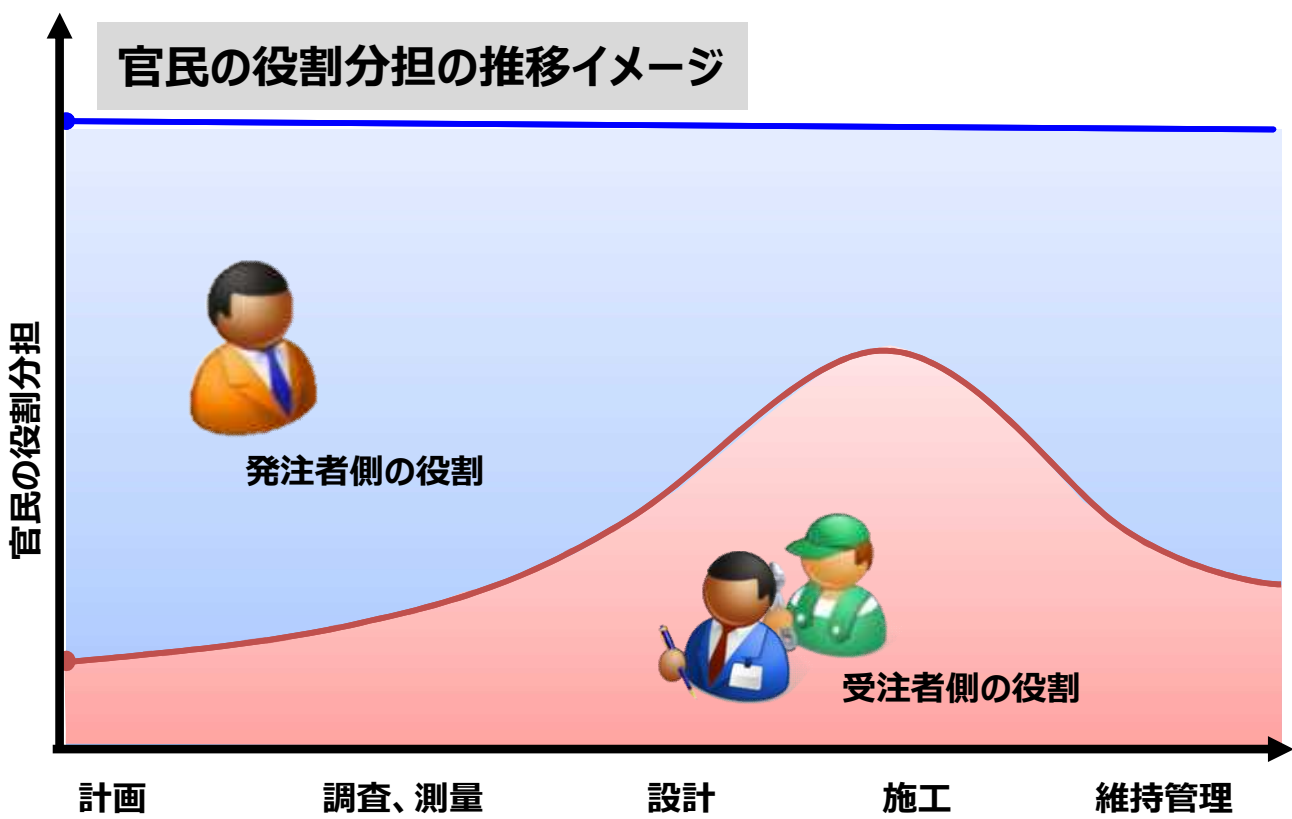


# BIM/CIMに関する受発注者の育成計画

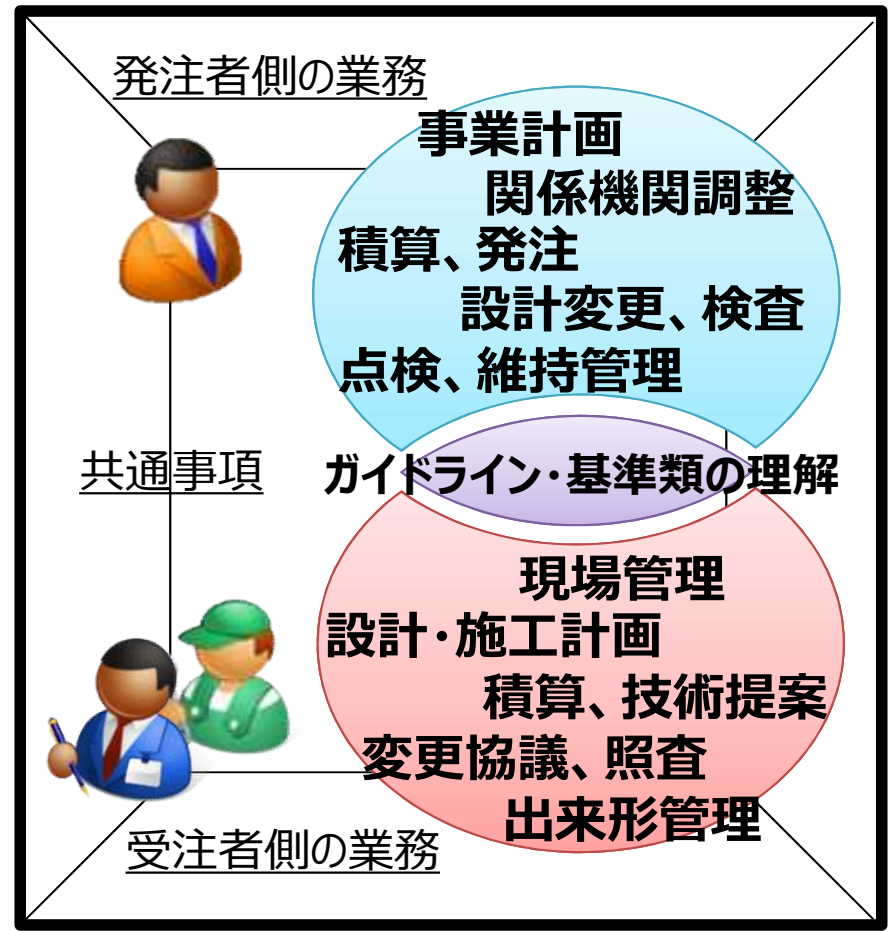
---

# BIM/CIM推進と受発注者の役割

- 建設生産プロセスにおいて受発注者は相互に連携しながら、必要な役割を果たしており、**各段階における役割の相対的な重要性やその内容に適応した技術力**が必要となる。
- BIM/CIMに関する技術力向上について受発注者双方が**共通して学習すべき事項と役割**に応じて**学習すべき事項**について分類した**枠組み“フレームワーク”**を構築する必要がある。



## 受発注者の役割に応じた学習の枠組み



○BIMタスクグループが2015年に作成した発注者向けのBIM学習成果フレームワーク（BIM Learning Outcomes Framework）により実施。LOFは32項目で定義

BIM Task Group Learning Outcomes Framework for BIM Level 2		Legend	
		✓✓✓ Key subject. Covered in detail	✓✓ Some coverage but not a major topic area
1	Understand what BIM is, the contextual requirement for BIM Level 2 and its connection to the Government Construction Strategy and Industrial Strategy 2025.		
	<b>Knowledge requirements:</b>	<b>BIM FOR INFRASTRUCTURE</b>	<b>BIM IMPLEMENTATION</b>
	1.01 Background and the need for collaborative working (removing waste, errors and poor quality/incomplete information)	✓✓✓	✓
	1.02 The value of whole life and whole estate approach rather than capital-led and single asset	✓✓✓	✓
1.03 The concept of Soft Landings / Government Soft Landings (GSL)	✓		

# 発注者向けBIM/CIM教育

○ BIM/CIMにおいて発注者が必要な知識および事業マネジメントの基礎を学ぶことを目的に、実機を用いBIM/CIMに関わる地整本局、事務所の係長級および地公体職員を対象とした研修を国交大で実施

日程	研修項目	研修内容
