

BIMデータ作成ツールと建築積算システム 連携用中間ファイル「BS-Transfer」

2013年11月

公益社団法人 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公益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。

当協会の10委員会の一つ、情報委員会に**先端的情報システム調査研究ワーキンググループ**を設置し、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。

そのひとつの回答として、BIMデータ作成ツールと建築積算システム連携用中間ファイルフォーマット「**BS-Transfer**」を作成した。

* BIMデータ作成ツール：BIMモデリング・データベースを作成するソフト、主にBIM対応3次元CADを指す。

公益社団法人 日本建築積算協会（略称：BSIJ）概要

設立：昭和50年(1975年)7月15日

正会員：個人 3,114名
特別 68名

賛助会員：1種 86社
2種 82名

(2013.3.31現在)

(幅広い業種の方が会員となっています。)

資格者：建築コスト管理士 1,096名
建築積算士 11,534名
建築積算士補 1,624名

(2013.4.1現在)

支部：北海道、東北、関東、東海北陸、
関西、中国四国、九州

委員会：総務財務委員会

会員委員会

広報委員会

人材育成委員会

教育委員会

PCM委員会

情報委員会

環境委員会

国際委員会

評価評定委員会

公益社団法人 日本建築積算協会（略称：BSIJ）概要

人材育成事業

- ・学校教育
- ・社会人教育
- ・CPD（職能継続教育）
- ・認定事業（建築コスト管理士、建築積算士、建築積算士補）
- ・e-ラーニング

調査研究・情報発信事業

- ・PCM（プロジェクト・コスト・マネジメント）領域の研究
- ・建築生産システムとコストの関連性研究
- ・建築コストの解明
- ・建築コスト関係書籍の制作と出版
- ・建築コスト関係知識の情報発信
- ・海外関係情報の収集と分析
- ・ホームページ

第三者評価事業

- ・第三者性を必要とする建築数量の算定
- ・第三者性を必要とする建築コストの評価
- ・見積依頼、入札等の手続きに関する指導、支援
- ・見積書、契約書等の評価
- ・築生産過程における建築数量およびコストの管理に伴う業務の指導、支援
- ・その他、建築数量および建築工事費に関する諸問題



1. BIMツール・積算システム連動中間ファイルの検討

- 公益社団法人日本建築積算協会
情報委員会WG（先端的情報システム調査・研究ワーキンググループ）
- メンバー
積算システム開発ベンダー及び開発経験のある企業の技術者
- 経緯

21年度～24年度

- ① 環境や各社の状況など、基礎的な調査・研究
- ② BIMモデルを利用した建築数量積算に関するフェージビリティ・スタディー
- ③ 「BS-Transfer/仕上」仕様作成
- ④ 「BS-Transfer/仕上」仕様公開（2012年10月）
- ⑤ 「BS-Transfer/RC」仕様作成

