

国土交通省における BIM/CIM の取り組みと今後の展開について

国土交通省 大臣官房 参事官（イノベーション）グループ 企画専門官 ますや ゆうご 榎谷 有吾

1. はじめに

国土交通省では、2012年度から土木事業において調査・設計段階から3次元モデルを導入し、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図るCIMの試行を開始した。2012年度は、11件の詳細設計業務について実施した。併せて「CIM制度検討会」と「CIM技術検討会」が発足し、2014年度にはさらに「産学官CIM検討会」が立ち上げられ、制度と技術の両面から検討が進み、「CIM導入ガイドライン」をはじめとした基準類が整備された。2016年度からは、検討会がCIM導入推進委員会に一本化され検討が進み、2018年度には名称をCIMからBIM/CIMに改め、取り組みを加速。2023年度からは、直轄土木業務・工事においてBIM/CIMを原則適用することとした。

また、その目的について、2012年度は「CIMとは、調査・設計段階から3次元モデルを導入し、施工、維持管理の各段階での3次元モデルに連携・発展させることにより、設計段階でのさまざまな検討を可能とするとともに、一連の建設生産システムの効率化を図るものである。3次元モデルは、各段階で追加、充実化され維持管理段階での効率的な活用を図る」と、3次元モデルを導入することに主眼が置かれていたが、原則適用を開

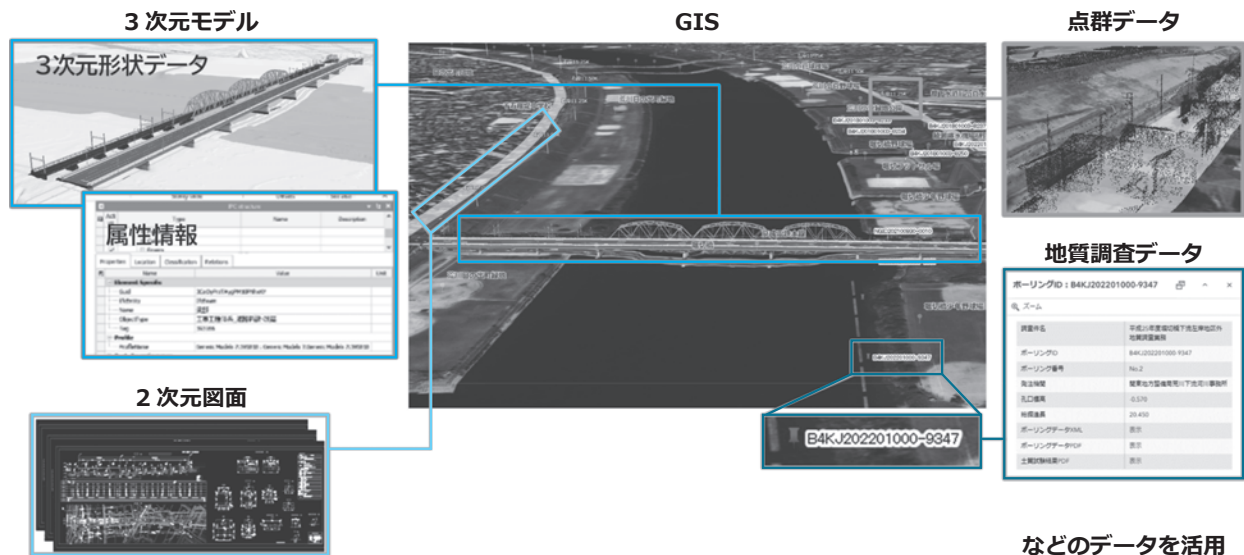
始した2023年度には「BIM/CIMとは、建設事業で取り扱う情報をデジタル化することにより、調査・測量・設計・施工・維持管理等の建設事業の各段階に携わる受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ることである。受発注者の生産性向上を目的に、直轄土木業務・工事にBIM/CIMを適用し、取り組むものとする」と、3次元モデルにかかわらずデジタルデータを活用し、生産性向上に取り組むことに変化している。

このように、ソフトウェアやPC環境の変化、デジタル技術の進展に伴い、BIM/CIMは形を変えながら取り組みを進めてきている。これらの状況を踏まえ、国土交通省では関係団体と1年間にわたって議論し、令和7年3月に「BIM/CIM取扱要領」¹⁾としてBIM/CIMの考え方や実施内容を整理し、公表したところである。

