

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)

旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)

差分

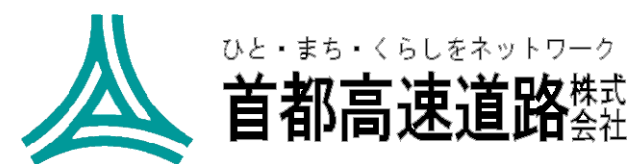
首都高速道路における CIM 導入ガイドライン

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン

2021年7月



2020年6月



首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 総論..... 1</p> <p>1.1. 本ガイドラインの位置づけ..... 1</p> <p>1.2. CIM の導入対象..... 2</p> <p>1.3. CIM 導入の目的と概要..... 3</p> <p>1.4. CIM モデルの種類..... 5</p> <p>1.5. CIM 関連資料..... 8</p> <p>1.6. CIM の現状と将来..... 9</p> <p>2. CIM の導入..... 11</p> <p>2.1. CIM 導入の基本方針..... 11</p> <p>2.2. 計画・調査段階における CIM の活用..... 13</p> <p>2.3. 設計段階における CIM の活用..... 14</p> <p>2.4. 施工段階における CIM の活用..... 15</p> <p>2.5. 点検・補修等の段階における CIM の活用..... 16</p> <p>3. CIM モデルの作成..... 17</p> <p>3.1. CIM モデル作成の流れ..... 17</p> <p>3.2. 3次元モデル..... 19</p> <p>3.3. 2次元モデル..... 21</p> <p>3.4. 3次元点群モデル..... 22</p> <p>3.5. 各データのファイル形式と使用するソフトウェア..... 23</p> <p>4. その他..... 24</p> <p>4.1. 首都高と受注者間の協議..... 24</p> <p>4.2. 業務の引き継ぎ..... 25</p> <p>4.3. 用語の定義..... 26</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p>1. 総論..... 1</p> <p>1.1. 本ガイドラインの位置づけ..... 1</p> <p>1.2. CIM の導入対象..... 2</p> <p>1.3. CIM 導入の目的と概要..... 3</p> <p>1.4. CIM モデルの種類..... 5</p> <p>1.5. CIM 関連資料..... 8</p> <p>1.6. CIM の現状と将来..... 9</p> <p>2. CIM の導入..... 11</p> <p>2.1. CIM 導入の基本方針..... 11</p> <p>2.2. 計画・調査段階における CIM の活用..... 13</p> <p>2.3. 設計段階における CIM の活用..... 14</p> <p>2.4. 施工段階における CIM の活用..... 15</p> <p>2.5. 点検・補修等の段階における CIM の活用..... 16</p> <p>3. CIM モデルの作成..... 17</p> <p>3.1. CIM モデル作成の流れ..... 17</p> <p>3.2. 3次元モデル..... 19</p> <p>3.3. 2次元モデル..... 21</p> <p>3.4. 3次元点群モデル..... 22</p> <p>3.5. 各データのファイル形式と使用するソフトウェア..... 23</p> <p>4. その他..... 24</p> <p>4.1. 首都高と受注者間の協議..... 24</p> <p>4.2. 業務の引き継ぎ..... 25</p> <p>4.3. 用語の定義..... 26</p>	
1. 総論	1. 総論	
1.1. 本ガイドラインの位置づけ	1.1. 本ガイドラインの位置づけ	
<p>本ガイドラインは、首都高速道路の建設・更新・維持修繕事業に CIM を導入する場合の目的、効果、CIM モデルの構成・作成方法、首都高と受注者等の役割等に関する基本的な考えを示したものである。</p> <p>(解説)</p> <p>CIM とは、Construction Information Modeling/Management の略であり、計画・調査・設計段階から 3次元モデルを導入し、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、生産性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」等を組合せたものが CIM モデルと定義されている。</p> <p>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に 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 CIM 導入の目的、期待する効果、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、</p>	<p>本ガイドラインは、首都高速道路の建設・更新・維持修繕事業に CIM を導入する場合の目的、効果、CIM モデルの構成・作成方法、首都高と受注者等の役割等に関する基本的な考えを示したものである。</p> <p>(解説)</p> <p>CIM とは、Construction Information Modeling/Management の略であり、計画・調査・設計段階から 3次元モデルを導入し、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、生産性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」等を組合せたものが CIM モデルと定義されている。</p> <p>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 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 CIM 導入の目的、期待する効果、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</p>	

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
<p>現段階における基本的な考えを本ガイドラインに整理した。本ガイドラインでは、3 種類の CIM モデル (3 次元モデル、2 次元モデル、3 次元点群モデル) を定義し、事業段階や目的、効果に応じてモデルを選択することとした。これらについては次節以降で詳細を述べる。</p> <p>本ガイドラインを参考に、適用する事業の特性や状況に応じて首都高と受注者で協議の上、CIM の適用を行うものであり、CIM モデルの作成方法等は、本ガイドラインに記載されたもの全てに準拠することを求めるものではない。なお、国交省の動向や CIM 適用工事による検討結果を反映し、本ガイドラインは随時更新していく。</p> <p>建築物・機械設備・電気通信設備等の附属施設物については、BIM (Building Information Modeling/Management) 導入対象と定義している。詳細は「首都高速道路における BIM 導入ガイドライン」を参照されたい。</p>	<p>基本的な考えを本ガイドラインに整理した。本ガイドラインでは、3 種類の CIM モデル (3 次元モデル、2 次元モデル、3 次元点群モデル) を定義し、事業段階や目的、効果に応じてモデルを選択することとした。これらについては次節以降で詳細を述べる。</p> <p>本ガイドラインを参考に、適用する事業の特性や状況に応じて首都高と受注者で協議の上、CIM の適用を行うものであり、CIM モデルの作成方法等は、本ガイドラインに記載されたもの全てに準拠することを求めるものではない。なお、国交省の動向や CIM 適用工事による検討結果を反映し、本ガイドラインは随時更新していく。</p>	追加
1.2. CIM の導入対象	1.2. CIM の導入対象	
<div data-bbox="92 699 1448 800" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>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土木構造物及び土木附属施設物に関わる調査・設計業務、工事とする。</p> </div> <p>(解説)</p> <p>CIM の導入対象は、試行工事による CIM 導入検討の結果、原則として、建設・更新事業及び維持修繕事業における土木構造物及び土木附属施設物に関わる調査・設計業務、工事とする。CIM を導入する際は本ガイドラインを適用する。なお、土木構造物及び土木附属施設物に関わらない調査・設計業務 (交通量調査等) は CIM の導入対象外とする。CIM 対象となる工事内容及び調査・設計業務内容を表 1 に示す。</p> <p>CIM の導入対象等について疑義が生じた場合は、技術部構造技術室技術推進課に相談されたい。</p> <p>[土木構造物及び土木附属施設物]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 橋梁 (上部工、下部工)</li> <li>• トンネル (シールドトンネル、開削トンネル)</li> <li>• 土工部</li> <li>• 半地下・掘割、擁壁部</li> <li>• 土木附属施設物 (裏面吸音板、恒久足場、標識、遮音壁、舗装、安全施設・区画線等)</li> </ul>	<div data-bbox="1495 699 2727 800" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>CIM の導入対象は、原則として、建設・更新事業における全ての土木構造物及び土木附属施設物に関わる工事、調査・設計業務とする。</p> </div> <p>(解説)</p> <p>CIM の導入対象は、試行工事による CIM 導入検討の結果、現時点では原則として、建設・更新事業における全ての土木構造物及び土木附属施設物に関わる工事、調査・設計業務とする。CIM を導入する際は本ガイドラインを適用する。なお、土木構造物及び土木附属施設物に関わらない調査・設計業務 (交通量調査等) は CIM の導入対象外とする。工事、調査・設計業務の CIM 対象となる工事内容及び業務内容を表 1 に示す。</p> <p>CIM の導入対象となる土木構造物及び土木附属施設物を、下記に示す。下記以外の附属施設物等や維持修繕事業に対する CIM の導入については検討中である。CIM を導入したい場合は、本ガイドラインを参考にされたい。なお、CIM の導入対象等について疑義が生じた場合は、技術部技術推進課に相談されたい。</p> <p>[土木構造物及び土木附属施設物]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 橋梁 (上部工、下部工)</li> <li>• トンネル (シールドトンネル、開削トンネル)</li> <li>• 土工部</li> <li>• 半地下・掘割、擁壁部</li> <li>• 土木附属施設物 (舗装、区画線、標識、遮音壁、裏面吸音板、恒久足場等)</li> </ul>	追加