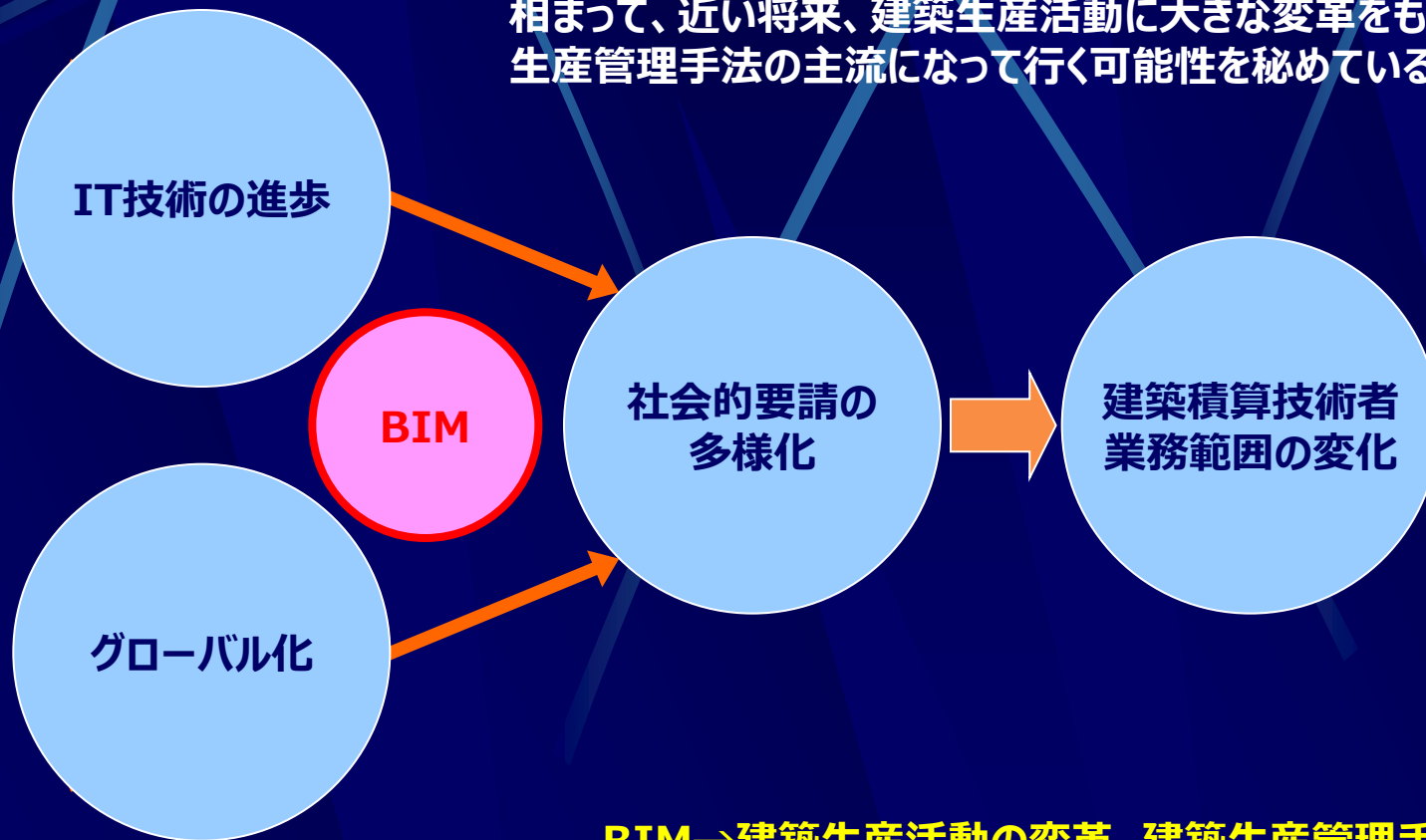
25年度

- ⑥ 「BS-Transfer/RC」仕様公開（予定）

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

● 建築積算技術者の業務範囲拡大

従来の建築積算業務
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為、建築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する。

