

# JACICの研究動向

2013 .11.14

一般財団法人日本建設情報総合センター  
建設情報研究所長

理事 坪香 伸

# 建設分野を取り巻く2013環境

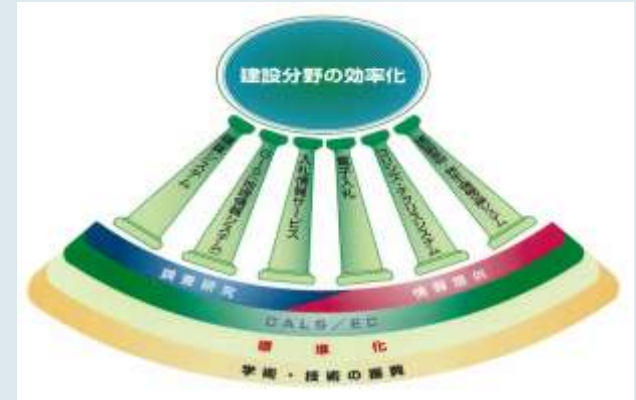
- **政府建設投資**20兆円と前年比13.1%増が予想されている。
- **日本全体の建設投資**は、前年度末補正予算の効果により、2013年度48兆円台。(前年比7.9%増)

以上、2013年7月建設経済研究所発表

- 震災後の復興工事
- 国土交通省のCIMは2年目の試行工事。
- 公共施設の維持管理に関する本格的な議論が始まり「メンテナンス元年」

# ITを活用した建設事業効率化における JACICの役割

- 入札情報サービス(統合PPI)
- 積算システム
- コリンズ・テクリスシステム
- 電子入札
- 建設副産物・発生土情報交換システム
- 電子納品



これらの既存のテーマの他に、新しい項目として

# 新しい研究項目

- CIM (Construction Information Modeling/Management)
- Photog-CAD(災害復旧効率化支援ソフト)
- 施工パッケージ型積算
- 社会基盤情報標準化委員会の新しい展開
- 国際関連活動
- コリンズ・テクリスデータの利活用
- 副産物システムにおける地図機能
- 電子入札システム 新暗号化への対応

# 1. CIM (Construction Information Modeling)

## CIMとは？

建設プロジェクトにおける

- 調査、計画、設計、積算、施工、維持管理にわたる  
情報共有データベース

3Dオブジェクトを積極的に導入することにより

- データベースから必要な情報を取り出し、検討し、  
その結果をデータベースに反映することが容易となる。
- 各プロセスにおいて調査、計画、設計、積算、施工、維持管理の立場から、  
データベースの並行活用、並行変更が可能

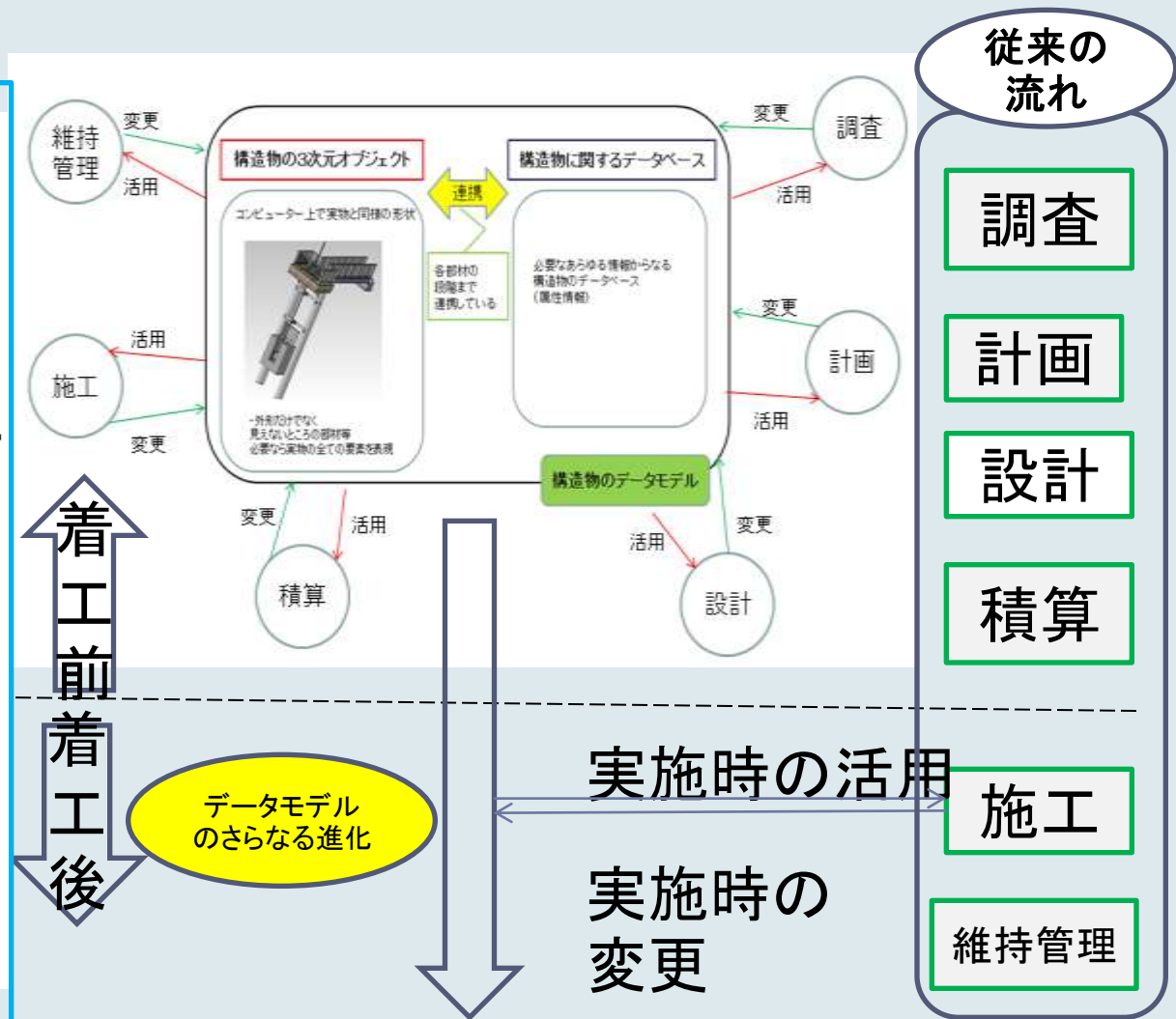
# 「データモデル」の並行活用・変更



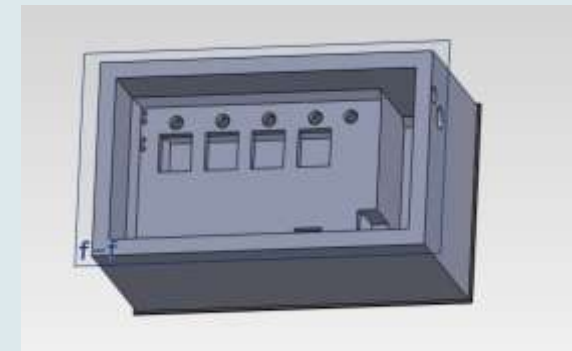
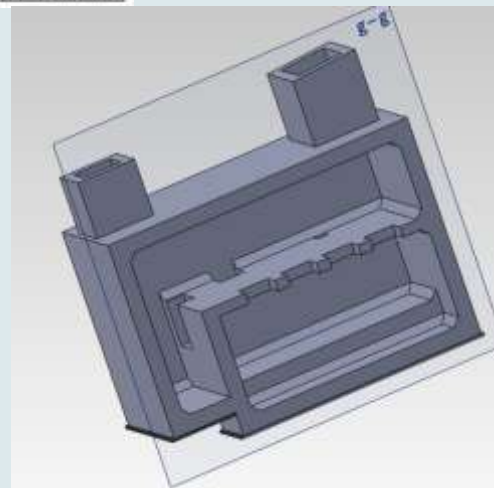
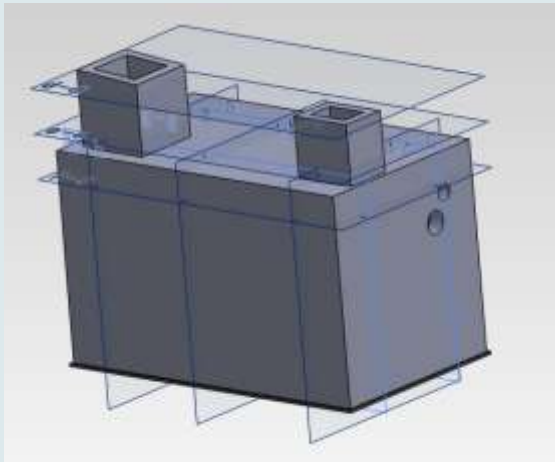
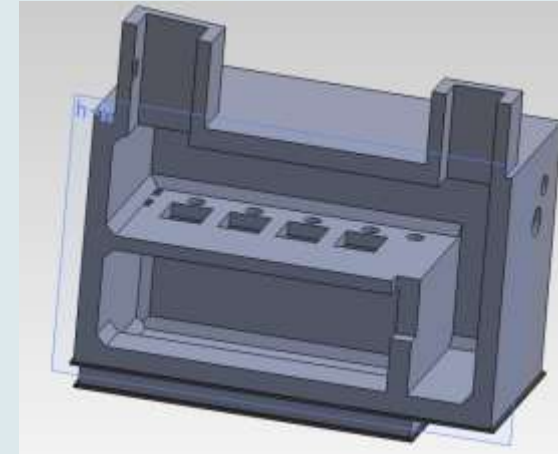
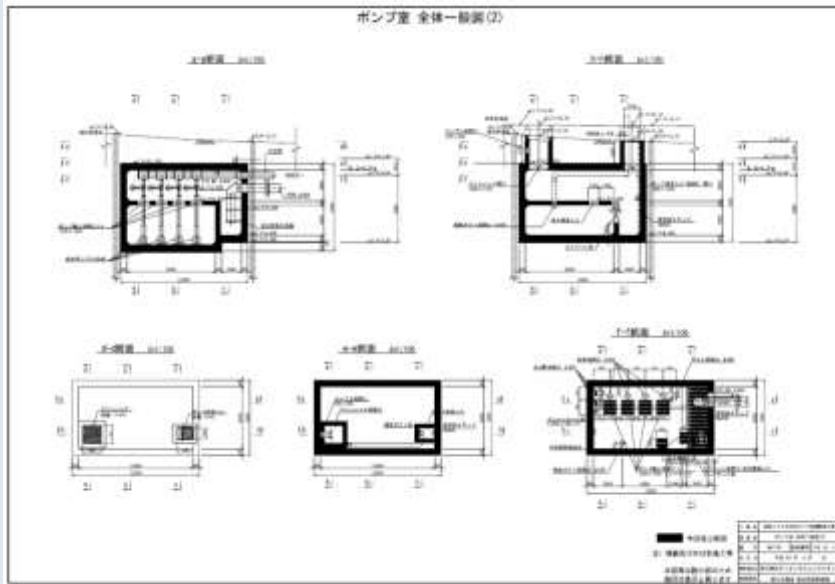
# フロントローディングの必要性

