

首都高速道路における BIM/CIM 導入ガイドライン
(施設編)

2025 年 4 月



目 次

1. 総論.....	1
1.1. 本ガイドラインの位置づけ.....	1
1.2. BIM/CIM 導入の目的と概要.....	2
1.3. BIM/CIM の導入対象.....	4
1.4. 用語の定義.....	5
1.5. BIM/CIM モデルの種類.....	7
1.6. BIM/CIM 関連資料.....	10
2. BIM/CIM の導入.....	13
2.1. BIM/CIM 導入の基本方針.....	13
2.2. 施工段階における BIM/CIM の活用.....	16
2.3. 点検・補修等の段階における BIM/CIM の活用.....	17
3. BIM/CIM モデルの作成.....	18
3.1. BIM/CIM モデル作成の流れ.....	18
3.2. 3次元モデル.....	20
3.3. 2次元モデル.....	28
3.4. 3次元点群モデル(参考).....	30
3.5. 各データのファイル形式と使用するソフトウェア.....	31
4. その他.....	32
4.1. 首都高と受注者間の協議.....	32
4.2. 業務の引き継ぎ.....	33
5. 参考資料.....	35
5.1. 活用方法一覧.....	35
5.2. 活用事例 1:照明環境シミュレーション.....	36

1. 総論

1.1. 本ガイドラインの位置づけ

本ガイドラインは、首都高速道路における附属施設物（建築物・機械設備・電気通信設備）の建設・更新・維持修繕事業に BIM/CIM を導入する場合の目的、効果、BIM/CIM モデルの構成・作成方法、首都高と受注者の役割等に関する基本的な考え方を示したものである。

（解説）

BIM/CIM（Building/Construction Information Modeling/Managementの略）は、設計段階から3次元モデルを導入することにより、後工程の施工、検査、維持管理の各段階においても3次元モデルを連携・発展させるとともに事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの向上を図るものである。一般には対象とする構造物の詳細な形状を3次元で表現した「3次元モデル」と部材の形状や寸法等を示す「属性情報」を組み合わせたものがBIM/CIMモデルと定義されている。

首都高では、労働人口の減少等による社会背景を踏まえ、生産性向上を目的に2018年度から土木構造物及び土木附属施設物を対象としたBIM/CIM導入の検討を実施し、建設・更新・維持修繕の各事業から試行工事を選定し、首都高におけるBIM/CIM導入の目的、期待する効果、BIM/CIMモデルの構成・作成方法、首都高と受注者の役割等について検討を行い、現段階における基本的な考えを「首都高速道路におけるBIM/CIM導入ガイドライン（土木編）」（以下、「BIM/CIM導入ガイドライン（土木編）」）として制定した。

さらに、「BIM/CIM導入ガイドライン（土木編）」に準用するものとして附属施設物（建築物・機械設備・電気通信設備）に特化した「首都高速道路におけるBIM/CIM導入ガイドライン（施設編）」（以下、「BIM/CIM導入ガイドライン（施設編）」）を制定し、附属施設物（建築物・機械設備・電気通信設備）におけるBIM/CIMモデル（3次元モデル、2次元モデル、3次元点群モデル）を定義することとした。これらについては、次節以降にて詳細を述べる。

BIM/CIMの導入に当たっては本ガイドラインを参考に、事業の特性や状況に応じて首都高と受注者で協議の上、BIM/CIMの適用を行うものである。なお、国土交通省（以下「国交省」という）等の動向やBIM/CIM適用工事による実施状況、検討結果を反映し、本ガイドラインは随時更新していく。

1.2. BIM/CIM 導入の目的と概要

- (1) BIM/CIM の導入は、附属施設物（建築物・機械設備・電気通信設備）の建設から維持管理に至る一連の事業段階（設計、施工、点検、補修等）における建設生産システムの生産性向上及び高度化を図ることを目的とする。
- (2) 首都高では、i-DREAMs と連携した BIM/CIM を導入する。

(解説)

- (1) 国交省では、BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling/Management) 導入の目的を次のように位置付けている。「測量・調査、設計、施工、維持管理・更新の各段階において、情報を充実させながら BIM/CIM モデルを連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にすることで、一連の建設生産・管理システム全体の効率化・高度化を図ることを目的とする。単に 3 次元モデルを活用するだけでなく、最新の ICT (Information and Communication Technology) と連携を図りながら、効率的で質の高い建設生産・管理システムの構築を目指す。」(国土交通省 BIM/CIM 活用ガイドライン(案)第 1 編 共通編 R4.3 より)

首都高も同様に、最新の ICT と連携を図り、建設から維持管理に至る一連の事業段階（計画、調査、設計、施工、点検、補修等）、特に維持管理に重きを置いて、建設生産システムの生産性向上及び高度化を図ることを目的とする。

- (2) 首都高における BIM/CIM は、2017 年から首都高グループ内で運用を開始しているスマートインフラマネジメントシステム「i-DREAMs」と連携して活用するものである。

首都高では、供用延長 327km の既設路線構造物の諸元データ、点検・補修等の管理データ、さらには、構造物の 3 次元点群データや施設管理用資料が i-DREAMs にデータベースとして蓄積されている。この現状システムを活用することが有効と考え、i-DREAMs を基盤とした BIM/CIM を導入することとした。図 1 に i-DREAMs と連携した BIM/CIM 運用イメージを示す。

具体的には、GIS プラットフォームの路線、位置情報、管理台帳に附属施設物の BIM/CIM モデルを関連付け、そのモデル内に設計計算書、設備仕様等の属性情報を付与し情報の一括管理を行う。これにより、各事業段階の情報を後工程の事業へ確実かつ効率的に引継ぐことが可能となり、維持管理における建設時情報の活用、総合的な施設運用等の企画・管理等、事業全体での生産性向上及び高度化が図られる。BIM/CIM モデルの詳細及び BIM/CIM の導入効果は次章以降に示す。

将来的には、i-DREAMs を受注者と共用し、事業全体にわたる関係者（受注者・発注者等）が情報を活用、更新することができる情報共有プラットフォームとすることで高度な情報共有を実現することを想定している。これにより、関係者間で迅速な情報共有及び、効率的な意思決定がされ、より一層生産性が向上することを目指す。

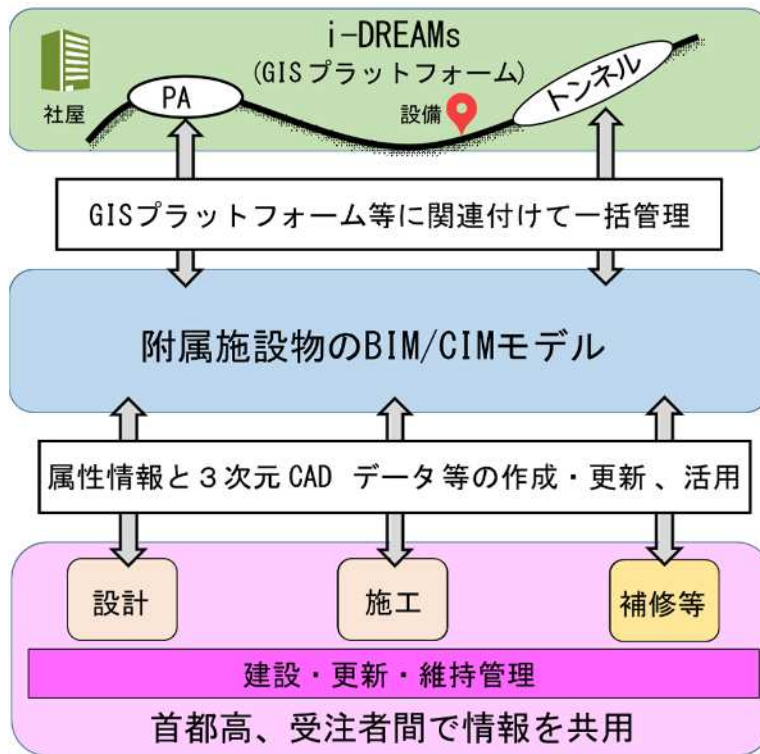


図 1. i-DREAMs と連携した BIM/CIM 運用イメージ

1.3.BIM/CIM の導入対象

BIM/CIM の導入対象は、原則として、建設・更新事業及び維持修繕事業における附属施設物（建築物・機械設備・電気通信設備）に関わる工事、設計業務とする。

(解説)

BIM/CIM の導入対象は、原則として、建設・更新事業及び維持修繕事業における附属施設物（建築物・機械設備・電気通信設備）に関わる工事、設計業務とする。BIM/CIM を導入する際は本ガイドラインを適用する。BIM/CIM 対象となる工事内容及び設計業務内容を表 1 に示す。

[附属施設物]

- 建築物（換気所、パーキングエリア、社屋、補修基地、料金所等）
- 建物機械設備（建物換気設備、建物給排水衛生設備等）
- 建物電気設備（建物照明設備、建物受変電設備等）
- 道路附帯機械設備（トンネル換気設備、トンネル非常用設備等）
- 道路附帯電気通信設備（道路照明設備、交通管制設備等）

表 1. BIM/CIM 対象となる工事内容及び設計業務内容

対象		内容
工事	BIM/CIM 対象	附属施設物（建築物・機械設備・電気通信設備）に関する工事 ^{※1}
設計業務	BIM/CIM 対象	設計に関する業務
		施工検討に関する業務
		その他 ^{※2}
	BIM/CIM 対象外	その他(BIM/CIM 対象以外の業務)

※1：単価契約工事については現在検討段階であるため導入対象外とする。

※2：i-DREAMs の GIS プラットフォームの路線、位置情報に対して検討結果を関連付けることで、後の業務等において有益な情報として活用が期待できる業務。

1.4 用語の定義

本ガイドラインにて使用する主な用語の定義は表2のとおり。

表2. 用語の定義

No	用語	定義
1	BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management)	土木構造物、土木附属施設物及び附属施設物を対象に、計画・調査・設計、施工、検査、維持管理の各段階において3次元モデル等を連携・発展させるとともに、事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、生産性の向上を図るものである。
2	GIS (地理情報システム)	GISは、Geographic Information System(s)の略称で、地図や地形データおよび航空写真・衛星写真などの空間情報と、空間上の各地点に関連する様々な情報を結び付けて統合的に扱うことができる情報システムのことである。
3	i-Construction	i-Constructionとは、建設現場、すなわち調査・測量、設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて、抜本的に生産性を向上させる取組であり、建設生産システム全体の生産性向上の取組である。 出典「i-Construction～建設現場の生産性革命～平成28年4月」 (i-Construction 委員会)
4	ICT	ICTは、Information and Communication Technologyの略称で、情報通信技術を意味するもので、コンピュータ等による情報処理だけでなく、インターネットなどの通信技術も活用し、情報を共有・活用するための技術やサービスなどの総称である。
5	i-DREAMs	首都高グループが2017年から運用開始した、スマートインフラマネジメントシステムでインフラの効率的な維持管理をトータルに支援・実現するシステム。
6	IFC	IFCは、Industry Foundation Classesの略称で、building SMART Internationalが策定した3次元モデルデータの形式を指す。 BIM/CIMにおける各事業間での情報共有を実現するため、異なるソフトウェア間でも情報交換が可能な共通のデータ形式として、国際標準 (ISO 16739 : 2013) として承認されているIFC形式を使用する。
7	MR (複合現実)	Mixed Realityの略称で、CG等で作成されたデータが現実空間に重畳することができる技術のことである。
8	VR (仮想現実)	Virtual Realityの略称で、CG等で作成された仮想空間に入り様々な体験ができる技術のことである。
9	3次元CADデータ	構造物の形状を3次元で立体的に表現した情報を指す。 3次元形状の表現方法としては、ワイヤーフレーム、サーフェス、ソリッドがある。それぞれの特徴を活かして作業内容に応じて使い分けることができるが、BIM/CIMモデルとして構造物をモデル化する場合には、最終的にソリッドモデルとすることが望ましい。
10	3次元点群データ	レーザースキャナー等による3次元測定の結果として得られる3次元座標を持つ点の集合を指す。 計測方法としては、地上設置型3Dレーザースキャナー、UAVによるレーザー計測、MMS (Mobile Mapping System) などがある。 色の情報を持つこともできるため点群データのままでも物体の状況をコンピュータ上で視覚的に確認できるほか、3次元CADデータの代替や3次元CADデータを作成するための元データとして活用することもでき、BIM/CIMにおける利用用途や範囲が広がっている。

