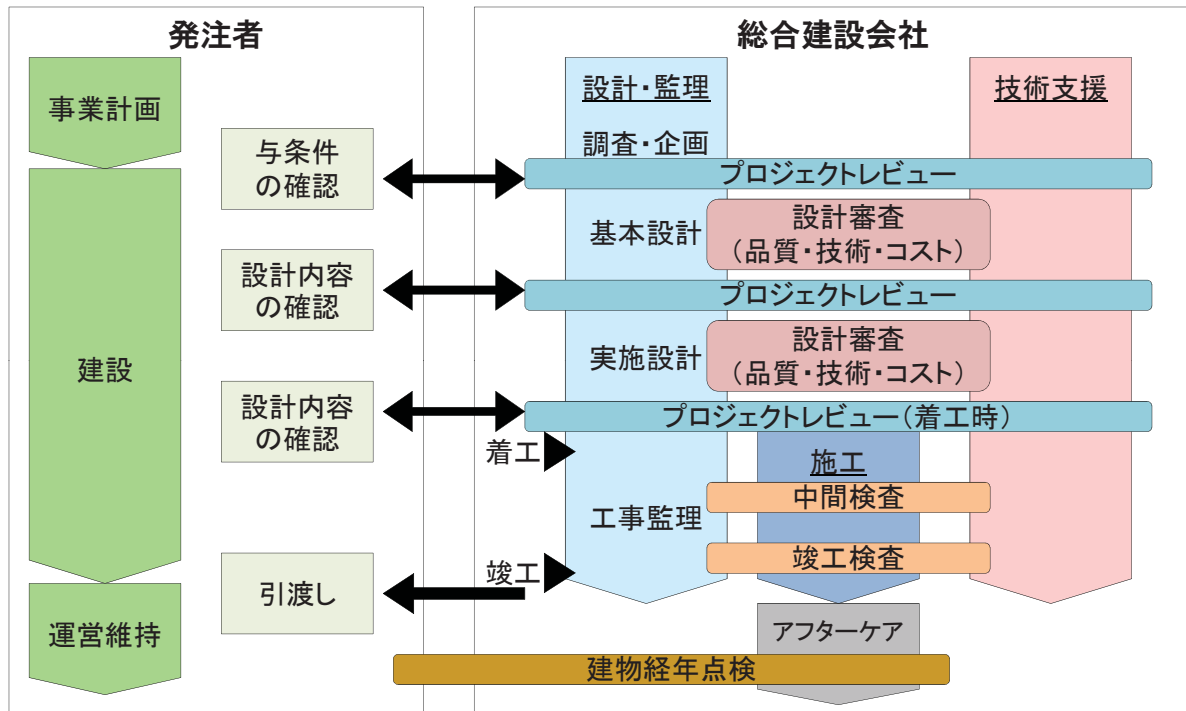
# 建設投資の内訳

■ 民間投資の大半は建築工事



日建連「建設業ハンドブック2013」より

# 設計施工一貫方式における品質確保



日建連「多様な発注方式—お客様のご要望におこたえするために」より

## 設計施工一貫方式の特徴

### ■ 歴史的経緯

- 伝統的日本建築の「棟梁」が設計と施工の両面に責任を負ったことに端を発すると考えられている。
- 明治期においては、西洋の設計施工分離方式が導入され、施工者という立場が形作られた。