- **フェイズ1 (コンセプト立案)**
  - 「何」を「誰」が造るかを定める。
- **フェイズ2 (基準設計)**
  - 予算要求が出来る
  - 住民を含め合意形成ができる
    - ・ 「規模」が決められている
    - ・ 「構造(構造解析)」が決まっている
    - ・ 「年間スケジュール」が決まっている
    - ・ 施工方式等が決められ「概算金額」が算定できる
    - ・ 「周辺への影響」(環境、景観)が評価できる
- **フェイズ3 (詳細設計)**
  - 予定価格を決めることが出来る。
    - ・ 部材等の細部まで設計されている。
    - ・ 施工方式が確定し、施工手順が確定している
- **フェイズ4 (実行設計)**
  - 施工計画、施工体制、スケジュールを決める
- **フェイズ5 (施工)**
  - 実施(施工)
- **フェイズ6**
  - 管理

上記フェイズ分けは「統合プロジェクト推進法」におけるフェイズ分けを土木事業に仮に当てはめてみたものである



# (例) 構造物全体一般図

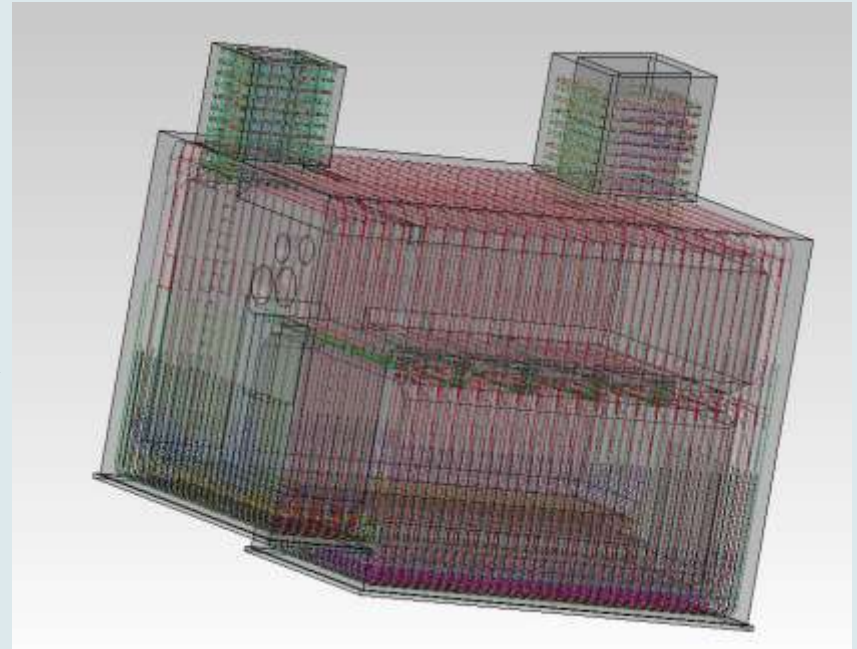
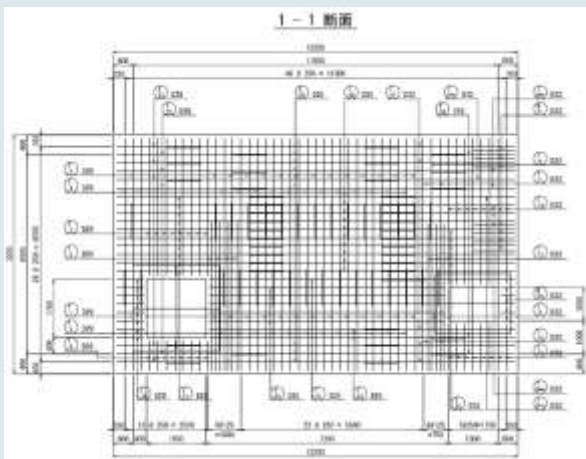
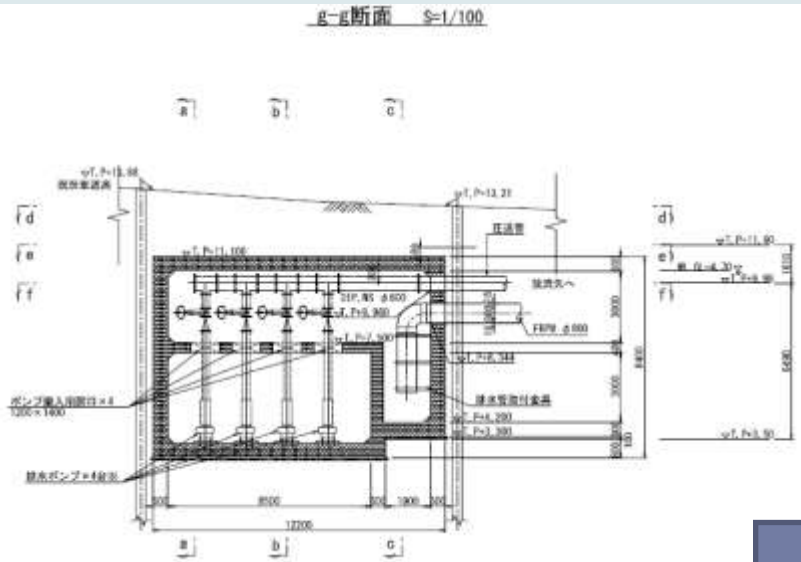


Source: MLIT



# (例) 構造物全体一般図

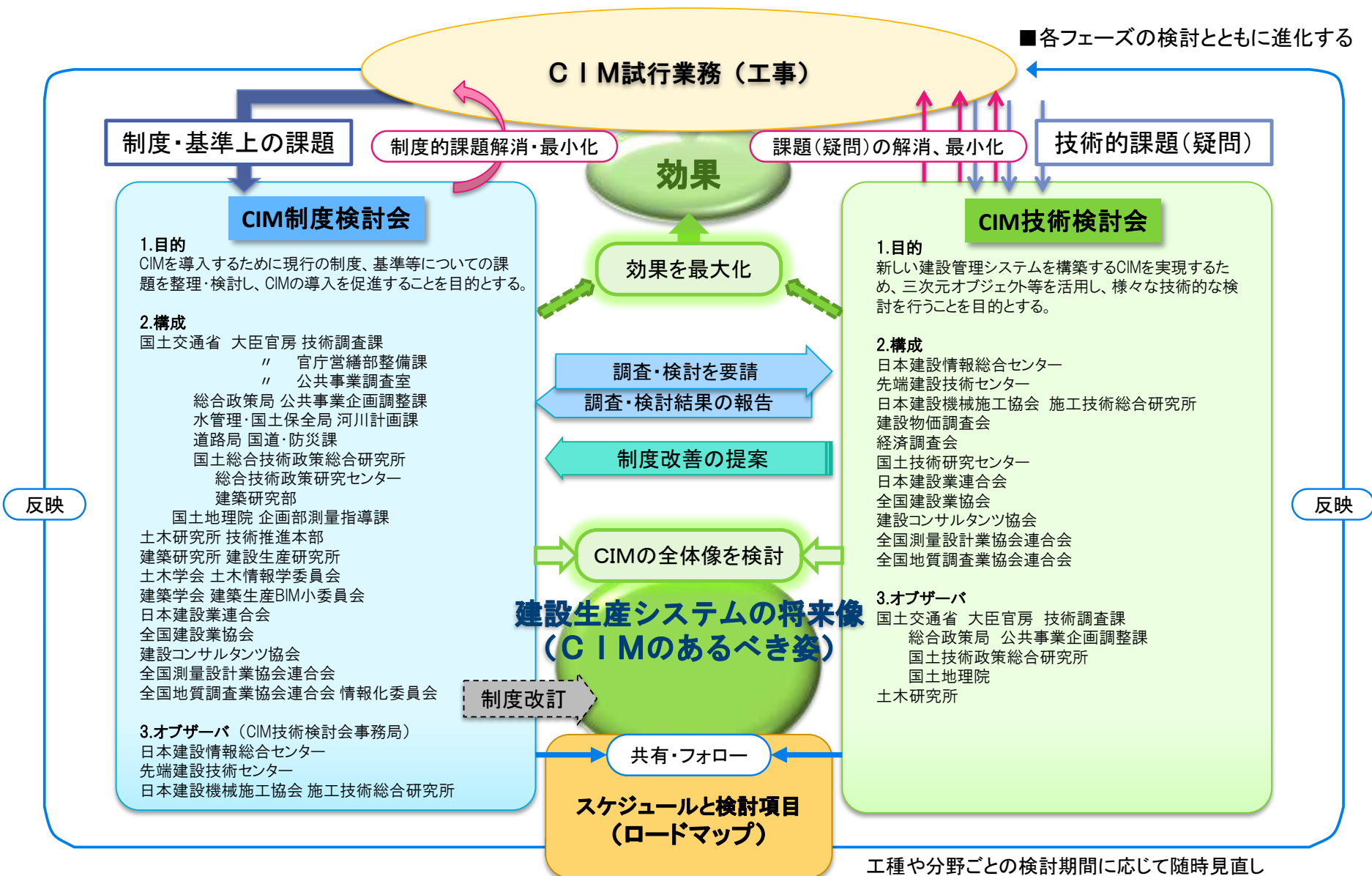
## 鉄筋組立図



Source: MLIT

JACIC

● CIM制度検討会とCIM技術検討会との役割分担(案)