1日目 (概論)	<b>導入部分</b> (BIM/CIMに関する基礎知識)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BIM/CIM導入の背景と目的、関連基準等の理解</li> <li>・海外動向及びBIM/CIM活用によるアセットマネジメントの意義</li> </ul>
2日目 (実務研修) BIM/CIM対応 P Cを用いた <b>ハンズオン</b>	<b>事前準備</b> (既存成果の把握)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存成果における使用ソフトウェアやデータ構成の確認</li> <li>・関係機関との調整要否等の把握</li> </ul>
	<b>積算・数量</b> (施工区割りの検討)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発注のロット割 (施工範囲決定)</li> <li>・土工量の確認</li> </ul>
	<b>発注・契約</b> (工程・実施内容の確認)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費及び工期の概算</li> <li>・要求事項の設定</li> </ul>
	<b>履行・施工管理</b> (情報共有と意思伝達)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BIM/CIMを活用した情報共有の方法</li> <li>・段階的な進捗確認</li> <li>・検討の妥当性確認及び指摘事項の伝達</li> </ul>
	<b>納品</b> (完了検査)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書、要領との整合確認</li> <li>・閲覧や更新方法等の確認</li> </ul>
	<b>利活用</b> (簡易編集・属性の更新)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・説明動画の作成</li> <li>・点検等の経年情報の更新</li> </ul>
3日目 (応用演習)	<b>プレゼンテーション</b> (3D活用による実務提案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Dデータ活用による実務での課題解決策の提案</li> </ul>

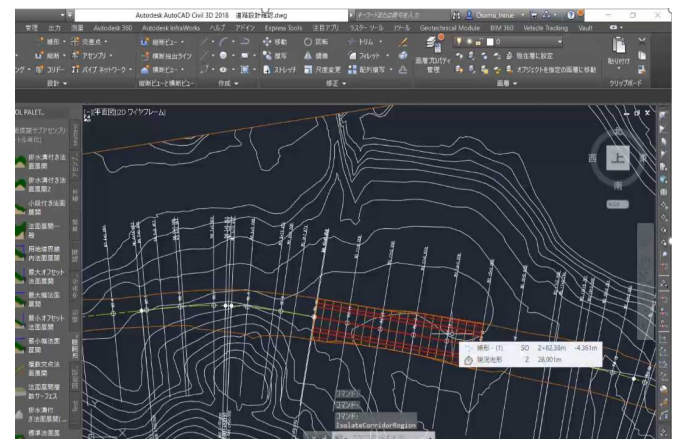
# 発注者実務に沿ったハンズオン研修の内容

## (実務研修) BIM/CIM対応PCを用いたハンズオン

- ①事前準備  
(既存成果の把握)
- ②積算・数量  
(施工区割りの検討)
- ③発注・契約  
(工程・実施内容の確認)
- ④履行・施工管理  
(情報共有と意思伝達)
- ⑤納品  
(完了検査)
- ⑥利活用  
(簡易編集・属性の更新)