### ■ 設計施工一貫方式の発注者メリット

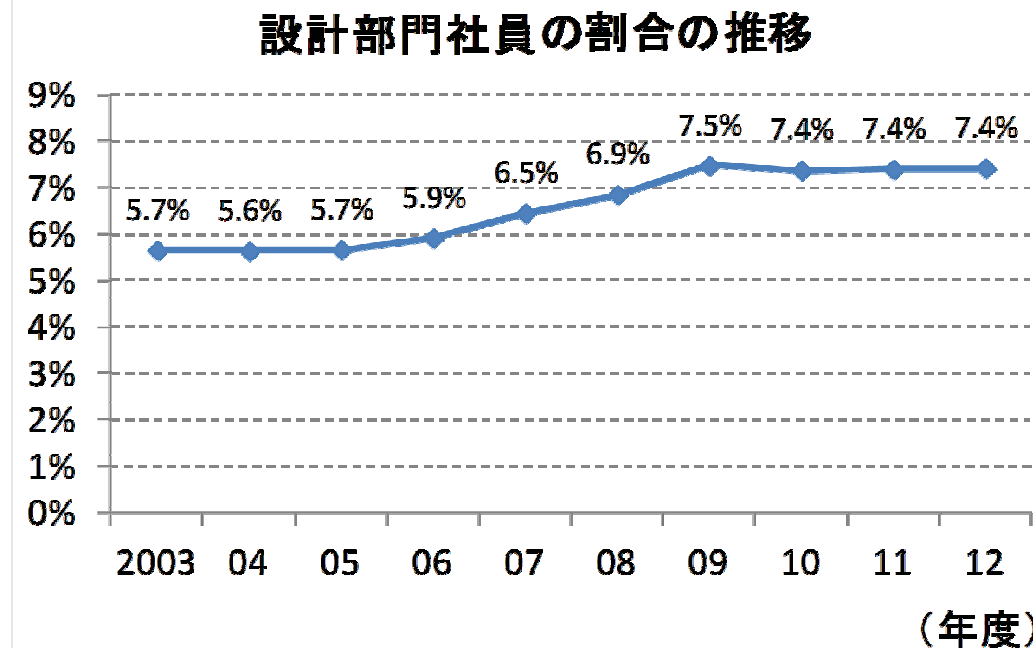
- 設計と施工の責任の所在が明確になる
- 施工技術に基づいて品質が保証される
- プロジェクト全体の工期を短縮できる



高品質な建物を短期間で経済的に生産できる

# 総合建設会社の設計部門

## ■ 日建連加盟の主要55社はすべて設計部門を持つ



日建連「設計委員会設計部会 設計部門年次アンケート2012」より

# 設計施工率

## ■ 設計施工率

	設計施工一貫受注額	設計施工率
単独設計	2,099,531 百万円	31.4%
共同設計	310,024 百万円	4.6%
単独設計+共同設計	2,409,555 百万円	36.0%

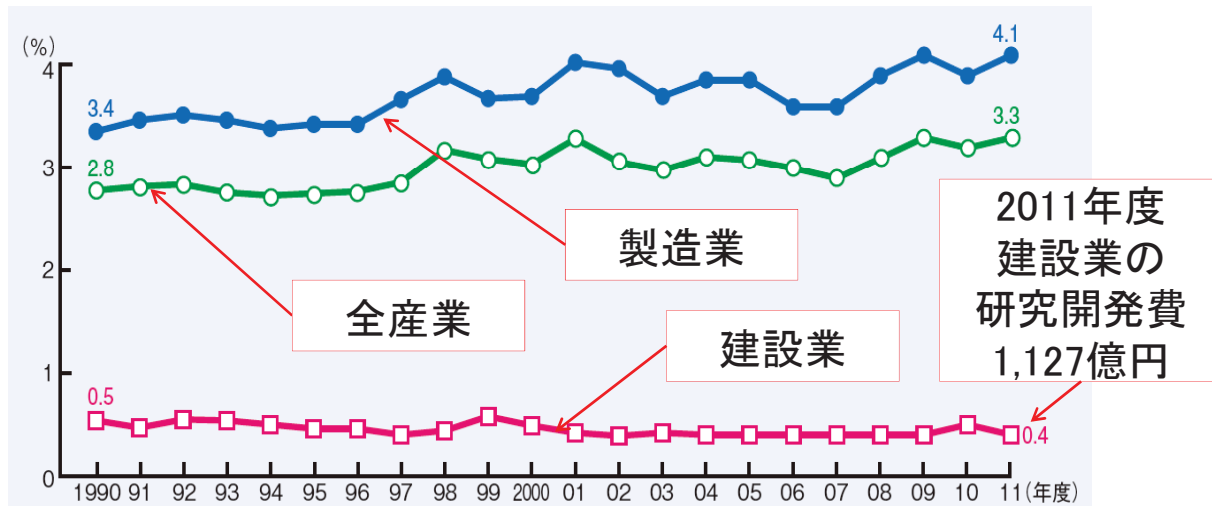
- 設計施工率 = 設計施工一貫受注額 / 建築工事受注額
- 建築工事受注額(国内)...6,679,580 百万円
- 共同設計は他社と共同で設計したもの。設計業務範囲に関わらず受注工事金額を設計施工一貫受注額としている。
- JV 工事の場合は、JV 工事の持分を算入

