

B I Mと積算業務の変化について～情報委員会の取り組み

**B I Mデータ作成ツールと建築積算システムの
連携用中間ファイルの提案**

2012年2月23日

社団法人日本建築積算協会
情報委員会

はじめに

近年、建設環境の変化から、建築生産のさまざまな分野で **コストの重要性**が一段と認識されるようになり、建築数量や建築コストの専門家の活躍が求められるようになってきた。

わが国唯一の建築積算技術者の団体である社団法人日本建築積算協会(以下、当協会という)は、この社会的な要請に対応するために**建築積算技術者の育成と技術向上**に力を注ぐとともに、関連知識や技術の調査研究を通じ、**社会に対し情報発信**を行っている。

当協会内部には10の委員会があり、その一つに情報委員会がある。この委員会に**先端的情報システムの調査研究ワーキンググループ**を置き、BIM (Building Information Model) データ作成ツール(以下、BIMツールという)と建築積算システム間のデータ連携について、調査研究と実現方法の検討を行ってきた。

1. BIMツール・積算システム連動中間ファイル検討グループ

社団法人日本建築積算協会
情報委員会 WG1 (先端的情報システム調査・研究WG)
BIMツール・積算システム連動中間ファイル検討グループ

メンバー

積算システムベンダー及び開発経験のある企業の代表者

21年度: 環境や各社の状況など、基礎的な調査・研究を実施

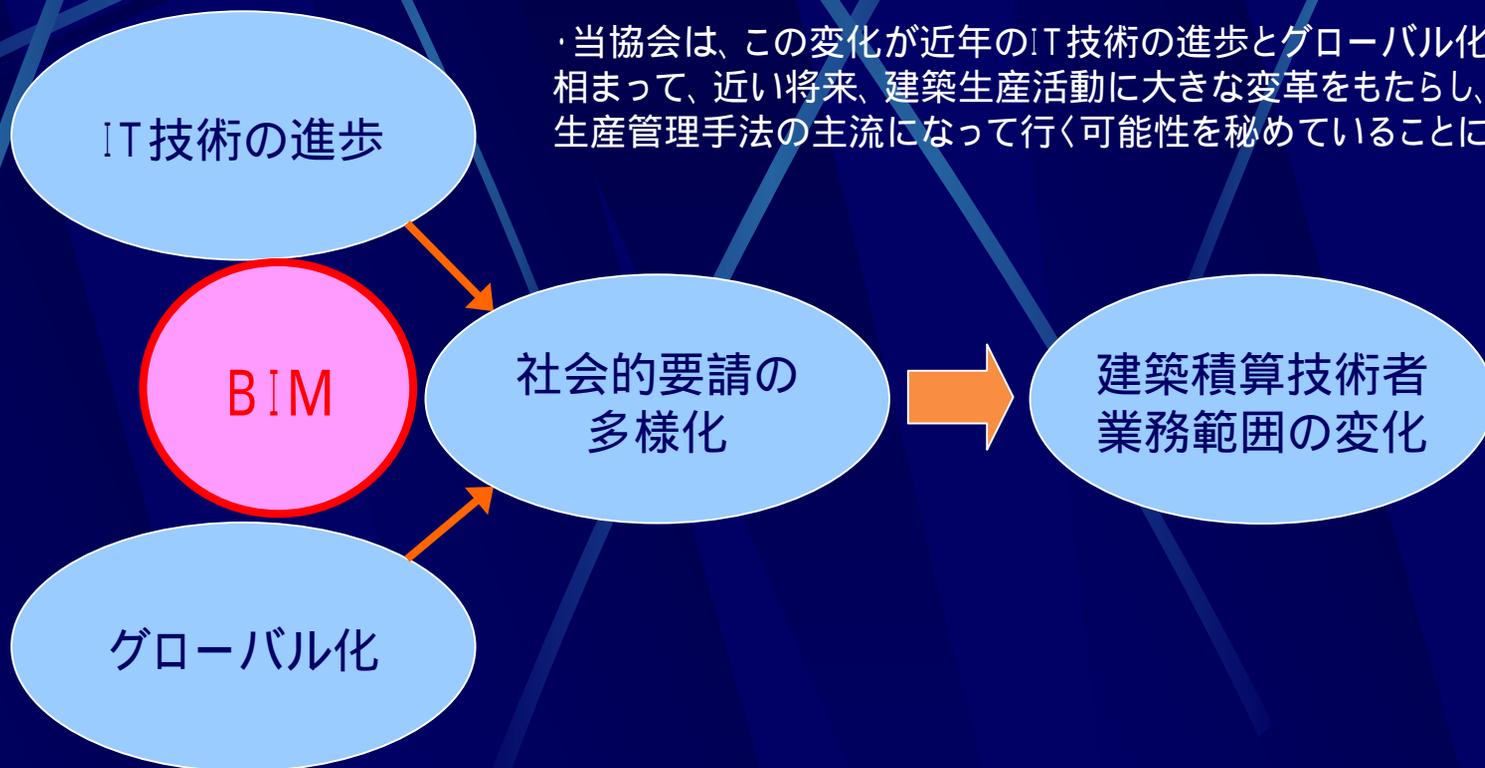
22年度: BIMモデルを利用した建築数量積算に関する
フィージビリティ・スタディー(「データ交換用中間ファイル」の検討)

23年度: 実用化に向けた活動

- ・「データ交換用中間ファイル」の仕様作成
- ・実用化に向けた、仕様書・規約書の作成と公開

2. 当協会におけるBIM研究の背景

社会環境の変化



・建築積算技術者の業務範囲は、社会的要請の多様化により変化。
・最も注目すべきものがBIMというキーワードで起こりつつある。

・当協会は、この変化が近年のIT技術の進歩とグローバル化と相まって、近い将来、建築生産活動に大きな変革をもたらし、建築生産管理手法の主流になって行く可能性を秘めていることに注目。