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分																																							
<p style="text-align: center;">表 1. CIM 対象となる工事内容及び調査・設計業務内容</p> <table border="1" data-bbox="228 254 1305 720"> <thead> <tr> <th colspan="2">対象</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工事</td> <td>CIM 対象</td> <td>土木構造物及び土木附属施設物に関する工事<sup>※1</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="6">調査・設計業務</td> <td rowspan="6">CIM 対象</td> <td>線形計画に関する業務</td> </tr> <tr> <td>土質調査に関する業務</td> </tr> <tr> <td>構造検討に関する業務</td> </tr> <tr> <td>施工検討に関する業務</td> </tr> <tr> <td style="color: red;">環境調査に関する業務</td> </tr> <tr> <td>その他<sup>※2</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CIM 対象外</td> <td>交通調査に関する業務</td> </tr> <tr> <td>その他 (CIM 対象以外の業務)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：単価契約の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：構造物の 3 次元 CAD データの作成するもの、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もの</p>	対象		内容	工事	CIM 対象	土木構造物及び土木附属施設物に関する工事 <sup>※1</sup>	調査・設計業務	CIM 対象	線形計画に関する業務	土質調査に関する業務	構造検討に関する業務	施工検討に関する業務	環境調査に関する業務	その他 <sup>※2</sup>	CIM 対象外	交通調査に関する業務	その他 (CIM 対象以外の業務)	<p style="text-align: center;">表 1. 工事、調査・設計業務の CIM 対象となる工事内容及び業務内容</p> <table border="1" data-bbox="1555 254 2677 810"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工事</th> <th>対象</th> <th>工事内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIM 対象</td> <td>土木構造物及び土木附属施設物に関する工事 (土木)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CIM 対象外</td> <td>附属施設物 (建築・電気・機械) に関する工事</td> </tr> <tr> <th rowspan="8">調査・設計業務</th> <th>対象</th> <th>業務内容</th> </tr> <tr> <td rowspan="4">CIM 対象</td> <td>線形計画に関する業務</td> </tr> <tr> <td>土質調査に関する業務</td> </tr> <tr> <td>構造検討に関する業務</td> </tr> <tr> <td>施工検討に関する業務</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他 (構造物の 3 次元 CAD データを作成する業務)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">CIM 対象外</td> <td>環境調査に関する業務</td> </tr> <tr> <td>交通調査に関する業務</td> </tr> <tr> <td>その他 (CIM 対象以外の業務)</td> </tr> </tbody> </table>	工事	対象	工事内容	CIM 対象	土木構造物及び土木附属施設物に関する工事 (土木)		CIM 対象外	附属施設物 (建築・電気・機械) に関する工事	調査・設計業務	対象	業務内容	CIM 対象	線形計画に関する業務	土質調査に関する業務	構造検討に関する業務	施工検討に関する業務		その他 (構造物の 3 次元 CAD データを作成する業務)	CIM 対象外	環境調査に関する業務	交通調査に関する業務	その他 (CIM 対象以外の業務)	変更
対象		内容																																							
工事	CIM 対象	土木構造物及び土木附属施設物に関する工事 <sup>※1</sup>																																							
調査・設計業務	CIM 対象	線形計画に関する業務																																							
		土質調査に関する業務																																							
		構造検討に関する業務																																							
		施工検討に関する業務																																							
		環境調査に関する業務																																							
		その他 <sup>※2</sup>																																							
CIM 対象外	交通調査に関する業務																																								
	その他 (CIM 対象以外の業務)																																								
工事	対象	工事内容																																							
	CIM 対象	土木構造物及び土木附属施設物に関する工事 (土木)																																							
	CIM 対象外	附属施設物 (建築・電気・機械) に関する工事																																							
調査・設計業務	対象	業務内容																																							
	CIM 対象	線形計画に関する業務																																							
		土質調査に関する業務																																							
		構造検討に関する業務																																							
		施工検討に関する業務																																							
		その他 (構造物の 3 次元 CAD データを作成する業務)																																							
	CIM 対象外	環境調査に関する業務																																							
		交通調査に関する業務																																							
その他 (CIM 対象以外の業務)																																									
1.3. CIM 導入の目的と概要	1.3. CIM 導入の目的と概要																																								
<p>(1) CIM の導入は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) 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。</p> <p>(2) 首都高では、i-DREAMs の GIS プラットフォームと連携した CIM を導入する。</p> <p>(解説)</p> <p>(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。</p> <p>「CIM は、計画、調査、設計段階から 3 次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても 3 次元モデルに連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図ることを目的としている。単に 3 次元モデルを活用するだけでなく、最新<small style="color: red;">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。</small>」(国土交通省 BIM/CIM 活用ガイドライン(案)第 1 編 共通編 R3.3 より)</p> <p>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。</p> <p>(2) 首都高における 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」の GIS プラットフォームと連携して活用するものである。</p> <p>首都高では、供用延長が 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 次元点群データが i-DREAMs の GIS プラットフォームにデータベースとして蓄積されている。i-DREAMs は、効率的な維持管理を総合的に支援するシステムとなっており、この現状システムを活用することが有効と考え、i-DREAMs の GIS プラットフォームを基盤とした CIM を導入することとした。図 1 に i-DREAMs と連携した CIM 運用イメージを示す。</p>	<p>(1) CIM の導入は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) 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。</p> <p>(2) 首都高では、i-DREAMs の GIS プラットフォームと連携した CIM を導入する。</p> <p>(解説)</p> <p>(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。</p> <p>「CIM は、計画、調査、設計段階から 3 次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても 3 次元モデルに連携・発展させ、併せて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図ることを目的としている。」(国土交通省 CIM 導入ガイドライン(案)R2.3 より)</p> <p>首都高も同様に、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。</p> <p>(2) 首都高における 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」の GIS プラットフォームと連携して活用するものである。</p> <p>首都高では、供用延長が 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 次元点群データが i-DREAMs の GIS プラットフォームにデータベースとして蓄積されている。i-DREAMs は、効率的な維持管理を総合的に支援するシステムとなっており、この現状システムを活用することが有効と考え、i-DREAMs の GIS プラットフォームを基盤とした CIM を導入することとした。図 1 に i-DREAMs と連携した CIM 運用イメージを示す。</p> <p>具体的には、GIS プラットフォームの路線情報に、構造物等の CIM モデルを関連付け、そのモデル内に図面や計算書、材料情報等の CIM モデルを構成する属性情報を付与し情報の一括管理を行う。これに</p>	追加																																							

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
--	--	----

具体的には、GIS プラットフォームの路線情報に、構造物等の CIM モデルを関連付け、そのモデル内に図面や計算書、材料情報等の CIM モデルを構成する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、補修箇所の損傷再発情報等を設計へフィードバック等、事業全体での生産性向上及び高度化が図られる。CIM モデルの詳細及び CIM 適用の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、関係者間で迅速的な情報共有及び、効率的な意思決定がされ、より一層の生産性向上を目指す。

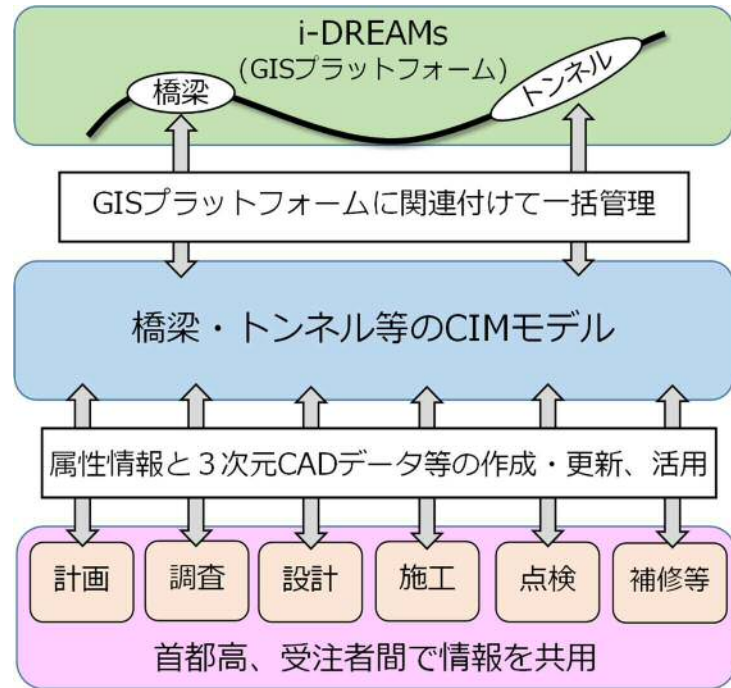


図 1. i-DREAMs と連携した CIM 運用イメージ

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、補修箇所の損傷再発情報等を設計へフィードバック等、事業全体での生産性向上及び高度化が図られる。CIM モデルの詳細及び CIM 適用の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、関係者間で迅速的な情報共有及び、効率的な意思決定がされ、より一層の生産性向上を目指す。

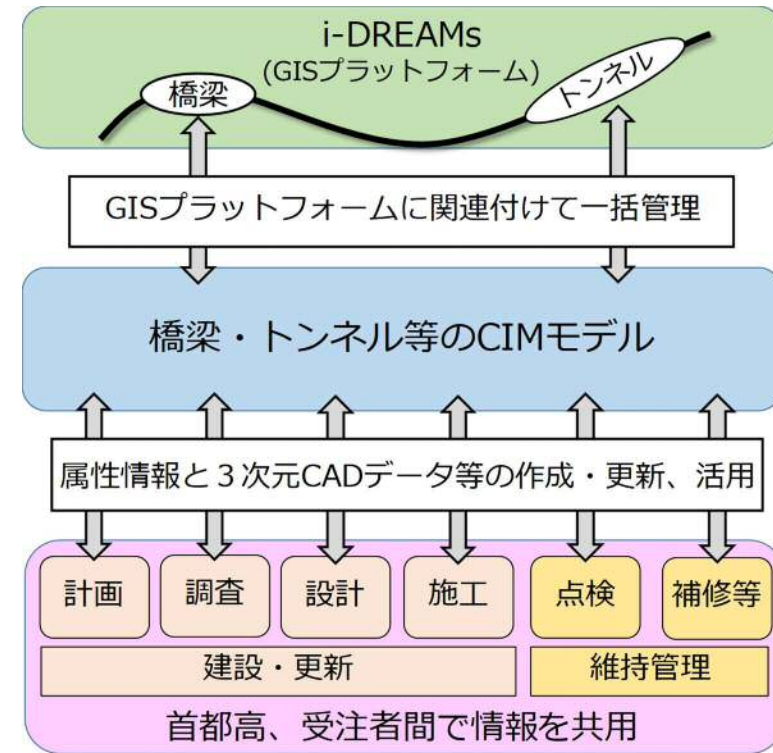


図 1. i-DREAMs と連携した CIM 運用イメージ

削除

1.4. CIM モデルの種類

首都高では、3種類の CIM モデルを設定し、事業段階や目的、効果に応じた 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）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）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  
i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の路線情報（ポリライン）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

1.4. CIM モデルの種類

首都高では、3種類の CIM モデルを設定し、事業段階や目的、効果に応じた 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）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）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  
i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の路線情報（ポリライン）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