反映

反映

# 「CIM技術検討会平成24年度報告」(H25年4月)

- 技術的検討方針に関する提案
  - ロードマップ
  - 三次元ソフト、測量、情報化施工、センサ・タグ、情報共有基盤
  - 今後のモデル事業、CALS/ECとの連携
  - 次期情報化施工推進戦略との連携、土木学会との連携
- 制度基準に関する提案
  - インセンティブ、検討を加速するための費用
  - 写真管理基準、測量作業規定準則、数量算出要領 等
  - 監督検査、電子納品
  - 人材育成、研修
  - フロントローディング

# CIM・GISのためのショーウィンドー2014

(2014年2月公開予定)

- JACICホームページ内にCIM・GISのショーウィンドウをオープン
- 分類カテゴリから選んだPDF形式の商品カタログの閲覧が可能

CIM・GISのためのショーウィンドー

CIM

GISデータブック

3D-CAD

MMS  
(車載型3D計測)  
情報共有ツール

地上型  
レーザ計測  
AR/VR  
3D可視化

全天周画像  
GIS

農林  
埋設物管理  
マーケティング  
土地・税務

ネットサービ  
ス

CIM計測技  
術関連分野  
の範囲

情報化施工

3D地形図  
航空写真

防災  
環境  
医療

センサ

出来形管理

GPS

従来のGIS  
データブック  
の範囲

## 2. Photog-CADとは

### システム概要

- ・近接写真測量技術を応用
- ・家庭用デジタルカメラで、被災箇所の写真を3方向から撮り、災害復旧事業費の申請書類(査定設計書)と野帳が作成できる
- ・総合単価を使った、設計書の作成ができる災害復旧の支援ツール



### 特長

- ・災害現場で現地に入りにくい箇所の測量
- ・オルソ画像・三次元モデルが容易にできる
- ・撮影した現地を忠実に再現
- ・現地作業の短縮・効率化・低コスト化
- ・データの記録・保存・編集・管理が容易