日建連「設計委員会設計部会 設計部門年次アンケート2012」より

# 総合建設会社における技術開発

- 研究開発費の推移:他産業に比べ少ないが、大手の中には年間約100億円を投じる企業もある。

売上高に対する研究費の割合の推移



2011年度  
建設業の  
研究開発費  
1,127億円

日建連「建設業ハンドブック2013」より

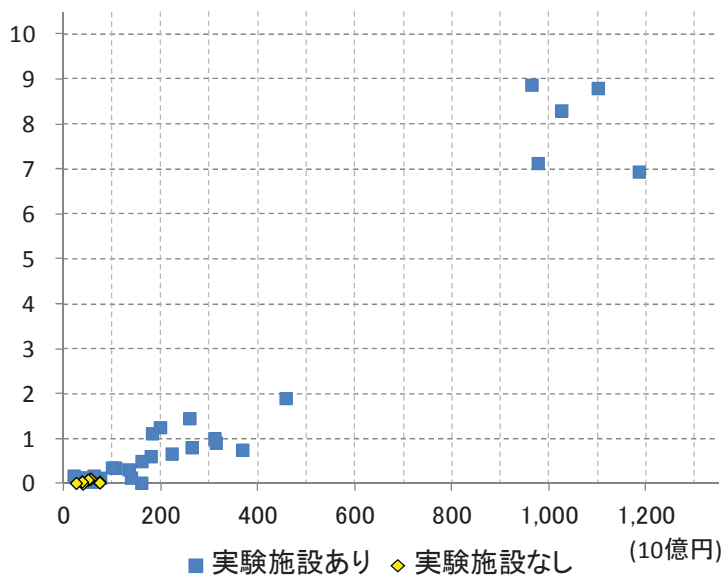
# 総合建設会社における技術開発

- 研究開発を実施している会社  
138社中36社

- 売上高に対する研究開発費の割合  
0.56%

- このうち28社が  
実験施設を持つ

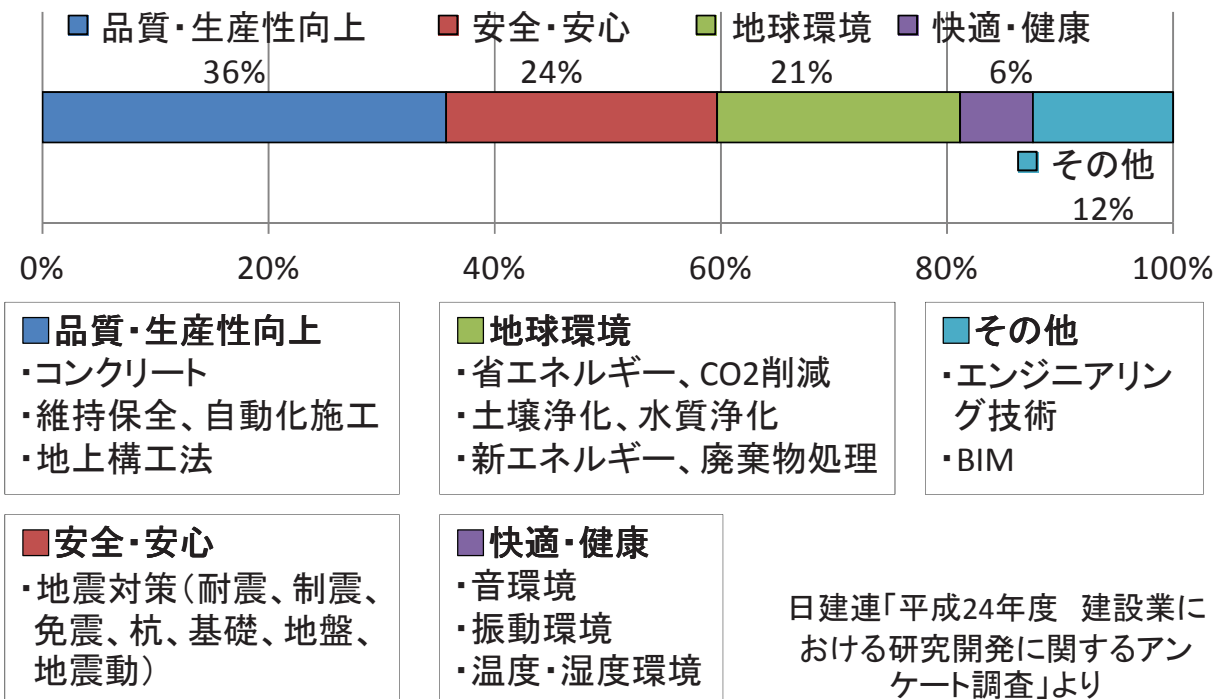
(10億円) 売上高に対する研究開発費の割合



日建連「平成24年度 建設業における研究開発に関するアンケート調査」より

# 総合建設会社における技術開発

## ■ 研究開発費の分野別比率



# 価格契約方式

## ■ 定期定額請負が一般的

- 定期定額請負
  - ・受注者は見積もった工事額で契約図書通りに完工を約束する。
- BQ (Bill of Quantities)
  - ・発注者が提供する契約図書と数量表に基づいて契約する。
- 最高保証価格
  - ・発注者が支払う経費の上限を設定する。経費が上限を下回った場合、残額は発注者に返金されるか、発注者と受注者の間で分配する。
- 単価契約
  - ・資材・工種別に単価を設定する。数量の増減に応じて工事費が変化する。
- 実費精算
  - ・発注者は掛った工事費と受注者へのフィーを支払う。