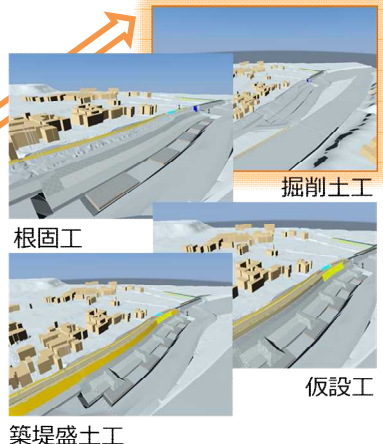


●「統合モデルの作成」(測量データ、地質モデル、構造物モデル等の統合)

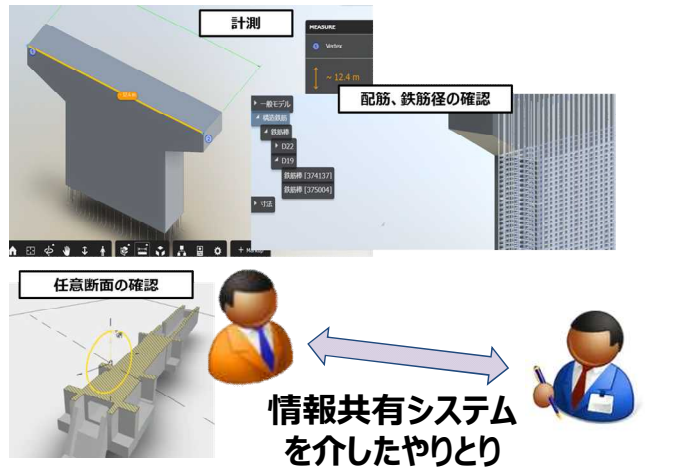


●「施工区割りの検討」(土量の算出、発注規模の確認)

工種	工程
掘削	掘削
根固	根固
仮設	仮設
築堤盛土	築堤盛土

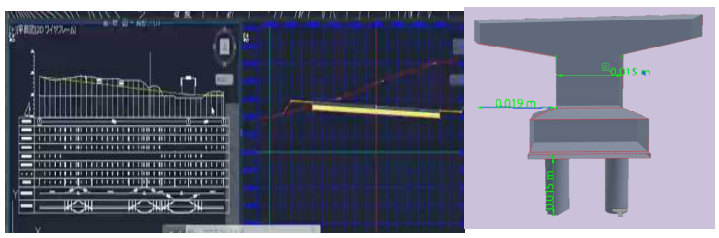


●「4Dモデルによる全体工程の把握」(施工時期、周辺環境の把握等)

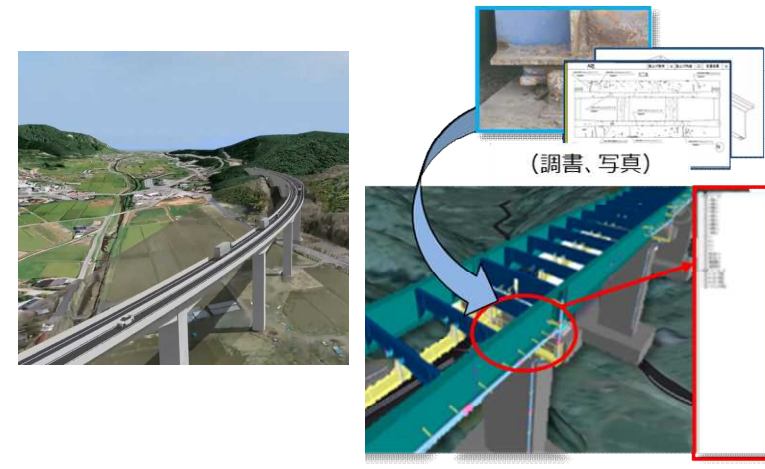


●「情報共有システムの活用」(任意断面切出し、計測、指示事項伝達等)

項目	内容	結果
測地系、単位系	測地系・単位系は正しく設定されているか。	✓
配置位置	構造物の配置座標が正しく確認できるか。	✓
属性情報	指定した属性情報が付与されているか。	✓
断面の出力	任意断面を抽出して必要事項を確認できるか。	✓



●「3Dモデル検査」(単位系、座標、属性情報、断面の出力等)