## 従来のポール横断測量

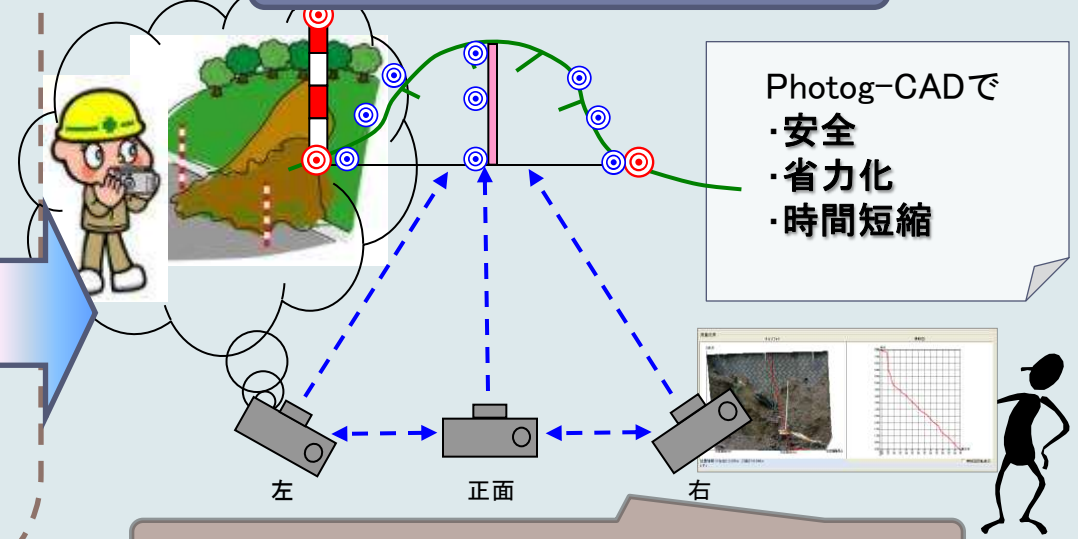


### 課題

- ・安全性
- ・効率性
- ・作業者多数



## 写真測量による効率化



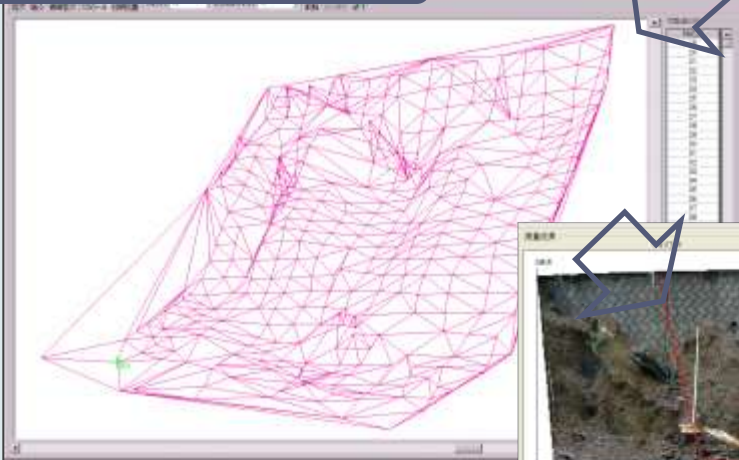
### Photog-CADで

- ・安全
- ・省力化
- ・時間短縮

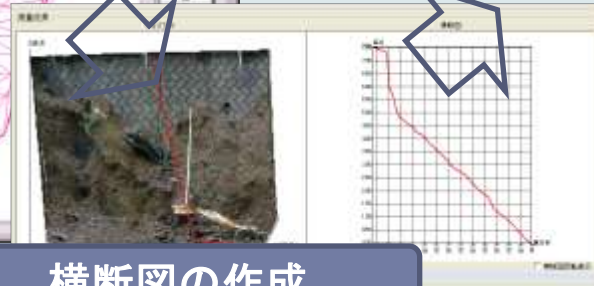
家庭用デジタルカメラで、3方向から撮影

## Photog-CADの特長

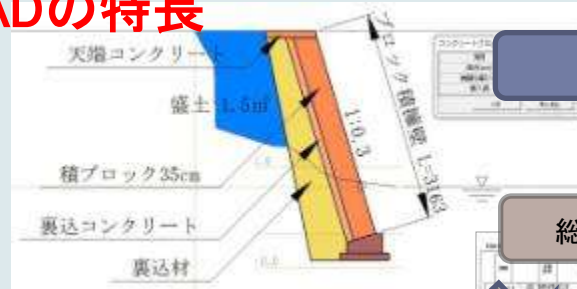
### 三次元モデルの作成



### 横断図の作成



### 設計・積算作業

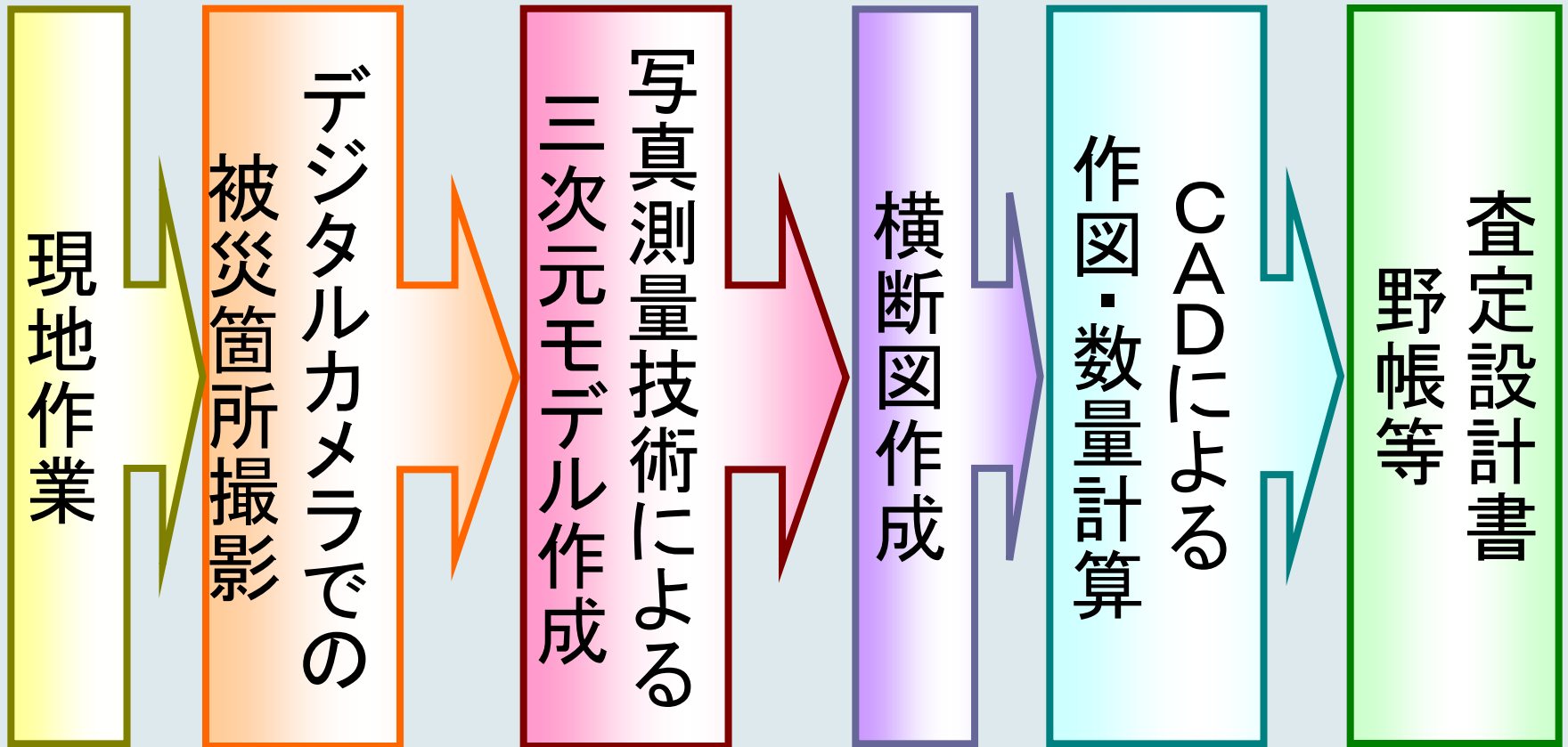


総合単価を使った査定設計業務

### 査定設計書の作成



# システムの流れ



現地はこれだけ！

# 災害査定設計書の作成

工種・数量から金額が算出されます。

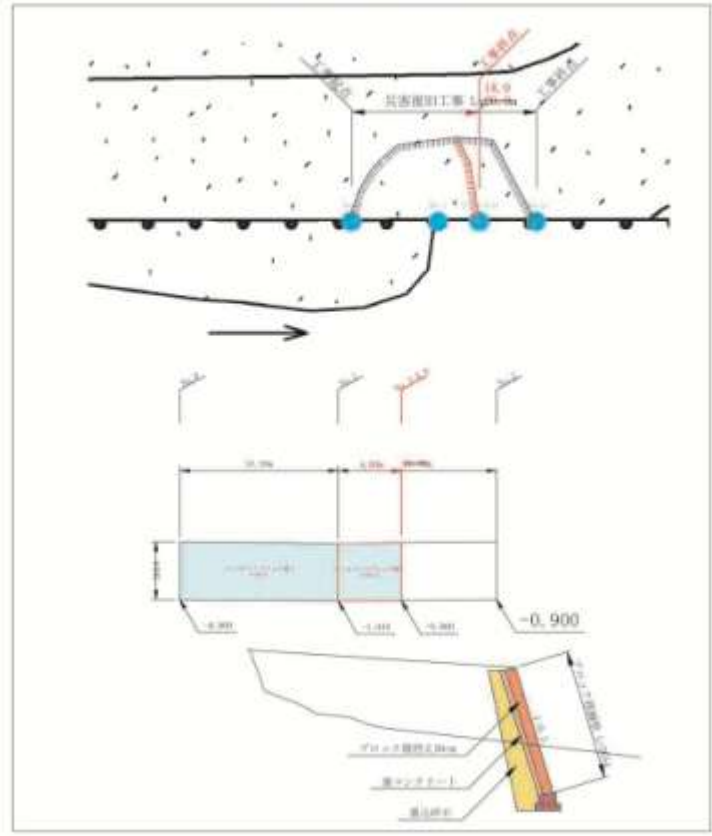
平成29年度災害復旧工事		組合単独による査定設計書		東京都	
議員	災害係員	所長	審査者	設計者	
災害年月日	(起) 平成29年10月16日 (災) 平成29年10月16日	工 災害復旧延長【14.0】			
工事番号	第166号	工 連続コンクリートブロック工(連続コンクリートブロック積造) (基礎・裏込材有・裏コン有)			
河川名称	二島河川 日原川	工 土留・仮締切工(締切排水工) (掘削)			
施工位置	東京都 葛飾区 大沢	備 考			
工事名	河川 災害復旧工事	備 考			
工事費金	2,436,000 千円	全	千円		
内 未 成 金	千円	金	千円	年次 次 第 号	
内 取 戻 金	千円	取	千円	次 第 号	
被災原因その他	19月18日～19日の台風19号及び暴風による被災				

工 事 費 内 訳 書								
費 目	工 種	種 別	組 別	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
工 事 費							2,436,000	
	コンクリートブロック積造	コンクリートブロック積	河川	m <sup>2</sup>	52	41,409	2,152,908	(基礎・裏込材有・裏コン有)
	土留・仮締切	締切排水工	掘削	1	287,426	287,426		
	計						2,440,334	2,440,334
工事単価	2,440,000		20,010		30,000			

(注) 1.費用の金額は1,000円止めとする。  
 2.工事費内訳書の欄には、必要に応じて数量及び試験費、現地費等を記入すること。  
 3.設計費は、右半分を前面として差し支えない。  
 4.写真は右欄に貼り付け、設計書に添付すること。  
 5.工事費の適用欄に工事費に含まれる消費税等種別金額を百単位( )書きで記入すること。



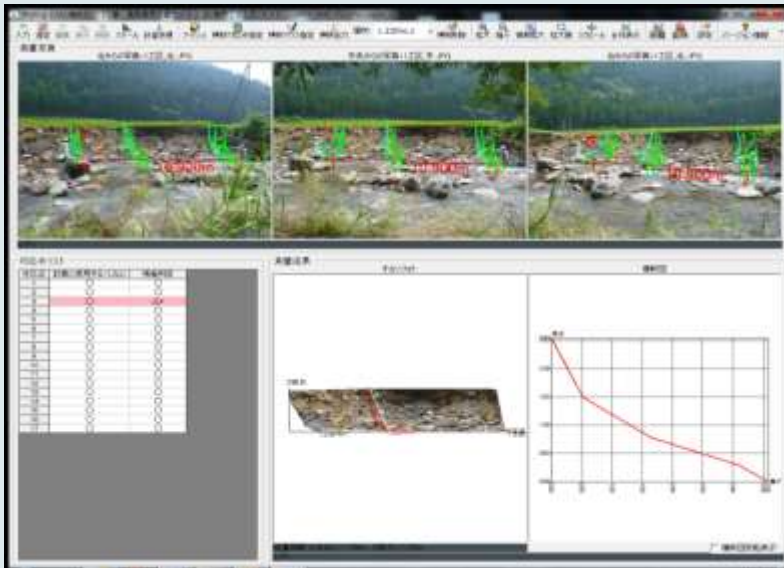


# 国土交通省から 地方公共団体への通知

・国土交通省 水管理・国土保全局 防災課より、  
Photog-CADを使用した模擬査定の結果から災害査  
定に活用できることを確認し、**災害査定において使  
用することに支障なし**とする趣旨の通知文「災害復  
旧効率化支援システム・Photog-CADの災害査定で  
の使用について」が10月22日付けで各都道府県およ  
び政令指定都市の災害復旧事業担当課長宛に発出  
された。

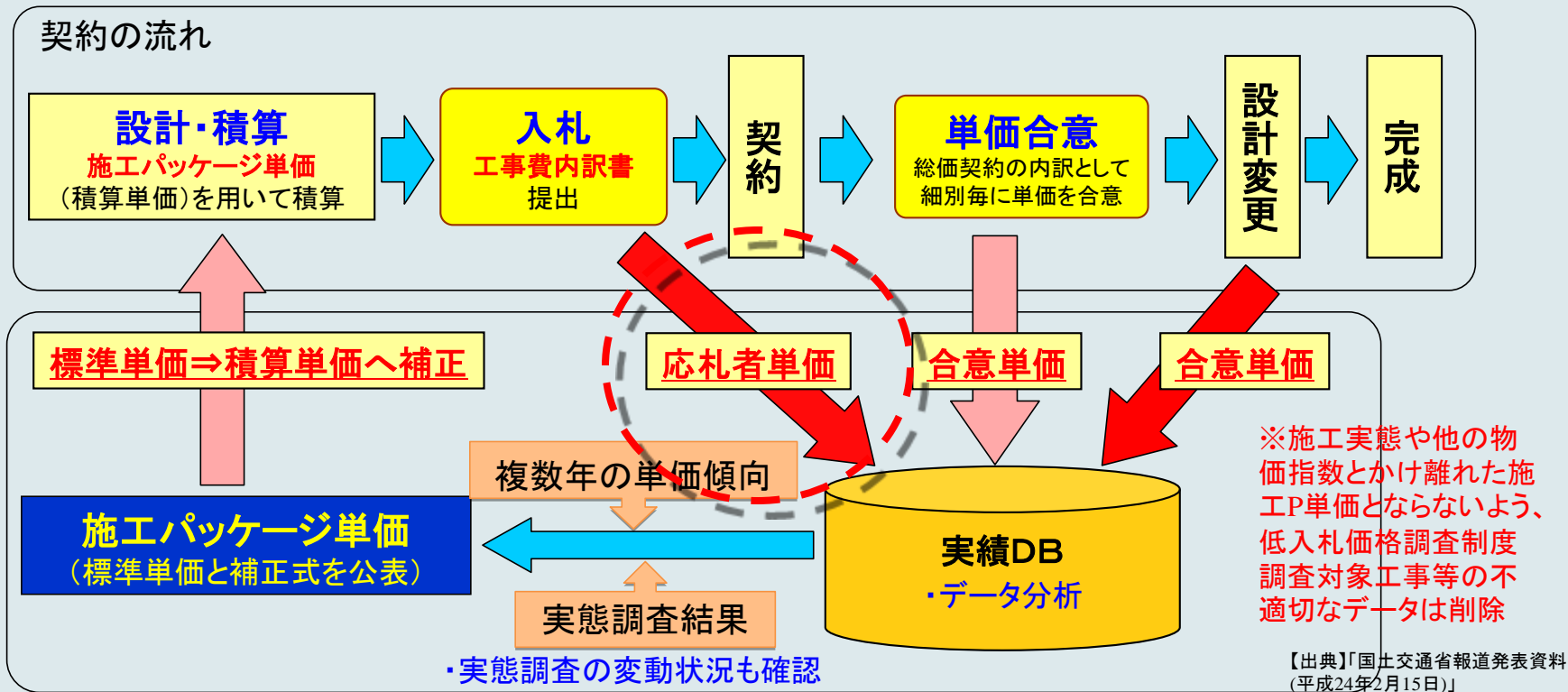
# 平成25年 Photog-CADの運用

- 平成24年10月
  - 国土交通 防災課より都道府県向けに「災害査定で使用することに支障なし」
- 平成25年4月 商標登録 **Photog-CAD**
- 平成25年6月 無料貸し出し**キャンペーン**開始
- 平成25年7月 萩市での**TECH-FORCE**支援
- 平成25年8月 鳥取県被災地のデータを**遠隔処理**
- 平成25年9月 福岡にてJACICセミナー  
モニター**1000個**達成