11	オリジナルファイル	受注者が作業時に使用したソフトウェア（CAD、文書作成ソフト、表計算ソフト、画像編集ソフトなど）から出力される電子データ等を指す。オリジナルファイルの形式が、首都高が納品データとして指定するファイル形式と異なる場合は、納品時にファイル形式の変換が必要となるため、一般的に使用されているファイル形式であることが望ましい。
12	サーフェス	ワイヤーフレームを構成する線分で囲まれた閉じた領域を面として見立てたもので、中身のない中空の状態では物体を表現する手法である。物体の表面を表現できるため、着色による識別や、表面での干渉確認などを行うことができる。
13	スライス	1断面を連続化して3次元CADデータを作成する手法のこと。
14	属性情報	3次元CADデータ内に付与する部材の情報のほか、附属施設物単位等に整理された情報（設計計算書、仕様書、点検・補修情報等）を示す。
15	ソリッド	物体の表面だけでなく中身も表現する手法で、断面形状の表現もでき、実際の物体に近い表現ができる。物体の内側での干渉確認、構造物の重量や重心などの幾何情報の計算などを行うことができる。
16	土木構造物	道路構造を構成する床版、地覆高欄、上部桁、橋脚、橋台、基礎、擁壁、トンネルなど。
17	土木附属施設物	道路構造を構成する舗装、塗装、支承、伸縮装置、落橋防止構造など。
18	附属施設物	交通安全施設、交通管制施設、照明施設、トンネル施設、環境保全施設、料金所施設、排水施設、パーキングエリア施設など。
19	詳細度	BIM/CIMモデルをどの程度まで詳細に作成するかを示したもの。国交省では、建設プロセスの進捗度（LOD：Level of development）、形状情報の詳細度（Lod：Level of detail）、属性情報の詳細度（Loi：Level of information）を定義している。本ガイドラインでは、首都高の土木構造物、土木附属施設物、附属施設物に適用する詳細度として、3次元モデルにおける形状情報の詳細度（Lod）を定義している。 また、建築物、建物機械設備、建物電気設備におけるBIMモデルの活用目的に応じたBIMモデルを構成するBIMの部品（オブジェクト）の形状情報及び属性情報の詳細度合いをいう。
20	ワイヤーフレーム	物体の形状を線分のみで表現する手法である。データ量が少なく扱いが容易であるが、面や固体としての扱いができないため、通常、BIM/CIMモデルとして利用されることは少ない。作業途中の簡易表現等で利用されることはある。
21	EIR	EIRは、Employer's Information Requirementsの略称で、発注者情報要件をいう。設計業務又は工事において、首都高が求めるBIM活用の目的、BIMデータを利用する業務、作成範囲、実施時期などを示す要件のこと。なお、各設計業務等の特性、各項目のBIM活用の普及状況等を勘案して、BIM活用を必須とすることが可能と考えられるものを指定項目とし、その他を推奨項目とする。
22	BEP	BEPは、BIM Execution Planの略称で、BIM 実行計画書をいう。設計業務又は工事において、首都高が示したEIRを踏まえ、受注者が作成し首都高へ提出するBIM活用に関する実行計画書のこと。

1.5.BIM/CIM モデルの種類

首都高では、3 種類の BIM/CIM モデルを設定し、事業段階や目的、効果に応じた BIM/CIM モデルを選択するものとする。

(1) 3次元モデル

i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の路線情報（ポリライン）や位置情報（アイコン）、管理台帳に対して属性情報と 3 次元 CAD データを関連付けたモデル

(2) 2次元モデル

i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の路線情報（ポリライン）や位置情報（アイコン）、管理台帳に対して属性情報を関連付けたモデル

(3) 3次元点群モデル（参考）

i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の路線情報（ポリライン）や位置情報（アイコン）、管理台帳に対して属性情報と 3 次元点群データを関連付けたモデル

（解説）

国交省の BIM/CIM モデルとは、対象とする構造物の詳細な形状を 3 次元で表現した「3 次元 CAD データ」と部材の形状や寸法等を示す「属性情報」等を組合せたものを示している。首都高の BIM/CIM モデルでは、3 次元モデル、2 次元モデル、3 次元点群モデルの 3 種類を定義する。

首都高では、建設・更新事業の施工途中段階から BIM/CIM を適用する場合や建築物等の一部分を対象とする補修工事、その他 3 次元詳細の把握を必要としない工種において、3 次元 CAD データの作成による事業の生産性向上が期待できない場合がある。一方で、設計や工事段階において 3 次元 CAD データを作成しない場合であっても、維持管理段階においては関連する属性情報が維持管理の効率化や高度化に資する場合が想定される。また、道路上における附属施設物は 3 次元点群データを取得済みであることから、この情報を活用する方法が合理的な場合がある。これらの現状を踏まえて首都高では 3 種類の BIM/CIM モデルを定め、選択できることとした。

3 種類の BIM/CIM モデルの詳細は下記に示し、BIM/CIM モデルのイメージを図 2 に示す。なお、第 2 章にて、各モデルの事業段階や目的・効果に応じた導入方針を述べる。

属性情報について、国交省では、3 次元 CAD データに付与する部材の情報（部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値（強度等）、数量、そのほか付与が可能な情報）を示している。首都高における属性情報は、3 次元 CAD データ内に付与する部材の情報のほか、附属施設物単位等に整理された情報（設計計算書、仕様書、点検・補修情報等）を示す。

現状の i-DREAMs の機能として、路線情報に関連付く建設及び補修工事のしゅん功図面等を閲覧することは可能であるが、膨大なページ数から該当箇所を探し出す必要があるため、資料検索に時間を要する。BIM/CIM では、附属施設物単位等に分割された 3 次元 CAD や属性情報ファイルが格納され、ツリー状に視覚化されるため対象箇所の情報検索に要する時間の削減が期待される。新規（更新）路線のため、情報を付与すべき GIS プラットフォームが無い場合は、技術部施設技術課に相談されたい。

(1) 3次元モデル

3 次元モデルとは、附属施設物の形状を表現した 3 次元 CAD データに加え、それに関連する附属施設物単位等で区分された属性情報を、i-DREAMs 上の GIS プラットフォーム上の路線情報や位置情報、管理台帳に関連付けて閲覧可能としたモデルである。本モデルの適用は、主に建設・更新事業、維持修繕事業の設計、施工段階から BIM/CIM を適用する場合、対象附属施設物の 3 次元モデルの作

成によって、生産性向上が期待できる工事、設計業務等を想定している。モデルの詳細については後述する「3.2. 3次元モデル」を参照されたい。

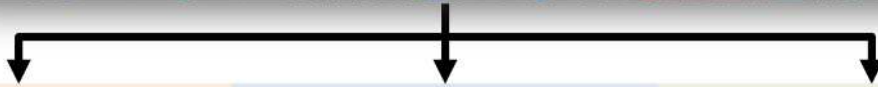
(2) 2次元モデル

2次元モデルとは、附属施設物単位等で区分された属性情報を、i-DREAMs 上の GIS プラットフォーム上の路線情報や位置情報、管理台帳に関連付けて閲覧可能としたモデルである。首都高の BIM/CIM モデルとしては最低限作成する必要があるモデルである。本モデルの適用は、外構舗装工事や簡易で小規模な工事といった対象物の 3次元詳細の把握を必要としない工事や、施工途中段階からの BIM/CIM 適用で 3次元 CAD データ作成によって、十分な生産性向上効果が期待できない工事を想定している。モデルの詳細については後述する「3.3. 2次元モデル」を参照されたい。

(3) 3次元点群モデル（参考）

3次元点群モデルとは、詳細な形状を可視化し位置情報を有する 3次元点群データに加え、それに関連する附属施設物単位等で区分された属性情報、さらには損傷位置と損傷単位の属性情報（点検、補修情報等）を、i-DREAMs 上の GIS プラットフォーム上の路線や位置情報、管理台帳に関連付けて閲覧可能としたモデルである。本モデルの適用は、B ランク補修等の損傷位置毎の情報管理によって生産性向上が期待できる点検及び補修補強工事等を想定している。現時点では開発段階である。モデルの詳細については後述する「3.4. 3次元点群モデル」を参照されたい。

i-DREAMsのGISプラットフォーム



① 3次元モデル

位置情報等

- └ 属性情報1※1
- └ 3次元CADデータ

※必要に応じて完成時に
3次元点群データを取得

② 2次元モデル

位置情報等

- └ 属性情報1※1

※必要に応じて完成時に
3次元点群データを取得

③ 3次元点群モデル

位置情報等

- └ 属性情報1※1
- └ 3次元点群データ
- └ 属性情報2※2

属性情報1：図面、設計計算書、仕様書等
属性情報2：点検・補修情報等

※1：径間単位または距離単位等の属性情報
※2：損傷単位の属性情報

図2. 首都高速道路における3種類のBIM/CIMモデルイメージ

1.6.BIM/CIM 関連資料

本ガイドラインは、BIM/CIM の導入に関する基本事項を定めたものであり、各種関連資料で定められている事項については、それらに従う。

(解説)

BIM/CIM 関連資料は表 3 及び表 4 のとおりで、BIM/CIM モデル作成時には、これらを踏まえた上で実施する。なお、現状では下記の関連資料となっているが、国交省で実施されている BIM/CIM の検討状況等を参考に、適宜更新及び追加を行う。

表 3. 首都高速道路における BIM/CIM 関連資料

資料	内容	所掌課
首都高速道路における BIM/CIM 導入ガイドライン(土木編)	首都高での土木部門における BIM/CIM 導入の基本事項を示したもの	DX 推進課
首都高速道路における BIM/CIM 成果品作成マニュアル (土木編)	BIM/CIM を適用する工事、調査・設計業務ごとの、土木部門における成果品作成方法を定めたもの	技術企画課
首都高速道路における BIM/CIM 【2次元モデル】成果品検査マニュアル	BIM/CIM 成果品の土木における検査方法を定めたもの	工事検査課 技術企画課
首都高速道路における BIM/CIM 【3次元モデル】成果品検査マニュアル		
首都高速道路における BIM/CIM 導入ガイドライン(施設編)	首都高での施設部門における BIM/CIM 導入の基本事項を示したもの	施設技術課
首都高速道路における BIM/CIM 成果品作成マニュアル (施設編)	BIM/CIM を適用する工事、設計業務ごとの、施設部門における成果品作成方法を定めたもの	技術企画課
電子納品等運用マニュアル	電子納品における成果品の格納方法等を定めたもの	技術企画課

表 4. 国交省における主な BIM/CIM 関連資料

資料	内容
BIM/CIM 活用ガイドライン(案)	公共事業に携わる関係者（発注者、受注者等）が BIM/CIM を円滑に活用するための参考資料
3次元モデル成果物作成要領（案）	3次元モデル成果物の作成方法及び要件を示した参考資料
官庁営繕事業における BIM 活用ガイドライン	官庁営繕事業における BIM モデルの作成及び利用に関する基本的な考え方を示したもの。
BIM 適用事業における成果品作成の手引き（案）	官庁営繕事業における設計業務又は工事において BIM モデルの成果品等を示したもの。
官庁営繕事業における BIM 活用実施要領	官庁営繕事業における BIM 活用ガイドライン（R6.3）に基づく BIM 活用に係る
営繕 BIM モデル	官庁営繕事業の設計業務において BIM データを作成する場合の BIM データの入力情報や設定内容の目安

1. 7. BIM/CIM の現状と将来

BIM/CIM を導入し得られた知見や技術の進歩に応じて（ソフトウェアの機能向上や i-DREAMs の改良等）、首都高における BIM/CIM を継続的に改善、拡充していくものである。

(解説)

BIM/CIM 導入にあたり、現状とより一層の生産性向上を目指すための将来の展望を表 5 に示す。

① BIM/CIM 関連資料

現状では、BIM/CIM を運用するため、2 種類の資料を定めている。BIM/CIM の実施で得られた知見や技術の進歩に応じて、中長期的に本ガイドライン等の改訂を行う。「BIM/CIM 成果品作成マニュアル（施設編）」の記載内容は電子納品に関わる事項であることから、将来的には「電子納品等運用マニュアル」に統合することを目指す。

② BIM/CIM 対象事業

建設・更新事業から適用開始し、維持修繕事業における建築物・機械設備・電気通信設備の附属施設物に関わる工事・設計業務を BIM/CIM の適用対象とした。将来的には、単価契約工事等への適用拡大を目指す。

③ BIM/CIM モデル

現状では、維持管理への活用や首都高の資産(i-DREAMs や点群データ)を有効活用することを念頭に置き、首都高に適した合理的な 3 種類の BIM/CIM モデルを設定した。将来的には、技術の向上により、3 次元点群データ等から 3 次元 CAD データを容易に作成し、位置情報を有する 3 次元モデルを BIM/CIM モデルの標準とすることを目指す。