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
<p>(解説)</p> <p>国交省の 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 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。</p> <p>首都高では、建設・更新事業の施工途中段階から CIM を適用する場合や構造物の一部を対象とする補修工事、3 次元詳細の把握を必要としない舗装や塗装等の工種において、3 次元 CAD データの作成による生産性向上が期待できない場合がある。また、維持管理では、本体構造物に限らず既設の附属施設物の情報も重要となるが、これらを含めた 3 次元 CAD データを作成・更新することはコスト増大等により運用上、難しい側面もある。さらに、既設構造物は 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が合理的である。これらの現状を踏まえて首都高では 3 種類の CIM モデルを定め、選択できることとした。3 種類の CIM モデルの詳細は下記に示し、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。</p> <p>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 (部品) 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。</p> <p>首都高における属性情報は、径間単位、距離単位または損傷単位に整理された情報 (図面、設計計算書、材料仕様書、施工計画書、製作要領書、施工記録、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や設計計算書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。CIM では、径間単位等に分割された図面等が格納され、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。また、現状のシステムでは閲覧ができず、維持管理上必要とされる材料仕様書、施工計画書、施工記録等も閲覧可能となり、対象構造物で得られる情報種類が拡大する。なお、図 2 に示す属性情報 1 とは現状の i-DREAMs から閲覧可能な情報、属性情報 2 とは、現状の i-DREAMs から閲覧不可の情報、属性情報 3 とは、点検・補修に関わる情報を示している。</p> <p>(1) 3 次元モデル</p> <p>3 次元モデルとは、i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の橋梁やトンネルの構造物毎等の路線情報 (ポリライン) に径間単位または距離単位等で区分した属性情報を関連付けたものに加え、橋梁やトンネルなどの構造物の詳細な形状を表現した 3 次元 CAD データを作成し、構造物の路線情報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・更新事業の計画、調査、設計、施工段階から CIM を適用する場合、対象構造物の 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。対象構造物の 3 次元 CAD データの作成は、国土交通省の「BIM/CIM 活用ガイドライン(案)第 1 編 共通編 R3.3」等を参考に行っている。なお、対象構造物は工事しゅん功時または供用時に首都高が 3 次元点群データを取得し、路線情報に関連付ける。3 次元点群データを取得することで、3 次元 CAD データでは表現しにくい附属施設物や実構造物の出来形を反映させることができるため、点検、補修での活用が期待される。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。</p> <p>(2) 2 次元モデル</p> <p>2 次元モデルとは、i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の橋梁やトンネルの構造物毎等の路線情報 (ポリライン) に径間単位または距離単位等で区分した属性情報を関連付け、閲覧可能としたモデルである。首都高の 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、舗装工事や区画線工事とい</p>	<p>(解説)</p> <p>国交省の 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 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。</p> <p>首都高では、建設・更新事業の施工途中段階から CIM を適用する場合や構造物の一部を対象とする補修工事、3 次元詳細の把握を必要としない舗装や塗装等の工種において、3 次元 CAD データの作成による生産性向上が期待できない場合がある。また、維持管理では、本体構造物に限らず既設の附属施設物の情報も重要となるが、これらを含めた 3 次元 CAD データを作成・更新することはコスト増大等により運用上、難しい側面もある。さらに、既設構造物は 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が合理的である。これらの現状を踏まえて首都高では 3 種類の CIM モデルを定め、選択できることとした。3 種類の CIM モデルの詳細は下記に示し、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。</p> <p>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 (部品) 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。</p> <p>首都高における属性情報は、径間単位、距離単位または損傷単位に整理された情報 (図面、設計計算書、材料仕様書、施工計画書、製作要領書、施工記録、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や設計計算書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。CIM では、径間単位等に分割された図面等が格納され、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。また、現状のシステムでは閲覧ができず、維持管理上必要とされる材料仕様書、施工計画書、施工記録等も閲覧可能となり、対象構造物で得られる情報種類が拡大する。なお、図 2 に示す属性情報 1 とは現状の i-DREAMs から閲覧可能な情報、属性情報 2 とは、現状の i-DREAMs から閲覧不可の情報、属性情報 3 とは、点検・補修に関わる情報を示している。</p> <p>(1) 3 次元モデル</p> <p>3 次元モデルとは、i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の橋梁やトンネルの構造物毎等の路線情報 (ポリライン) に径間単位または距離単位等で区分した属性情報を関連付けたものに加え、橋梁やトンネルなどの構造物の詳細な形状を表現した 3 次元 CAD データを作成し、構造物の路線情報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・更新事業の計画、調査、設計、施工段階から CIM を適用する場合、対象構造物の 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。対象構造物の 3 次元 CAD データの作成は、国土交通省の「CIM 導入ガイドライン (案) R2.3」等を参考に行っている。なお、対象構造物は工事しゅん功時または供用時に首都高が 3 次元点群データを取得し、路線情報に関連付ける。3 次元点群データを取得することで、3 次元 CAD データでは表現しにくい附属施設物や実構造物の出来形を反映させることができるため、点検、補修での活用が期待される。</p> <p>(2) 2 次元モデル</p> <p>2 次元モデルとは、i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の橋梁やトンネルの構造物毎等の路線情報 (ポリライン) に径間単位または距離単位等で区分した属性情報を関連付け、閲覧可能としたモデルである。首都高の 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、舗装</p>	<p>変更</p>

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
<p>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 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。なお、対象物は工事しゅん功時または供用時に首都高が 3 次元点群データを取得し、路線情報に関連付け、維持管理で活用する。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。</p> <p>(3) 3 次元点群モデル</p> <p>3 次元点群モデルとは、i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の橋梁やトンネルの構造物毎等の 路線情報 (ポリライン) に径間単位または距離単位等で区分した属性情報 (図面、設計計算書、材料仕様書、施工計画書等) を関連付けたものに加え、橋梁やトンネルなどの構造物の詳細な形状を可視化し位置情報を有する 3 次元点群データに対して、損傷位置と損傷単位の属性情報 (点検、補修情報等) をタグにより関連付けたモデルである。現時点では開発段階であるが、維持修繕事業において使用材料の評価や損傷箇所の劣化予測等の高度化により生産性向上が期待できるものである。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。</p> <div data-bbox="192 850 1365 1386" data-label="Diagram"> <p>The diagram shows the i-DREAMs GIS Platform branching into three model types:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>① 3次元モデル (3D Model):</b> Includes route information, attribute information 1 (1 instance), attribute information 2 (1 instance), and 3D CAD data. Note: 3D point cloud data is acquired at completion for update/construction.</li> <li><b>② 2次元モデル (2D Model):</b> Includes route information, attribute information 1 (1 instance), and attribute information 2 (1 instance). Note: 3D point cloud data is acquired at completion for update/construction.</li> <li><b>③ 3次元点群モデル (3D Point Cloud Model):</b> Includes route information, attribute information 1 (1 instance), attribute information 2 (1 instance), 3D point cloud data, and attribute information 3 (2 instances). Note: 3D point cloud data is acquired at completion.</li> </ul> <p>Legend:          ※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</p> </div> <p>図 2. 首都高速道路における 3 種類の CIM モデルイメージ</p>	<p>工事や区画線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 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。なお、対象物は工事しゅん功時または供用時に首都高が 3 次元点群データを取得し、路線情報に関連付け、維持管理で活用する。</p> <p>(3) 3 次元点群モデル</p> <p>3 次元点群モデルとは、i-DREAMs の GIS プラットフォーム上の橋梁やトンネルの構造物毎等の路線情報 (ポリライン) に径間単位または距離単位等で区分した属性情報 (図面、設計計算書、材料仕様書、施工計画書等) を関連付けたものに加え、橋梁やトンネルなどの構造物の詳細な形状を可視化し位置情報を有する 3 次元点群データに対して、損傷位置と損傷単位の属性情報 (点検、補修情報等) をタグにより関連付けたモデルである。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。</p> <div data-bbox="1528 787 2715 1302" data-label="Diagram"> <p>The diagram shows the i-DREAMs GIS Platform branching into three model types:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>① 3次元モデル (3D Model):</b> Includes route information, attribute information 1 (1 instance), attribute information 2 (1 instance), and 3D CAD data. Note: 3D point cloud data is acquired at completion.</li> <li><b>② 2次元モデル (2D Model):</b> Includes route information, attribute information 1 (1 instance), and attribute information 2 (1 instance). Note: 3D point cloud data is acquired at completion.</li> <li><b>③ 3次元点群モデル (3D Point Cloud Model):</b> Includes route information, attribute information 1 (1 instance), attribute information 2 (1 instance), 3D point cloud data, and attribute information 3 (2 instances).</li> </ul> <p>Legend:          ※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</p> </div> <p>図 2. 首都高速道路における 3 種類の CIM モデルイメージ</p>	<p>差分</p> <p>追加</p> <p>追加</p>

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
--	--	----

1.5. CIM 関連資料	1.5. CIM 関連資料	追加
---------------	---------------	----

本ガイドラインは、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。

本ガイドラインは、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)

CIM 関連資料は表 2 のとおりで、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 **6 つの関連資料** となっているが、国交省で実施されている CIM の検討状況を参考に、適宜更新及び追加を行う。

(解説)

CIM 関連資料は表 2 のとおりで、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 **3 つの関連資料** となっているが、国交省で実施されている CIM の検討状況を参考に、適宜更新及び追加を行う。

表 2. 首都高速道路における CIM 関連資料

資料	内容	所掌課
首都高速道路における CIM 導入ガイドライン	首都高での CIM 導入の基本事項を示したもの。	技術推進課
CIM 成果品作成マニュアル	CIM を適用する工事、調査・設計業務ごとの、CIM 成果品作成方法を定めたもの。	技術企画課
CIM 成果品検査マニュアル	CIM 成果品の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 導入ガイドライン	首都高での BIM 導入の基本事項を示したもの。	施設技術課
BIM 成果品作成マニュアル	BIM を適用する工事、調査・設計業務ごとの、BIM 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を定めたもの。	技術企画課