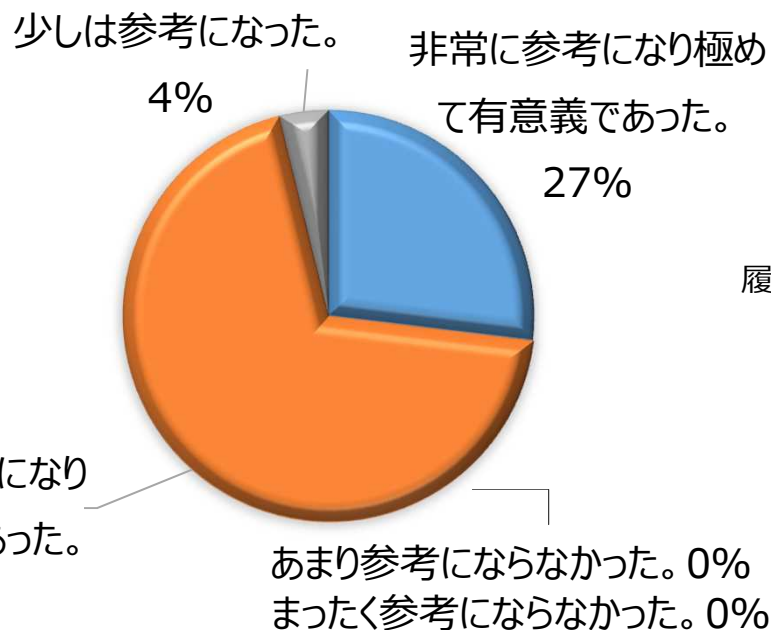


●「3Dモデルの利活用」(動画作成、点検記録の付与、属性の更新等)

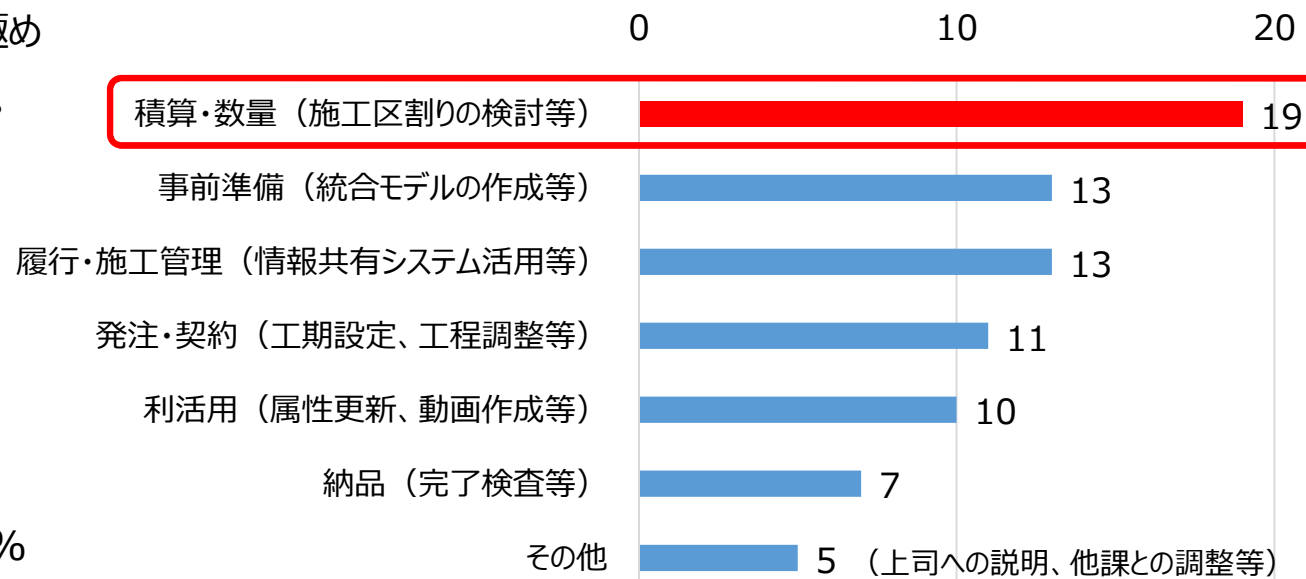
# 研修員へのアンケート結果 ①

- **研修員の96%が有意義**だったと回答し、**27%**の研修員が『**極めて有意義**』と回答。
- 研修員**19名（70%）**が『**積算・数量**』において効果を実感し、最も効果があるとの回答であった。
- また、研修期間及び内容についても今回よりも内容、時間ともに拡充を望む声が多かった。