④ 点検

3 次元点群データに点検情報等の属性情報を付与すると、補修工事における生産性向上が期待される。例えば、現地調査における損傷箇所特定の迅速化、補修方法決定等の意思決定の迅速化に大きな効果が得られることが確認された。これを踏まえて本ガイドラインでは首都高独自の 3 次元点群モデルを BIM/CIM モデルの 1 つと定めた。この 3 次元点群モデルの効果を最大限に発揮するためには、点検時において、取得済みの 3 次元点群データに位置情報を有した点検情報を付与することが有効である。将来的には AR 等の技術を活用した点検手法を確立し、点検と同時に 3 次元点群データに点検結果を属性情報として関連付ける。3 次元点群モデルは、点検から後工程の設計・施工、次回以降の点検に引継ぎ活用することにより効率的な補修・補強の実現を目指す。

⑤ 検査

BIM/CIM は工事検査の効率化に寄与する。例えば遠隔臨場による出来形の検査等に BIM/CIM モデルを活用することが考えられ、今後現場試行を通じて検討する方針である。将来的には BIM/CIM モデル（3 次元モデル、3 次元点群モデル）を活用した工事検査によって検査の簡略化、効率化を目指す。

⑥ 既設構造物の BIM/CIM モデル化

現状では、既設附属施設物の建設時・補修時のデータを 3 次元 CAD データ等にするのは費用対効果の観点から検討中である。一方で既設附属施設物の一部は 3 次元点群データを既に取得していることから、これを活用することが効果的であると考えられる。将来的には技術の向上により、3 次元点群データ・2 次元図面から 3 次元 CAD データを容易に作成することが可能となれば、上述した位置情報を有する 3 次元 CAD データの BIM/CIM モデルが実現される。その場合は首都高の全路線に

における既設附属施設物の BIM/CIM モデル化（3次元 CAD データ化）を目指す。

将来的には、これらの課題を解決し、首都高速道路におけるデジタルツイン・プラットフォームの構築を目指し、一連の事業段階（設計・施工・点検・補修等）において生産性向上と高度化を図ることを期待している。

表 5. BIM/CIM の現状と将来

項目	現状	将来(中期的、長期的)
①BIM/CIM 関連資料	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 首都高速道路における BIM/CIM 導入ガイドライン（施設編） ➢ 電子納品等運用マニュアル ➢ BIM/CIM 成果品作成マニュアル（施設編） 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 首都高速道路における BIM/CIM 導入ガイドライン（施設編）（適宜、改訂） ➢ 電子納品等運用マニュアル（BIM/CIM 成果品作成マニュアル（施設編）を統合）
②BIM/CIM 対象事業	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 建設・更新事業及び維持修繕事業に関わる施設分野の工事及び設計業務が対象 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 単価契約工事等への適用拡大
③BIM/CIM モデル	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 3次元モデル ➢ 2次元モデル ➢ 3次元点群モデル 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 3次元点群データと3次元モデルを統合した BIM/CIM モデル（位置情報を有する）
④点検	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 点検情報を3次元点群データに付与させる技術を検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 点検情報を BIM/CIM モデルに付与（AR 等を活用した点検） ➢ BIM/CIM モデルのマーキングから点検・補修情報を閲覧可能
⑤検査	<ul style="list-style-type: none"> ➢ BIM/CIM モデルを活用した遠隔臨場による工事検査の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ BIM/CIM モデルを活用した遠隔臨場による工事検査の導入
⑥既設附属施設物の BIM/CIM モデル化	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 既設附属施設物の BIM/CIM モデル化は費用対効果の観点から検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 全路線の附属施設物の BIM/CIM モデル化（3次元 CAD データ化） ※位置情報を有する3次元 CAD データ作成（点群との重ね合わせ）

2. BIM/CIM の導入

2.1. BIM/CIM 導入の基本方針

BIM/CIM 導入の基本方針は以下とする。

- (1) 設計、施工、点検、補修等の各事業段階で BIM/CIM を導入するにあたり、それぞれの段階に応じた目的と効果を明確にして BIM/CIM モデルを活用する。
- (2) 後工程の業務や将来の維持管理においても継続的に活用することで、事業全体での生産性向上を図る。

(解説)

- (1) 設計、施工、点検、補修等の各段階で BIM/CIM を導入するにあたっては、首都高と受注者及びその他の関係者との間での情報共有の効率化や合意形成の迅速化など、各業務内容に応じた BIM/CIM 活用目的や期待する効果を明確にするとともに、経済性も考慮して BIM/CIM モデルを活用する。3次元モデルを用いた場合の活用効果例については後述の 2.2～2.3 のほか、5.1 の活用事例も併せて参照されたい。

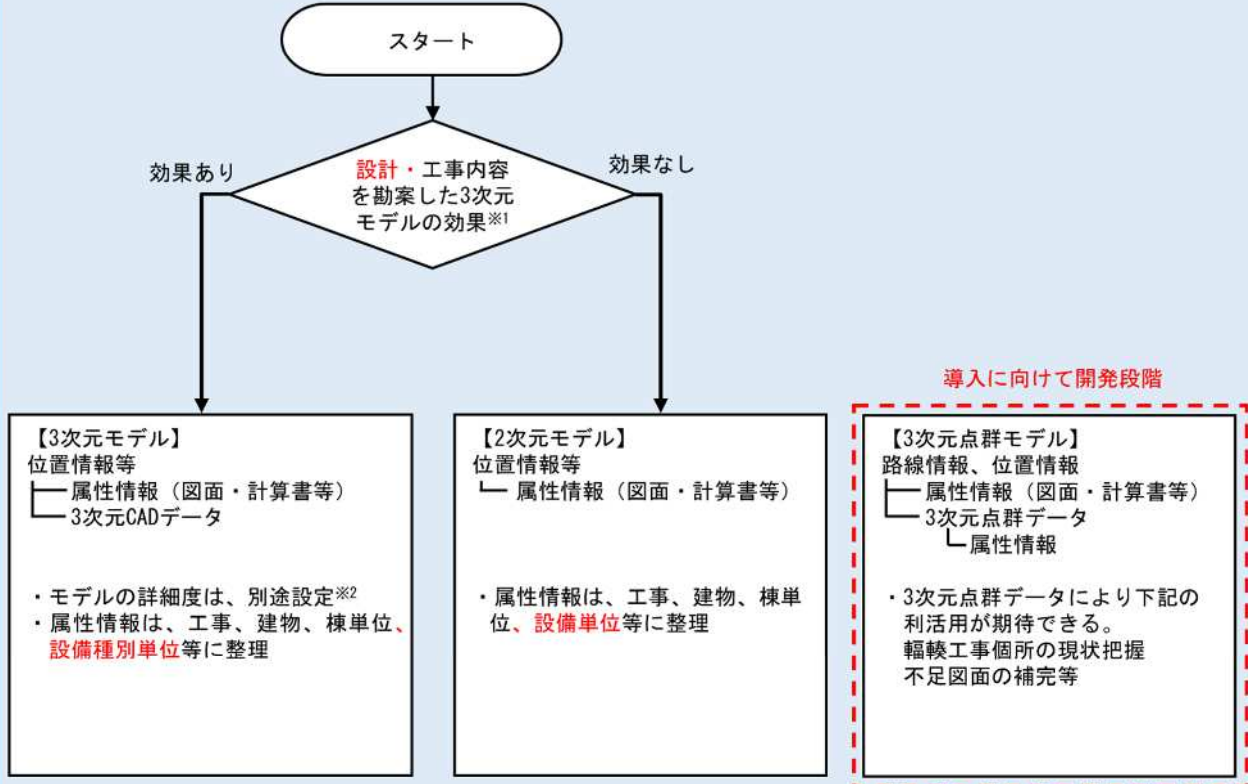
当該業務で作成する BIM/CIM モデルは、「1.4 BIM/CIM モデルの種類」で述べた通り 3種類のモデルがあり、作成するモデルの特性から建設・更新事業（設計、施工）と維持修繕事業（点検、補修等）の事業区分で使い分けることとしたが、後者であっても附属施設物の改修等による更新工事も考えられる。また、現時点では、3次元点群モデルの詳細仕様は開発段階である。参考に BIM/CIM モデル選定の基本フロー（図 3）を示す。BIM/CIM モデルの選定において、判断が困難な場合は技術部施設技術課に相談されたい。

- (2) 各段階で作成・更新した BIM/CIM モデルは、後工程の業務や将来の維持管理のほか、資産区分や使用者等が輻輳している附属施設物など、必要かつ正確な情報を一元的に管理することで、継続的に BIM/CIM 導入の効果を期待できる。首都高及び受注者は、BIM/CIM 導入による成果（BIM/CIM モデル、属性情報等）を後工程に確実に伝達することを念頭に置いて業務を実施する。首都高は、受注者から受領した成果物を i-DREAMs と連携させて的確に管理し、首都高の全路線の情報を一括管理することで、継続的に活用し、事業全体での生産性向上を図る。

BIM/CIMモデル選定の基本フロー

【前提条件】

・事業段階や目的・効果に応じたBIMモデルを選定し適用



※1：効果とは、3次元モデルを作成することで完成イメージの共有化等による生産性向上を指す。詳細は本ガイドランの2章2節以降を参照されたい。なお、道路附帯機械設備及び道路附帯電気通信設備の3次元モデルは、設備周辺の道路構造物等の3次元CADデータまたは3次元点群データと組み合わせて利用することを前提とする。

※2：3次元モデルの詳細度等については、本ガイドラインの3章2節を参照

図 3. BIM/CIM モデル選定の基本フロー

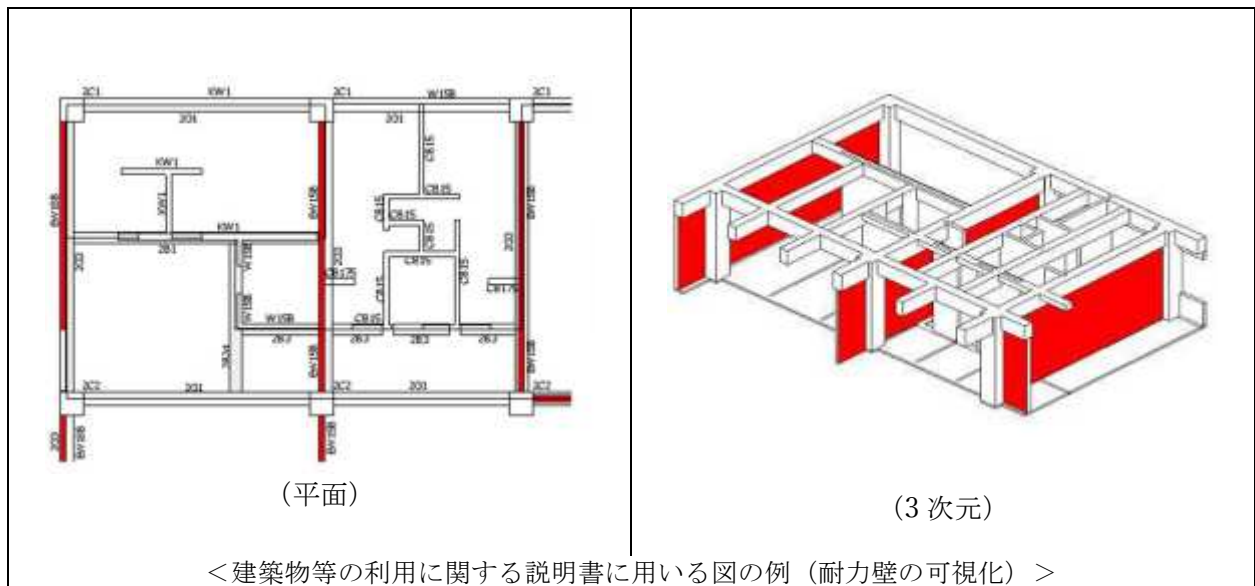
2.2 設計段階における BIM/CIM の活用

設計段階では、関係法令に基づく建築物の形状、周辺環境、設備配管の干渉等の確認等で BIM/CIM を活用する。

(解説)

設計段階での業務内容に応じて BIM/CIM の活用方法や期待する効果を明確にした上で、業務を実施する。設計段階では主に以下のような効果を想定している。

- 首都高と受注者間における情報共有の効率化、合意形成の迅速化
- 意思決定の迅速化
- 情報の一元管理による資料検索の効率化
- 可視化による景観詳細検討の効率化
- 対象構造物や周辺構造物の可視化による構造物の取り合い確認の高度化
- 可視化による照査作業の効率化と品質向上
- 将来の点検・補修作業を想定した動線検討の効率化・高度化
- 可視化による関係者協議の効率化や合意形成の迅速化
- 後工程における数量算出、積算の効率化
- 法令に基づく申請等の効率化
- 資産区分、使用者等の識別
- 干渉等の設計上のエラーの可視化による早期発見、生産性の向上
- 斜線規制や天空率等の法的制限の可視化