● CADソフトからBIMツールへ

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。

従来の2D・CAD
建築積算情報の不足



BIMツール
建築積算情報の充実

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。

① 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。

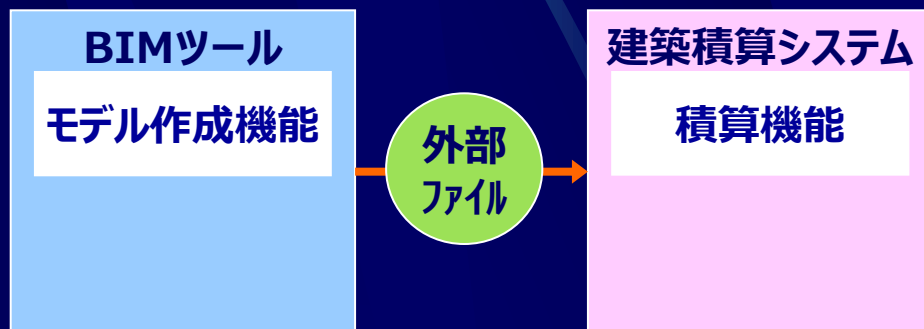
② BIMツールの外部出力データと建築積算システムの連携

- ・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。

① BIMツール内に建築積算・見積機能搭載



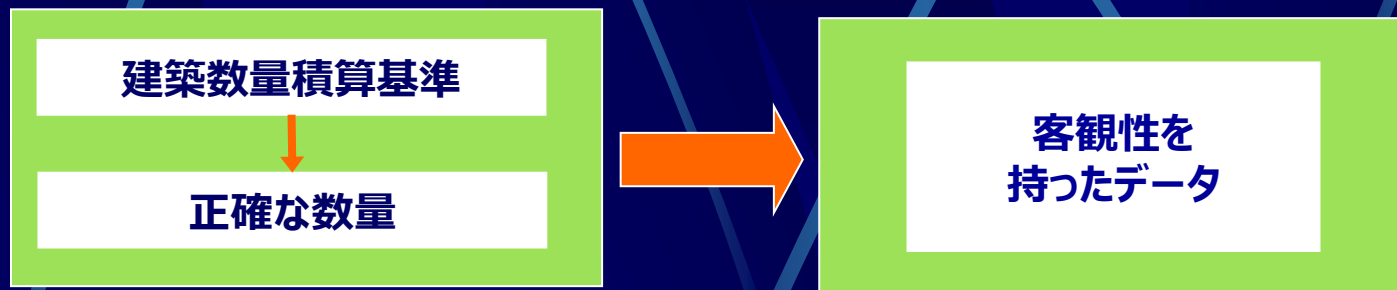
② BIMツールの外部出力データと建築積算システムの連携



4. BIMデータ連携で建築積算システムに求められる要件

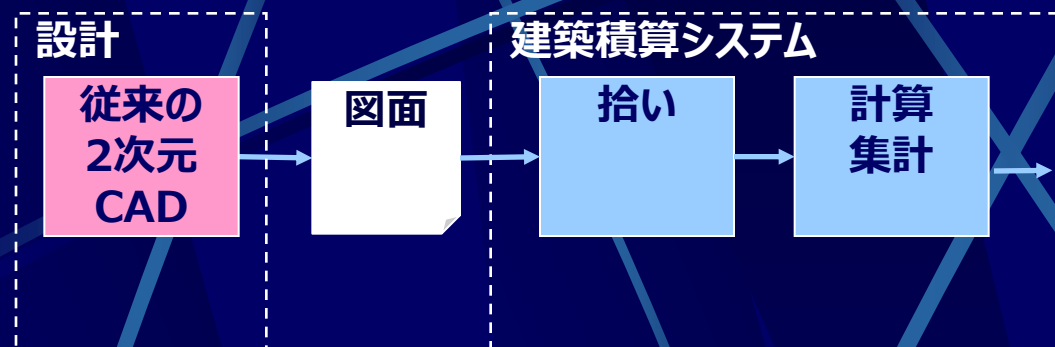
建築積算システムに求められているもの

- ① 建築積算基準に則した正確な数量。
- ② 施主、設計者、施工者、他関係者全員が納得できる客観性。

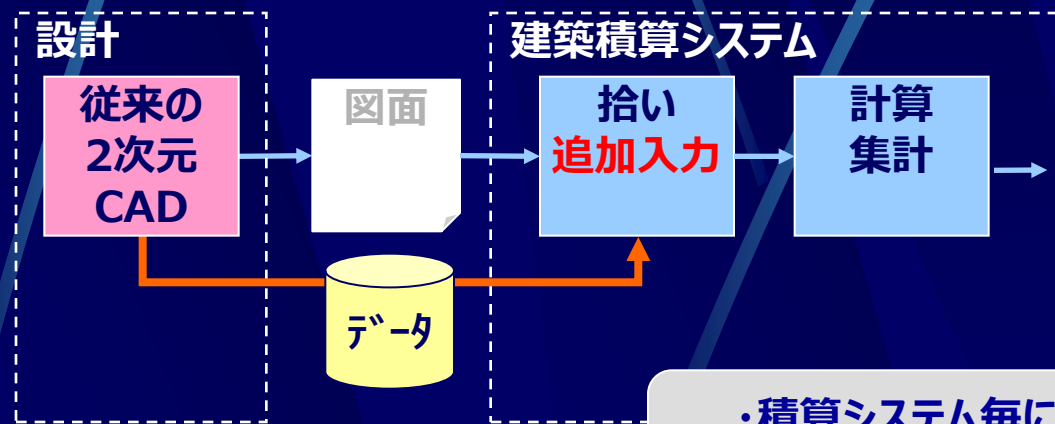


5. CADデータを利用した建築積算システム

従来の業務



従来の業務（CADデータの利用）



従来の2次元CADシステムから出力されたデータは自動積算を行うためには**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。

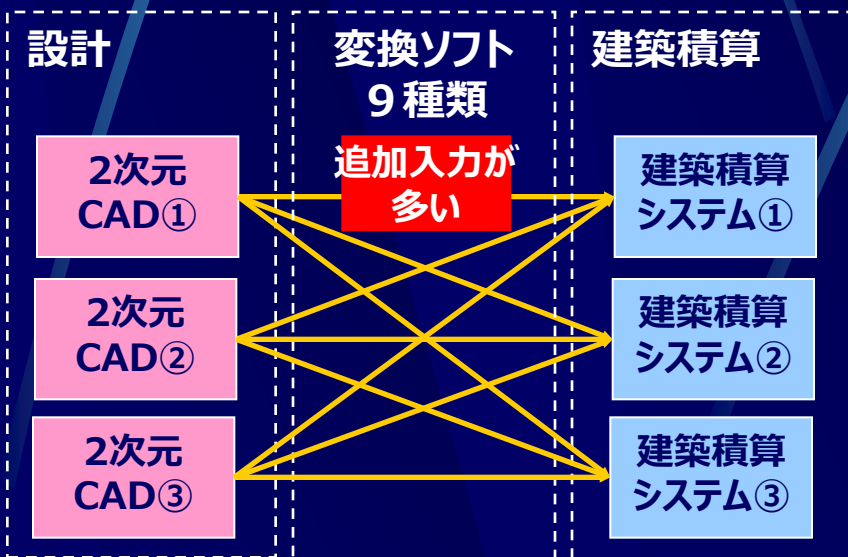
- ・積算システム毎にCADデータ利用の試みが行われた。
- ・情報不足による追加入力が多く、実用的ではない。

● BIMツールのデータベースは、自動積算を可能にする情報を持つことができる。

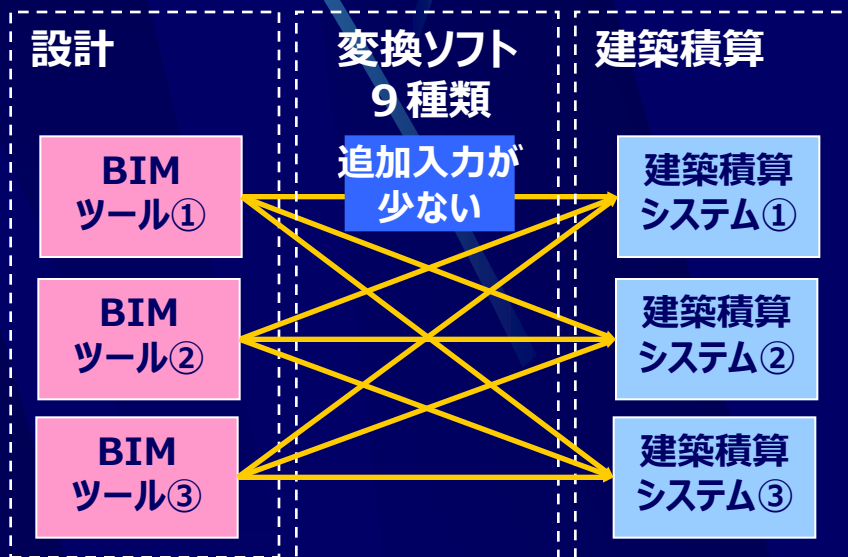
6. BIMツールのデータを利用した建築積算システム

- ・従来の2次元CADからBIMツールに代わることで追加入力が大幅に削減できると想定できる。
→ただ、「CADシステムの種類×建築積算システムの種類」の変換ソフトが業務の煩雑性を招く。