表 2. 首都高速道路における CIM 関連資料

資料	内容	所掌課
首都高速道路における CIM 導入ガイドライン	首都高での CIM 導入の基本事項を示したもの。	技術推進課
CIM 成果品作成の手引き	CIM を適用する工事、調査・設計業務ごとの、CIM 成果品作成方法を定めたもの。	技術企画課
電子納品等運用ガイドライン	電子納品における成果品の格納方法を定めたもの。	技術企画課

表 3. 国土交通省における主な CIM 関連資料

資料	内容
CIM 運用ガイドライン(案)R2.3	国土交通省での CIM 導入の基本方針を示したもの。
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。

表 3. 国土交通省における主な CIM 関連資料

資料	内容
BIM/CIM 活用ガイドライン(案) (R3.3)	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) (R3.3)	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。



首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
<p>1.6. CIM の現状と将来</p> <div data-bbox="92 296 1270 394" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>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 CIM を継続的に改善、拡充していくものである。</p> </div> <p>(解説) 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 4 に示す。</p> <p>① CIM 関連資料 現状では、CIM を運用するため、4 種類の資料を定めている。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の改訂を行う。「CIM 成果品作成マニュアル」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「電子納品等運用ガイドライン」に統合することを目指す。</p> <p>② 電子納品方法 現状では、工事・設計業務等の成果品を「電子納品等運用ガイドライン」に基づき電子媒体による納品となっている。将来は i-DREAMs のシステム改良により、成果品を i-DREAMs へアップロードすることで納品が完了となることを目指す。</p> <p>③ CIM 対象事業 現状では、建設・更新事業から適用開始し、維持修繕事業における土木構造物及び土木附属施設物に関する工事、調査・設計業務を CIM の適用対象とした。同様に建築物・機械設備・電気通信設備の附属施設物に関する工事・調査設計業務についても BIM の適用対象としている。将来的には、土木・建築・機械・電気に関する単価契約工事等への適用拡大を目指す。</p> <p>④ 情報共有システム 現状では、システムやセキュリティーの制約があり改良が必要なため、首都高側でのみ i-DREAMs 上の CIM 成果品等のデータを閲覧・ダウンロードすることが可能である。将来的には、i-DREAMs を関係者 (首都高及び受注者等) で共用し、CIM 成果品等のデータを閲覧・ダウンロードに加え、しゅん功図書のアップロードといった電子納品の機能も付加させる。さらに、ASP (情報共有システム Application Service Provider) の機能を兼ね備えることで、施工途中段階等での打合せ簿の共有や図面等の承認行為も可能とすることで、情報共有システムの高度化を図り、より一層の生産性向上を目指す。</p> <p>⑤ 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 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 CIM モデルの標準とすることを目指す。</p> <p>⑥ 点検 CIM 試行工事における CIM モデルの仕様検討及び効果検証の結果、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ことが判明した。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 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</p>	<p>1.6. CIM の現状と将来</p> <div data-bbox="1489 296 2680 394" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>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 CIM を継続的に改善、拡充していくものである。</p> </div> <p>(解説) 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 4 に示す。</p> <p>① CIM 関連資料 現状では、CIM を運用するため、3 種類の資料を定めている。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の改訂を行う。「CIM 成果品作成の手引き」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「電子納品等運用ガイドライン」に統合することを目指す。</p> <p>② 電子納品方法 現状では、工事・設計業務等の成果品を「電子納品等運用ガイドライン」に基づき電子媒体による納品となっている。将来は i-DREAMs のシステム改良により、成果品を i-DREAMs へアップロードすることで納品が完了となることを目指す。</p> <p>③ CIM 対象事業 建設・更新事業における全ての土木構造物及び土木附属施設物に関する工事、調査・設計業務を CIM の対象とした。将来的には、建設・更新事業の建築・機械・電気に関する工事、調査・設計業務及び維持修繕事業の土木・建築・電気・機械に関する工事、調査・設計業務への適用拡大を目指す。</p> <p>④ 情報共有システム 現状では、システムやセキュリティーの制約があり改良が必要なため、首都高側でのみ i-DREAMs 上の CIM 成果品等のデータを閲覧・ダウンロードすることが可能である。将来的には、i-DREAMs を関係者 (首都高及び受注者等) で共用し、CIM 成果品等のデータを閲覧・ダウンロードに加え、しゅん功図書のアップロードといった電子納品の機能も付加させる。さらに、ASP (情報共有システム Application Service Provider) の機能を兼ね備えることで、施工途中段階等での打合せ簿の共有や図面等の承認行為も可能とすることで、情報共有システムの高度化を図り、より一層の生産性向上を目指す。</p> <p>⑤ 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 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 CIM モデルの標準とすることを目指す。</p> <p>⑥ 点検 CIM 試行工事における CIM モデルの仕様検討及び効果検証の結果、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ことが判明した。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 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、</p>	<p>追加</p>

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン（2021 年 7 月） 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン（2021 年 7 月）	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン（2020 年 6 月）	差分																											
<p>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。</p> <p>⑦ 検査</p> <p>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 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 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。</p> <p>⑧ 既設構造物の CIM モデル化</p> <p>現状では、既設構造物の建設時・補修補強時のデータを 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。一方で既設構造物は 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 CIM モデルが実現される。その場合は首都高の全路線における既設構造物の CIM モデル化（3 次元 CAD データ化）を目指す。</p>	<p>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。</p> <p>⑦ 検査</p> <p>CIM の導入に伴い工事検査の効率化に活用できると期待している。例えば、出来形の検査等で活用することが有効であると考えられ、これらを今後検討する方針である。将来的には 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。</p> <p>⑧ 既設構造物の CIM モデル化</p> <p>現状では、既設構造物の建設時・補修補強時のデータを 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。一方で既設構造物は 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 次元点群データ等から 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 CIM モデルが実現される。その場合は首都高の全路線における既設構造物の CIM モデル化（3 次元 CAD データ化）を目指す。</p>	<p>追加</p>																											
<p>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（計画・調査・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。</p>																													
<p>表 4. CIM の現状と将来</p>																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="62 997 676 1039">項目</th> <th data-bbox="676 997 1463 1039">現状</th> <th data-bbox="1463 997 2908 1039">将来(中期的、長期的)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="62 1039 676 1155">①CIM 関連資料</td> <td data-bbox="676 1039 1463 1155"> <ul style="list-style-type: none"> <li>首都高速道路における CIM 導入ガイドライン</li> <li>CIM 成果品作成マニュアル</li> <li>CIM 成果品検査マニュアル</li> <li>電子納品等運用マニュアル</li> </ul> </td> <td data-bbox="1463 1039 2908 1155"> <ul style="list-style-type: none"> <li>首都高速道路における CIM 導入ガイドライン(適宜、改訂)</li> <li>電子納品等運用マニュアル (CIM 成果品作成マニュアルを統合)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="62 1155 676 1207">②電子納品方法</td> <td data-bbox="676 1155 1463 1207"> <ul style="list-style-type: none"> <li>工事・調査設計業務の成果品を電子納品等運用マニュアルに基づき電子媒体による納品</li> </ul> </td> <td data-bbox="1463 1155 2908 1207"> <ul style="list-style-type: none"> <li>工事・調査設計業務の成果品を i-DREAMs へのアップロードによる納品</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="62 1207 676 1270">③CIM 対象事業</td> <td data-bbox="676 1207 1463 1270"> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設・更新事業及び維持修繕事業に関わる土木分野の工事及び調査・設計業務が対象</li> </ul> </td> <td data-bbox="1463 1207 2908 1270"> <ul style="list-style-type: none"> <li>土木・建築・機械・電気に関わる単価契約工事等への適用拡大</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="62 1270 676 1333">④情報共有システム</td> <td data-bbox="676 1270 1463 1333"> <ul style="list-style-type: none"> <li>i-DREAMs を用いて首都高側のみで CIM 成果品の閲覧・ダウンロードが可能</li> </ul> </td> <td data-bbox="1463 1270 2908 1333"> <ul style="list-style-type: none"> <li>i-DREAMs を受注者間と共用し、CIM 成果品（しゅん功図書等）の閲覧・ダウンロード・アップロードが可能</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="62 1333 676 1428">⑤CIM モデル</td> <td data-bbox="676 1333 1463 1428"> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 次元モデル</li> <li>2 次元モデル</li> <li>3 次元点群モデル</li> </ul> </td> <td data-bbox="1463 1333 2908 1428"> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 次元点群データと 3 次元モデルを統合した CIM モデル（位置情報を有する）</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="62 1428 676 1480">⑥点検</td> <td data-bbox="676 1428 1463 1480"> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul> </td> <td data-bbox="1463 1428 2908 1480"> <ul style="list-style-type: none"> <li>点検情報を CIM モデルに付与（AR 等を活用した点検）</li> <li>CIM モデルのマーキングから点検・補修情報を閲覧可能</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="62 1480 676 1543">⑦検査</td> <td data-bbox="676 1480 1463 1543"> <ul style="list-style-type: none"> <li>CIM モデルを活用した遠隔臨場による工事検査の検討</li> </ul> </td> <td data-bbox="1463 1480 2908 1543"> <ul style="list-style-type: none"> <li>CIM モデルを活用した遠隔臨場による工事検査の導入</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="62 1543 676 1617">⑧既設構造物の CIM モデル化</td> <td data-bbox="676 1543 1463 1617"> <ul style="list-style-type: none"> <li>既設構造物の CIM モデル化は費用対効果の観点から検討中</li> </ul> </td> <td data-bbox="1463 1543 2908 1617"> <ul style="list-style-type: none"> <li>全路線の構造物の CIM モデル化（3 次元 CAD データ化）</li> <li>※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）</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>			項目	現状	将来(中期的、長期的)	①CIM 関連資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>首都高速道路における CIM 導入ガイドライン</li> <li>CIM 成果品作成マニュアル</li> <li>CIM 成果品検査マニュアル</li> <li>電子納品等運用マニュアル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>首都高速道路における CIM 導入ガイドライン(適宜、改訂)</li> <li>電子納品等運用マニュアル (CIM 成果品作成マニュアルを統合)</li> </ul>	②電子納品方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事・調査設計業務の成果品を電子納品等運用マニュアルに基づき電子媒体による納品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事・調査設計業務の成果品を i-DREAMs へのアップロードによる納品</li> </ul>	③CIM 対象事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設・更新事業及び維持修繕事業に関わる土木分野の工事及び調査・設計業務が対象</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木・建築・機械・電気に関わる単価契約工事等への適用拡大</li> </ul>	④情報共有システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>i-DREAMs を用いて首都高側のみで CIM 成果品の閲覧・ダウンロードが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i-DREAMs を受注者間と共用し、CIM 成果品（しゅん功図書等）の閲覧・ダウンロード・アップロードが可能</li> </ul>	⑤CIM モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 次元モデル</li> <li>2 次元モデル</li> <li>3 次元点群モデル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 次元点群データと 3 次元モデルを統合した CIM モデル（位置情報を有する）</li> </ul>	⑥点検	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検情報を CIM モデルに付与（AR 等を活用した点検）</li> <li>CIM モデルのマーキングから点検・補修情報を閲覧可能</li> </ul>	⑦検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIM モデルを活用した遠隔臨場による工事検査の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIM モデルを活用した遠隔臨場による工事検査の導入</li> </ul>	⑧既設構造物の CIM モデル化	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設構造物の CIM モデル化は費用対効果の観点から検討中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全路線の構造物の CIM モデル化（3 次元 CAD データ化）</li> <li>※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）</li> </ul>
項目	現状	将来(中期的、長期的)																											
①CIM 関連資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>首都高速道路における CIM 導入ガイドライン</li> <li>CIM 成果品作成マニュアル</li> <li>CIM 成果品検査マニュアル</li> <li>電子納品等運用マニュアル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>首都高速道路における CIM 導入ガイドライン(適宜、改訂)</li> <li>電子納品等運用マニュアル (CIM 成果品作成マニュアルを統合)</li> </ul>																											
②電子納品方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事・調査設計業務の成果品を電子納品等運用マニュアルに基づき電子媒体による納品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事・調査設計業務の成果品を i-DREAMs へのアップロードによる納品</li> </ul>																											
③CIM 対象事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設・更新事業及び維持修繕事業に関わる土木分野の工事及び調査・設計業務が対象</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木・建築・機械・電気に関わる単価契約工事等への適用拡大</li> </ul>																											
④情報共有システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>i-DREAMs を用いて首都高側のみで CIM 成果品の閲覧・ダウンロードが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i-DREAMs を受注者間と共用し、CIM 成果品（しゅん功図書等）の閲覧・ダウンロード・アップロードが可能</li> </ul>																											
⑤CIM モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 次元モデル</li> <li>2 次元モデル</li> <li>3 次元点群モデル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 次元点群データと 3 次元モデルを統合した CIM モデル（位置情報を有する）</li> </ul>																											
⑥点検	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検情報を CIM モデルに付与（AR 等を活用した点検）</li> <li>CIM モデルのマーキングから点検・補修情報を閲覧可能</li> </ul>																											
⑦検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIM モデルを活用した遠隔臨場による工事検査の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIM モデルを活用した遠隔臨場による工事検査の導入</li> </ul>																											
⑧既設構造物の CIM モデル化	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設構造物の CIM モデル化は費用対効果の観点から検討中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全路線の構造物の CIM モデル化（3 次元 CAD データ化）</li> <li>※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）</li> </ul>																											