# 日本におけるBIMの現状

## 海外のBIMの動向

### ■ BIMガイドラインが整備され、BIMが義務化されつつある

国	機関	タイトル
米国	建築研究所(NIBS)	National BIM Standard
米国	連邦政府一般調達局(GSA)	BIM Guide Series 1~6
米国	ウイスコンシン州	BIM Guideline and Standard for Architect & Engineer
米国	米BuildingSMART & ペンシルバニア州立大	BIM Project Execution Planning Guide Ver.1
フィンランド	セナーテプロパティーズ	BIM Requirements Vol.1~9
デンマーク	BIPS	CAD Manual 2008
シンガポール	建築建設局	BIM Regulation Submission Pilot Guideline
オーストラリア	共同研究センター	National Guideline for Digital modeling
韓国	国土交通省(MLTM)	BIM Application Guide
韓国	公共調達庁(PPS)	BIM適用ロードマップ

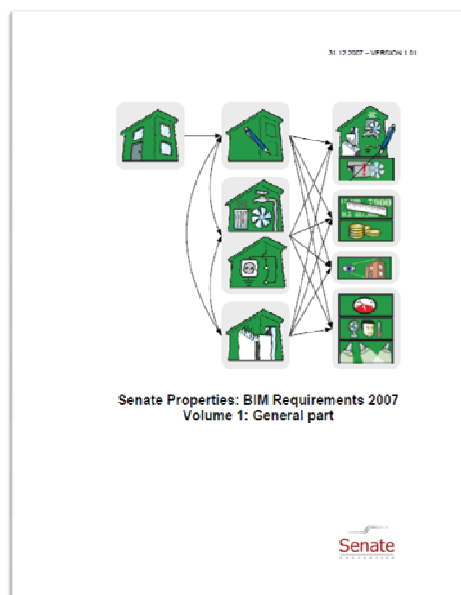
出典:世界と日本におけるBIMの状況と展望. 一般社団法人IAI日本 代表理事. 山下純一



# 海外のBIMの動向

## ■ 発注者が積極的にBIMを採用

- セナーテプロパティーズ「BIM Requirements 2007」
- フィンランドの大手不動産会社
- 3次元的評価によって設計案の品質と情報交換を改善し、設計の整合性を向上し、設計プロセスを効率化し、最終結果を当初目的に一致させる
- 設計者・コンサルタントが有償でBIMをマネージメント