従来のCADと積算システムの関係



BIMツールと建築積算システムの関係 1



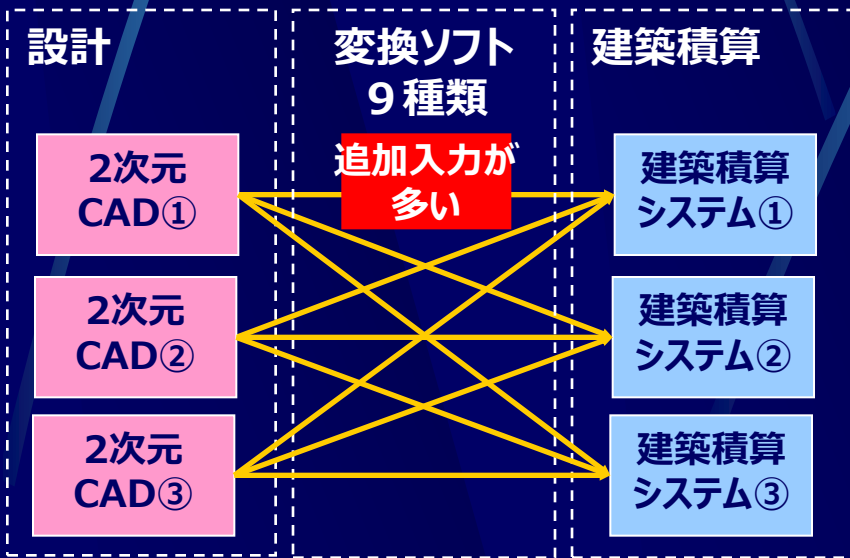
6. BIMツールのデータを利用した建築積算システム

・従来の2次元CADからBIMツールに代わることで追加入力が大幅に削減できると想定できる。
→ただ、「CADシステムの種類×建築積算システムの種類」の変換ソフトが業務の煩雑性を招く。

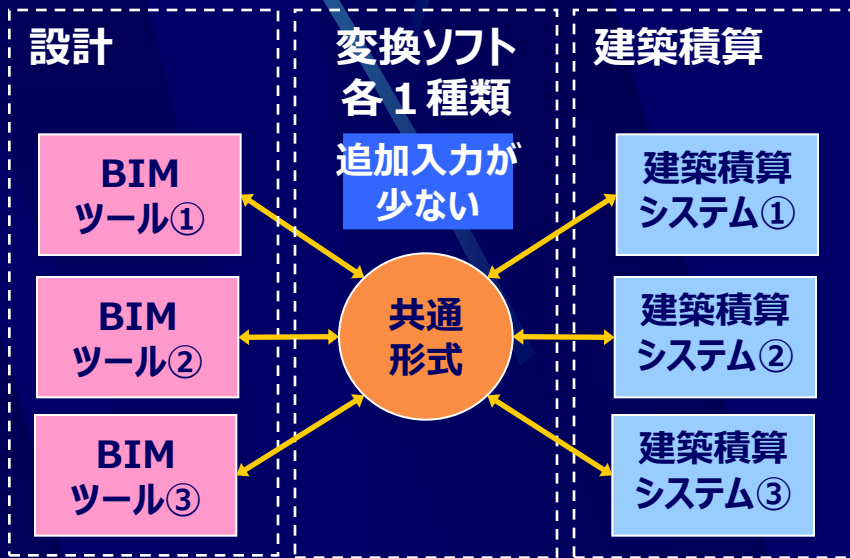


・BIMツールと建築積算システム間のデータ交換形式を標準化することで変換ソフトは各1種類となる。
→建築積算業務の大幅な効率化+情報交換手順の簡素化で新たなビジネスチャンス創出。

従来のCADと積算システムの関係



BIMツールと建築積算システムの関係 2



7. 連携する共通形式としての中間ファイル

実現の可能性が高いものは、次の2つ。

①IFC仕様標準DBの中間ファイル

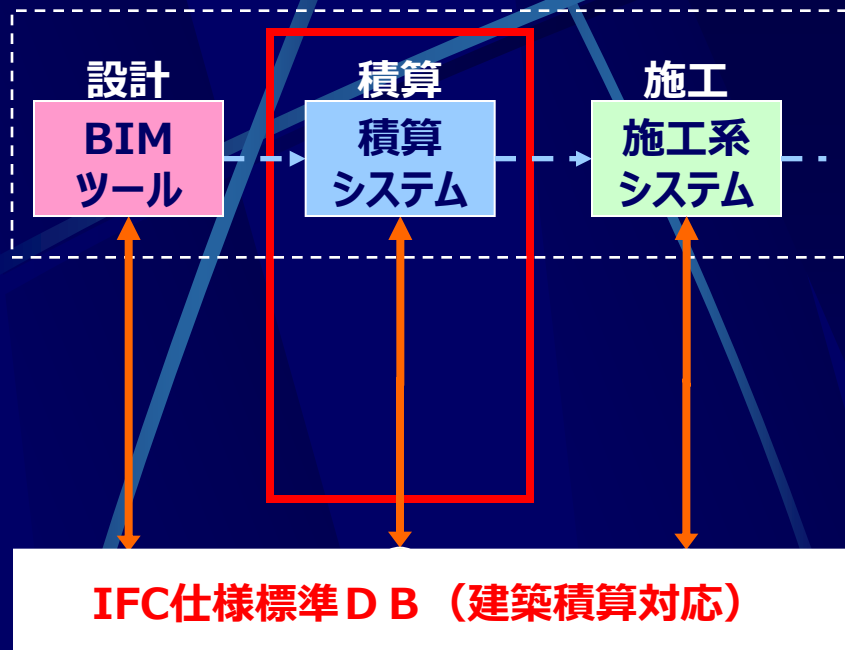
- 一般社団法人 IAI日本が提唱する国際的なデファクトスタンダード。
(建築生産全ての過程において利用することを前提にしている理想的なスタイル。)
- 積算システム側から見たIFC仕様の外部ファイルは、仕様が複雑かつ過不足が多い。
 - 調査や情報の追加など**規約の検討**に時間がかかる。
 - 既存の建築積算システムの**改修が大規模**になる。
 - 建築積算システム**開発者に大きな負担**。=プログラム価格の高騰の原因。