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
2. CIM の導入	2. CIM の導入	
2.1. CIM 導入の基本方針	2.1. CIM 導入の基本方針	
<p>CIM 導入の基本方針は以下とする。</p> <p>(1) 計画、調査、設計、施工、点検、補修等の各事業段階で 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 CIM モデルを活用する。</p> <p>(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。</p> <p>(解説)</p> <p>(1) 計画、調査、設計、施工、点検、補修等の各段階で 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 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 CIM モデルを活用する。</p> <p>当該業務で作成する CIM モデルは、「1.4 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（計画、調査、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。しかし現時点では、3 次元点群モデルの詳細仕様は開発段階である。参考に CIM モデル選定の基本フロー（図 3）を示す。CIM モデルの選定において、判断が困難な場合は技術推進課に相談されたい。</p> <p>なお、維持修繕事業における点検は、点検者が 3 次元点群データに点検データ等の属性情報を関連付け 3 次元点群モデルを作成することを想定しており、図 3 の CIM モデル選定の基本フローには含めていない。維持管理段階における 3 次元点群モデルの最大の効用は、点検時から作成し後工程に引き継いで運用することで得られるものであり、補修・補強を請け負った受注者は点検時に作成した 3 次元点群モデルを活用し補修・補強による図面、材料情報、施工情報等の属性情報を付加し更新する位置づけとしている。将来的には、この一連の流れが確立されることで維持管理段階において飛躍的な生産性の向上を期待している。</p> <p>(2) 各段階で作成・更新した CIM モデルは、後工程の業務や将来の維持管理においても活用することで、継続的に CIM 導入の効果を期待できる。首都高及び受注者は、CIM 導入による成果（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。</p>	<p>CIM 導入の基本方針は以下とする。</p> <p>(1) 計画、調査、設計、施工、点検、補修等の各事業段階で 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 CIM モデルを活用する。</p> <p>(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。</p> <p>(解説)</p> <p>(1) 計画、調査、設計、施工、点検、補修等の各段階で 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 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 CIM モデルを活用する。</p> <p>当該業務で作成する CIM モデルは、「1.4 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（計画、調査、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。しかし現時点では、3 次元点群モデルの詳細仕様は検討段階である。参考に CIM モデル選定の基本フロー（図 3）を示す。CIM モデルの選定において、判断が困難な場合は技術推進課に相談されたい。</p> <p>なお、維持修繕事業における点検は、点検者が 3 次元点群データに点検データ等の属性情報を関連付け 3 次元点群モデルを作成することを想定しており、図 3 の CIM モデル選定の基本フローには含めていない。維持管理段階における 3 次元点群モデルの最大の効用は、点検時から作成し後工程に引き継いで運用することで得られるものであり、補修・補強を請け負った受注者は点検時に作成した 3 次元点群モデルを活用し補修・補強による図面、材料情報、施工情報等の属性情報を付加し更新する位置づけとしている。将来的には、この一連の流れが確立されることで維持管理段階において飛躍的な生産性の向上を期待している。</p> <p>(2) 各段階で作成・更新した CIM モデルは、後工程の業務や将来の維持管理においても活用することで、継続的に CIM 導入の効果を期待できる。首都高及び受注者は、CIM 導入による成果（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。</p>	

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)

旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)