# 国内のBIMの動向

## ■ 2010.3 国土交通省「官庁営繕事業におけるBIM導入プロジェクトの開始」

## ■ 2012.7 社団法人日本建築家協会BIMガイドライン発行

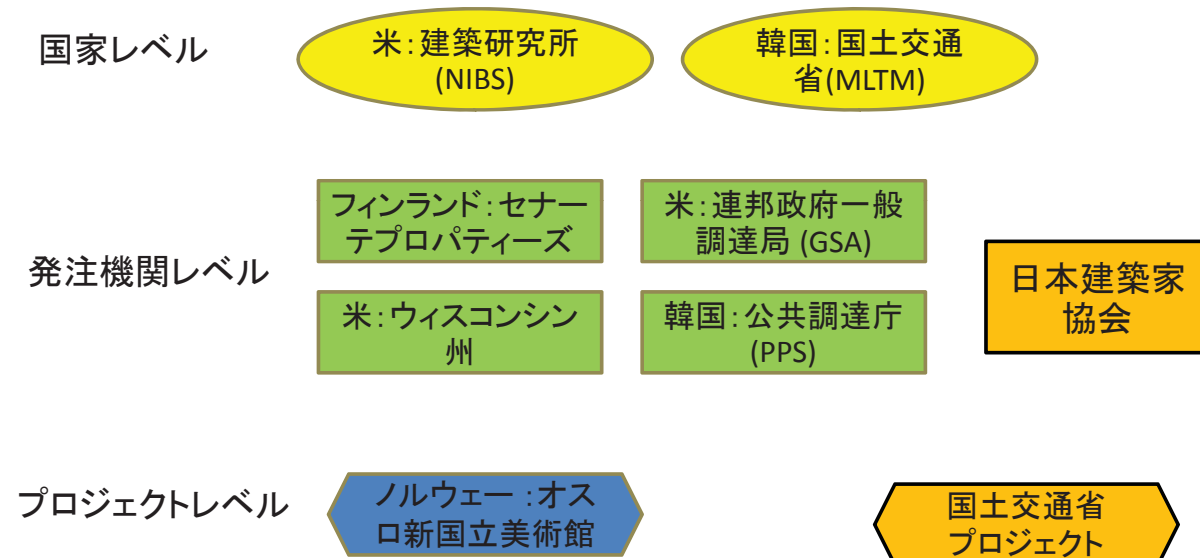
- 設計者がBIMを導入する際の検討課題と期待効果を明示

## ■ 2012.09 国土交通省官庁営繕部 BIMモデリングルール検討開始



# 国内のBIMの動向

## ■ 各国ガイドラインの比較



# 国内のBIMの動向

## ■ 総合建設会社がBIMに期待すること

- 発注者・設計者との合意形成の迅速化
- 専門工事会社間の調整作業の合理化
- フロントローディングによる工期短縮

## ■ 専門工事会社がBIMに期待すること

- 元請との調整作業の合理化
- 製造工程とのデータ連携
- フロントローディングによる手戻りの削減

## 国内のBIMの動向

### ■ BIMの設計協議に総合建設会社が積極的に参加

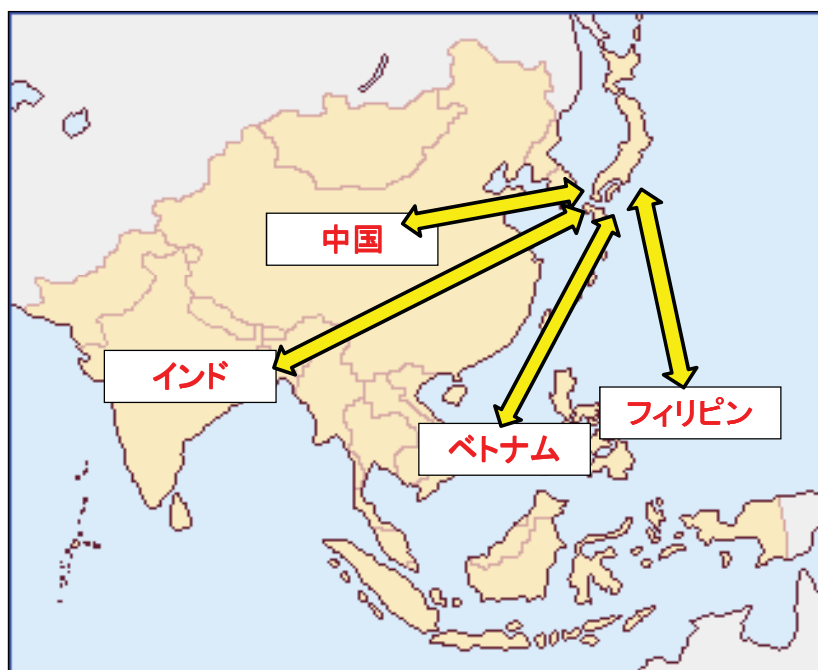
- Build Live : IAI日本主催のバーチャル設計協議
- 48時間でBIMの完成度を競う
- 最優秀賞
  - Build Live Tokyo 2009
  - Build Live Tokyo 2009 Part II
  - Build Live Tokyo 2010
  - Build Live Kobe 2011
  - Build Live CHIBA 2012
  - Build Live Tokyo 2013