出典：国交省 官庁営繕事業における BIM 活用ガイドライン（令和6年3月）

図4. 設計段階での活用イメージ

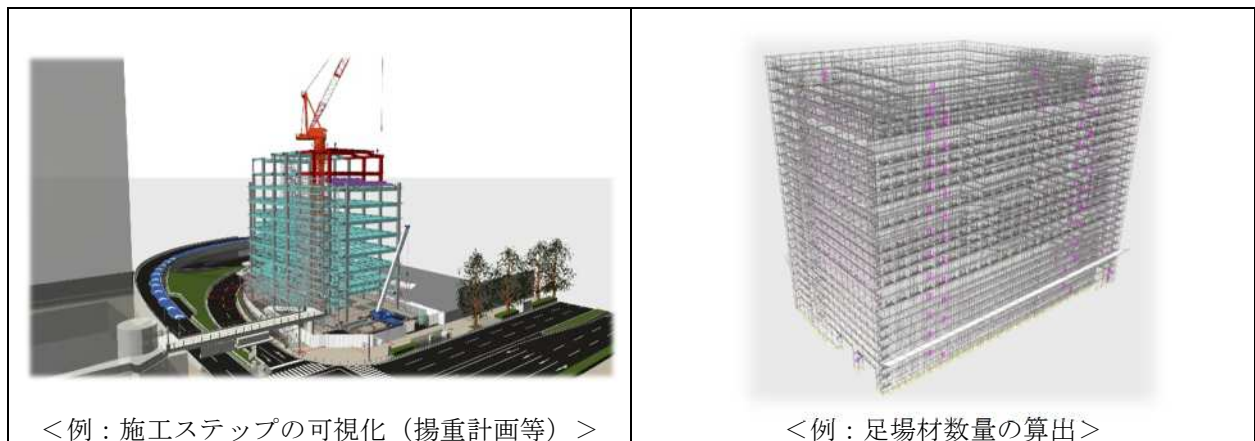
2.2. 施工段階における BIM/CIM の活用

施工段階では、建設・更新事業、維持修繕事業における施工計画検討や作業安全性確認等で BIM/CIM を活用する。

(解説)

施工段階での業務内容に応じて BIM/CIM の活用方法や期待する効果を明確にした上で、業務を実施する。施工段階では主に以下のような効果が期待できる。

- 首都高と受注者間における情報共有の効率化、合意形成の迅速化
- 意思決定の迅速化
- 情報の一元管理による資料検索の効率化
- 対象施設物や施工手順等の可視化による施工計画検討や工程管理の効率化
- 対象施設物や施工手順等の可視化による安全性確認作業の効率化と安全性の向上
- 輻輳する他工事との工事調整効率化
- 施工記録等の一元管理による品質管理、施工管理の効率化
- 計測機器での計測結果と BIM/CIM モデルの比較等による出来形管理の効率化・検査の高度化
- ICT との連携による情報化施工の推進
- 可視化による関係者協議の効率化や合意形成の迅速化
- 後工程（維持管理）において材料・機器情報等の属性情報を活用した劣化・損傷・障害等の原因究明の迅速化、高度化
- 後工程（維持管理）において過去の施工計画書等の活用により施工計画の迅速化、高度化



出典：日本建設業連合会 施工 BIM のスタイル（2020 年度）

図 5. 施工段階での活用イメージ

2.3. 点検・補修等の段階における BIM/CIM の活用

点検・補修等の段階では、損傷状況の把握や補修方法の検討等で BIM/CIM を活用する。

(解説)

現在、維持修繕事業等（点検・補修等）における BIM/CIM については、検討中であるが、参考に記載する。点検・補修等の段階での業務内容に応じて BIM/CIM の活用方法や期待する効果を明確にした上で、業務を実施する。点検・補修段階では主に以下のような効果が期待できる。

- 首都高と受注者間における情報共有の効率化、合意形成の迅速化
- 意思決定の迅速化
- 情報の一元管理による資料検索の効率化
- 点検・障害・補修履歴等の一元管理による情報確認の効率化
- 既施設物の可視化による現場状況把握の効率化、損傷・障害箇所特定や損傷状況確認の効率化
- 可視化による関係者協議の効率化や合意形成の迅速化
- 施設物、機器等の属性情報を活用した劣化・損傷・障害等の原因究明の迅速化、高度化
- 過去の施工計画書等の活用により施工計画の迅速化、高度化



< 損傷箇所特定や損傷状況確認の効率化 >



< 3次元点群モデルのイメージ（南池袋PA） >

図 6. 点検・補修等の段階での活用イメージ

3. BIM/CIM モデルの作成

3.1. BIM/CIM モデル作成の流れ

BIM/CIM モデル作成の流れは以下のとおりとする。

- (1) BIM/CIM を導入する工事、設計業務における BIM/CIM 活用目的や期待する効果等を首都高と受注者間で協議を行い、適切な BIM/CIM モデルの確認または選定する。
- (2) 作成する BIM/CIM モデルの選定後、BIM/CIM モデルを構成する属性情報を作成し、業務完了後に BIM/CIM 成果品として納品する。
- (3) 納品した BIM/CIM 成果品を i-DREAMs の路線情報や位置情報、管理台帳と関連付ける。

(解説)

図 7 に 2 次元モデル及び 3 次元モデルに関する BIM/CIM モデル作成までの作業フロー及び作業の対応者を示す。

- (1) BIM/CIM を導入する工事、設計業務では、首都高及び受注者は協議により、BIM/CIM 活用目的や期待する効果等を考慮して、作成する BIM/CIM モデルの確認または選定を行う。BIM/CIM モデル選定の詳細は「2. 1. BIM/CIM 導入の基本方針」を参照されたい。ただし、建築物、建物機械設備、建物電気設備の 3 次元(BIM)モデル作成において首都高が EIR の提示をした場合、受注者において EIR に基づき BEP を作成し、首都高へ提出する。

- (2) BIM/CIM モデル選定後、受注者は、首都高から貸与された過去の業務成果等（しゅん功図書、3 次元点群データ、過年度の BIM/CIM 成果品等）を活用して、BIM/CIM モデルを構成する属性情報を作成する。属性情報には、工事、設計業務において作成した設計・施工に関わる全てのデータが含まれる。維持管理段階において有用となることが想定される属性情報の具体例を以下に示す。なお、工事・設計ごとで属性情報量にバラつきが生じることを避ける観点で、具体例のほかに維持管理において有用とされるものはすべて属性情報としてモデルに関連付けることとする。作成した属性情報がどの建物や附属施設物の種別に関連付くかを示す属性情報ファイル対応表を作成し、工事しゅん功後に首都高速道路が指定する者^(※1)に電子納品とともに納品する。

[属性情報の具体例]

- ・ 道路附帯機械設備
設計計算書（機器選定計算書、耐震強度計算書、防振装置計算書等）、仕様書（製作仕様書、計画曲線・運転特性等）、制御仕様書（機能仕様書、画面仕様書等）、マニュアル（取扱説明書）等
- ・ 道路附帯電気通信設備
設計計算書（強度計算書、管径選定書、電圧降下計算書等）、仕様書（機器仕様書、インターフェース仕様書等）、マニュアル（取扱説明書）等

- (3) 首都高速道路が指定する者^(※1)は、納品された BIM/CIM を構成する属性情報を i-DREAMs の路線や位置情報、管理台帳に関連付けを行う。これによって首都高が定義する BIM/CIM モデルが完成する。

属性情報の作成方法や電子納品の方法については、「電子納品等運用マニュアル」及び

「BIM/CIM 成果品作成マニュアル（施設編）」を参照し、疑義が生じた場合は技術企画課及び施設技術課に相談されたい。

※1：首都高速道路が指定する者とは、現状では「(一財) 首都高速道路技術センター」を指す。

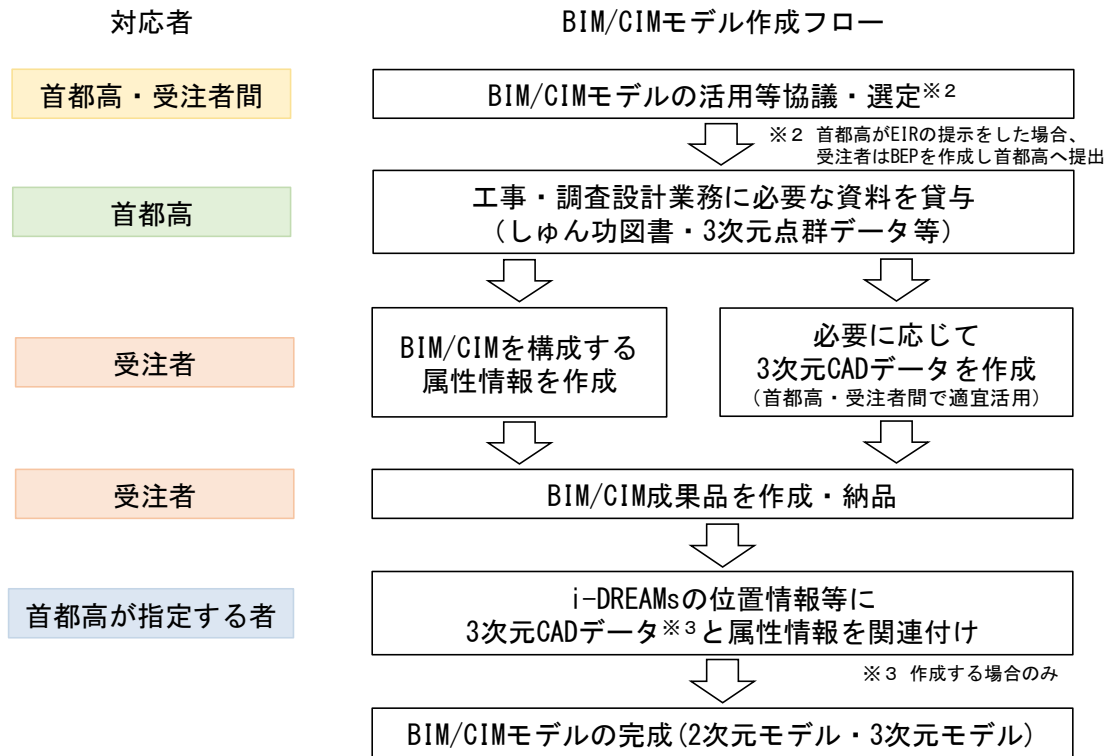


図 7. BIM/CIM モデル作成フローイメージ(2次元モデル・3次元モデル)

3.2. 3次元モデル

3次元モデルの作成及び閲覧方法は、以下のとおりとする。

- (1) 3次元モデルでは、i-DREAMsのGISプラットフォーム上の路線に、対象構造物の3次元CADデータ及び附属施設物単位等で区分した属性情報を関連付けたBIM/CIMモデルを作成または更新する。
- (2) BIM/CIMモデルは、i-DREAMs上で附属施設物単位等を指定することにより閲覧することができる。
- (3) 3次元CADデータの詳細度は、設計・工事種別や各事業段階における利用目的等に応じて、首都高と受注者の協議により決定する。

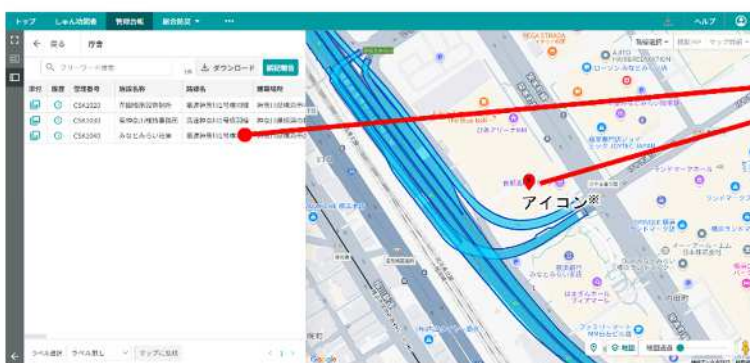
(解説)

- (1) 3次元モデルはi-DREAMsのGISプラットフォーム上の路線情報(ポリライン)、位置情報(アイコン)に、対象附属施設物の3次元CADデータ及び、附属施設物単位等に整理された属性情報(設計計算書、仕様書等)を関連付けたモデルである。3次元CADデータを活用することによる効果が期待できる事業段階に適用する。