差分

CIMモデルの選定フロー

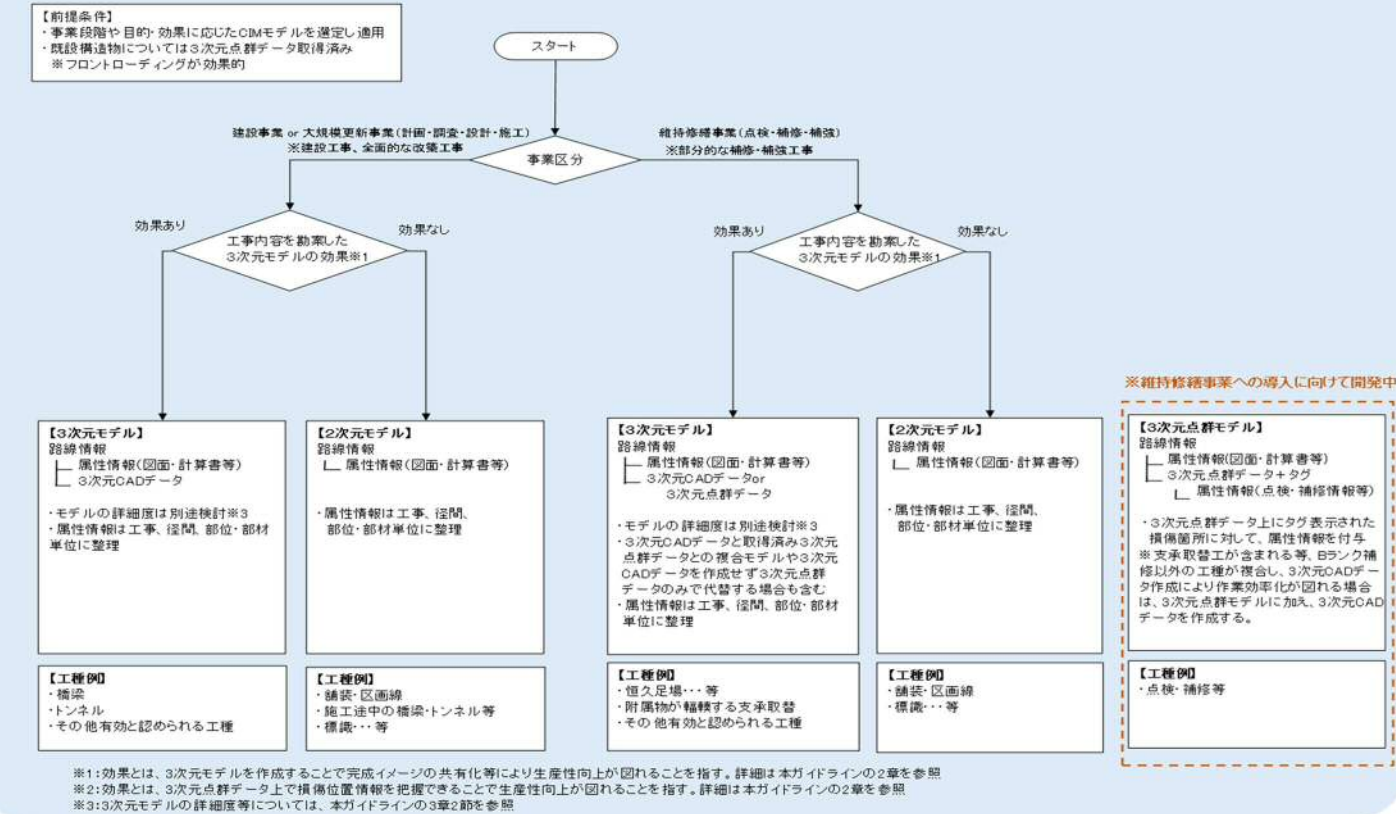


図3. CIMモデル選定の基本フロー

CIMモデルの選定フロー

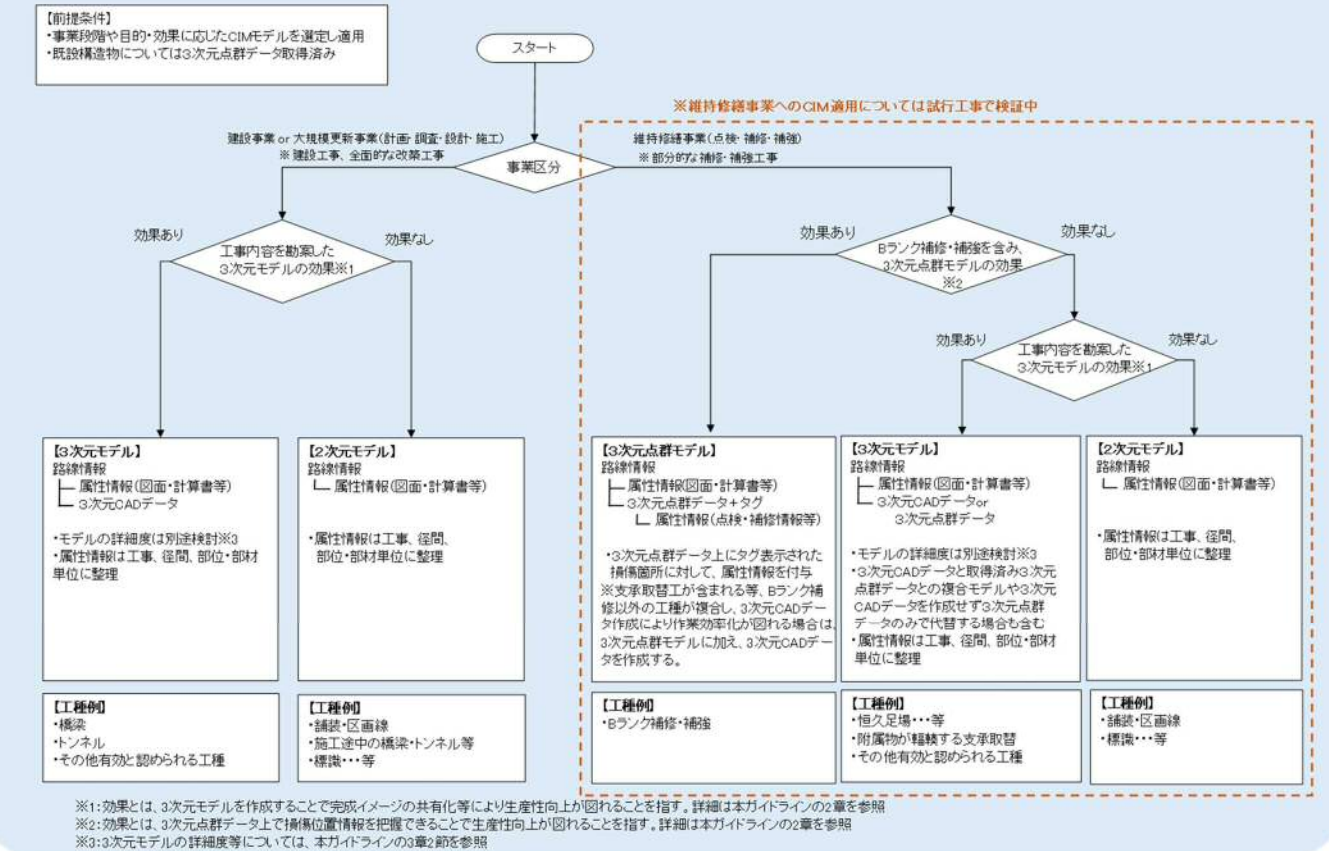


図3. CIMモデル選定の基本フロー

変更

2.2. 計画・調査段階における CIM の活用

2.2. 計画・調査段階における CIM の活用

2.3. 設計段階における CIM の活用

2.3. 設計段階における CIM の活用

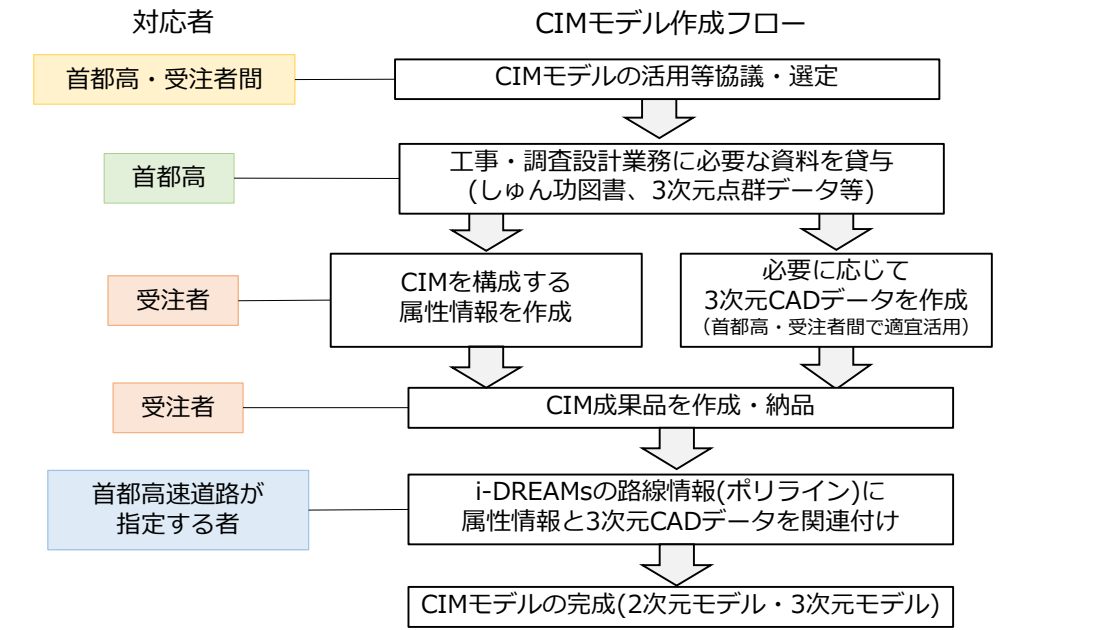
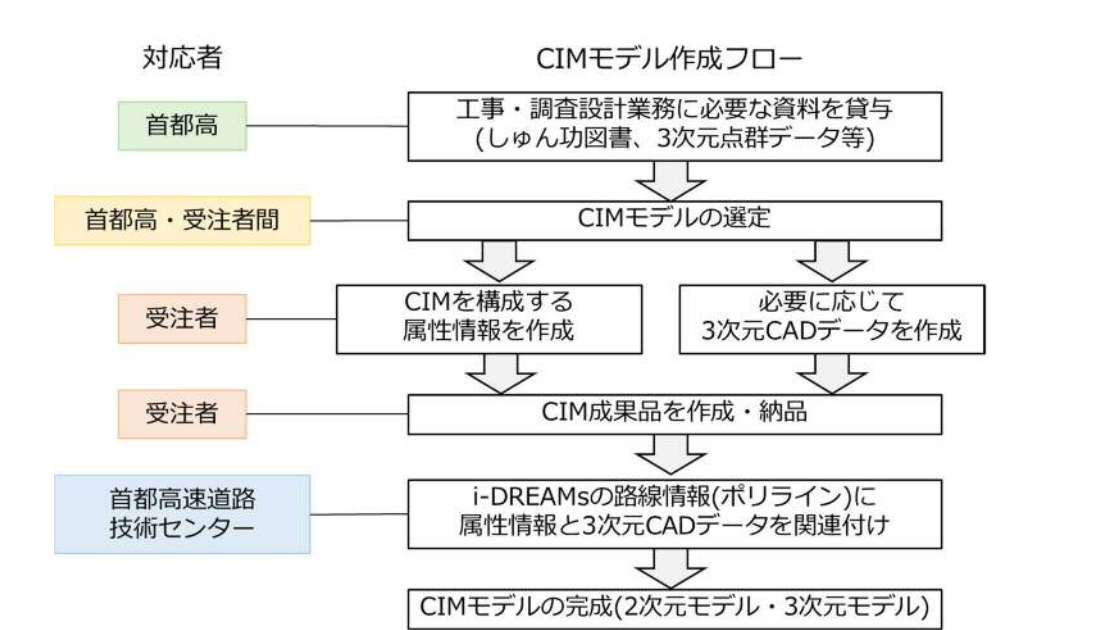
2.4. 施工段階における CIM の活用