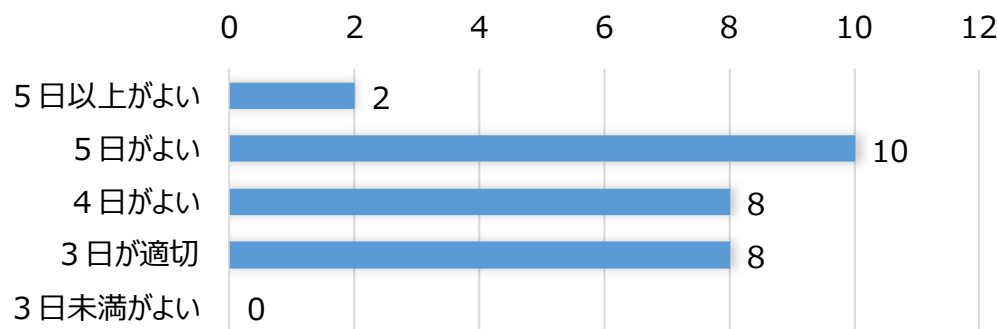
## 研修の感想



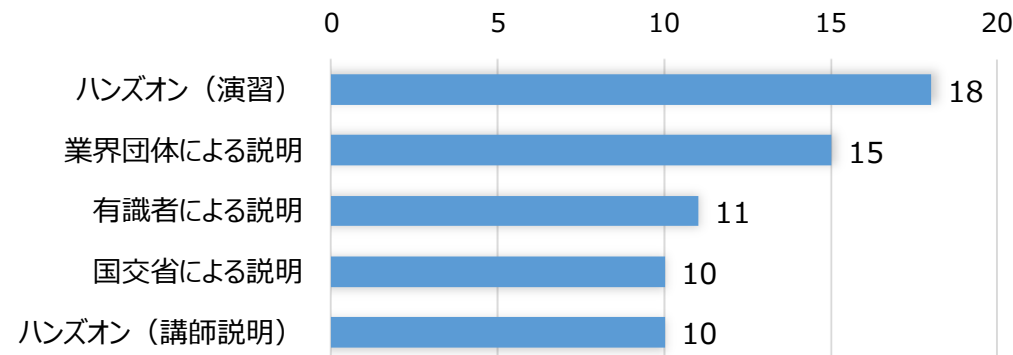
## 効果があると感じたハンズオンテーマ



## 研修の期間



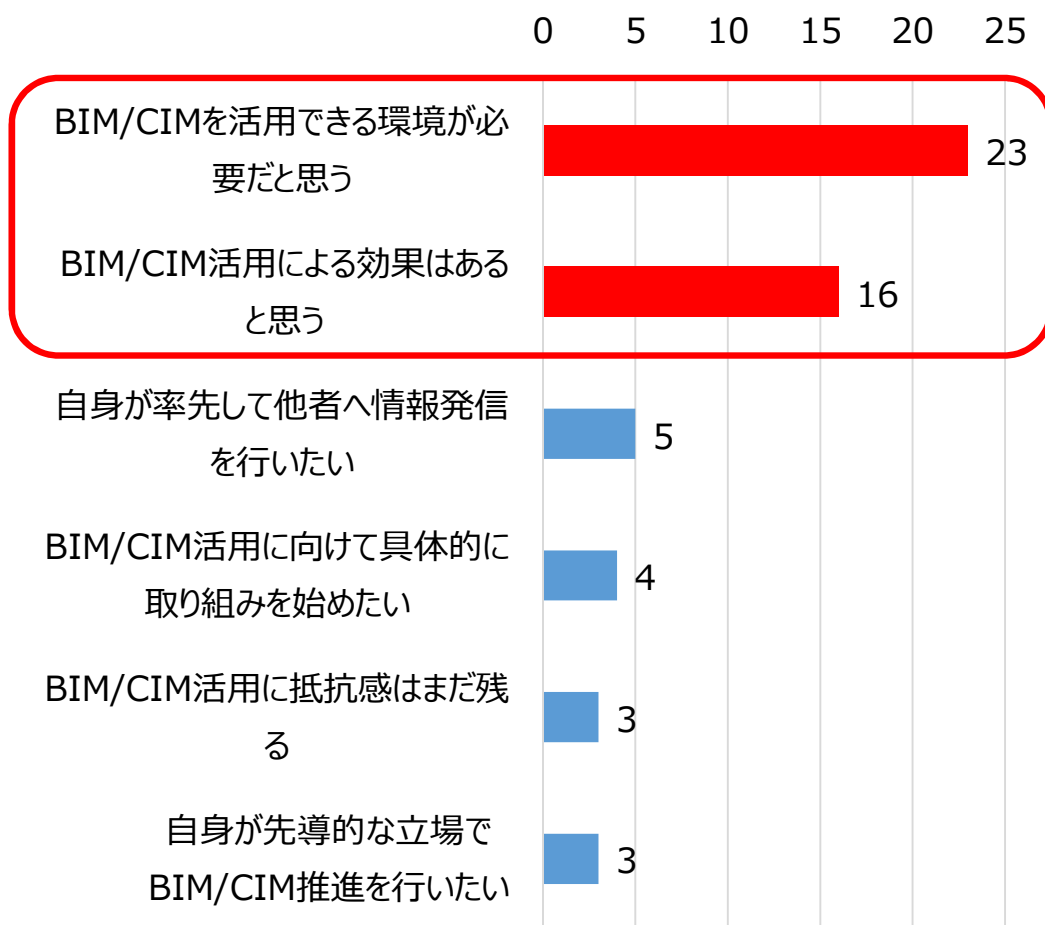
## 充実すべき項目



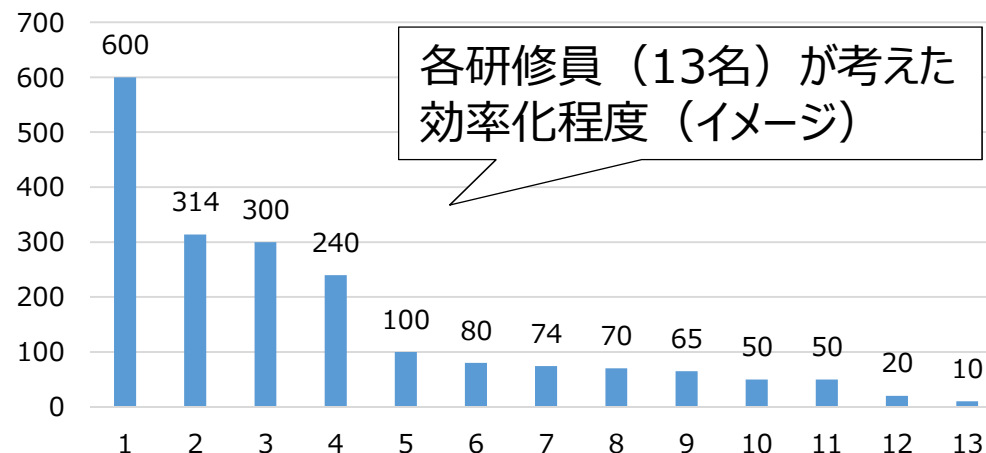
# 研修員へのアンケート結果 ②

- BIM/CIMに対する考え方についても**過半数の研修員（16名）**が**BIM/CIM活用の効果がある**と認識した結果となった。また、**研修員の大半（23名）**が**BIM/CIMを活用出来る環境を望んでいる**ことから更なる環境整備を進める必要がある。
- 活用効果に関する試算では、研修員によるばらつきは大きかったものの平均して**年間100時間程度**の効率化が見込めるとの回答が得られた。

### BIM/CIMに対する考え方



### BIM/CIMによる効率化（時間/年間）



(平均値)

152時間/年

(最大値、最小値を除いた平均値)

123時間/年

(中央値)

74時間/年

今回の研修において研修員が感じたイメージ  
BIM/CIM活用によって**年間100時間**程度の発注者側の効率化が期待される。

# BIM/CIM発注者研修フレームワーク(案)の提案

○研修結果をふまえ、今後発注者が受講すべきBIM/CIM分野の研修フレームワーク(案)は以下のとおり。

「今回」：3日間（17.5h）“基本項目：4.0h、専門項目：2.0h、ハンズオン：5.0h、演習：6.5h”

↓ 内容・時間ともに充実させ、より効果的な研修実施を行う

「必要時間」：4日間（24.5h）“基本項目：4.5h、専門項目：2.5h、ハンズオン：9.0h、演習：8.5h”

	教科目	時間		概要
		今回	必要時間	
基本科目	BIM/CIMの現状と今後について	1.5	1.5	国交省の近年の取り組みと先進諸外国のBIM/CIM等について
	発注者におけるBIM/CIMの活用の意義について	1.0	1.5	発注者が必要とする3次元データの活用方法等について <b>+ 計画、設計段階での活用方策</b>
	BIM/CIMに関する要領・基準類について	1.5	1.5	要領、基準類の解説,実務でのBIM/CIMの関わり方について