BIM 建築生産活動の変革、建築生産管理手法の主流

2. 当協会におけるBIM研究の背景

積算技術者の業務範囲拡大

従来の積算業務
計測・計算・見積



PCM
総合的なコスト管理

BIMでは建物データの共有化が飛躍的に進むため、積算技術者の業務は計測・計算・見積に留まらず、常にPCM(プロジェクトコストマネジメント) = 総合的なコスト管理を指向する方向へ移行。

BIMツールが数多くリリースされ、積算を行うために必要な建築構成要素の形状と属性情報を上流工程の設計段階で入力すること、いわゆるフロントローディングの道が開けてきた。

CADソフトからBIMツールへ

従来の2D・CAD
積算情報の不足



BIMツール
積算情報の充実

BIMの調査研究により、建築積算の将来技術の可能性を検討

3. BIMに対応した建築積算システムの考え方

BIMに対応した建築積算システムのあり方としては、次の2通りが考えられる。

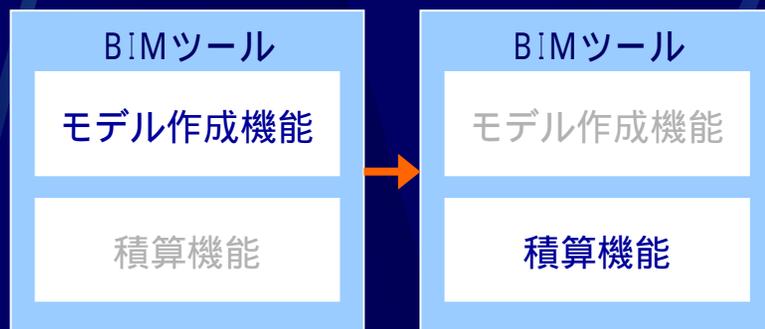
BIMツール内に積算・見積機能を搭載

- ・コスト + 操作性 + システムの完成までにかかる時間に課題。
- ・建築積算技術者が、新たにBIMツールを購入・機能習得が必要。
- ・費用面、技術面、運用面等から考えて得策ではない。

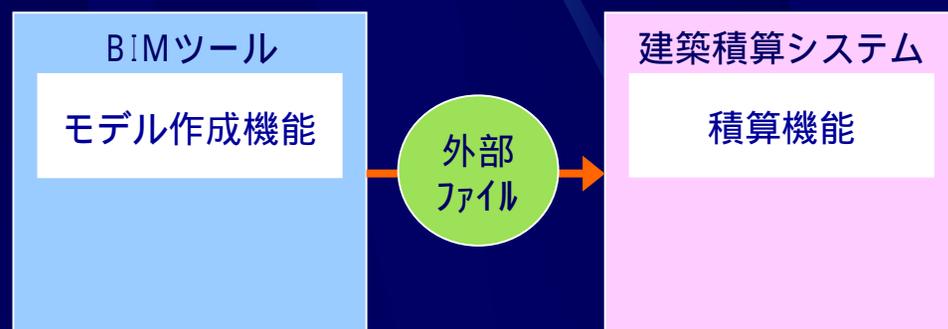
BIMツールの外部出力データと建築積算システムの連携

- ・ハード、ソフト双方の既存資産の利用が可能。
- ・実務面では現状の操作性を維持。スムーズな導入が可能になる。
- ・技術面、運用面のハードルが低い。早期実現と開発費用低減。