本稿では、BIM/CIM取扱要領に記載している内容を中心に、国土交通省のBIM/CIMの取り組み状況について報告する。

2. BIM/CIMの目的と活用ツール

前述のとおり、BIM/CIMは3次元モデルを活用することから始まりはしたが、現在ではデジタルデータを活用し生産性を高めること、と定義が



図－1 BIM/CIM で使用する主なデータ

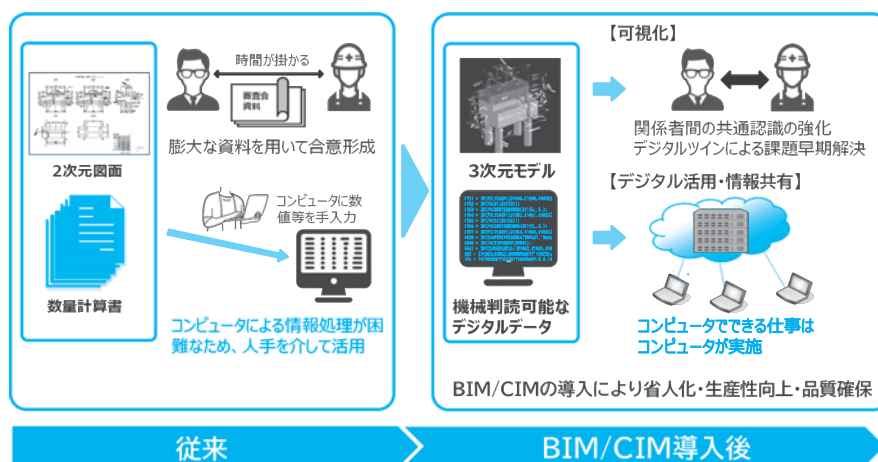
変わっている。一方で、3次元モデルがないとBIM/CIMではない、と捉えている方々もいるため、BIM/CIM取扱要領においては、3次元モデルや点群データ、GISなど、目的に応じたデータやツールを活用することとしている（図－1）。

また、これらのツールを使って仕事の生産性を高めていくためには、①3次元形状やGISなどで可視化を図ることなどにより、合意形成や各種の確認が容易になること、②建設生産プロセスの各段階における情報を一元的にデータとして共有・伝達し、機械判読可能なデータを活用することにより、同じデータを繰り返し入力することや無駄な調査や復元作業、資料を探す手間の削減などにつながること、がそれぞれ重要である（図－2）。

可視化については、これまでも多くの好事例が展開されている。一方で、データの共有・伝達については、まだまだ取り組みの余地がある。フォーマットを標準化し、コンピュータでの処理を容易にすることで、人間が実施していた作業をコンピュータが実施できるようになるとともに、例えば自動設計に資するソフトウェアの開発など、業務の効率化につながるアプリ開発が期待される。

3. BIM/CIM 原則適用

令和5年度のBIM/CIM原則適用以降、3次元形状の可視化効果により、関係者間で情報共有す



図－2 BIM/CIM で目指す仕事の効率化

ることを目的に、原則、全ての詳細設計において3次元モデルを作成している。また、概略設計や予備設計段階においても、3次元形状の可視化によりさまざまな比較検討が効率的になされ、業務の生産性を高めている事例も数多く確認している。

これまでの取り組みにより、情報共有の円滑化は一定の効果が確認されていることから、この取り組みは継続する。さらに、地下埋設物などの存在は分かっているものの詳細な位置が把握できていないといった課題や、地元調整により変更の可能性がある箇所の明示など、3次元の位置情報や視覚化により課題を効率的に伝達できることから、3次元モデルを情報伝達にも活用する。これらを義務項目として新たに追加し、受発注者の協議の効率化や、関係者の理解促進、手戻りの防止、設計ミスの防止を図ることとする。

なお、BIM/CIM取扱要領の作成に当たり、関係団体からは詳細設計だけでなく予備設計、概略設計においても3次元モデルの作成を原則化すべきではないか、との意見も出ていたところである。現状、道路のルート選定など、3次元で実施した方が効率的な設計業務については、既に3次元での検討が一般的になっており、河川法線が決まっている河川堤防の設計については、2次元中心で議論がされるなど、特性に応じて必要なツールが選択されている状況である。そのため、全ての項目で3次元モデルを原則作成することはかえって非効率になる可能性もあることから、現段階では

詳細設計のみにおいて3次元モデルの作成を原則化している。

4. 3次元モデルと2次元図面の連動

令和5年度のBIM/CIM原則適用により、3次元モデルの活用を本格的に開始したところであるが、現時点では3次元モデルと2次元図面の整合を確認していないことから、3次元モデルは参考資料として活用している。

3次元モデルを活用し、業務を効率化していくに当たっては、3次元モデルを参考扱いではなく、正式な契約図書として活用することが重要である。そのためには、3次元モデルと2次元図面が連動している（整合が担保されている）ことが不可欠である。

国土交通省では令和6年度に、3次元と2次元の整合を確認しているか、詳細設計業務の受注者に対しアンケートを実施した。その結果を図-3に示す。アンケートからは、約半数の受注者が整合確認を実施していることを確認した。