②当協会策定の中間ファイル

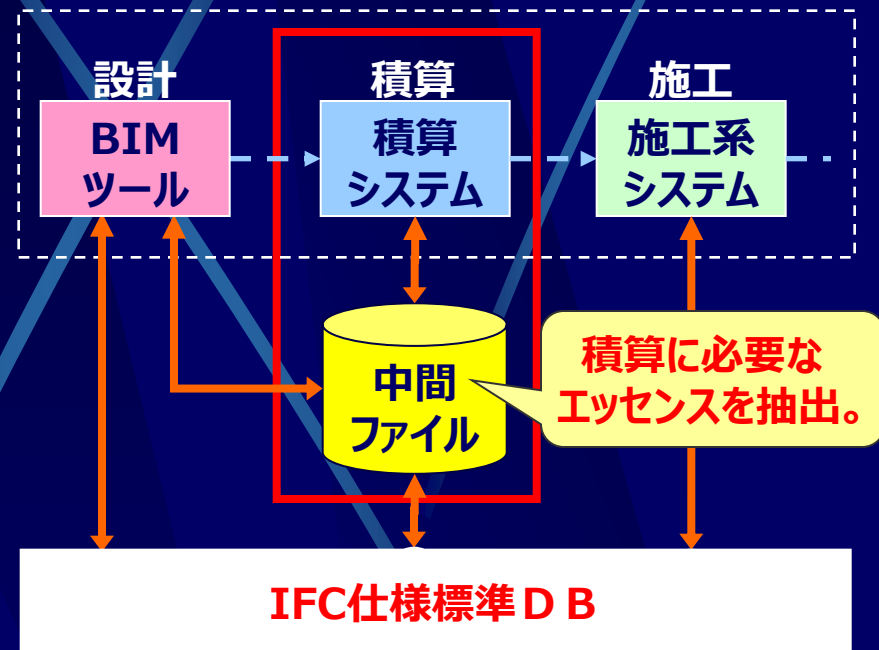
- 建築積算に必要な情報だけを抽出した新たなフォーマット。
(建築積算システム開発者が考えた、利用者メリットを考えたスタイル。)
- 既存の建築積算システムを有効活用することができる。
 - 建築積算システムの**操作性維持**が図れる。
 - 利用までの準備が容易で、現業へマイナス面の**影響が少ない**。
 - データ容量が小さくなり、メール送信、データ転送など、**取り扱いがし易い**。
 - システムの開発者、利用者の**経済的負担を軽減**。=プログラム価格の現状維持。
 - BIMツール、建築積算システム共 **中間ファイルへの対応が必要**。

7. 連携する共通形式としての中間ファイル

① 将来像 (理想形)



② 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②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. 建築積算業務上の2次的メリット

各社の建築積算システム同士でも、拾いデータ互換が可能となる。

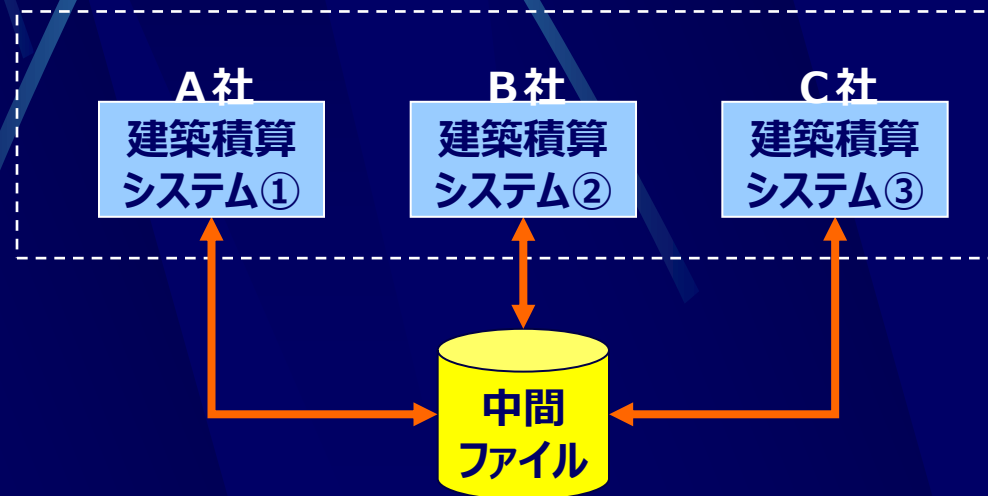
当協会が推奨する中間ファイルを利用することにより

→複数の建築積算システムを運用する為の **コストの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. BIMツールと建築積算システム連携用中間ファイル「BS-Transfer」