3次元モデルでの属性情報の付与とは、附属施設物単位等に整理し作成した属性情報をi-DREAMsのGISプラットフォーム上の路線情報、位置情報、管理台帳に関連付けることを意味する。属性情報は、工事件名、施工業者等の基本情報、設計計算書、仕様書等で構成されている。附属施設物単位等で整理することを基本とする。詳細については、「BIM/CIM成果品作成マニュアル(施設編)」を参照されたい。

- (2) 路線情報、位置情報に関連付けられたBIM/CIMモデルは、i-DREAMs上で参照したい箇所の路線情報、位置情報を指定することで閲覧できる(図8、図9、図10)。

i-DREAMs画面(管理台帳レコード、GIS上アイコン・径間を選択)



※アイコンの選択による表示は、管理台帳レコードに該当する緯度経度情報の登録が必要

3次元CAD・属性情報一覧表示



図8. 3次元モデルからの属性情報の閲覧イメージ

i-DREAMs画面(管理台帳レコード、GIS上アイコン・径間を選択)



※1: 径間の選択による表示は、管理台帳レコードに該当する橋脚番号の登録が必要
 ※2: アイコンの選択による表示は、管理台帳レコードに該当する緯度経度情報の登録が必要

3次元CAD・属性情報一覧表示

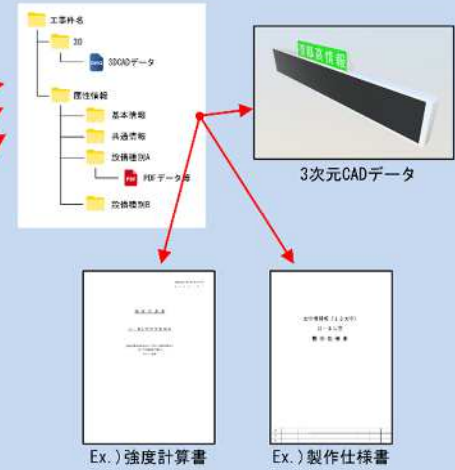


図 9. 3次元モデルからの属性情報の閲覧イメージ(道路附属機械設備)

i-DREAMs画面(管理台帳レコード、GIS上アイコン・径間を選択)



※1: 径間の選択による表示は、管理台帳レコードに該当する橋脚番号の登録が必要
 ※2: アイコンの選択による表示は、管理台帳レコードに該当する緯度経度情報の登録が必要

3次元CAD・属性情報一覧表示



図 10. 3次元モデルからの属性情報の閲覧イメージ(道路附属電気通信設備)

(3) 建築物における詳細度は、BIMモデルの活用目的に応じたBIMモデルを構成するBIMの部品(以下「オブジェクト」)の形状情報及び属性情報の詳細度合いを指す。目的に応じた適切な詳細度とし、過度な作り込みを求めるものとならないよう留意する。(詳細度の目安を別表1及び別表2で示す)

道路附属機械設備及び道路附属電気通信設備における3次元モデルの詳細度は、3次元CADデータの作り込みの細かさを示す形状情報の詳細度(Lod)(以下、Lodという)を基本とし、各事業段階での利用目的に応じて首都高と受注者の協議により決定する。なお、形状情報のみならず属性情報と組み合わせ、目的を達成できる効率的なモデルの検討を進めている。首都高のプロジェクト特性に応じて、効率的かつ効果的にBIM/CIMが活用できるように、活用目的に軸を置いた独自の詳細度を設定した。表6に国交省の詳細度定義との相違点を示す。相違点の詳細については「首都速道路におけるBIM/CIM導入ガイドライン(土木編)」を参照されたい。

道路附帯機械設備及び道路附帯電気通信設備における Lod は、将来的な土木構造物及び土木附属施設物との統合・連携を考慮して「首都速道路における BIM/CIM 導入ガイドライン（土木編）」の土木附属施設物に準拠する。Lod のレベル区分は表 7 に示すとおり Lod10 / 30 / 40high を定義する。作成した 3 次元モデルを将来に渡って維持管理に活用することが想定される場合、施工後の Lod は Lod30 以上を基本とする。Lod30 以上であれば、附属施設物の外形が正確であるため、維持管理時に十分活用できると判断した。本ガイドラインで定義していない附属施設物等を 3 次元モデルの対象とする際は、技術部施設技術課に相談されたい。

事業段階及び活用目的別の Lod を選定する際は表 8、9 を参考とされたい。また、附属施設物別の Lod の各レベルにおけるモデルの作り込みに関する参考例を表 10～12 に示す。技術部施設技術課では、表 10 に示す道路附帯機械設備の 3 次元 CAD 作成例や、表 11、12 のほか電気通信機器設計資料に掲載されている機器個別の 3 次元 CAD を作成しているため、活用する場合は相談されたい。

表 6. Lod と従来の詳細度の相違点（橋梁）

形状情報 (Lod)		従来の詳細度 (国土交通省準拠)	
レベル	共通定義	レベル	共通定義
10	対象を記号や線、箱で表現	100	対象を記号や線、単純な形状でその位置を示したモデル。
20low	標準断面を連続化して表現 ※基本設計相当	200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。 標準横断で切土・盛土を表現、又は各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスイープさせて作成する程度の表現。
20high	主要な部材の存在が分かる程度で表現 ※概算設計相当		
30	主要な部材の配置と形状を正確に表現 ※実施設計相当	300	付属物等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。
40low	Lod30に加え、干渉懸念箇所の部材配置と形状を正確に表現 ※実施設計相当		
40high	Lod30に加え、全ての部材の配置と形状を正確に表現 ※実施設計相当	400	詳細度300に加えて、付属物、接続構造等の細部構造及び配筋も含めて、正確にモデル化する。
		500	対象の現実の形状を表現したモデル

表 7. 道路附帯機械設備及び道路附帯電気通信設備の Lod のレベル

形状情報 (Lod)	
レベル	共通定義
10	対象を記号や線、箱で表現
30	設備の外形状を細部構造を除き正確に表現
40high	設備の外形状を正確に表現

表 8. 道路附帯機械設備の事業段階・活用目的別のLod選定表

3次元CADデータを活用すると有効な活用目的と、活用目的に応じた形状情報Lod組み合わせ例

3次元CADモデルが有効だと考えられる活用目的	事業段階		考えられる組み合わせ例 ※最低限必要なLodを示す。	
	●：設計	▲：施工	道路附帯機械設備	土木構造物：注1
1. 機器配置検討、系統・配線ルート検討				
・配管配線ルートのイメージ共有	●	▲	Lod10	Lod20high
・附属施設物の配置検討（設置スペース、搬入ルート）	●	▲	Lod10	Lod30
・附属施設物の視認性の確認	●	▲	Lod10	Lod30
・建築限界の確認	●	▲	Lod10	Lod30
・周辺構造物との離隔の確認	●	▲	Lod10	Lod30
2. 景観検討				
・附属施設物が景観性に与える影響の確認	●		Lod10	Lod20low
3. 現地踏査での活用				
・MRを用いた現地確認（出来形イメージ、周辺構造物との取り合いの確認）	●	▲	Lod10	Lod20low
4. 施工計画検討（設計時、施工時）				
・3次元施工ステップ作成、3次元施工要領図作成	●	▲	Lod30	Lod20low
・4D施工工程作成	●	▲	Lod30	Lod20low
・狭隘部の部分的な施工性確認（機器及び配管ルート施工可否等）	●	▲	Lod30	Lod40low
5. 細部構造の干渉チェック				
・土木構造物、土木附属施設物又は附属施設物との部分的な干渉チェック	●	▲	Lod30	Lod30
・狭隘部の搬入搬出の干渉チェック	●	▲	Lod30	Lod40low
6. 保守性の確認				
・設備の組み立て（分解）など、保守点検スペースの確認	●	▲	Lod30	Lod30
・設備の扉の開きなど、保守点検スペースの確認	●	▲	Lod30	Lod30
7. 数量の算出				
・配管（配線）長を算出したい	●	▲	Lod30	Lod30
・附属施設物の数量を算出したい	●	▲	Lod30：注2	Lod30
8. 施工現場でのバーチャル活用（製作、施工現場での活用）				
・VRを用いた各種シミュレーション（施工・安全教育等）を行いたい		▲	Lod30：注3	Lod30
・換気所の風路、ジェットファン等のCFD解析	●	▲	Lod10	Lod30
9. 維持管理における活用				
・点検結果を視覚化する3次元プラットフォームとしての活用	●	▲	Lod40high	Lod30
10. 関係機関協議や打ち合わせでのイメージ共有に活用				
・協議で確認したい事項に特化したモデル作成 （上記1～8の活用方法に応じたモデル作成）	●	▲		
備考				
注1：首都高速道路におけるBIM/CIM導入ガイドライン（土木編）を参照すること。また、附属施設物を3次元で検討する場合は基本的に道路構造物のモデル化が必須となる。				
注2：金物等の細かい部材の数量算出が必要な場合はLod40highまでモデル化が必要。				
注3：モデルの見え方に違和感が無いよう調節が必要。				

表 9. 道路附帯電気通信設備の事業段階・活用目的別のLod選定表

3次元CADデータを活用すると有効な活用目的と、活用目的に応じた形状情報Lod組み合わせ例

3次元CADモデルが有効だと考えられる活用目的	事業段階		考えられる組み合わせ例 ※最低限必要なLodを示す。	
	●：設計 ▲：施工		道路附帯電気通信設備	土木構造物：注1
1. 機器配置検討、系統・配線ルート検討				
・配管配線ルートのイメージ共有	●	▲	Lod10	Lod20high
・附属施設物の配置検討（設置スペース、搬入ルート）	●	▲	Lod10	Lod30
・附属施設物の視認性の確認	●	▲	Lod10	Lod30
・建築限界の確認	●	▲	Lod10	Lod30
・周辺構造物との離隔の確認	●	▲	Lod10	Lod30
2. 景観検討				
・附属施設物が景観性に与える影響の確認	●		Lod10	Lod20low
3. 現地踏査での活用				
・MRを用いた現地確認（出来形イメージ、周辺構造物との取り合いの確認）	●	▲	Lod10	Lod20low
4. 施工計画検討（設計時、施工時）				
・3次元施工ステップ作成、3次元施工要領図作成	●	▲	Lod30	Lod20low
・4D施工工程作成	●	▲	Lod30	Lod20low
・狭隘部の部分的な施工性確認（配線路施工可否等）	●	▲	Lod30	Lod40low
5. 細部構造の干渉チェック				
・土木構造物、土木附属施設物又は附属施設物との部分的な干渉チェック	●	▲	Lod30	Lod30
・狭隘部の搬入搬出の干渉チェック	●	▲	Lod30	Lod40low
6. 保守性の確認				
・設備の扉の開きなど、保守点検スペースの確認	●	▲	Lod30	Lod30
7. 数量の算出				
・配線長を算出したい	●	▲	Lod30	Lod30
・附属施設物の数量を算出したい	●	▲	Lod30：注2	Lod30
8. 施工現場でのバーチャル活用（製作、施工現場での活用）				
・VRを用いた各種シミュレーション（施工・安全教育等）を行いたい		▲	Lod30：注3	Lod30
・照明環境、電波環境シミュレーションを行いたい	●	▲	Lod10	Lod30
9. 維持管理における活用				
・点検結果を視覚化する3次元プラットフォームとしての活用	●	▲	Lod40high	Lod30
10. 関係機関協議や打ち合わせでのイメージ共有に活用				
・協議で確認したい事項に特化したモデル作成 （上記1～8の活用方法に応じたモデル作成）	●	▲		
備考				
注1：首都高速道路におけるBIM/CIM導入ガイドライン（土木編）を参照すること。また、附属施設物を3次元で検討する場合は基本的に道路構造物のモデル化が必須となる。				
注2：金物等の細かい部材の数量算出が必要な場合はLod40highまでモデル化が必要。				
注3：モデルの見え方に違和感が無いよう調節が必要。				