確認手法については、ソフトウェアの機能により自動的に3次元モデルと2次元図面の整合を確認する手法（図-4）と、代表断面において、3次元モデルから切り出して作成した2次元図面と成果物として作成した2次元図面を重ね合わせ、目視で整合を確認する（図-5）、という二つの

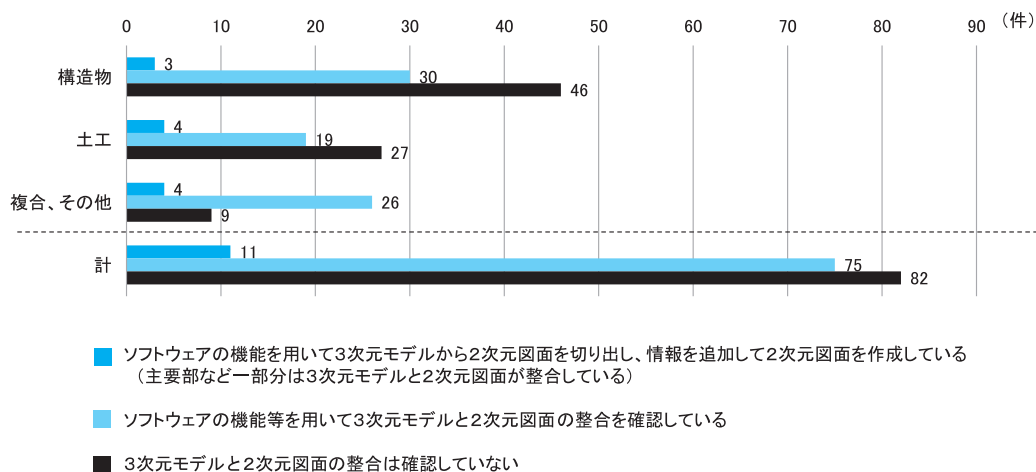


図-3 3次元モデルと2次元図面の整合確認状況

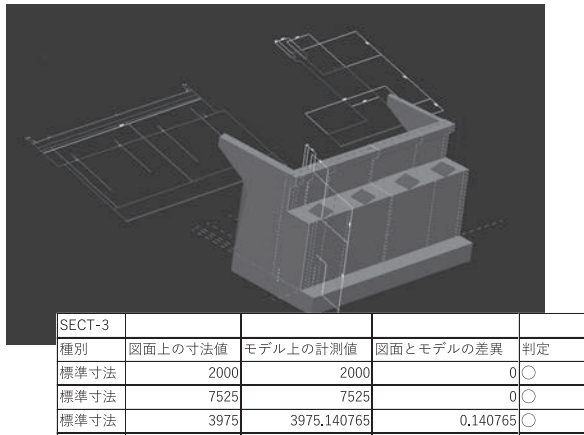


図-4 ソフトウェアの機能による整合確認

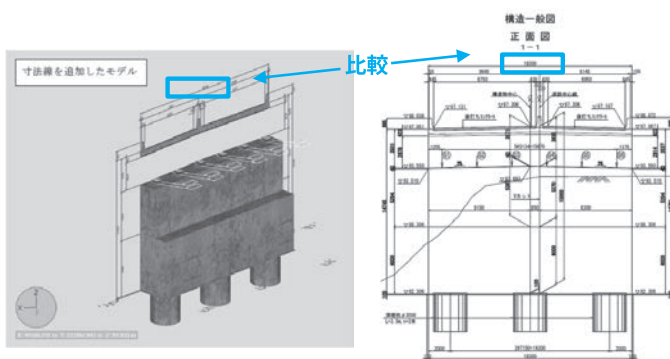


図-5 目視による整合確認

方法が報告された。

目視で確認する場合は、全ての断面を確認することが難しく、3次元と2次元が一致したものであるとの証明には不十分ではないかと考えている。また、その精度についてもミスが生じるリスクが高いことから、ソフトウェアで自動的に確認できるように、ソフトウェアの機能拡充を促す必要があると考えている。その際、全ての箇所において整合確認することは現時点では困難であることから、確認する箇所を明確化する必要がある。そういった観点も含め、整合確認のルールを令和7年度に検討していく予定である。

5. 属性情報の活用

設計段階等で作成した情報を後段階で利用するには、活用する情報が明確であり、当該データを機械判読可能なデータとして作成できることが重

要である。そのため、まずは平時の維持管理及び積算において属性情報の活用を進める。

(1) 維持管理における属性情報の活用

完成物の形状や湧水量等、平時の維持管理で取り扱うデータを工事完成時に整理し、維持管理段階に伝達することとする。ファイル形式等は、基本的には維持管理で使用する形式と同様のものとするが、維持管理でのデータ活用の実態を踏まえて、受発注者で協議し決定していくこととする。