「BS-Transfer」は、「BS-Transfer/仕上」と「BS-Transfer/RC」を定義する。
→プロジェクト概要、棟、階、通り芯などの情報は共通する。



- ・BCS.CSV、CI-NET見積メッセージ・・・ 内訳書・見積情報の標準化と流通
- ・CI-NET積算メッセージ・・・・・・・・・・・・ 数量（計算結果）情報の標準化と流通
- ・**BS-Transfer**・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ **拾い（寸法・仕様）情報の標準化と流通**

10. 「BS-Transfer/仕上」の概念

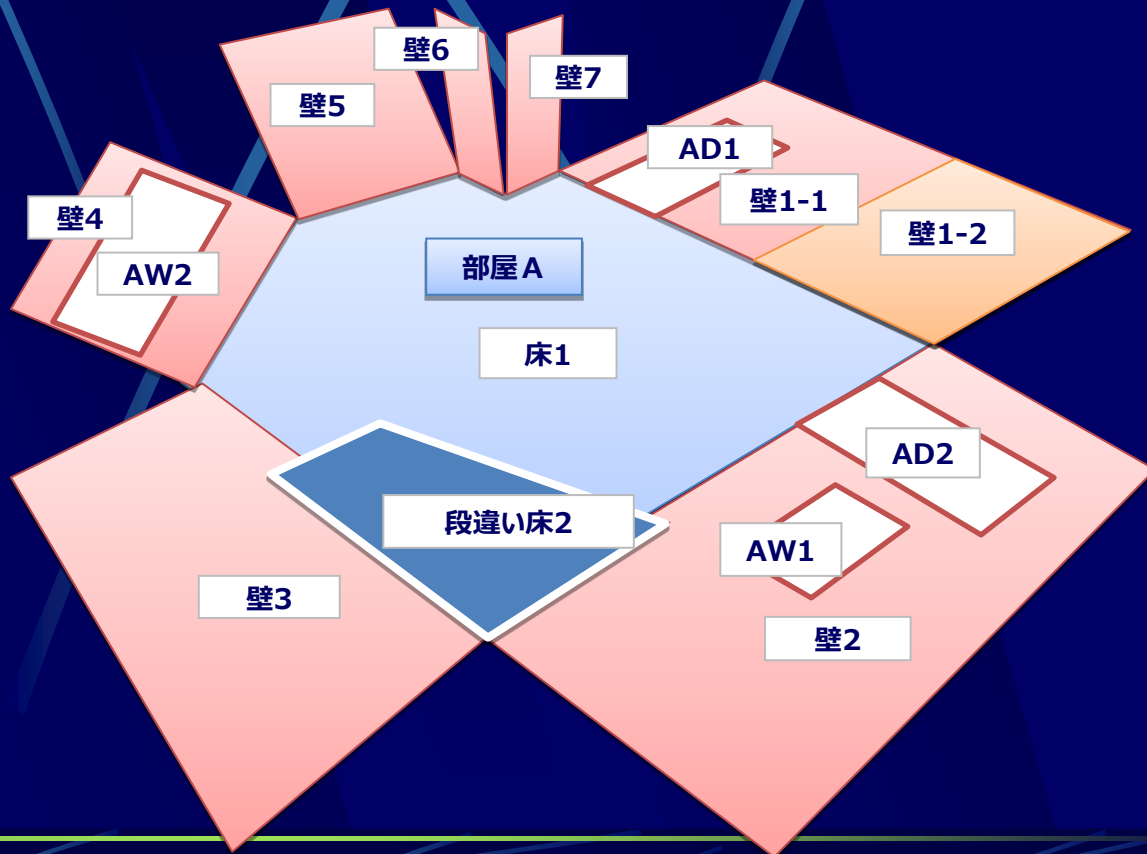
【基本的な考え方】

- ・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**平面データ（下地込み）**に分解して切り出す方式。
- ・C I - N E Tの仕様を参考に、利用者の利便性を考慮し共通性を指向する。