BIMツール内に積算・見積機能搭載



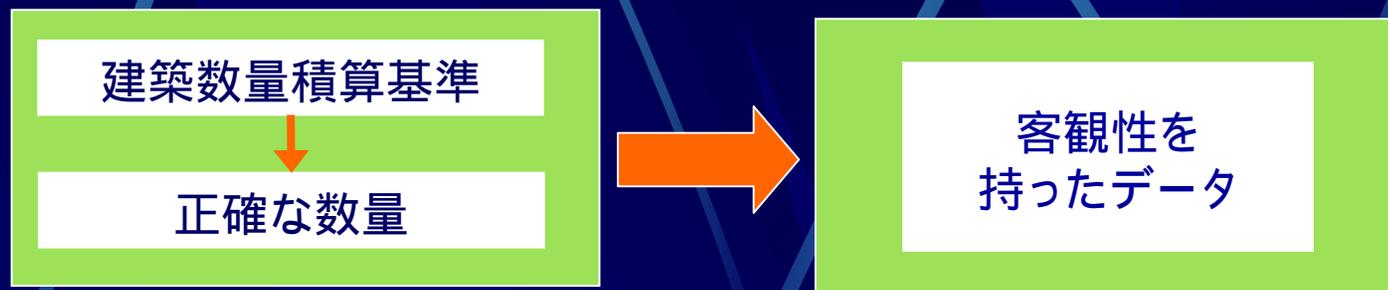
BIMツールの外部出力データと建築積算システムの連携



4. BIMデータ連携で積算システムに求められる要件

建築積算システムに求められているもの

建築積算基準に則した正確な数量。
施主、設計者、施工者、他関係者全員が納得できる客観性。

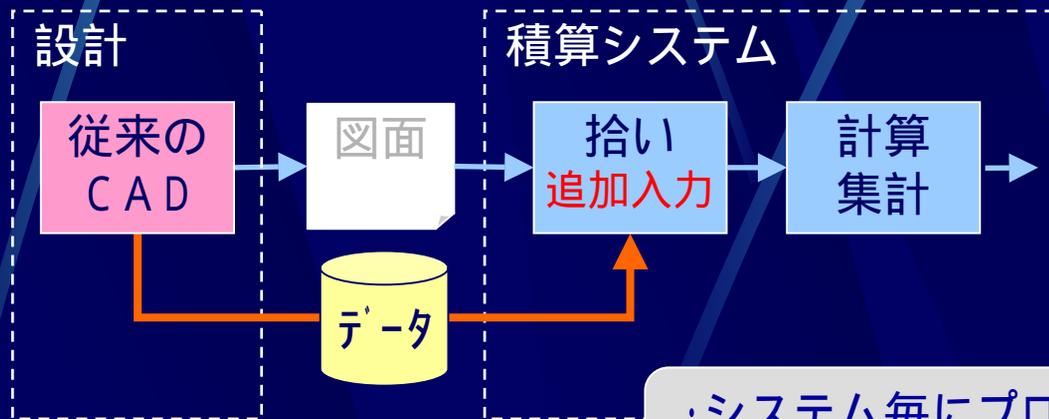


5. CADデータを利用した建築積算システム

従来の業務



CADデータの利用



従来のCADシステムから出力されたデータは自動積算をシステム的に行うためには**情報が不足**。

不足情報の**追加入力作業**が、実用化を阻む要因。

- ・システム毎にプログラムが開発されている。
- ・情報不足による追加入力が多く、実用的ではない。

BIMツールのデータには、自動積算を可能にする情報が存在する。

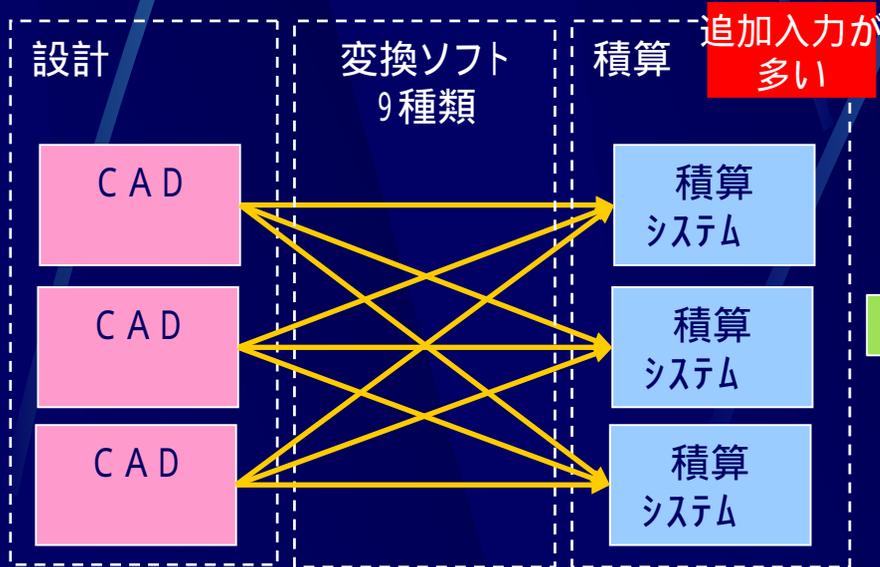
6. BIMツールのデータを利用した建築積算システム

- ・CADシステムを特定することなく積算システムがデータを受け取る為には、「CADシステムの種類 × 建築積算システムの種類」の変換ソフトが必要。

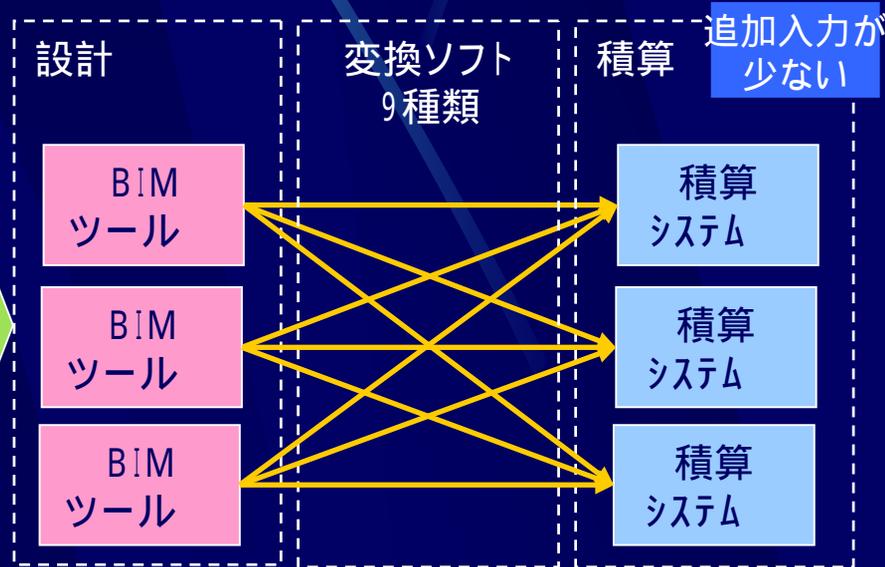