(2) 積算における属性情報の活用

3次元モデルで算出できる数量を直接積算に活用することで、業務の効率化、ミスの防止に取り組むこととする。国土交通省では、数量等積算に必要な情報を積算システムに取り込むため、工事工種体系に基づき統一された数量データを作成する「設計数量管理機能」を整備し、試行版を公表した（令和7年2月現在）。

具体的な方法としては、3次元モデルに設定した数量や規格等の属性情報を、異なるソフトでも情報を交換できるIFC形式に変換し、「設計数量管理機能」にその情報をインポートすることとしている。これらを実現するためには、属性情報に固有IDをつけることが必要であり、工事工種体系ツリーコードデータを活用して情報の連携を実施している。そのため、これまで公表していなかった工事工種体系ツリーコードデータを昨年度国総研ホームページで公表したところである。今後も毎年の積算基準の改定も踏まえ、データを更新することとしている（図-6）。

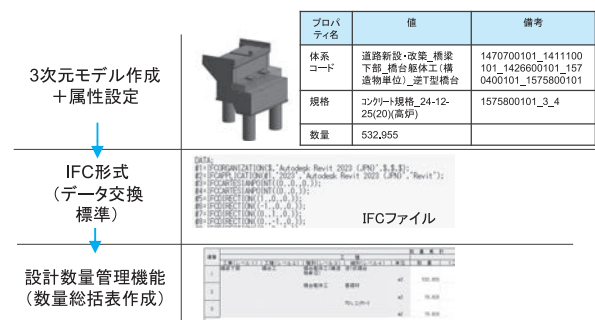


図-6 BIM/CIM 積算の試行の例

また、3次元モデルに積算に必要な属性情報を簡易に設定するソフトウェアが開発されてきており、操作性も含めてソフトの機能向上は日進月歩で発展している。令和6年度は橋梁下部工においてBIM/CIM積算の試行を実施したところであるが、令和7年度は対象工種を拡大していきたい。

なお、3次元モデルは詳細度300程度で作成されることから、積算に必要な内容を全てモデル化するわけではない。2次元図面からの数量算出も必要になる場合がほとんどであることから、3次元モデルと2次元図面を活用した効率的な積算作業についても、試行を通じて検討を進めていきたい。

6. 3次元モデル作成引継書シート

3次元モデルを後工程へ引き継いでいくに当たり、モデルに関する情報を伝達する手段として、「3次元モデル作成引継書シート」（以下、「引継書シート」という）を活用することとする。引継書シートには、受発注者の情報や3次元モデルの座標参照系及び単位の情報、各段階で使用した基

準点に関する情報といったモデルの基本情報に加え、例えば修正設計をした箇所は3次元モデルに反映できていないといった、3次元モデルを利用するに当たって制約となるような事項についても記載することとしている（図-7）。

7. おわりに

BIM/CIMは仕事のやり方を効率化できるツールである一方、そのやり方は十分に定まっておらず、試行錯誤しながら、より良い手法を検討しながら進めていく必要がある。進んでいると言われている海外を見ても、好事例はあるものの産業全体として取り組んでいるわけではなく、まだ一つのユースケースにとどまっている場合がほとんどである。

新しい技術が業界のワークフローに根付くには一定の時間がかかる。例えば、i-Constructionのトップランナーの一つであるICT施工は、2016年度から業界全体で取り組みを進めてから10年目の2025年度に、ようやく直轄土木工事において土工および河川浚渫工が原則化となった。

BIM/CIMは、2023年度から原則適用として業界全体で取り組み始めたところであるが、ICT施工と同様、数年以内にはなくてはならないツールになっているよう、皆さま方と連携して取り組みを進めてまいりたい。

【参考文献】

- 1) BIM/CIM取扱要領（令和7年3月、国土交通省大臣官房参事官（イノベーション）グループ）
<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001873435.pdf>

段階		測量
記入日（年月日）		
基本情報		
業務・工事名		
工期		
発注者	担当課	
	職員	
受注者	会社名	
	技術者	
座標参照系		JGD2011,TP/9(X,Y),H
使用した基準点	点名	東京千代田
	成果ID	XXXXXXXX
	等級	電子基準点（国土地理院）
	調製年月日（成果表）	2018/2/9
	X座標値（m）	-35812.376
	Y座標値（m）	-7756.41
	標高（m）	30.300
	補正計算	不要
使用した基準点	点名	10A58
	成果ID	XXXXXXXX
	等級	3級基準点（東京都）
	調製年月日（成果表）	2013/4/25
	X座標値（m）	-35886.248
	Y座標値（m）	-7614.359
	標高（m）	15.098
	補正計算	済（PatchJGD_tokachi2003b.par,Ver1.0.0）

図-7 引継書シートへの基準点情報の記載例