例えば、床の形状が五角形で、
1ヶ所の柱形がある部屋の場合、
壁は壁1～壁7の7面。

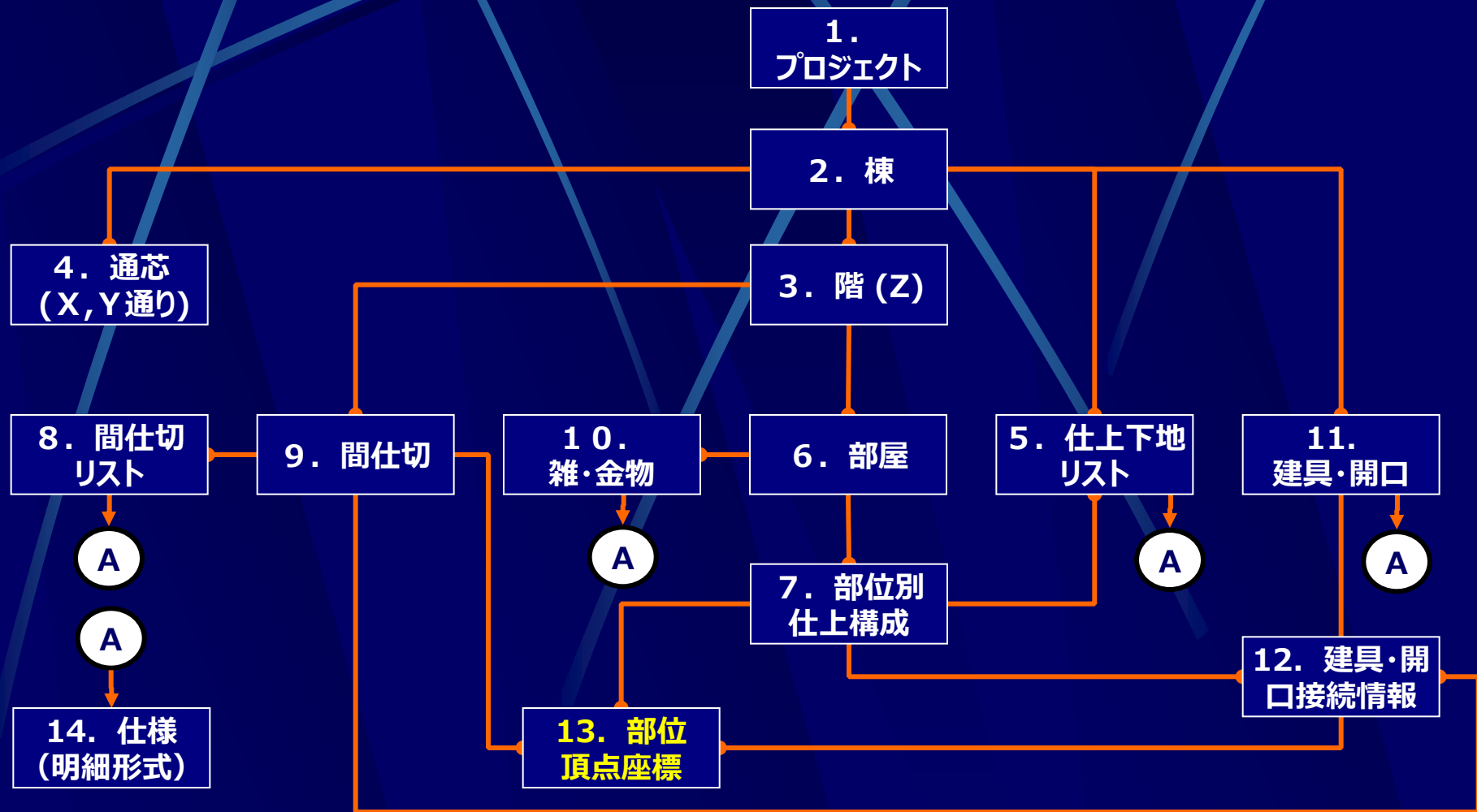
またひとつの面に異なる仕上がある
場合は、壁1-1、 壁1-2と
定義する。

間仕切壁、建具・雑・金物は専用の
拾いデータを定義。



11. 「BS-Transfer/仕上」の構造

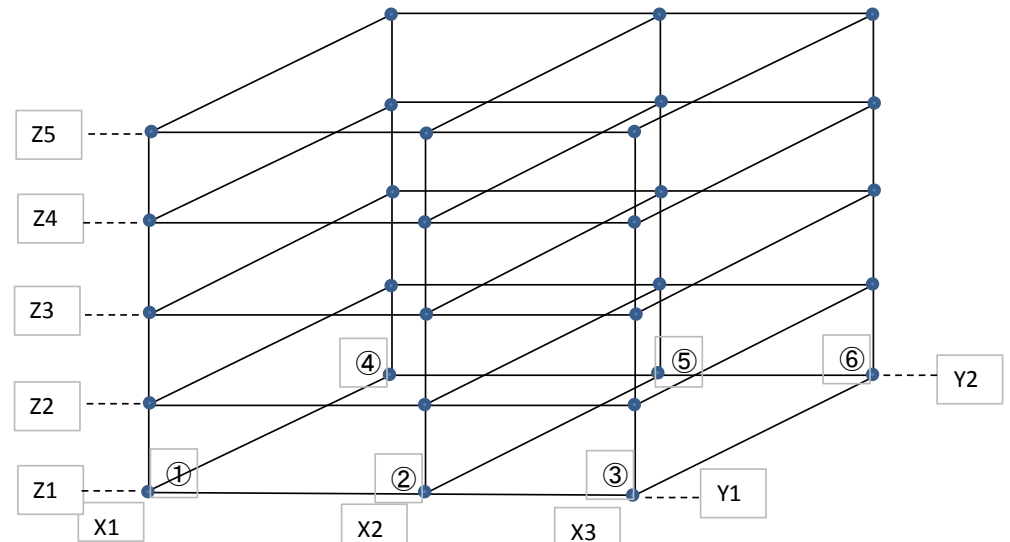
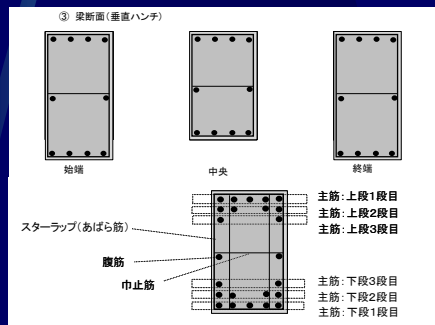
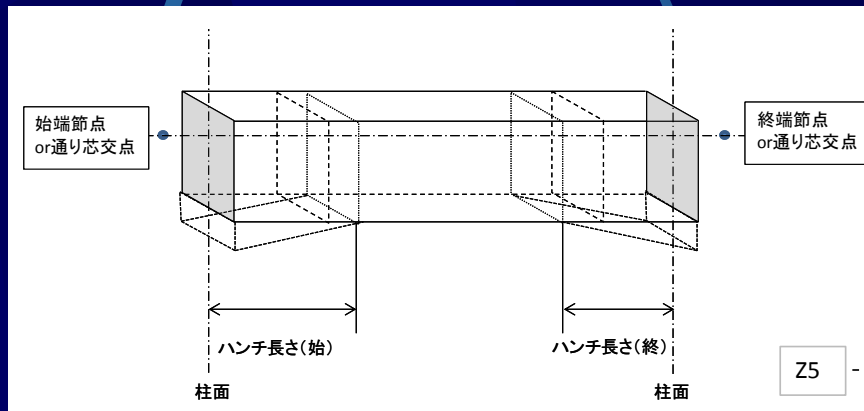
仕上：データの書き出しやすさ、取り込みやすさを重視し、複数のファイルレイアウト（テーブル定義）を用意。