- ・CADがBIMツールに代わると、追加入力は大幅に削減されると予想できる。しかし、変換ソフトの数と運用の煩雑性は変わらない。

従来のCADと積算システムの関係



BIMツールと積算システムの関係



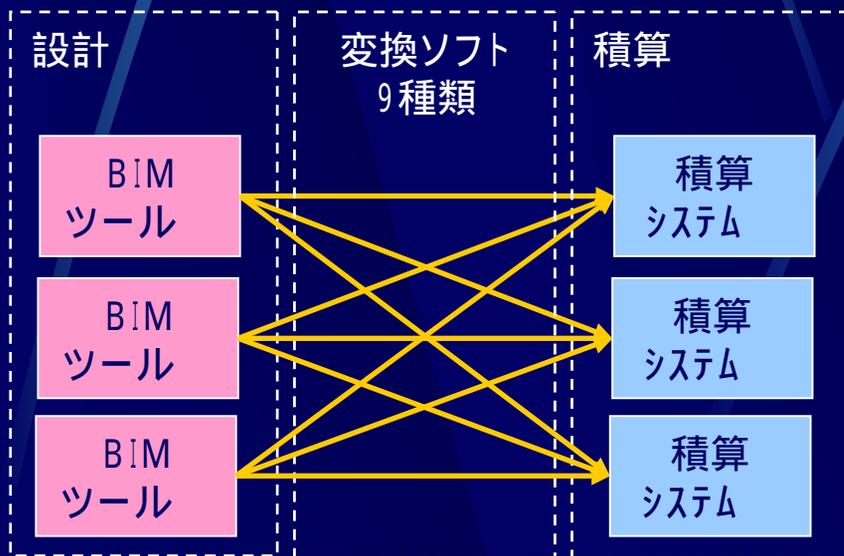
6. BIMツールのデータを利用した建築積算システム

- ・ BIMツールを特定することなく積算システムがデータを受け取る為には、
「BIMツールの種類 × 建築積算システムの種類」の変換ソフトが必要。

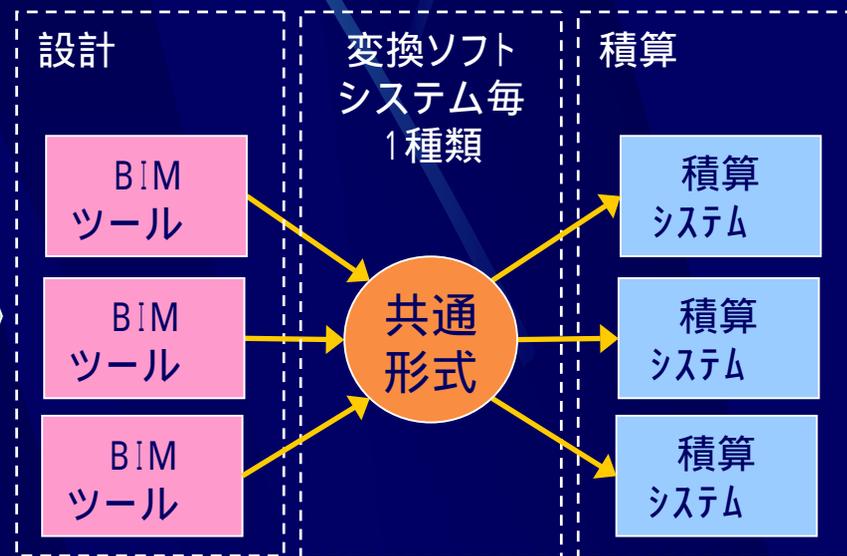


- ・ BIMツールと建築積算システム間のデータ交換形式と手順を標準化
積算業務の効率化 + 新たなビジネスチャンス創出。

BIMツールと積算システムの関係



データと手順の標準化による改善



7. 連携する標準外部ファイル

実現の可能性が高いものは、次の2つ。

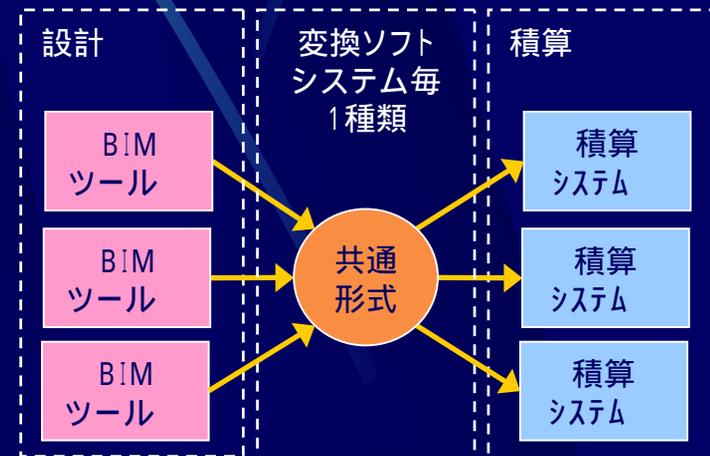
IFC仕様の外部ファイル

一般社団法人IAI日本が提唱する国際的なデファクトスタンダード
国際的にもBIMツールがサポート、BIM本来の理想的なスタイル。
積算システム側から見たIFC仕様の外部ファイルは、仕様が複雑。
調査や規約検討に時間がかかる。
既存システムの改修が大規模になる。
建築積算システム開発者に大きな負担。