表 10. 道路附帯機械設備の Lod 定義

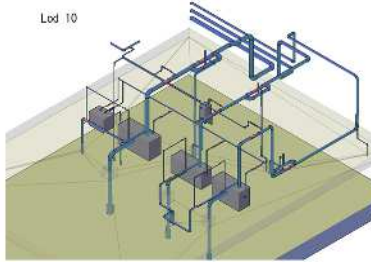
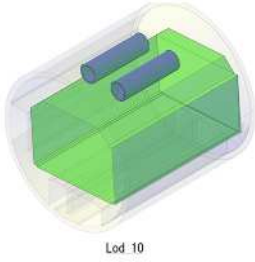
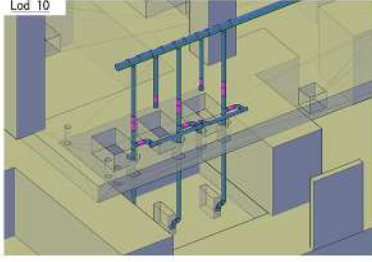
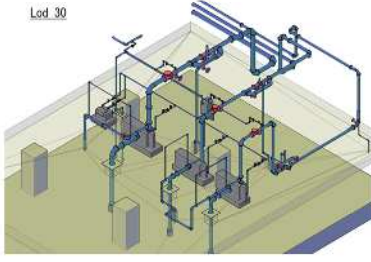
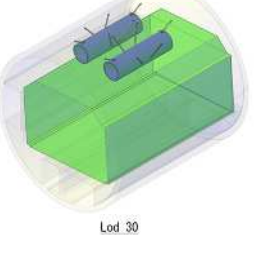
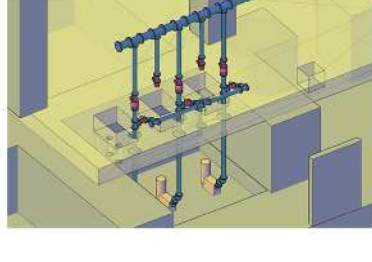
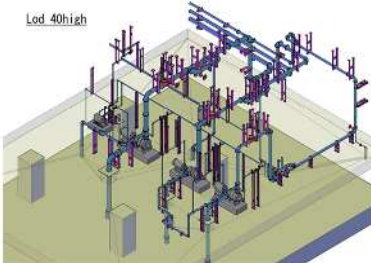
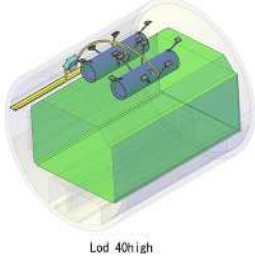
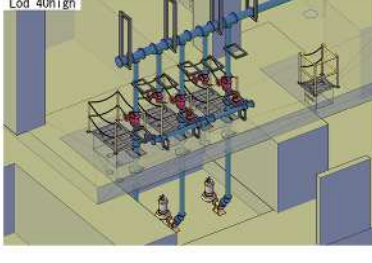
レベル	共通定義	機械設備全般	①水噴霧ポンプ設備	②ジェットファン設備	③排水ポンプ設備
10	対象を記号や線、箱、円柱スイープで表現	形状：単純な形状(直方体、円柱、スイープ形状)で表現 寸法：正確に表現			
30	設備の外形状を細部構造を除き正確に表現	形状：単純な形状の組み合わせで表現 寸法：正確に表現 形状情報は詳細度10と大差ないものでよいが、必要により属性情報を追加し、構成、配置、諸元数値等が確認できる程度のモデル			
40high	設備の外形状を正確に表現	形状：正確に表現 寸法：正確に表現 溶接：表現しない 金物、リブ：正確に表現 ボルト、蝶番等：任意 必要により製造者や製品番号等施工に関する属性情報を追加したモデル			

表 11. 道路附帯電気通信設備 (1/2) のLod 定義

レベル	共通定義	電気通信設備全般	①配線及び配線路	②受変電設備	③道路照明設備	④標識設備
10	対象を記号や線、箱で表現	形状:直方体 寸法:正確に表現				
30	設備の外形形状を細部構造を除き正確に表現	形状:正確に表現 寸法:正確に表現				
40high	設備の外形形状を正確に表現	形状:正確に表現 寸法:正確に表現 溶接:表現しない 金物、リブ:正確に表現 ボルト、蝶番等:任意				

表 12. 道路附帯電気通信設備 (2/2) のLod 定義

レベル	共通定義	電気通信設備全般	⑤通信設備	⑥交通管制設備	⑦トンネル非常用設備
10	対象を記号や線、箱で表現	形状: 直方体 寸法: 正確に表現		 	 
30	設備の外形状を細部構造を除き正確に表現	形状: 正確に表現 寸法: 正確に表現		 	 
40high	設備の外形状を正確に表現	形状: 正確に表現 寸法: 正確に表現 溶接: 表現しない 金物、リブ: 正確に表現 ボルト、蝶番等: 任意		 	 

3.3. 2次元モデル

2次元モデルの作成及び閲覧方法は、以下のとおりとする。

- (1) 2次元モデルでは、i-DREAMsのGISプラットフォーム上の路線情報（ポリライン）、位置情報（アイコン）、管理台帳に、附属施設物単位等で区分した属性情報を関連付けたBIM/CIMモデルを作成または更新する。
- (2) BIM/CIMモデルは、i-DREAMs上で附属施設物単位等を指定することにより閲覧することができる。

(解説)

- (1) 2次元モデルは、i-DREAMsのGISプラットフォーム上の路線情報（ポリライン）、位置情報（アイコン）、管理台帳に附属施設物単位等で換気所やパーキングエリアなどの構造物の属性情報を関連付けたモデルである。

2次元モデルでの属性情報の付与とは、附属施設物単位等に整理し作成した属性情報をi-DREAMsの管理台帳やGISプラットフォーム上の位置情報に関連付けることを意味する。属性情報は、工事等の基本情報、設計計算書、仕様書等で構成されている。詳細については、「BIM/CIM成果品作成マニュアル（施設編）」を参照されたい。

なお、2次元モデルで作成する属性情報は、3次元モデルや3次元点群モデルにも適用されることから、首都高のBIM/CIMモデルとして最低限作成する必要があるモデルである。

- (2) 位置情報に関連付けられたBIM/CIMモデルは、i-DREAMs上で参照したい箇所の路線情報、位置情報を指定することで閲覧できる（図11及び図12）。

i-DREAMs画面(管理台帳レコード、GIS上アイコン・径間を選択)



図 11. 2次元モデルからの属性情報の閲覧イメージ

3.4. 3次元点群モデル(参考)

3次元点群モデルの作成及び閲覧方法は、以下のとおりとする。

- (1) 3次元点群モデルでは、i-DREAMsのGISプラットフォーム上の路線情報(ポリライン)、位置情報(アイコン)、管理台帳に、3次元点群データ及び附属施設物単位等で区分した属性情報を関連付け、さらに3次元点群データには損傷単位の属性情報を関連付けたBIM/CIMモデルを作成または更新する。
- (2) BIM/CIMモデルは、i-DREAMs上で附属施設物単位等を指定することにより閲覧することができる。また、3次元点群データに関連付けた損傷位置を選択することにより、損傷単位の属性情報を閲覧することができる。

(解説)

- (1) 3次元点群モデルはi-DREAMsのGISプラットフォーム上の路線情報(ポリライン)、位置情報(アイコン)、管理台帳に、対象附属施設物の3次元点群データ及び附属施設物単位等に整理された属性情報(設計計算書、仕様書等)を関連付け、さらに、3次元点群データは属性情報(点検情報、補修情報等)を関連付けたモデルである。維持修繕事業での点検や補修工事において、適用するモデルである。

なお、3次元点群モデルは、現時点では開発中であるが将来的には点検時に3次元点群データに損傷位置をタグ等によって表示し、属性情報(点検情報)を付与する。これらのデータを補修工事において引継ぎ、活用・更新することで補修情報を付与することを想定している。現時点では構想段階だが、維持修繕事業において飛躍的な生産性の向上が期待できるものである。

- (2) 路線情報、位置情報、管理台帳に関連付けられたBIM/CIMモデルは、i-DREAMs上で参照したい箇所の路線等を指定することで閲覧できる。また、3次元点群モデル上の損傷位置を表すピンを指定することで、損傷単位の属性情報(点検情報や補修情報等)を閲覧できる(図13)。

i-DREAMs画面(GIS上アイコン等を選択)

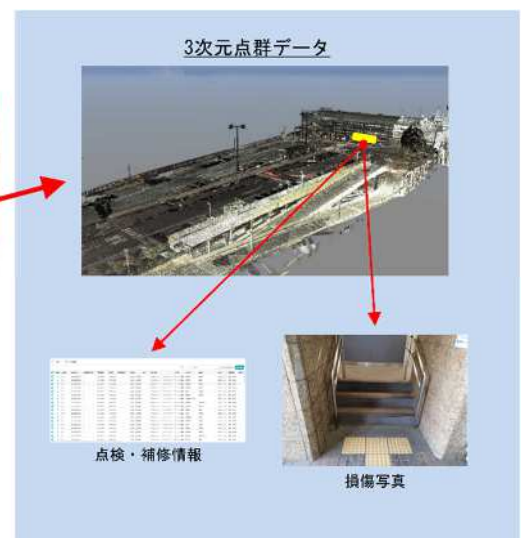
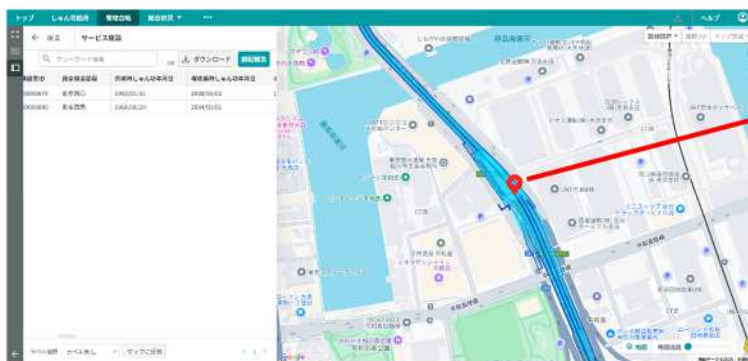


図13. 3次元点群モデルからの属性情報の閲覧イメージ(平和島(上)PA)

3.5. 各データのファイル形式と使用するソフトウェア

BIM/CIM で扱うデータのファイル形式は一般的なもの（国土交通省のガイドライン等で規定されている場合はその形式）とし、首都高と受注者間で事前に取り決める。受注者が異なるファイル形式で作業を行う場合は、作業完了後にファイル形式を変換し、変換前のデータと合わせて納品する。データを作成・編集する際に使用するソフトウェアは、関連する検定等がある場合はそれに認定されたものとし、その他は一般的に使用されているものとする。

(解説)

(1) 首都高の BIM/CIM で扱うデータのファイル形式は、表 14 に示す一般的なもの（国土交通省のガイドライン等で規定されている場合はその形式）とし、首都高と受注者間で事前に取り決める。受注者がモデル作成等の作業を行う際のファイル形式は任意とし、取り決めと異なる形式で作業する場合は、作業完了後に取り決めたファイル形式を変換して変換前と変換後の両方のデータを納品する。

データの作成・編集及び閲覧に使用するソフトウェアは、関連する検定（IFC 検定、OCF 検定等）がある場合はその検定に認定されたものとし、それ以外は一般的に使用されているものとする。

表 14. 各データのファイル形式

対象データ	種別	ファイル形式
3次元モデル		
3次元CADデータ	オリジナルデータ	(任意) ※1
	共通フォーマットデータ	IFC ※2
	3D PDF データ (3D モデルなどを PDF 化したもの)	PDF
3次元点群データ	オリジナルデータ	(任意) ※1
	レーザー測量や写真測量で計測した点群データ	LAS
	点群データをテキスト形式に変換したデータ	CSV
属性情報 ドキュメント	オリジナルデータ	(任意) ※1
	PDF データ	PDF
CAD 図面	オリジナルデータ	(任意) ※1
	共通フォーマットデータ (CAD データ)	SFC ※3
写真、画像	一般的なデジタルカメラ (スマートフォンなどのカメラ機能を含む) で撮影した写真、画像編集ソフトウェア等で作画・編集した画像データなど	JPG
		TIF

(※1) データ作成または編集を行った際のオリジナルデータで、ファイル形式は任意とする

(※2) IFC ファイルは IFC 検定合格ソフトウェア((一社)buildingSMART Japan)を使用し作成する。

(※3) SFC ファイルは OCF 検定認証ソフトウェア((一社)OCF)を使用し作成する。

4. その他

4.1. 首都高と受注者間の協議

業務の着手にあたり、首都高と受注者間での事前協議にて BIM/CIM の適用に関する事項を決定し、双方合意の上で業務を遂行する。

(解説)

首都高と受注者間での事前協議により決定する事項は、以下とする。

- BIM/CIM の活用目的と期待する効果
- 対象とする構造物
- 作成する BIM/CIM モデルの種類 (3次元モデル、2次元モデル、3次元点群モデル)
- 3次元モデルを選定する場合は、モデル詳細度
- 属性情報の種類と内容 (※1)
- 属性情報の整理方法 (径間単位、距離単位、工事単位など) (※1)
- 納品物のデータ形式 (※2)
- その他

(※1) 属性情報の詳細は「BIM/CIM 成果品作成マニュアル」を参照

(※2) データ形式の詳細は「3.5 ファイル形式と使用するソフトウェア」を参照

但し、建築物、建物機械設備、建物電気設備において首都高が EIR (別紙 1) の提示をした場合、受注者において EIR (別紙 1) に基づき BEP (別紙 2) を作成し首都高へ提出する。