専門科目	受注者（設計者）からみたBIM/CIM活用の現状と展望	2.0	2.5	設計コンサルが活用するBIM/CIMの現状と展望 <b>+ コンサル実務でのBIM/CIM操作術</b>
	受注者（施工者）からみたBIM/CIM活用の現状と展望			施工者が活用するBIM/CIMの現状と展望 <b>+ 設計、施工でのモデル受け渡しの課題と効果</b>
ハンズオン	BIM/CIMに必要な基礎技術（測量データ、ソフトウェアの利用）	1.5	2.0	3次元設計等に必要な技術について（測量データ、ソフトウェア等） <b>+ 複数ソフトウェアの特徴学習のハンズオン</b>
	BIM/CIMを活用した新たな発注者実務	3.5	7.0	実務作業を3次元で効率化するためのハンズオン（準備、積算、工期、情報共有、検査、利活用）の一連フロー <b>+ 積算（施工区割り）等、効果の望める具体的な学習</b>
演習科目	BIM/CIM演習課題について	0.5	0.5	演習内容の解説
	BIM/CIM演習	4.0	6.0	BIM/CIMモデルの作成・編集・活用シーンの検討 <b>+ 実際のモデル成果を活用した演習</b>
	BIM/CIM実習 プレゼンテーション・講評	2.0	2.0	BIM/CIMモデルを活用したプレゼンテーション、講師からの講評



# BIM/CIM技術力向上の継続的な取組について

- 研修素材を地方整備局等へ展開し、**地方での継続育成を促進**するとともに、今回の研修結果を踏まえて**次回（2019.2頃）の実施**について国土交通大学校と調整中。

## 建設生産性向上実践研修 (BIM/CIM研修)

本省主催@国交大

第1期 2018.7.11~13  
第2期 2019.2 (4日間) 予定

研修素材の提供

## 地方整備局等 BIM/CIM担当者

研修の開催/継続育成

地方公共団体

国土技術総合研究所  
地方整備局 技術事務所等

技術的な支援  
/協力等

事務所・出張所  
職員

事務所・出張所  
職員

事務所・出張所  
職員

事務所・出張所  
職員

事務所・出張所  
職員

# 各地方整備局等での発注者向けBIM/CIM研修計画

○平成30年度は、各地方整備局等において、国交大における研修資料等を活用した発注者向けBIM/CIM研修を順次実施。**延べ900名程度**（H30.9時点）へのBIM/CIM対応力向上を促進。