# 3. 施工Pの概要

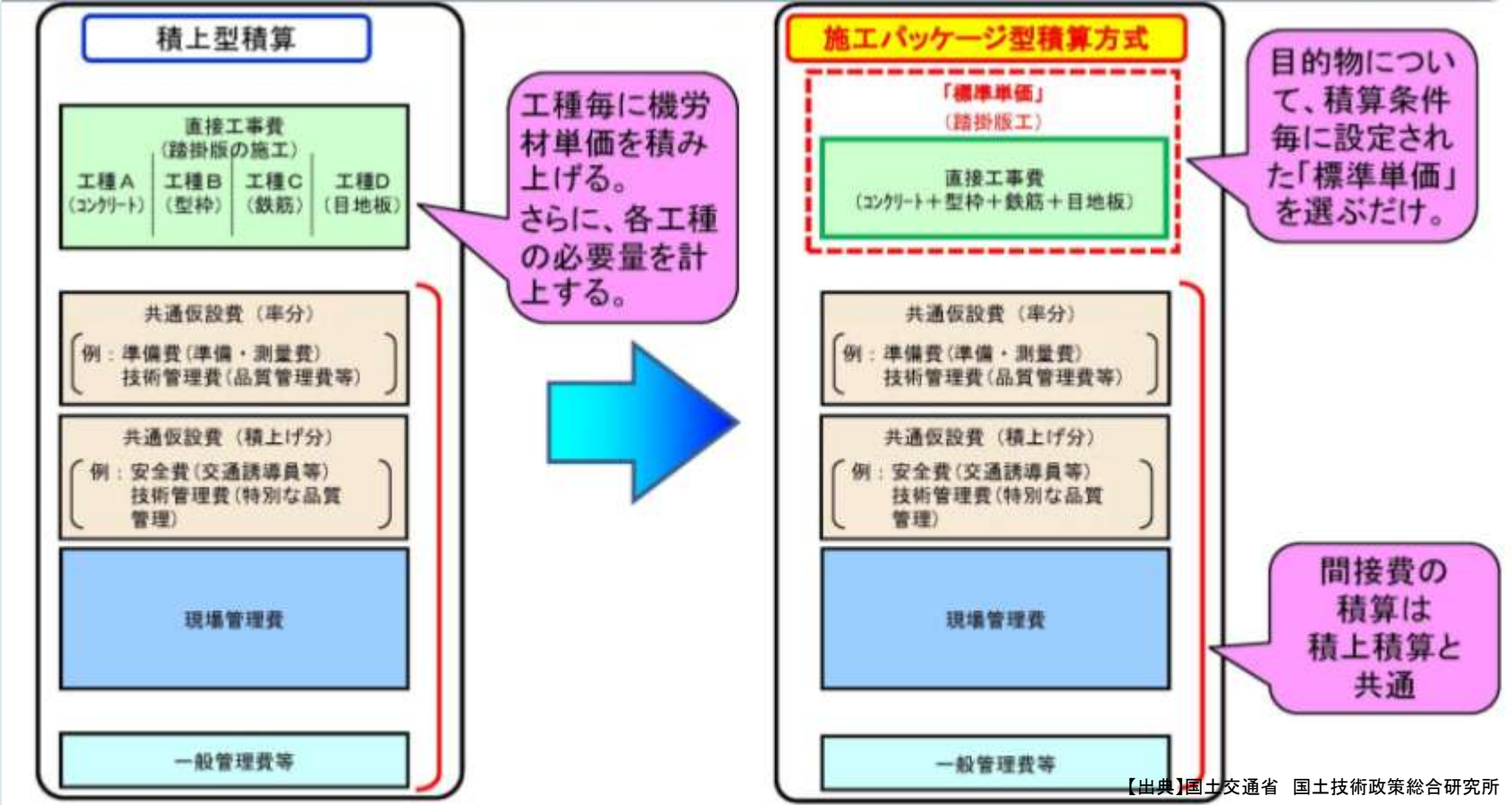
平成24年秋より国土交通省が採用  
国土交通省(東京)が機械使用料・材料費・労務費に関する基準値を示し、地方における補正係数を掛けて用いる方式





# 施工パッケージ型積算方式の概要

国土交通省(東京)が機械使用料・材料費・労務費に関する基準値を示し、地方における補正係数を掛けて用いる方式



【出典】国土交通省 国土技術政策総合研究所 HP  
「施工パッケージ型積算方式について(平成25年度版説明資料)」

# 1) 施工パッケージ型積算方式の適用時期と範囲

## 【適用開始】

【出典】国土交通省 国土技術政策総合研究所 HP

「施工パッケージ型積算方式について(平成25年度版説明資料)」

- ◆平成24年10月1日以降に入札を行う工事より試行を開始。

## 【適用範囲】

- ◆平成24年10月1日からは、3工事区分(舗装、道路改良、築堤・護岸)の主要工種に63施工パッケージを適用。
- ◆平成25年10月1日からは、3工事区分(舗装、道路改良、築堤・護岸)および6工事区分(道路維持・修繕、河川維持・修繕、砂防堰堤、電線共同溝)の主要工種に146施工パッケージを新たに追加適用。
- ◆「施工パッケージ」を導入した工種は、積算基準書から歩掛が削除され、工事区分にかかわらず全ての土木工事において「施工パッケージ」による積算を行う。

## 【適用範囲の拡大】

- ◆平成26年度以降の適用を目指し、平成25年度は6工事区分(道路維持、道路修繕、河川維持、河川修繕、砂防堰堤、電線共同溝)の残りの歩掛を施工パッケージ化する。

## 2) 施工パッケージの適用時期および使用割合

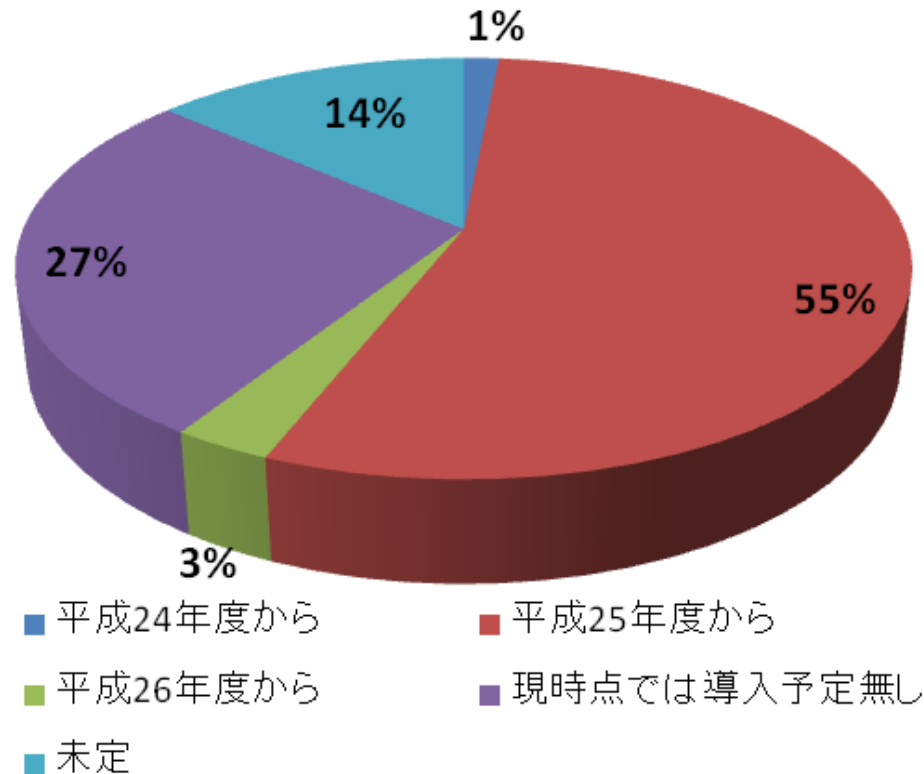
年度	平成23年度	平成24年度		平成25年度	
月	～3月	4月～9月	10月～3月	4月～9月	10月～3月
積算方式		積上積算方式		146施工パッケージ	
		63施工パッケージ			
	ユニットプライス型積算方式 <b>廃止</b>			施工パッケージ型積算方式	
		市場単価方式			
				30%	50%
				20%	

【出典】JACIC情報 108号 P18

「施工パッケージ型積算方式の概要と特徴 図-1」

### 3) 地方公共団体向けアンケート結果 施工パッケージ型積算方式導入時期

有効回答全体の約6割(59%)が施工パッケージ型積算方式の導入を予定しており、時期的には平成25年度からの導入が最も多く、全体の55%であった。





# 4) 「施工パッケージ型積算方式とは」のホームページ開設

**「JACICオリジナルメニュー」**  
※今後、解説メニューを逐次更新してまいります。

**「機労材構成比」の解説の一例です。**

**クリック**

**クリック**

**クリック**

**施工パッケージ型積算方式とは**

**機労材構成比とは**  
機労材構成比とは、積算単価はどのように算出される？

「機労材」の施工単価(200円/m<sup>2</sup>)における各要素材構成比は、「機械」が46.00%、「労務」が31.50%、「材料」が22.50%である。

これを、国土技術政策総合研究所(PTI)に公表している「平成24年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」に当てはめると、K010=46.00%、R010=31.50%、Z010=22.50%となる。

例として、「機械」、「労務」、「材料」が各1つの最も単純なパターンであるため、各要素材の構成比は、K、R、Zが代表機労材構成の構成比(%)、例、Z1が同じであるが、代表要素材構成が複数(例)ある場合は各々の要素材構成比を算出する。

(※ 数値は最大4桁程度、桁数は最大4桁程度を超過する)

内訳名称	金額内訳	比率	備考
①機械	92	①/200 46.00%	機械
②労務	63	②/200 31.50%	労務
③材料	45	③/200 22.50%	材料
合計	200		

22.50%  
31.50%  
46.00%

● 機械  
● 労務  
● 材料

各種情報システムの概要  
JACICの提供する情報・サービスの概要

- 1 コリンス・テクリス  
公共工事・業務実績情報
- 2 工事実績情報公開(一般公開)  
土記および、発注者への承認と発表
- 3 積算システム(地方公共団体向け)  
地方公共団体への施工パッケージ型積算方式導入に向けた技術支援
- 4 建設創産物・発注者  
建設創産物(コンクリート等)の発注者発生した際の情報交換
- 5 電子入札コアシステム  
各発注機関の多様な条件に対応した電子入札システム
- 6 入札情報サービス(統合PFI)  
入札公告、結果等の情報サイト

施工パッケージ型積算のイロハ

- ・機労材構成比とは
- ・機労材構成比による各種停止方法の解説(6月下旬初稿執筆予定)
- ・施工パッケージ型積算標準の見方【土工編】(7月初稿執筆予定)
- ・設計家による解説(7月下旬初稿執筆予定)