前田建設工業  
清水建設  
大林組・芝浦工業大学  
芝浦工業大学  
大林組

## 国内のBIMの動向

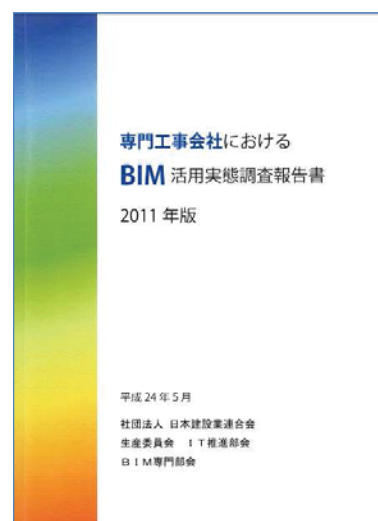
### ■ BIMモデル作成業務の海外調達が広がる



## 日建連の取り組み

### ■ 建築生産委員会 IT推進部会 BIM専門部会

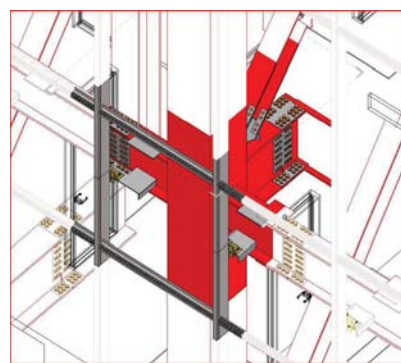
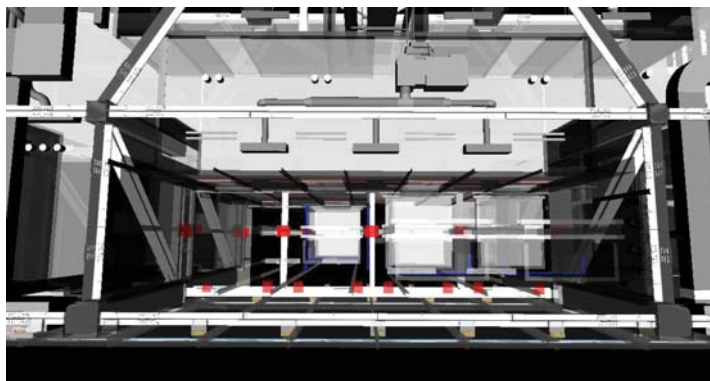
- 2010 発足、メンバー15社、オブザーバー21社
- 総合建設会社・専門工事会社・BIMソフトベンダーが連携し、施工段階のBIMの仕様と利用方法の標準化を推進し、BIM活用のメリットの増大はかる。
- 2011 専門工事会社におけるBIM活用実態調査を実施



## 日建連の取り組み

### ■ 建築生産委員会 IT推進部会 BIM専門部会

- 2012 専門工事会社BIM情報交換会実施
- 2012 デジタルモックアップ実験



- 2013 施工段階におけるBIM連携の手引き作成着手

# まとめ

## ■ 日本の建築生産の特徴

- 定期定額請負が一般的である
- 総合建設会社は設計部を持ち、設計施工一貫方式によって高品質な建物を短期間で経済的に生産する
- 総合建設会社は研究部門を持ち、品質や生産性向上だけでなく、地球環境や安心・安全のための研究開発を行っている

## ■ 日本におけるBIMの現状

- ガイドライン作成やBIMの義務化は海外より遅れている
- 発注者側のBIMへの期待が低く、設計者・施工者は生産性の向上等を目的に自主的に取り組んでいる

## ■ 日建連の取り組み

- 2010年にBIM専門部会が発足。施工段階のBIMの標準化を推進し、BIM活用のメリット増大に向けて活動している