当協会策定の間接ファイル

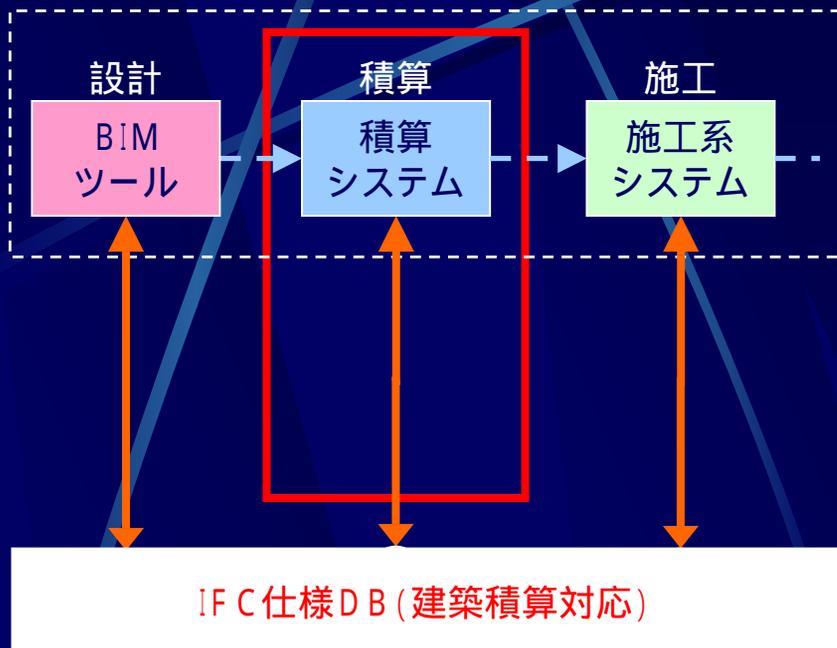
既存の建築積算システムを有効活用
システムの開発者、利用者の負担を軽減。
BIMツール、建築積算システム共 中間ファイルへの対応が必要。

データと手順の標準化による改善



7. 連携する標準外部ファイル

将来像 (理想形)