2.4. 施工段階における CIM の活用

2.5. 点検・補修等の段階における CIM の活用

2.5. 点検・補修等の段階における CIM の活用

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
3. CIM モデルの作成	3. CIM モデルの作成	変更
3.1. CIM モデル作成の流れ	3.1. CIM モデル作成の流れ	
<p>CIM モデル作成の流れは以下のとおりとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CIM を導入する工事、調査・設計業務における 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 CIM モデルの確認または選定を行う。</li> <li>作成する CIM モデルの選定後、CIM モデルを構成する属性情報を作成し、業務完了後に CIM 成果品として納品する。</li> <li>納品した CIM 成果品を i-DREAMs の路線情報と関連付ける。</li> </ol>	<p>CIM モデル作成の流れは以下のとおりとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CIM を導入する工事、調査・設計業務における 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 CIM モデルを選定する。</li> <li>CIM モデルの選定後、CIM モデルを構成する属性情報を作成し、業務完了後に CIM 成果品として納品する。</li> <li>納品した CIM 成果品を i-DREAMs の路線情報と関連付ける。</li> </ol>	
<p>(解説)</p> <p>図 8 に 2 次元モデル及び 3 次元モデルに関する 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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CIM を導入する工事、調査・設計業務では、首都高及び受注者は協議により、CIM 活用目的や期待する効果等を考慮して、作成する CIM モデルの確認または選定を行う。CIM モデル選定の詳細は「2.1. CIM 導入の基本方針」を参照されたい。</li> <li>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 CIM 成果品等）を活用して、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、調査・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。属性情報が路線情報のどの構造物の径間や区間に関連付くか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。</li> <li>首都高速道路が指定する者(※1)は、納品された CIM を構成する属性情報を i-DREAMs の路線情報(ポリライン)に関連付けを行う。これによって首都高が定義する CIM モデルが完成する。</li> </ol> <p>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「CIM 成果品作成マニュアル」を参照し、疑義が生じた場合は技術企画課及び技術推進課に相談されたい。</p> <p>※1：首都高速道路が指定する者とは、現状では「首都高速道路技術センター」を指す。</p>	<p>(解説)</p> <p>図 8 に 2 次元モデル及び 3 次元モデルに関する 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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CIM を導入する工事、調査・設計業務では、首都高及び受注者は協議により、CIM 活用目的や期待する効果等を考慮して、作成する CIM モデルを選定する。CIM モデル選定の詳細は「2.1. CIM 導入の基本方針」を参照されたい。</li> <li>CIM モデル決定後、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 CIM 成果品等）を活用して、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、調査・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。属性情報が路線情報のどの構造物の径間や区間に関連付くか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。</li> <li>首都高速道路が指定する者(※1)は、納品された CIM を構成する属性情報を i-DREAMs の路線情報(ポリライン)に関連付けを行う。これによって首都高が定義する CIM モデルが完成する。</li> </ol> <p>属性情報の作成方法や電子納品の方法については、「電子納品等運用ガイドライン」及び「CIM 成果品作成の手引き」を参照する。CIM モデルの作成において疑義が生じた場合は技術推進課に相談されたい。</p> <p>※1：首都高速道路が指定する者とは、現状では「首都高速道路技術センター」を指す。</p>	
 <p>図 8. 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)</p>	 <p>図 8. CIM モデル作成フロー及び対応者(2 次元モデル・3 次元モデル)</p>	

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
--	--	----

3.2. 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情報(ポリライン)に、対象構造物の3次元 CAD データ及び径間単位や距離単位等で区分した属性情報を関連付けた CIM モデルを作成または更新する。
- (2) CIM モデルは、i-DREAMs 上で径間単位や距離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、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。

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情報(ポリライン)に、対象構造物の3次元 CAD データ及び径間単位や距離単位等で区分した属性情報を関連付けた CIM モデルを作成または更新する。
- (2) CIM モデルは、i-DREAMs 上で径間単位や距離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、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)に、対象構造物の3次元 CAD データ(3次元 CAD を用いたソリッドモデルまたはサーフェスモデル等)及び、径間単位または距離単位等に整理された属性情報(図面、設計計算書、材料仕様書、施工計画書、製作要領書、施工記録等)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、径間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、施工計画書等の共通情報、径間単位等に整理された工種毎の情報で構成されている。径間単位等で整理することを基本としているが、連続桁や剛構造等の径間単位で工事毎に整理することが困難なものであれば、橋梁単位等で整理する。詳細については、「CIM 成果品作成マニュアル」を参照されたい。

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

(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)に、対象構造物の3次元 CAD データ(3次元 CAD を用いたソリッドモデルまたはサーフェスモデル等)及び、径間単位または距離単位等に整理された属性情報(図面、設計計算書、材料仕様書、施工計画書、製作要領書、施工記録等)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、径間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、施工計画書等の共通情報、径間単位等に整理された工種毎の情報で構成されている。径間単位等で整理することを基本としているが、連続桁や剛構造等の径間単位で工事毎に整理することが困難なものであれば、橋梁単位等で整理する。詳細については、「CIM 成果品作成の手引き」を参照されたい。

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

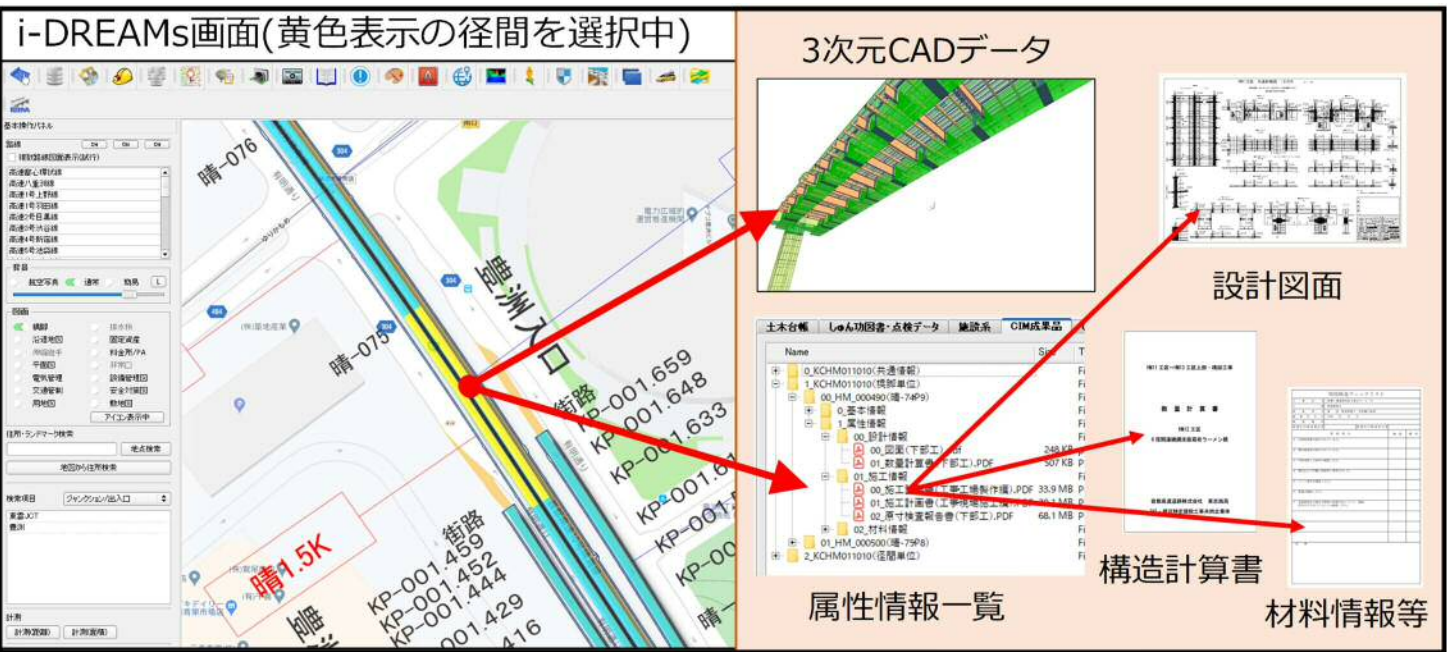


図9. 3次元モデルからの属性情報の閲覧イメージ

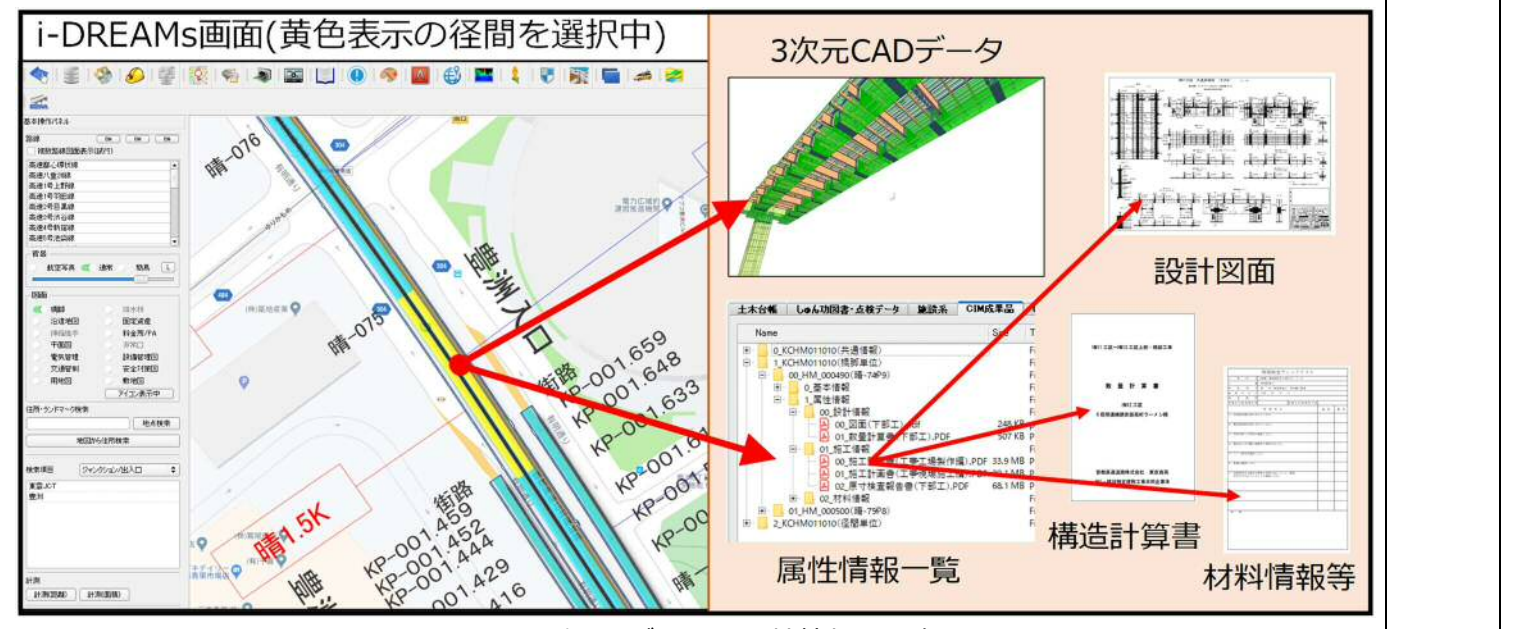

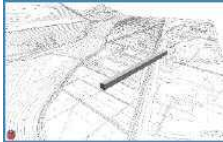

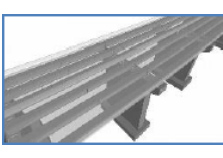


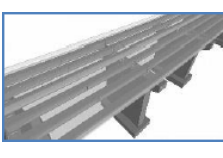

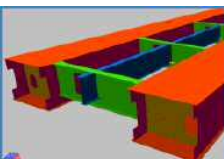

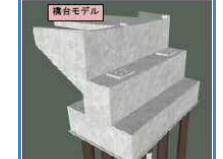
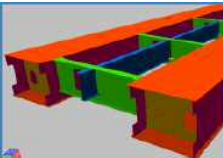