関連情報

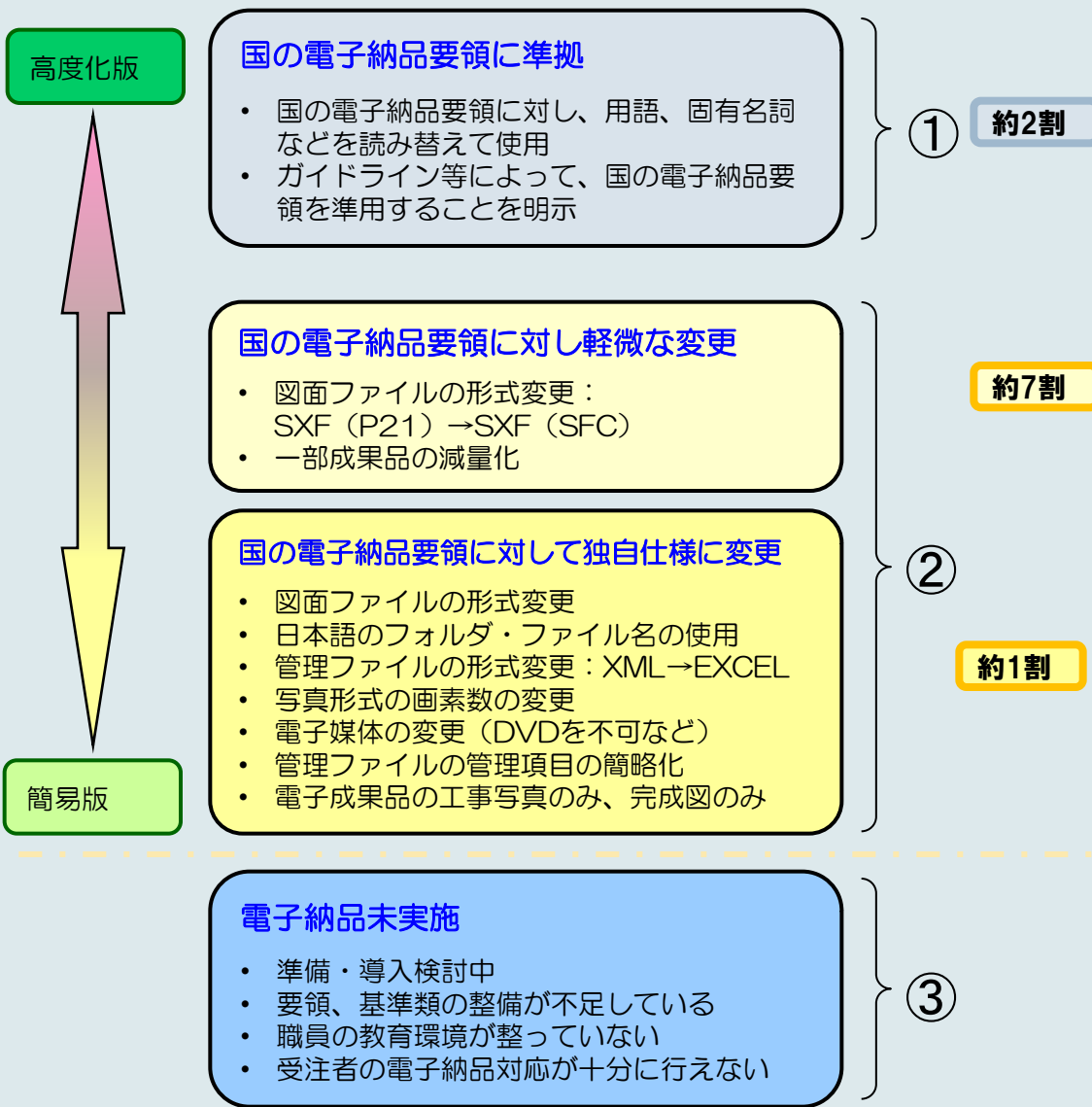
- ・「施工パッケージ型積算方式」記者発表資料【平成24年4月】
- ・「施工パッケージ型積算標準(PDF)」(国土交通省記者発表資料【平成24年5月更新】)
- ・「平成24年度施工パッケージ型積算方式標準単価表(PDF)」(国土技術政策総合研究所【平成24年4月27日】平成24年5月更新)
- ・「機労材構成比公表式実務集の解説(PDF)」(国土交通省記者発表資料【平成24年11月1日】)

お問い合わせ先 (下記をクリックするとメールによるお問い合わせができます)

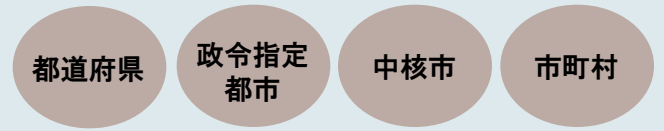
一般財団法人 日本建設情報総合センター  
システム事業部門 積算システムセンター  
TEL 03-3564-3510

# 4-1.電子納品に係る地方自治体の運用実態

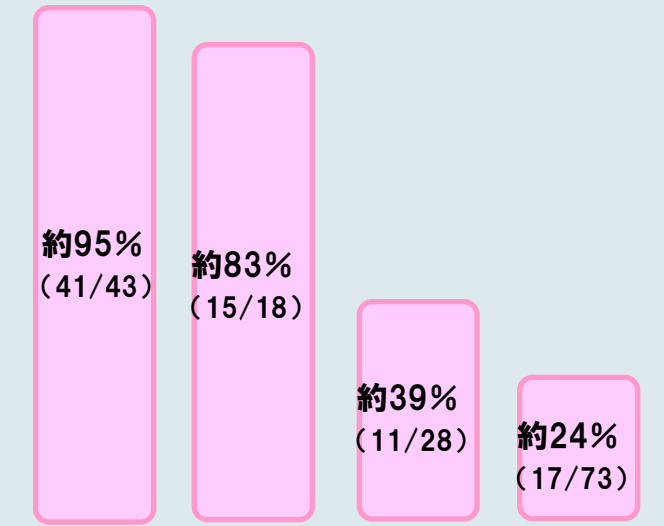
## ○ 地方自治体における電子納品の運用傾向 (3つのタイプ)



## < 電子納品の運用状況 >

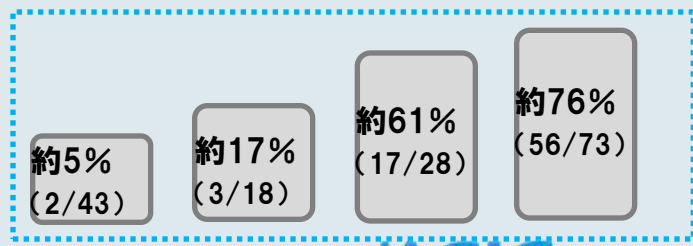


※H23.1\_標準化委員会調べ



電子納品導入自治体のうち、約7割が国基準をカスタマイズして利用している。

(一部、導入を含む)



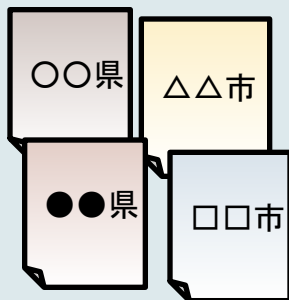
# 「電子納品のモデル案と考え方」の選定の考え方

## < 現在 >

国土交通省  
都道府県



簡易ルール運用  
の  
地方自治体



ファイル形式のみ: 42自治体  
その他含む: 8自治体

簡易ルール運用  
の  
地方自治体



## < 将来の運用 >

○ 電子納品を実施するためには、  
どの簡易化モデルに当てはまるか？

### < 7つの評価軸 >

- ① データ量
- ② 短期的な再利用性
- ③ 長期的な再利用性
- ④ システム依存性
- ⑤ 発注者の対応力
- ⑥ 受注者の対応力
- ⑦ 社会性

### 現行(国)基準

受注企業が問題なく対応できるのであれば、国の基準に準拠した電子納品要領を採用することが望ましい。

### 図面再利用版 電子納品

### 閲覧利用版 電子納品

### 受発注者双方にメリットあり

- ・ 課題であった地方自治体においても比較的簡易に電子化を進められる！
- ・ 地方版の基準類が統一される。

## 4-4. 「閲覧利用型電子納品」と「図面再利用版電子納品」の規定内容

### ○「電子納品のモデル案と考え方」の構成内容について

モデル要領	第Ⅰ編	第Ⅱ編	第Ⅲ編	第Ⅳ編	第Ⅴ編
	(運用編)	閲覧利用版 電子納品		図面再利用版 電子納品	
		業務編	工事編	業務編	工事編
用途	<ul style="list-style-type: none"> <li>本モデル案の考え方と使い方を解説</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>閲覧を優先した利用</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>図面の再利用を優先した利用</li> </ul>	
納品形態	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>閲覧に限定した利用を想定した、PDFを主体とした納品である。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>図面は再利用を想定したSXF(SFC), それ以外はPDF等を主体とした納品である。</li> </ul>	
考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>各自治体に適した電子納品の納品形態を示す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙納品によって記録が散逸しないこととペーパーレスを目的としている。</li> <li>オリジナルデータを納品させる場合は、その形式について詳細な規定は設けないこととする。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>図面は「SXFデータ作成要領」（ファイル名、レイヤ構造、線種・線色などの規定が「CAD製図基準」から緩和されている）に準拠したSXF(SFC)形式での納品を原則とする。</li> </ul>	
メリット (期待する効果)	<ul style="list-style-type: none"> <li>各自治体の電子納品を運用していく上での参考基準として利用できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>成果作成閲覧の負担が低く、簡単に始められる。</li> <li>PDFファイルをネットワークサーバ等に保管することにより、複数部署からの閲覧や、モバイル機器からの閲覧などに対応できる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>CADデータで納品された詳細設計図面により、工事発注図の作成や施工図の作成など後続フェーズの作業を軽減。</li> <li>図面以外は、PDFとオリジナルデータを基本とし、ファイル名やフォルダ名の日本語化や管理ファイルのエクセルファイル化など、なじみやすい形式での納品による、作成負担の軽減。</li> </ul>	
図面の準拠基準		土木製図基準		SXFデータ作成要領	
「測量」「写真」「地質調査」等		既に受注企業の対応能力が高く、国の基準に従う納品が問題なく行えると判断される業務については、国基準に従う。			