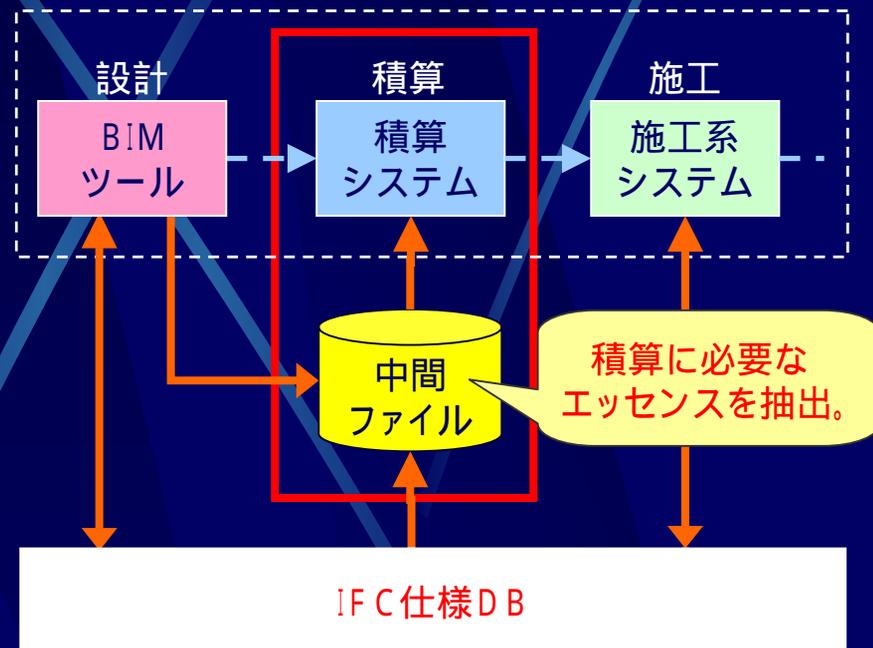


BIM本来の理想的な運用

仕様が複雑

調査・規約検討が時間が必要。
既存システム改修に時間と費用が必要。

今回の提案



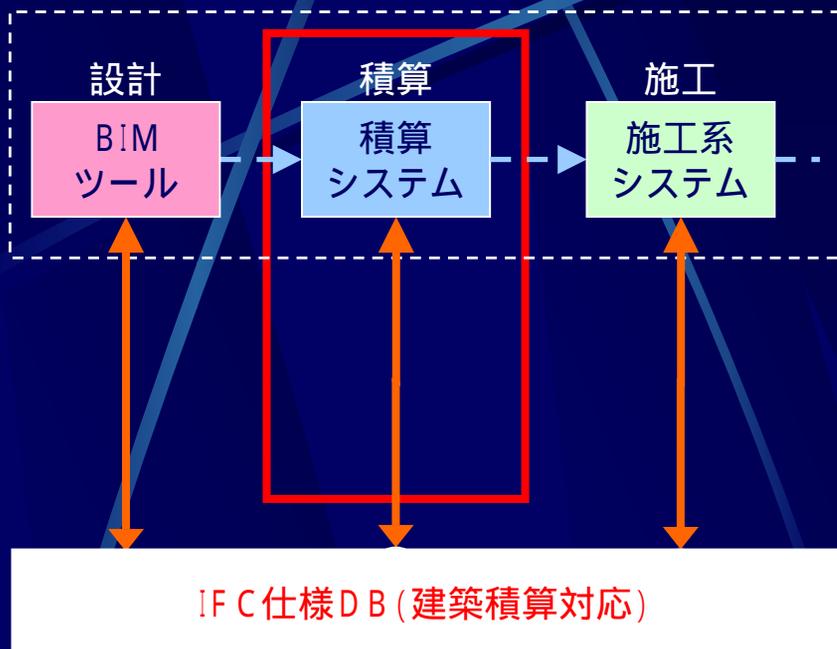
BIMへの取り組みの負担とリスクを軽減

既存システムの有効活用有効活用

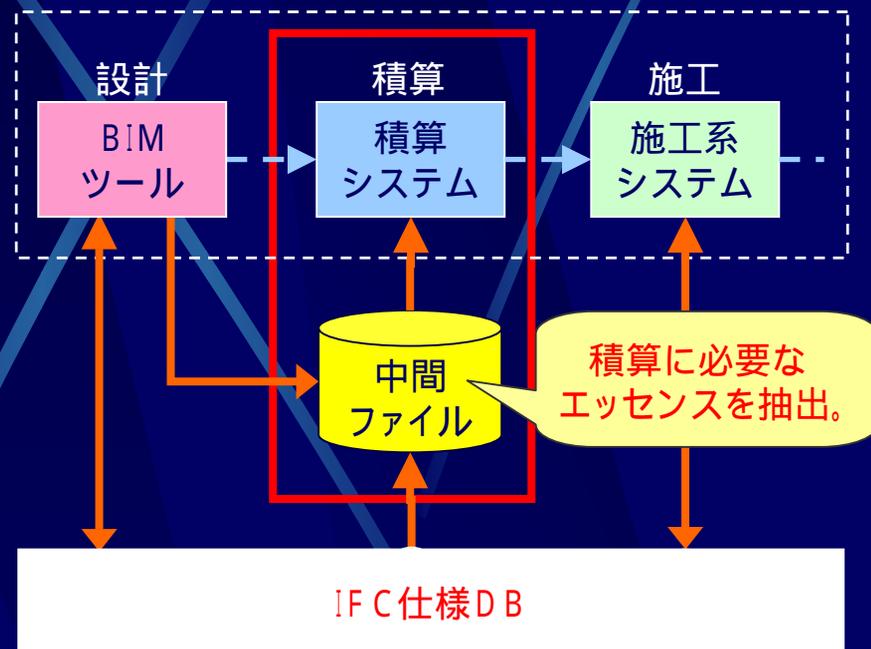
BIMのメリットをいち早く享受。
積算技術者のBIMへの取り組み支援。

7. 連携する標準外部ファイル

将来像 (理想形)



今回の提案



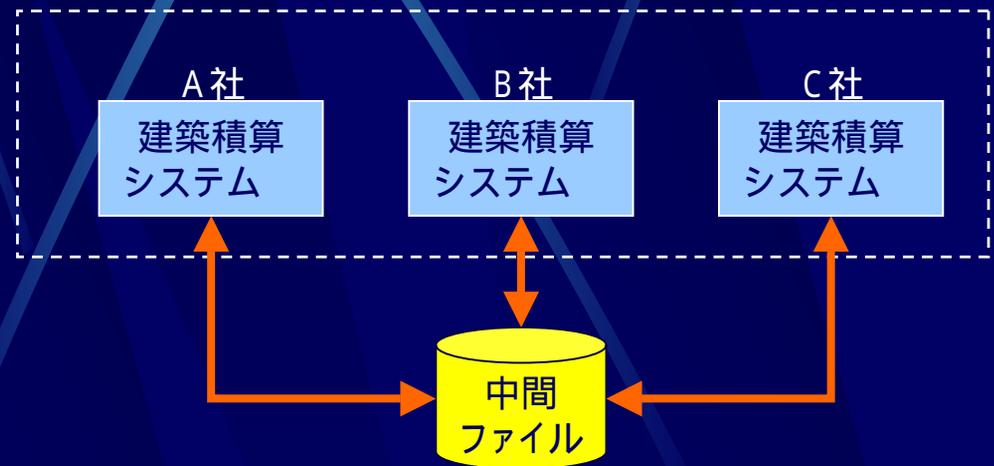
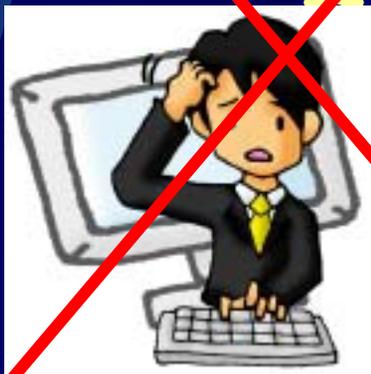
当協会は、建築積算技術者が気軽にBIMに取り組み、**大きなリスクを負うことなくそのメリットを享受**することを可能にするため、当面は **を推奨**する。
そのため、当協会として**中間ファイルのフォーマット**を提示する。

8. 積算業務上の2次的メリット

各社の積算システム同士でも、拾いデータ互換が可能となる。

複数の積算システムを運用するコスト削減と作業煩雑性の回避。
業界ネットワークの拡大と多様化による、ビジネスチャンス拡大。
システム開発コスト低減。

えーと、
X社さんはAシステムで、
Y社さんはBシステムで...