地整等	研修名等	時期	期間	対象者	延べ人数
本省	・建設生産性向上実践研修（BIM/CIM研修）	7月、2月	3日～4日	直轄、地公体	60名程度
北海道開発局	・BIM/CIM勉強会 ・i-Construction研修	年4回程度 8月	1日 1日	直轄、地公体	100名程度
東北地方整備局	・本局CIM担当者勉強会 ・第1回東北地方整備局BIM/CIM講習会	5月 6月	1日 1日	直轄	80名程度
関東地方整備局	・i-Construction（ICT）研修 ・実践研修 電子納品に関するCADソフト操作	9月 9月	2日 3日	直轄	60名程度
北陸地方整備局	・BIM/CIM勉強会 ・BIM/CIM講習会 ・BIM/CIM研修	6月 未定 6月、12月	1日 検討中 3日×2	直轄 直轄 直轄、地公体	100名程度
中部地方整備局	・CIM勉強会 ・3DCADパソコン初級者講習 ・3DCAD研修	年6回 8、9月 下期2回	1日 1日 1日	直轄、業界 直轄 直轄	350名程度
近畿地方整備局	・BIM/CIM研修	下期2回	1日	検討中	検討中
中国地方整備局	・BIM/CIMセミナー	10、11月	2日	直轄	40名程度
四国地方整備局	・BIM/CIM勉強会 ・BIM/CIM説明会	6月 1～3月	1日 検討中	直轄 直轄	70名程度
九州地方整備局	・平成30年度CIM（初級）研修	11月	3日	直轄	30名程度
沖縄総合事務局	・CIM講習会 ・CIM研修	6月 1～3月	1日 検討中	直轄 検討中	40名程度

- これまでの受注者における研修の主体は「ソフトウェア操作」及び「演習」に特化されてきた一方で、BIM/CIM要領類・ガイドライン等に関する知識、理解が不足している可能性がある。
- 要領・ガイドライン等の整備にあたっては実務に即した内容となるよう考慮するとともに、受注者研修においてもこれらの要領や実務での活用を想定したカリキュラムを促す仕組みを検討。

## ■ 受注者を対象としたBIM/CIM研修カリキュラム事例※

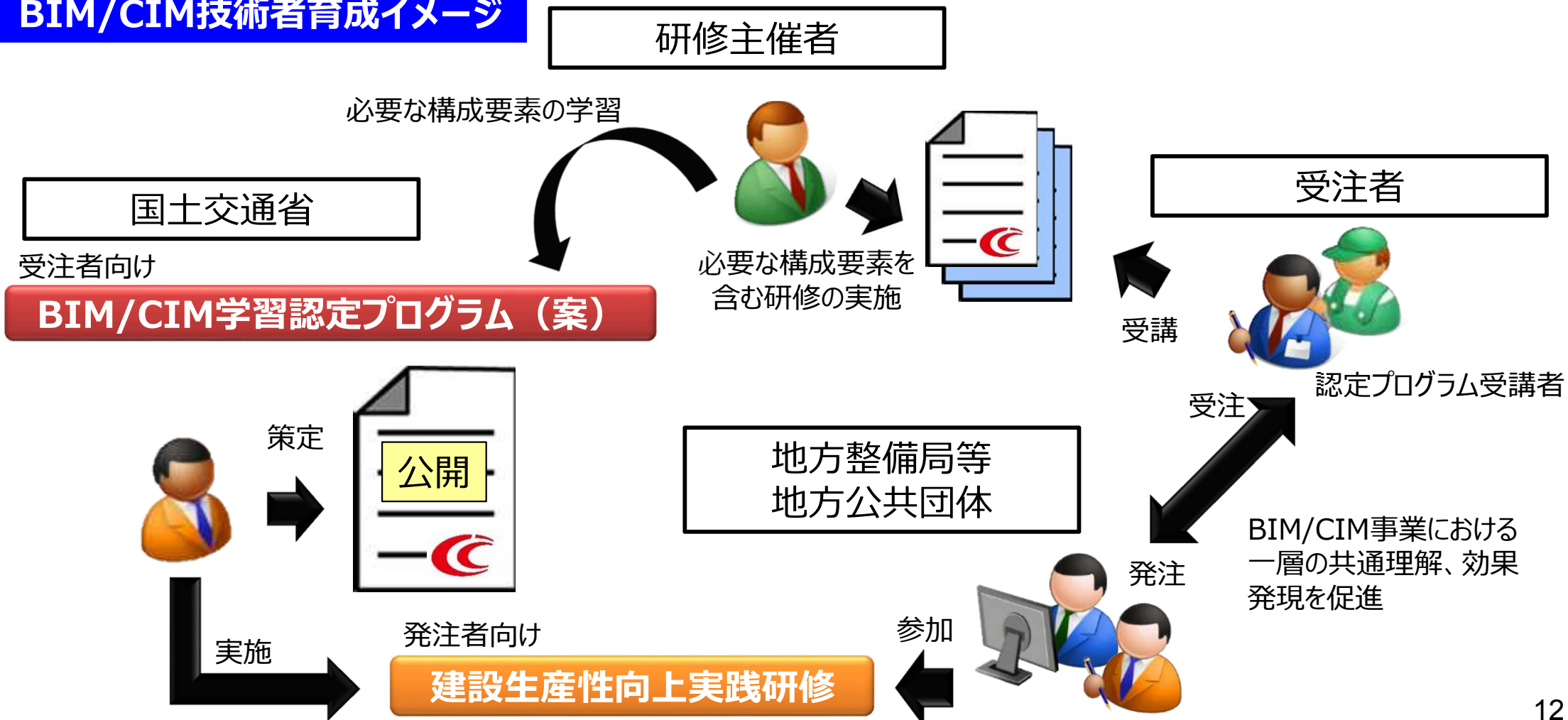
NO.	教育訓練名称	実施主体	日程	CIM概論	CIM各論	ガイドライン (詳細)	ソフトウェア 操作	演習
1	CIMチャンピオン養成講座	C I M研究会	午後半日 8日間	1時間	7時間	なし	21時間	6時間
2	C I M塾	大阪大学	3日間	1. 5時間	2時間	なし	17時間	6時間
3	C I Mチャレンジ研修 コースA	J A C I C	5日間	なし	なし	なし	16時間	14時間
	C I Mチャレンジ研修 コースB	J A C I C	5日間	なし	なし	なし	12時間	18時間
4	認定C I Mトレーニング コース	シビルユーザー グループ	2日間	なし	なし	なし	14時間	なし
5	CIMモデリング速習コース	大塚商会	2日間	あり	なし	なし	あり	あり
6	CIM導入支援コース	応用技術 AUTODESK	2日間	なし	なし	なし	あり	なし