これは、**①作業負担の軽減** と **②将来の電子成果の利用**、**③維持管理フェーズへの展開**を図るため、現行電子納品要領・基準類に一定のガイドラインを与えたものと位置付ける。これより、地方自治体への普及展開を行っていく。

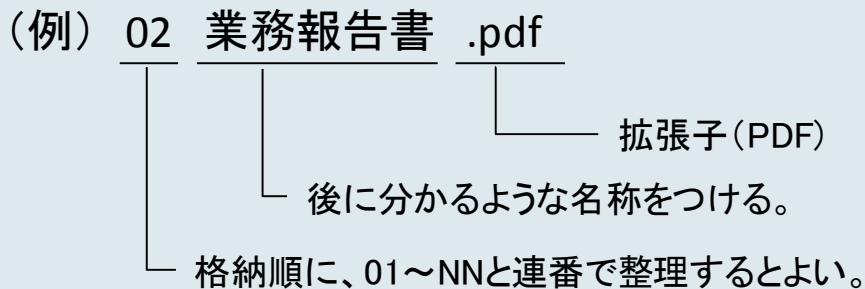
# “電子納品のモデル案”の概要・主な規定内容

○本要領における本編と参考編の違いについて(例えば)

比較対象	閲覧利用版 電子納品	図面再利用版 電子納品	国基準 (現行要領)
ファイル 命名規則	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本語名のファイル名を許容する。 (但し、閲覧者が判りやすい名称とする。)</li> </ul>		命名規則に従い、 ファイル名は半角 英数大文字、8文字 以内。

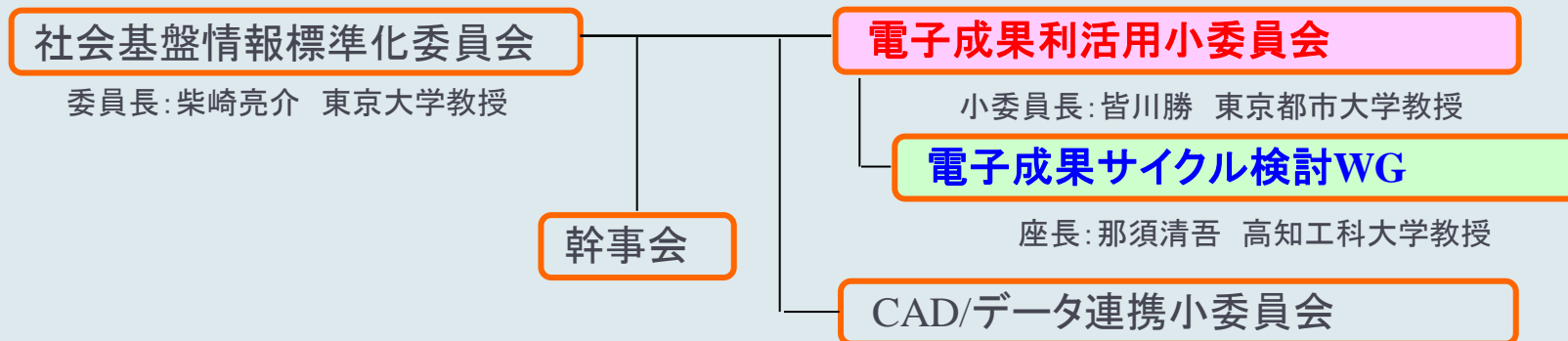
## 【解説】

- ファイルの名称は、「日本語ファイル名+.pdf」とし、日本語ファイル名は、内容が判る名称とする。閲覧性を踏まえ、日本語名称の先頭に連番を付けることが望ましい。



## 4. 電子納品のモデルと考え方 (H25.8公表)

### ○ 検討した組織は、社会基盤情報標準委員会



電子成果利活用小委員会の中で、

- 1) 多様な組織に対応した電子納品要領の整理・体系化に関する取り組みとして、検討した。



## 社会基盤情報標準化委員会 2013年度からの実施体制について

社会基盤情報標準化委員会は2000年に発足し、  
これまで推進計画（3カ年計画）を4回策定し、  
平成25年6月末に

4回目の「**推進計画2010-2012**」が終了しました。

第26回社会基盤情報標準化委員会（2013/6/20開催）にて、  
**2013年度以降の実施体制について見直し案が了承されました。**

### ○ 2013年度からの社会基盤情報標準化委員会の実施方針

- 「建設情報に係る標準化ビジョン」に従った検討テーマを公募より募る。
- 広範囲なテーマに機動的に対応した検討を行えるよう、長期の推進計画とせず、単年度を基本として計画を定める。

# 従来との比較

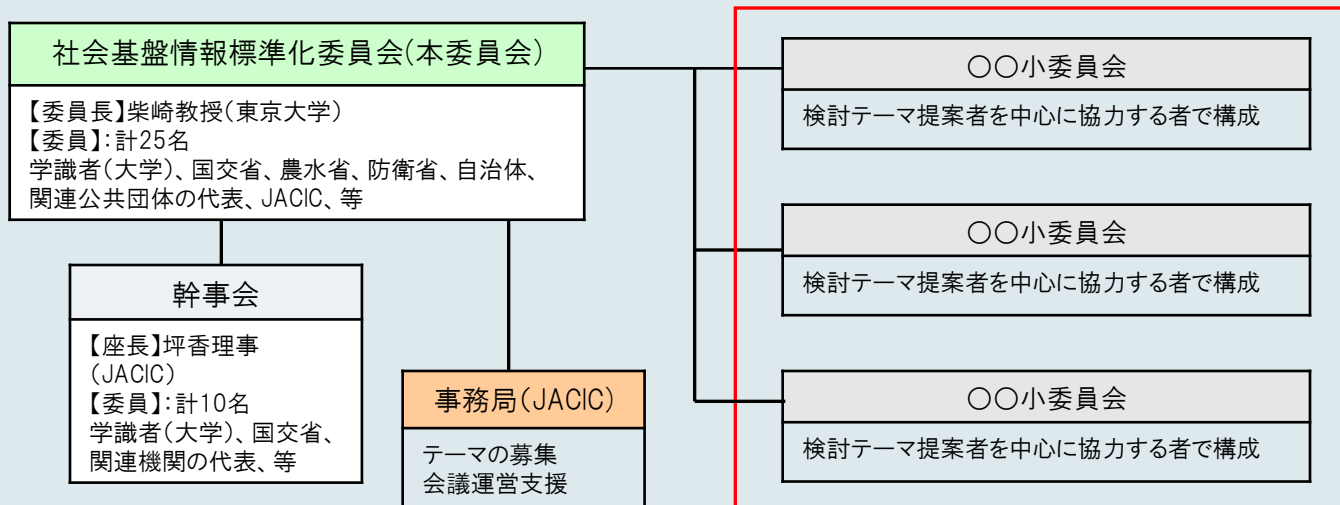
	これまでの実施体系	2013年度からの実施体系（変更点）
推進計画	3カ年に渡った推進計画を策定 (主に電子納品とCAD図面に係る標準化を検討)	毎年、検討するテーマを募集し、 委員会においてテーマを選定し計画を策定
実施体制	[委員会—小委員会—ワーキンググループ]（3段構成）	[委員会—小委員会]（2段構成） 委員会が小委員会の活動を定期的に把握し、 ワーキンググループは原則として設置しない。
小委員会 設置方法	小委員会は推進計画の期間、継続的に設置され、小委員会委員長、ワーキンググループ座長は委員会委員を兼任してきた。	選定されたテーマに対して、毎年、提案者を中心とする小委員会を設置する。各小委員会ごとに検討を実施し、定期的に委員会に報告を行う。 小委員会の委員長等は委員会委員を兼務しない。



## 社会基盤情報標準化委員会の構成

社会基盤情報標準化委員会の構成について、次のとおり。

### □ 2013年度からの組織体制



	役割・概要
本委員会	毎年、テーマを選定し、推進計画を策定する。 小委員会活動のレビュー(助言や指導)を行う。
幹事会	委員会全体の運営に関する事項の検討等を行う。(事前協議)
事務局	検討テーマの公募、会議の管理運営等の事務、委員委嘱、他
小委員会	毎年の選定されたテーマに応じて提案者を中心に設置する。 小委員長は、定期的に活動状況を委員会に報告する。 ※小委員長は委員会委員を兼任しないものとする。

## 5. 国際関連事業

・平成25年11月7日・8日

ICCBEI(土木建築情報学国際会議)の発足とJACICセッションの開催

アジア建設IT円卓会議を発展的に解消し新たな会議へ



# ICCBEIの運営

- 運営組織: アジア土木情報学グループ(AGCEI: Asian Group for Civil Engineering Informatics 会長, 矢吹信喜大阪大学教授) JACICからは、理事長がAGCEIに理事として参加
- 国内開催時はAGCEIと土木学会土木情報学委員会の共催。
- JACIC; 行政、産業分野を繋ぐ役割。引き続き支援