4.2. 業務の引き継ぎ

作成した BIM/CIM モデルを設計、施工、点検、補修等の各事業段階に渡って共用し、有効活用していくために、BIM/CIM モデルを作成・更新した際の目的や BIM/CIM モデル詳細度を首都高と受注者とで共有し、後工程に確実に引き継ぐ。

(解説)

設計、施工、点検、補修等の各段階において、受注者は、作成・更新した BIM/CIM モデル（3次元モデルのみ）の納品時に、「BIM/CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」（以下、事前協議・引継書という）に事前協議で決定した内容と作成したモデルの内容を記載し、BIM/CIM モデルとともに納品する。受注者から納品された事前協議・引継書は首都高が管理し、後工程に確実に引き継ぐ。事前協議・引継書は、首都高が指定したテンプレートを利用して作成し、以下の内容を記載し、成果品の一部として納品する。

- BIM/CIM モデルの作成・更新の目的、範囲、詳細度、付与した属性情報
- 作成ソフトウェア、ファイル形式
- 後工程への引継事項、利用上の制約、留意点等

局・事務所名	
事業名等	

段階（設計/施工/点検/補修）			備考
事前協議時/納品時の別	事前協議時	納品時	
記入日（年月日）	2020/11/11	2022/2/18	
業務・工事名	〇〇補修基地新設工事		
工期	2020/11/11～2022/1/9	2020/11/11～2022/2/20	
発注者 担当課	設計担当課		
発注者 担当職員	設計担当者		
受注者 総括監督員			
受注者 主任監督員			
受注者 監督員			
受注者 監督員			
受注者 監督員			
受注者 会社名			
受注者 担当技術者			
座標系			
路線名	高速3号渋谷線		
工区名			
橋脚番号（始脚番号-終脚番号）			
所在地/住所			
対象構造物			
BIM/CIMモデルの作成・更新の目的	地元説明、施工計画		
新規/更新/未更新			
格納フォルダ名			
作成範囲			
ワイヤフレーム/サーフェイス/ソリッド			
詳細度			
作成ソフトウェア			
ファイル形式			
ファイルサイズ			
単位			
属性（内容、付与方法等）			
貸与品（前工程成果）の確認結果			
次工程への引継事項			
次工程への利用上の制約			
次工程への留意点等			
その他			

事前協議・引継書イメージ

5. 参考資料

5.1. 活用方法一覧

3次元CADデータ活用事例について、活用内容と効果について後述する。

活用事例1：照明環境シミュレーション..... Lod30～40high

5.2. 活用事例 1：照明環境シミュレーション

設計段階・施工段階
3Dデータを用いた照明シミュレーション（灯具変更による照度、輝度の確認等）

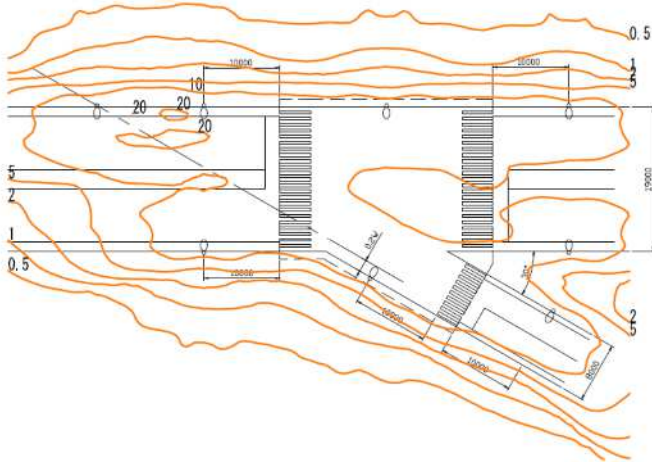
モデル情報

使用ソフトウェア：AutoCAD、3ds MAX（3次元CADデータ作成ソフト）
 iVR-360（照明環境シミュレーションシステム）
 詳細度：Lod30～40high（電気通信設備）、Lod20（道路構造物）

検証内容

従来方法の場合

- ・2次元図面による照度、輝度シミュレーション
- ・路面の明るさ、計算上のグレアのみ検証可能



凡 例

記 号	☉
建電協適合形式	KCE050-2(-J)
照明器具形式	RoadV6連続照明
定格光束 (lm)	5 800
保 守 率	0.7
灯 高 (m)	10
台 数	8
備 考	ポールヘッド形
クランプ角 (°)	10

照度及び計算範囲

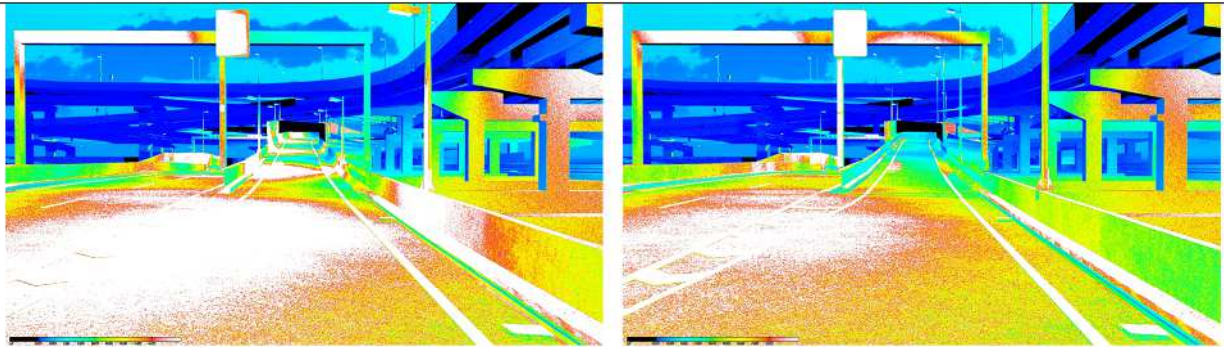
	交差点部
平均路面照度 (lx)	12.3
照度均斉度 (Min/Ave)	0.408

3次元CADデータ活用の場合

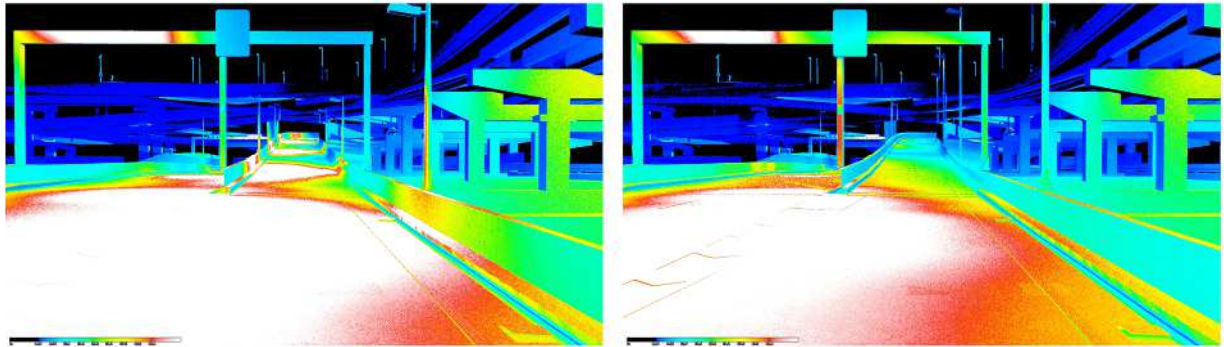
- ・3次元でシミュレーションすることで視野内すべての明るさや見えがかりを検証可能
 - ・照度、輝度を数値で表すことも可能
 - ・LED化及び照明方式の変更（ポール種別・灯具種別）によるシミュレーションも可能
- 【検証ケース①低ポール（高圧ナトリウム）からSポール（LED）による変更】**



見え方シミュレーション画像



輝度分布画像

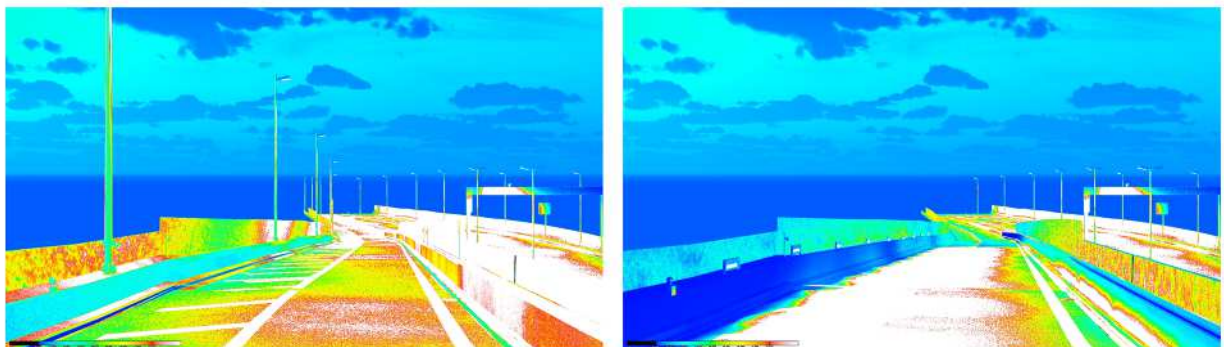


照度分布画像

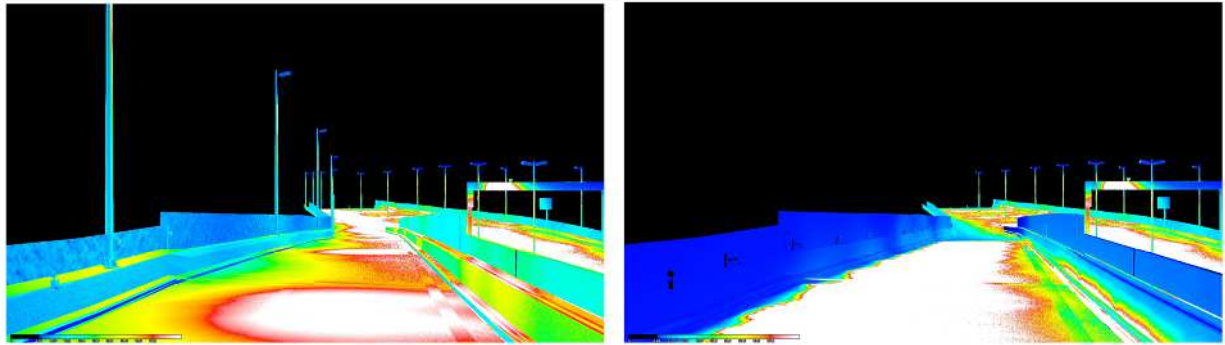
【検証ケース②Sポール（高圧ナトリウム）から高欄照明（LED）への変更】



見え方シミュレーション画像



輝度分布画像



照度分布画像

効果・今後の課題

定量的・定性的な評価

- ・ポールや壁面及び建築物の反射や影が反映されるため、シミュレーションの精度が高い。
- ・ドライバーから見た視界をリアルに再現できる。障害物と背景の輝度対比による視認性を検証できる。
- ・照明設計における照度、照度の計算は簡略化された手法のため、設置場所の実態に合わないことがある。（路面の反射率、r-tableなど）そのため、照明設計時の値とシミュレーション結果が一致しない。
- ・正確なシミュレーションを行う場合は路面や壁面の反射率を正確に設定する必要があり、反射率の測定を行うことが望ましい。

別紙 1 - 1 調査・設計業務 EIR 様式（指定項目、推奨項目を設定する場合）

【 】内は、各事業において設定し記載すること。

【●●設計業務】EIR

1. 目的

本 EIR（発注者情報要件）は、【●●設計業務】における BIM 活用に際して、首都高速道路株式会社（以下、首都高）が求める要件を示すことを目的とする。

2. BEP（BIM 実行計画書）の提出等

- (1) 受注者は、設計業務の着手に先立ち、本 EIR に基づき BEP を作成し、首都高へ提出すること。
- (2) BEP には、以下に掲げる事項を記載すること。

①使用する BIM ソフトウェアの種類とバージョン

②首都高への BIM データ（BIM モデルに加え、BIM 上での 2 次元による加筆も含めた全体の情報をいう。）の提示方法（PC 等の持込み、ビューア、クラウド利用等）

③次に掲げる BIM 活用の項目の実施内容等に関する事項

- ・ 3. (1) に掲げる指定項目
- ・ 3. (2) に掲げる推奨項目のうち、受注者が BIM 活用を行うもの
- ・ 3. (1) 又は (2) のいずれにも該当しない項目で、受注者が BIM 活用を行うもの