※JACICによる調査結果によるため、実際の内容と異なっている場合がある。11

# BIM/CIM学習認定プログラム(案)の検討

- 受発注者双方がそれぞれの役割に応じたBIM/CIMに必要な学習を実施することにより、実務におけるより一層の効果的な活用が見込まれる他、必要な学習カリキュラムを公開することにより共通認識を育み、意思疎通の効率化が期待される。
- そのため、発注者のみならず受注者を対象とした研修カリキュラムにおいても最低限必要な構成要素を示した「BIM/CIM学習認定プログラム(案)」の策定を検討。

## BIM/CIM技術者育成イメージ



講習名	団体名	開催場所
CIM講演会2018	土木学会	主要都市 10箇所
CIMハンズオン講習会2018 ICTセミナー-2018	建設コンサルタンツ協会	主要都市 9箇所
CIMセミナー 2018	オープンCADフォーマット評議会	東京、名古屋、福岡
IFC説明会	日本橋梁建設協会	東京 (2回)
i-Construction&CIM / 3次元CAD研修会	全国測量設計業協会連合会	主要都市 11箇所
設備IFCセミナー 土木IFCセミナー	Building SMART Japan	東京、大阪 東京
CIMチャレンジ研修 入門 CIMチャレンジ研修 実務	日本建設情報総合センター	東京

# 関係団体による講習会等の状況

講習名	団体名	開催場所
CIM塾	大阪大学	東京（7月4～6日）
CIMチャンピオン養成講座 （東京、熊本）	CIM研究会（熊本大学）	5月～3月 集合開催8回
東京分会 大阪分会 広島分会 北海道分会 新潟分会	Civil ユーザー会	各月（11回、合宿1回） 隔月（5回、合宿1回） 2か月毎（3回、合宿1回） 2か月毎（3回、合宿1回） 4か月毎（3回）



CIM塾 講義状況



CIMチャンピオン養成講座 講義状況

# OCF会員による講習会等の状況

講習名	実施者	場所
道路設計者のためのBIM/CIMセミナー2018	(株)エムティシー	名古屋市
AutoCAD Civil3D ハンズオンセミナー	オートデスク(株)	東京、福岡、大阪、新潟 全30回予定
CIM Webセミナー	オートデスク(株)	Web 13回
CIM実践セミナー2018 道路編	川田テクノシステム(株)	主要都市 11回
CIM実践セミナー2018 橋梁編	川田テクノシステム(株)	主要都市 8回
CIM実践セミナー2018 砂防編	川田テクノシステム(株)	主要都市 6回
V-nasClia・Kit スキルアップセミナー	川田テクノシステム(株)	主要都市 6回
CIM入門セミナー	(株)フォーラムエイト	主要都市
CIM・i-Con技術セミナー	(株)フォーラムエイト	主要都市
レジリエンスデザイン・CIM系解析支援セミナー ES/地盤解析編	(株)フォーラムエイト	主要都市
3D配筋CADセミナー	(株)フォーラムエイト	主要都市
CIMソフト「TREND-CORE」講習会/体験会	福井コンピュータ(株)	仙台、他主要都市

**発注者向けBIM/CIM研修については、第1回の結果を受け、活用方策の充実やハンズオンの項目追加など、より実践的な研修となるよう改善を検討している。**

**また、受注者向けBIM/CIM研修については、基準・要領等を中心に発注者が必要とするBIM/CIMの在り方について学習できるよう改善を検討している。**

- (1) 今後の受発注者双方へのBIM/CIM研修計画に関し、特に留意すべき事項についてご審議いただきたい。**
- (2) 研修以外のBIM/CIMに関する技術者育成の方策についてご審議いただきたい。**