9. 中間ファイルの概念

中間ファイルの策定は2ステップ

第1ステップ:外部・内部の仕上。第2ステップ:躯体。

【仕上の中間ファイルの基本的な考え方】

部屋毎、床、壁、天井の部位を複数の多角形平面に展開して捉える。
BIMツールのデータを平面モデルデータ(下地込み)に分解して切り出す方式。

例えば、床の形状が5角形で、1ヶ所の柱形がある部屋の場合、壁は壁1～壁7の7面。

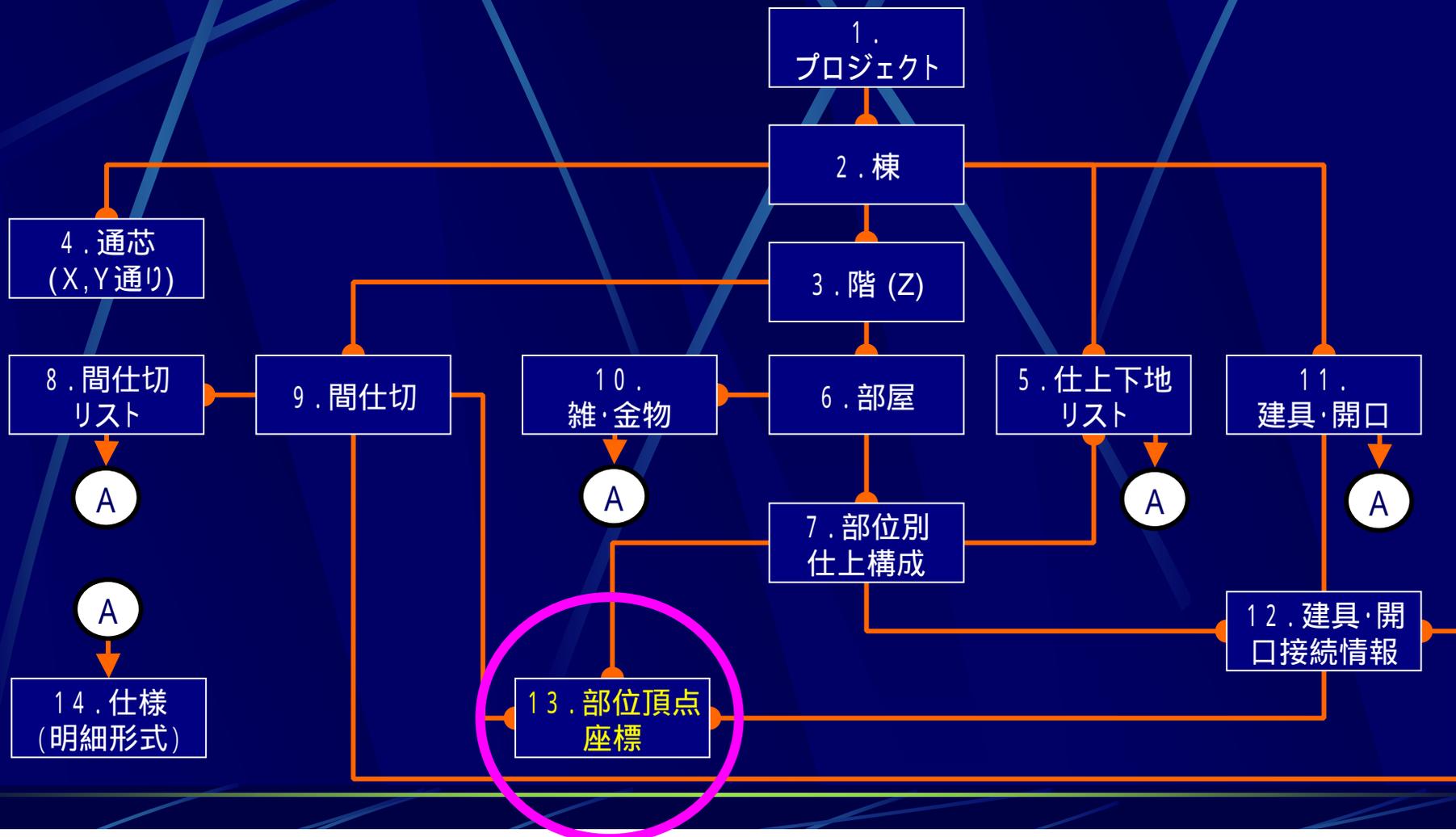
またひとつの面に異なる仕上がある場合は、壁1-1、壁1-2と定義する。

間仕切壁、建具・雑・金物は専用の拾いデータを定義。



10. 中間ファイルの構造

データの書き出しやすさ、取り込みやすさを重視し、複数のファイルレイアウト(テーブル定義)を用意。



11. テーブル定義書とサンプルデータ

テーブルデータ出力形式は、カンマ区切りのテキスト形式(CSV形式 拡張子.csv)を採用

テーブル名								
1 プロジェクト								
No.	項目名称	項目ID	型	長さ	小数	必須	主キー	備考
1	プロジェクトコード		文字型	12				
2	プロジェクト名		文字型	100				
3	プロジェクト管理情報		文字型	100				
4	データ作成日		文字型	8				
5	データ作成ツール名		文字型	50				
6	データ作成ツールバージョン		文字型	20				
7	データ作成者		文字型	20				
8								
9								
10								

テーブル名								
2 棟								
No.	項目名称	項目ID	型	長さ	小数	必須	主キー	備考
1	棟区分		文字型	4		Y	1	
2	棟名称		文字型	32				A棟、B棟
3	建物用途		文字型	32				事務所、マンション……
4	構造		文字型	32				RC造、SRC造……
5	地下階数		数値型	2				1…99
6	地上階数		数値型	3				1…999
7	塔屋階数		数値型	2				1…99
8	建築面積 (m ²)		数値型	8	2			
9	延床面積 (m ²)		数値型	8	2			
10								

テーブル名								
3 階構成								
No.	項目名称	項目ID	型	長さ	小数	必須	主キー	備考
1	棟区分		文字型	4		Y	1	
2	階コード		文字型	6		Y	2	
3	階名称		文字型	32				B9……,1F,2F, ……
4	階高(mm)		数値型	8	2			
5								
6								
7								
8								