④成果品として提出する BIM データ等に関する事項

(3) BEP の書式は、原則として任意とする。（参考として様式例を別紙 2 に示す）

(4) 受注者は、BEP に記載する内容を変更する必要がある場合、指定項目に関する変更については、その都度あらかじめ首都高と受注者との間で協議の上、変更した BEP を首都高に提出する。指定項目以外の項目に関する変更については、必要に応じて履行途中で首都高への説明を行いつつ、設計業務の完了時に変更した BEP を発注者に提出する。

3. BIM 活用の項目及びその実施内容等

(1) 受注者は、下表に示す指定項目を実施する。

項目	目的	実施内容	実施時期
		(必要に応じ、BIM モデルの詳細度の目安（別表 1～3）、BIM モデルと連動しない箇所が分かる資料の例（別表 4）、モデリング・入力ルールに関する資料の例（別表 5）を示す。)	

(2) 受注者は、下表に示す推奨項目について、BIM 活用を行うことができる。（受注者の任意で実施するものとし、必要な費用が発生する場合は受注者の負担とする。）

項目 (例)	目的 (例)	実施内容 (例)	実施時期 (例)
建築物の外観及び内観（一部の提示）	首都高や関係協議先等との合意形成の円滑化	建築物の外観及び内観の形状が判断できればよく、材質の設定等は必要最小限とする。周辺建築物を入力する場合は、ボリュームが分かる程度とする。	基本設計 (後半段階)
設備計画の検討	納まりの検証の効率化	設備機器、配管等の納まりを検討する必要がある箇所について、機械設備及び電気設備の BIM モデルを作成し、設備計画の検討及び干渉チェックを行う。	基本設計 (後半段階)

(3) 受注者は、指定項目又は推奨項目いずれにも該当しない項目についても、BIM 活用を行うことができる。

(受注者の任意で実施するものとし、必要な費用が発生する場合は受注者の負担とする。)

4. 成果品として提出する BIM データ等

下表に示す成果品を、電子納品の対象として提出する。なお、成果品のうち BIM データについては、「首都高速道路における BIM/CIM 成果品マニュアル（施設編）」による。なお、推奨項目のみ設定する場合は、BIM データの提出は求めない。

5. データの共有

業務履行途中における BIM データ等の共有は求めない。ただし、ビューア等を用いて、発注者に対する設計内容の説明等をクラウド等の共有環境で行う場合は、首都高速道路株式会社と協議する。

6. その他

(1) BIM データ作成上の留意事項

- ・ 成果品として提出する BIM データ内に、機密性の確保に支障をきたす情報並びに特定の製品及び製造所に係る情報が含まれないようにする。

別表1 BIMモデルの詳細度の目安（基本計画段階）

				基本計画段階		
				担当	形状情報	属性情報
総合						
BIM	空間要素	空間(室、通路、ホール等)	A	諸室	室名、面積	
	意匠・構造要素	階高、地下深さ		A	レベル	階高
		構造体(意匠柱、梁、床(スラブ)、耐力壁)		A	意匠柱、床スラブ等意匠上の仮配置	—
		構造体に含まれない壁		A	—	—
		屋根、ひさし、バルコニー		A	大きさ・厚さ	—
		階段		A	構造種類	幅員
		EVシャフト		A	大きさ・着床階	—
		外装		A	形状・設計仕様	設計仕様
		外部、内部建具(一部)		A	—	—
		天井(一部)		A	—	—
		敷地の工作物等(主要な歩道、車道、駐車場、工作物等)		A	歩道・車道・駐車場	幅員・台数
電気設備						
BIM	設備要素	機器・盤類	E	概略外形寸法	用途	
機械設備						
BIM	設備要素	機器・盤類	E	概略外形寸法	用途	

別表2 BIMモデルの詳細度の目安（基本設計段階）

			基本設計段階		
			担当	形状情報	属性情報
総合					
BIM	空間要素	空間(室、通路、ホール等)	A	位置・寸法	室名、面積
	意匠要素	基準線、地盤面、寸法線	A	位置	スパン、階高
		構造体(意匠柱、梁、床(スラブ)、耐力壁)	A	位置・寸法	—
		構造体に含まれない壁	A	位置・寸法	—
		屋根、ひさし、バルコニー	A	位置・寸法	種類(S/RC)
		階段	A	位置・寸法	種類(S/RC)、設計仕様
		EVシャフト	A	位置・寸法	—
		外装	A	位置・寸法	種類(CW/PC/RC/ALC)
		外部、内部建具(一部)	A	位置・寸法、開き勝手	—
		天井(一部)	A	位置・寸法	—
		敷地の工作物等(主要な歩道、車道、駐車場、工作物等)	A	位置・寸法	—
構造					
BIM	意匠要素	構造耐力上主要な部分に該当するもの(柱、はり、スラブ等)	S	解析モデル範囲の柱、大梁、耐震壁、ブレース、基礎梁	解析モデル範囲の仮定断面情報、配置情報
		雑構造物(工作物、各種下地材など)	S	—	—
電気設備					
BIM	空間要素	空間要素	E	主要室	用途・性能の設定
	電気設備要素	機器・盤類	E	主要な床置電気機器	主要能力
機械設備					
BIM	空間要素	空間要素	M	主要室	用途・性能の設定
	機械設備要素	機器	M	主要な床置機器	主要能力

別表3 BIMモデルの詳細度の目安（実施設計段階）

			実施設計段階			
			担当	形状情報	属性情報	
総合						
BIM	空間要素	空間（室、通路、ホール等）	A	位置・寸法	室名、面積	
	意匠要素	基準線、地盤面、寸法線		A	位置	スパン、階高
		構造体（意匠柱、梁、床（スラブ）、耐力壁）		A	位置・寸法	—
		構造体に含まれない壁		A	位置・寸法	—
		屋根、ひさし、バルコニー		A	位置・寸法	種類（S/RC）
		階段		A	位置・寸法	種類（S/RC）、設計仕様
		EVシャフト		A	位置・寸法	—
		外装		A	位置・寸法	種類（CW/PC/RC/ALC）
		外部、内部建具（一部）		A	位置・寸法、開き勝手	—
		天井（一部）		A	位置・寸法	—
		敷地の工作物等（主要な歩道、車道、駐車場、工作物等）		A	位置・寸法	—
構造						
BIM	構造要素	構造体（柱、梁、スラブ、基礎、耐力壁、ブレース等）	S	位置・寸法	配筋情報	
電気設備						
BIM	空間要素	空間要素	—	—	—	
	電気設備要素	機器・盤類	E	位置・寸法	機番	
		幹線（ケーブルラック、干渉チェックに必要な範囲の配管）	E	位置・寸法	用途	
機械設備						
BIM	空間要素	空間要素	—	—	—	
	機械設備要素	機器	M	位置・寸法	機番	
		ダクト（干渉チェックに必要な範囲、フランジ・保湿等を除く）	M	位置・寸法	機番	
		配管（干渉チェックに必要な範囲、フランジ・保湿等を除く）	M	位置・寸法	機番	

注)・担当欄の凡例は次のとおり。

A：総合、S：構造、E：電気設備、M：機械設備

・「設計BIMワークフローガイドライン 建築設計三会（第1版）」をもとに作成している。

別表4 BIMモデルと連動しない箇所等が分かる資料（例）

分野	BIMを用いて作成した図面の名称	BIMモデルと連動しない箇所	CADによる図面修正箇所
総合			
構造			
電気設備			
機械設備			

別表5 モデリング・入力ルールに関する資料（例）

項目	記載内容
基準点	配置基準点、建物基準点、高さ方向基準点、建物方向
リンクファイル	建築・構造・設備などのファイル構成
作業分担の設定	作業領域の区分
グループ	モデルグループの使用箇所、命名規則
ビュー構成・命名規則	ビューとシートの構成、命名規則（管理番号）
オブジェクトタイプ・命名規則	オブジェクトタイプの構成、命名規則
線種	線種・線の高さの設定、命名規則
ハッチング種類	ハッチングの種類、命名規則
切断プロファイル	切断プロファイル使用箇所
その他モデル作成のルール	意匠上重要な視点からのパースや、納まりスケッチ等、設計意図伝達のためのビュー設定について 葉佩や廻り縁の入力の有無、壁厚の表現

注)「設計BIMワークフローガイドライン 建築設計三会（第1版）」をもとに作成している。

別紙2-1 調査・設計業務 BEP 様式

【●●設計業務】BEP

1. 使用する BIM ソフトウェアの種類、バージョン

ソフトウェアの種類	ソフトウェアのバージョン	使用範囲・使用内容
		総合
		構造
		電気設備
		機械設備

2. 発注者への BIM データの提示方法

PC 等の持込み、ビューア、クラウド利用等

3. BIM 活用の項目及びその実施内容等

3-1. EIR 3. (1)に掲げる指定項目

項目	実施内容	実施時期
	(必要に応じ、BIM モデルの詳細度を別表 1~3 のように示す。)	

3-2. EIR 3. (2)に掲げる推奨項目のうち、受注者が BIM 活用を行うもの

項目	実施内容	実施時期

3-3. 3-1.または 3-2.のいずれかにも該当しない項目で、受注者が BIM 活用を行うもの

項目	実施内容	実施時期

4 成果品 (EIR 4.に係る事項)

成果品	ファイル形式

別紙 1 - 2 工事 EIR 様式

【 】内は、各事業において設定し記載すること。

【●●工事】EIR

1. 目的

本 EIR(発注者情報要件)は、【●●工事】における BIM 活用に際して、首都高速道路株式会社(以下、首都高)が求める要件を示すことを目的とする。

2. BEP(BIM 実行計画書)の提出等

(1)受注者は、工事の着手に先立ち、本 EIR に基づき BEP を作成し、首都高へ提出すること。

(2)BEP には、以下に掲げる事項を記載すること。

①使用する BIM ソフトウェアの種類とバージョン

②首都高への BIM データ(BIM モデルに加え、BIM 上での 2 次元による加筆も含めた全体の情報をいう。)の提示方法
(PC 等の持込み、ビューア、クラウド利用等)

③次に掲げる BIM 活用の項目の実施内容等に関する事項

・3. (1)に掲げる推奨項目のうち、受注者が BIM 活用を行うもの

・3. (1)に該当しない項目で、受注者が BIM 活用を行うもの

(3)BEP の書式は、原則として任意とする。(参考として様式例を別紙 2 に示す)

(4)受注者は、BEP に記載する内容を変更する必要がある場合、必要に応じて履行途中で首都高への説明を行いつつ、工事の完了時に変更した BEP を首都高に提出する。

【(5)首都高は、設計業務成果品の設計 BIM データ(〇〇)について説明する BIM 伝達会議を開催し、受注者が活用することとした設計業務成果品の設計 BIM データを貸与する。この場合、受注者は、設計業務成果品の設計 BIM データを活用して行う BIM 活用の項目を BEP に記載する。】

3. BIM 活用の項目及びその実施内容等

(1)受注者は、下表に示す推奨項目について、BIM 活用を行うことができる。(受注者の任意で実施するものとし、必要な費用が発生する場合は受注者の負担とする。)

項目	目的	実施内容	実施時期

(2)受注者は、指定項目又は推奨項目いずれにも該当しない項目についても、BIM 活用を行うことができる。(受注者の任意で実施するものとし、必要な費用が発生する場合は受注者の負担とする。)

4. 成果品として提出する BIM データ等

下表に示す成果品を、電子納品の対象として提出する。なお、成果品のうち BIM データ については「首都高速道路における BIM/CIM 成果品マニュアル (施設編)」による。なお、推奨項目のみ設定する場合は、BIM データの提出は求めない。

5. データの共有

業務履行途中における BIM データ等の共有は求めない。ただし、ビューア等を用いて、発注者に対する設計内容の説明等をクラウド等の共有環境で行う場合は、首都高と協議する。

【●●工事】BEP

1. 使用するBIMソフトウェアの種類、バージョン

ソフトウェアの種類	ソフトウェアのバージョン	使用範囲・使用内容

2. 発注者へのBIMデータの提示方法

--

3. BIM活用の項目及びその実施内容等

3-1. EIR 3. (1)に掲げる推奨項目のうち、受注者がBIM活用を行うもの

項目	実施内容	実施時期

3-2. 3-1. に該当しない項目で、受注者がBIM活用を行うもの

項目	実施内容	実施時期

首都高速道路(株)

首都高速道路における BIM/CIM 導入ガイドライン（施設編）

2021年7月 制定
2022年10月 改編
2025年4月 改定

編集：首都高速道路株式会社 技術部 施設技術課
東京都千代田区霞が関 1-4-1

本要領の内容を転載・複写する場合にはご連絡下さい