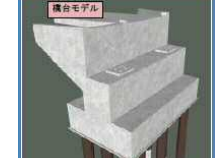
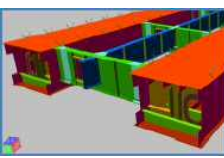
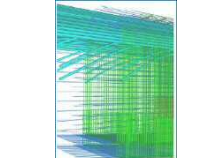
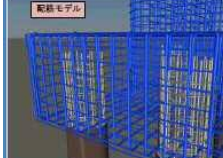
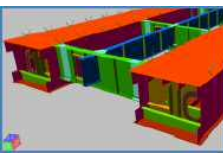
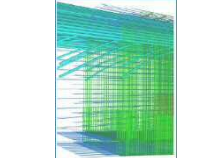
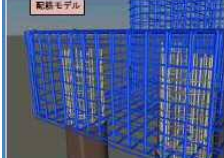


図9. 3次元モデルからの属性情報の閲覧イメージ

(3) 3次元 CAD データの詳細度は、国土交通省の CIM 導入ガイドラインに準ずることを基本とし、各事業段階での利用目的等に応じて首都高と受注者との協議により決定する。橋梁の場合の詳細度は表5に示す。

(3) 3次元 CAD データの詳細度は、国土交通省の CIM 導入ガイドラインに準ずることを基本とし、各事業段階での利用目的等に応じて首都高と受注者との協議により決定する。橋梁の場合の詳細度は表5に示す。

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)					旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)					差分
表 5. 3 次元 CAD データの詳細度 (参考)					表 5. 3 次元 CAD データの詳細度					
詳細度	鋼橋上部工	PC 橋上部工	RC 下部工	利用目的	詳細度	鋼橋上部工	PC 橋上部工	RC 下部工	利用目的	
100	対象構造物の位置を示すモデル 橋梁の配置が分かる程度の矩形形状または線状のモデル			<ul style="list-style-type: none"> <li>対象物の規模や位置の確認</li> <li>周辺地形との位置関係の確認</li> </ul>	100	対象構造物の位置を示すモデル 橋梁の配置が分かる程度の矩形形状または線状のモデル			<ul style="list-style-type: none"> <li>対象物の規模や位置の確認</li> <li>周辺地形との位置関係の確認</li> </ul>	
										
200	構造形式が確認できる程度の形状を有したモデル 上部工では一般的なスパン比等で主桁形状を定め、モデル化対象は主構造程度で部材厚の情報は持たない。			<ul style="list-style-type: none"> <li>全景の確認</li> <li>近接構造物との位置関係の確認</li> </ul>	200	構造形式が確認できる程度の形状を有したモデル 上部工では一般的なスパン比等で主桁形状を定め、モデル化対象は主構造程度で部材厚の情報は持たない。			<ul style="list-style-type: none"> <li>全景の確認</li> <li>近接構造物との位置関係の確認</li> </ul>	
										
300	主構造の形状が正確なモデル 設計計算結果を基に主構造（鋼鈹桁であれば床版、主桁、横桁、横構、対傾構）をモデル化する。			<ul style="list-style-type: none"> <li>主構造の構造形式や外形形状の確認</li> <li>架設時の作業手順の確認</li> </ul>	300	主構造の形状が正確なモデル 設計計算結果を基に主構造（鋼鈹桁であれば床版、主桁、横桁、横構、対傾構）をモデル化する。			<ul style="list-style-type: none"> <li>主構造の構造形式や外形形状の確認</li> <li>架設時の作業手順の確認</li> </ul>	
										
400	詳細度 300 に附属物や接続部構造等や配筋を加えたモデル リブや吊り金具といった部材や接続部の添接板、主な付属物（ジョイントや支承）、床版配筋や下部工配筋などをモデル化する。			<ul style="list-style-type: none"> <li>細部構造、接続部構造の形状の確認</li> <li>構造物の構成要素同士の干渉確認</li> <li>補修・補強方法の検討</li> </ul>	400	詳細度 300 に接続部構造や配筋を加えたモデル リブや吊り金具といった部材や接続部の添接板、主な付属物（ジョイントや支承）、床版配筋や下部工配筋などをモデル化する。			<ul style="list-style-type: none"> <li>細部構造、接続部構造の形状の確認</li> <li>構造物の構成要素同士の干渉確認</li> <li>補修・補強方法の検討</li> </ul>	
										
500	設計・施工段階で活用したモデルに完成形状を反映したモデル			<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理における構造物の詳細確認</li> </ul>	500	設計・施工段階で活用したモデルに完成形状を反映したモデル			<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理における構造物の詳細確認</li> </ul>	
出典：国土交通省 BIM/CIM 活用ガイドライン(案) 第 5 編 道路編(R. 3.3)					出典：国土交通省 CIM 導入ガイドライン(案) 第 5 編 橋梁編					
3.3. 2次元モデル					3.3. 2次元モデル					

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)	旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分																																										
3.4. 3次元点群モデル	3.4. 3次元点群モデル																																											
3.5. 各データのファイル形式と使用するソフトウェア	3.5. 各データのファイル形式と使用するソフトウェア																																											
4. その他	4. その他																																											
4.1. 首都高と受注者間の協議	4.1. 首都高と受注者間の協議																																											
4.2. 業務の引継ぎ	4.2. 業務の引継ぎ																																											
<p>4.3. 用語の定義</p> <p>本ガイドラインにて使用する主な用語の定義は表7のとおり。</p> <p style="text-align: center;">表7. 用語の定義</p> <table border="1" data-bbox="127 630 1270 1984"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>用語</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CIM (Construction Information Modeling, Management)</td> <td>土木構造物及び土木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。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BIM (Building Information Modeling, Management)</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3次元点群データ</td> <td>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だ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、CIMにおける利用用途や範囲が広がっている。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3次元CADデータ</td> <td>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、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。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ワイヤーフレーム</td> <td>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、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。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>サーフェス</td> <td>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を表現する手法である。</td> </tr> </tbody> </table>	No	用語	定義	1	CIM (Construction Information Modeling, Management)	土木構造物及び土木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	BIM (Building Information Modeling, Management)	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。	3	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だ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、CIMにおける利用用途や範囲が広がっている。	4	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、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。	5	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、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。	6	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を表現する手法である。	<p>4.3. 用語の定義</p> <p>本ガイドラインにて使用する主な用語の定義は表7のとおり。</p> <p style="text-align: center;">表7. 用語の定義</p> <table border="1" data-bbox="1522 630 2665 1984"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>用語</th> <th>定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3次元点群データ</td> <td>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だ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、CIMにおける利用用途や範囲が広がっている。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3次元CADデータ</td> <td>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、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。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ワイヤーフレーム</td> <td>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、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。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>サーフェス</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ソリッド</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>モデル詳細度 (3次元モデル)</td> <td>3次元モデルをどこまで詳細に作成するかを表すもので、100、200、300、400、500の5段階で定義される。100が最も簡易的な状態</td> </tr> </tbody> </table>	No	用語	定義	1	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だ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、CIMにおける利用用途や範囲が広がっている。	2	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、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。	3	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、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。	4	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。	5	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。	6	モデル詳細度 (3次元モデル)	3次元モデルをどこまで詳細に作成するかを表すもので、100、200、300、400、500の5段階で定義される。100が最も簡易的な状態	追加
No	用語	定義																																										
1	CIM (Construction Information Modeling, Management)	土木構造物及び土木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	BIM (Building Information Modeling, Management)	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。																																										
3	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だ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、CIMにおける利用用途や範囲が広がっている。																																										
4	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、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。																																										
5	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、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。																																										
6	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を表現する手法である。																																										
No	用語	定義																																										
1	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だ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、CIMにおける利用用途や範囲が広がっている。																																										
2	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、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。																																										
3	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、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。																																										
4	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。																																										
5	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。																																										
6	モデル詳細度 (3次元モデル)	3次元モデルをどこまで詳細に作成するかを表すもので、100、200、300、400、500の5段階で定義される。100が最も簡易的な状態																																										



首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)			旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)			差分
		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。			で、より実際に近い状態が500となる。	
7	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。	7	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。	
8	モデル詳細度 (3次元モデル)	3次元モデルをどこまで詳細に作成するかを表すもので、100、200、300、400、500の5段階で定義される。100が最も簡易的な状態で、より実際に近い状態が500となる。	8	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)	
9	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。	9	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。	
10	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)	10	IFC	IFCは、Industry Foundation Classesの略称で、buildingSMART Internationalが策定した3次元モデルデータの形式を指す。 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。	
11	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。	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、ワープロ、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	IFC	IFCは、Industry Foundation Classesの略称で、buildingSMART Internationalが策定した3次元モデルデータの形式を指す。 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。	12	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。	
13	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、ワープロ、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。				
14	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。				
15	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				追加

首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月) 新旧対照表

新：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2021 年 7 月)			旧：首都高速道路における CIM 導入ガイドライン (2020 年 6 月)	差分
16	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		
17	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		