→今回は、6編の論文参加、  
12名の参加。  
スポンサーの獲得協力  
JACICセッションの開催



# JACICセッション

2013. 11. 07



JACICセッションの冒頭で挨拶する門松理事長

# プレゼンテーション(JACICのCIM活動)の様様



聴衆250人の盛況

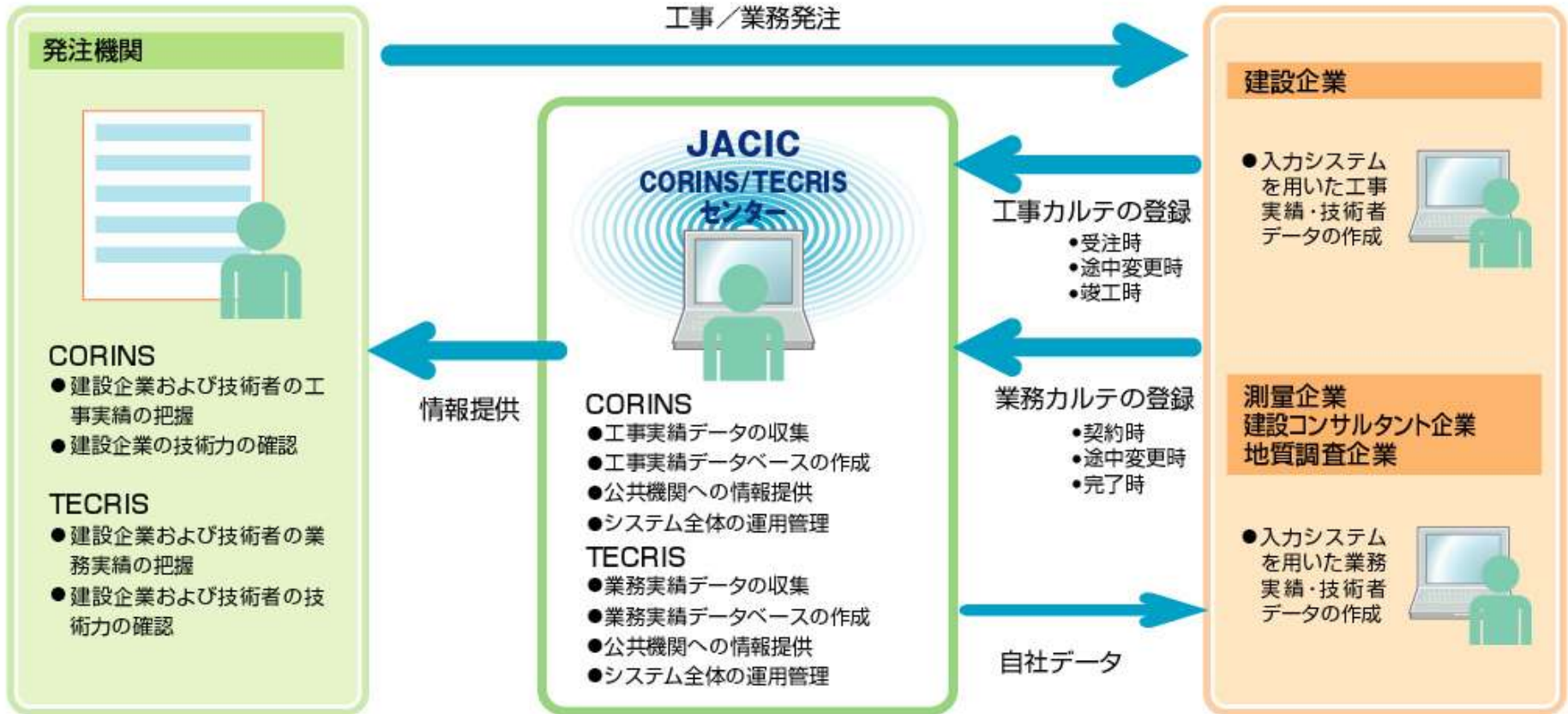


## 6. コリンズ・テクリスのデータ利活用

# コリンズテクリス事業の概要

◎ 工事实績情報システム CORINS  
CORINS:COstruction Records INformation System

◎ 測量調査設計業務実績情報システム TECRIS  
TECRIS:TEchnical Consulting Records Information System



# 現在のデータの登録要件と登録件数

## 登録要件

コリンズ (工事实績)	500万円以上
テクリス (建設コン・地質・測量・補償コン)	100万円以上

## 登録件数

コリンズ 業者数累計 約141,000社

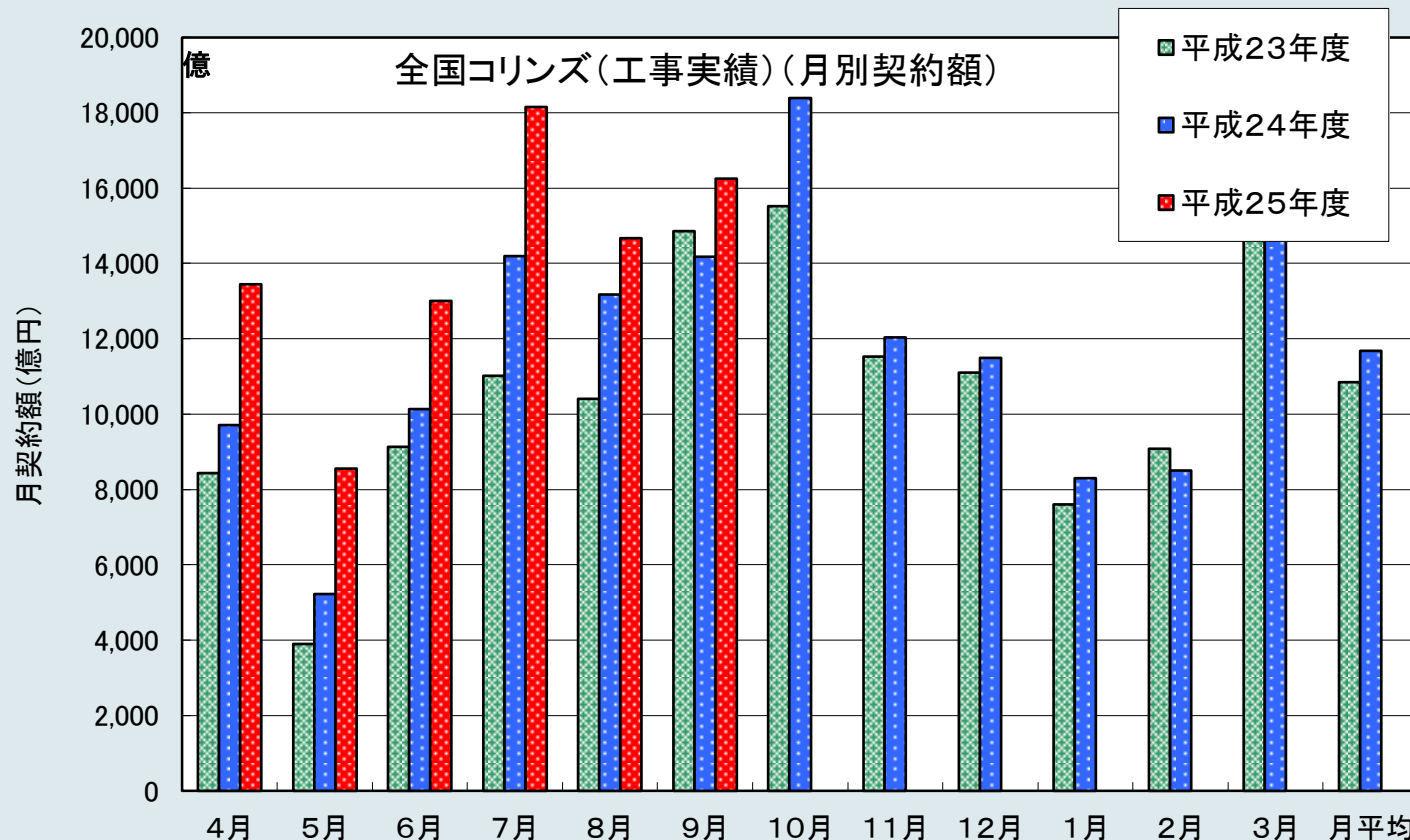
竣工登録工事件数累計 約4,000,000件

テクリス 業者数累計 約13,000社

完了登録業務件数累計 約1,270,000件

(H25年3月末)

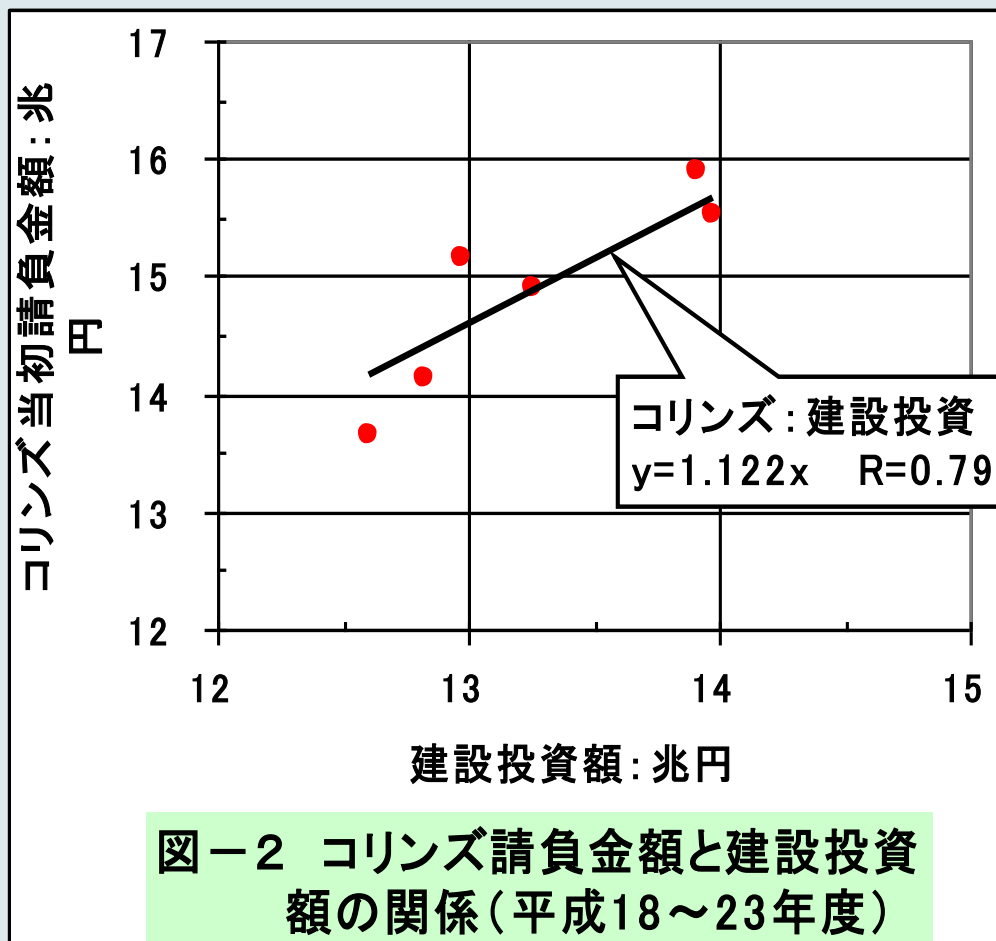
# マス・データとして



平成25年6月より一部JACICホームページ上で公表。  
→ 更なる各種分析



# コリンズ・データの指標性



毎年公表される  
「建設投資額」と  
の相関関係0.79

JACICデータを活用すれば、数か月先の予測が出来る？

→研究テーマ

ご静聴ありがとうございました

JACIC homepage

<http://www.jacic.or.jp/jacic-hp/index.php>