[プロジェクト]
V1.1,201109001,サンプル工事,,20110915, 積算システ
ム,Ver1.0, ,1,1,1,1

[棟]
1,本体,事務所,RC,0,5,0,268.95,1101.8

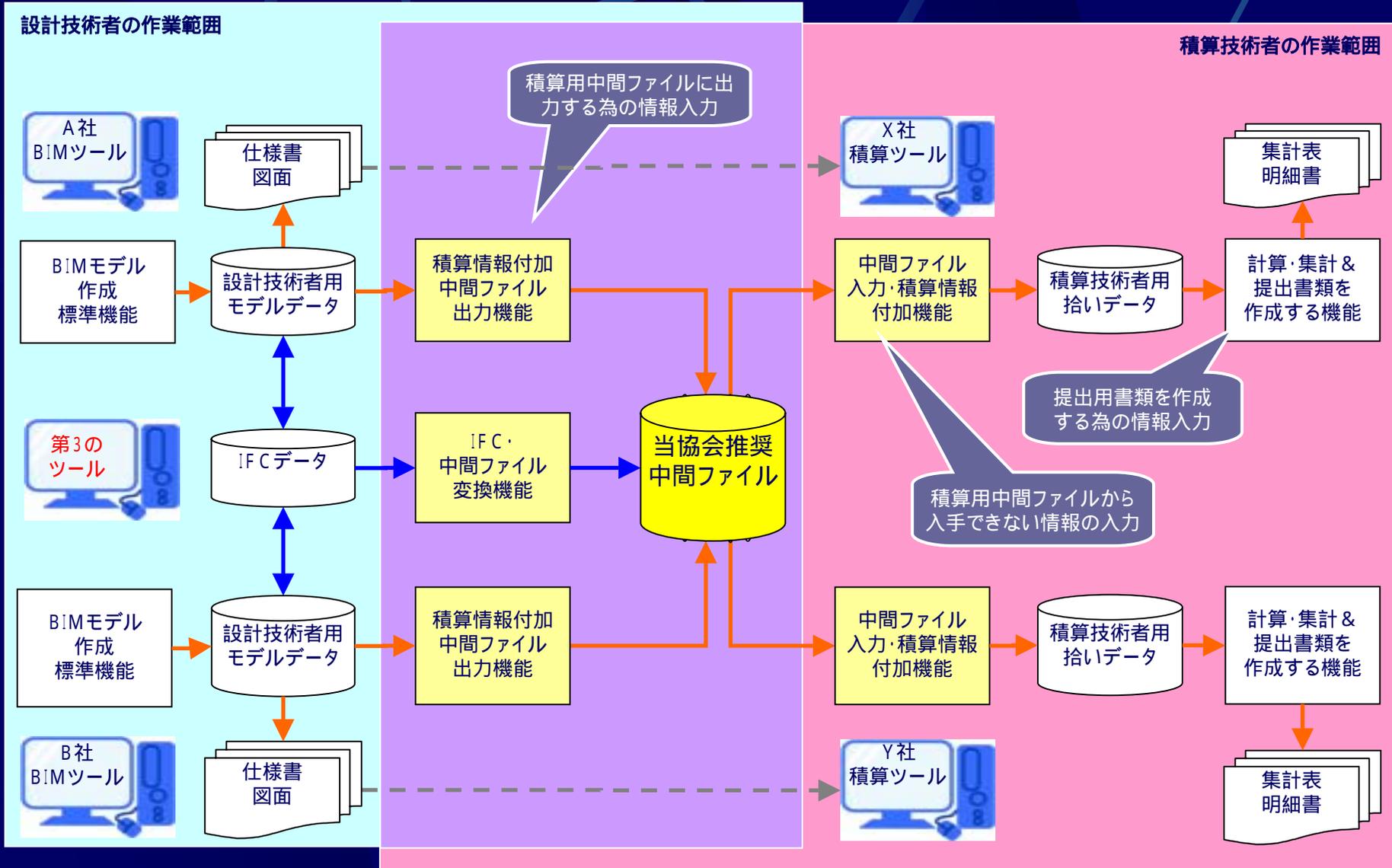
[階構成]
1,1,1F,4000.00
1,2,2F,3500.00
1,3,3F,3500.00
1,4,4F,3500.00
1,5,5F,3200.00

[通芯情報]
1,1,1,1,0,-1000,0,14450
1,1,2,2,6450,-1000,6450,14450
1,1,3,3,12000,-1000,12000,14450
1,1,4,4,18450,-1000,18450,14450
1,2,1,A,-1000,0,19450,0
1,2,2,B,-1000,6550,19450,6550
1,2,3,C,-1000,13450,19450,13450

[仕上下地リスト]
1,1,1,23,1.000
1,2,1,9,1.000
1,2,2,41,1.000
1,3,1,27,1.000
1,3,2,41,1.000
1,4,1,27,1.000

2. 中間ファイル(仕上)
の仕様と項目解説
をご参照ください

12. 中間ファイルの運用



おわりに

今回の提案するBIMツールと建築積算システムの連携用中間ファイルは、積算技術者の方々が**BIMに関する仕組みを提供**するものである。

これにより、**積算業務の効率化**に寄与するものと考えている。

今回策定した中間ファイルは、「Ver. 1.0」と位置付けており、今後、より良いものへと成長させるべく、当協会のホームページを通して建築積算技術者・設計技術者およびシステム開発関係者の方々から**ご意見を頂きたい**。

また、建築積算システム、BIMツール開発ベンダー各社に対しては、当協会の趣旨にご賛同頂き**中間ファイル入出力機能の開発**をお願いしたい。

当協会は中間ファイルの策定に当たり、IFCの普及を推進する一般社団法人IAI日本を始めとする建築情報の標準化推進に関わる団体、並びに建築業界の協会、団体、建設会社、設計事務所、積算事務所などとの情報交換や意見集約を行い、より**効果的なBIM活用の道**を追求していくつもりである。

詳細に関しては当協会ホームページをご参照ください。<http://www.bsij.or.jp/>