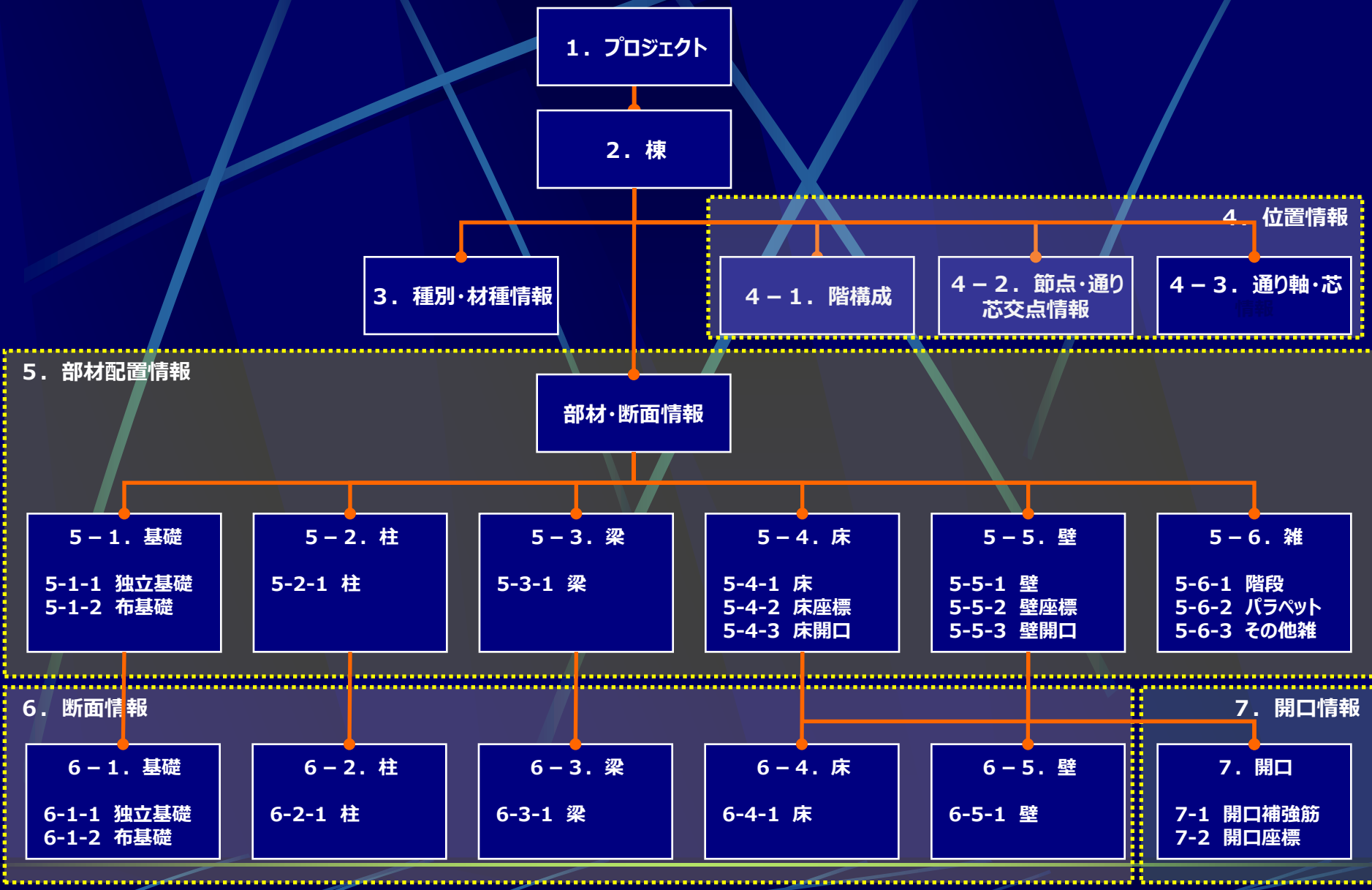
12. 「BS-Transfer/RC」の概念

【「BS-Transfer/RC」の基本的な考え方】

- ・節点・通り芯情報及び通り軸・芯情報で部材の位置情報を表現。
→建築積算システムでの3Dモデル化を可能とする。
- ・部位毎の部材配置情報及び断面情報で構成。



13. 「BS-Transfer/RC」の構造



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に参与する仕組みを提供**するものです。

これにより、**建築積算業務の効率化**に寄与するものと考えています。

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**ご意見を頂きたく、お願いいたします。**

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**をお願いしたいと考えております。

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**を追求していきます。