

CIM 成果品作成の手引き

2020 年 6 月
首都高速道路株式会社

1. CIM 成果品作成の手引きについて

1.1 目的

「CIM 成果品作成の手引き」（以下、「本手引き」という。）は、CIM 対象事業に関して、しゅん功時に提出する成果品の作成方法やその手順等を定めたものである。

別途制定している「首都高速道路における CIM 導入ガイドライン」（以下、「CIM 導入ガイドライン」という。）と併せて、CIM 対象事業において本手引きを使用する。

1.2 適用する事業

本手引きは、「CIM 導入ガイドライン」に基づき CIM を適用する工事、調査・設計業務を対象に、当該業務または当該工事において提出する CIM に関連する成果品（CIM 成果品）に適用する。

2. 成果品の作成

2.1 電子納品等運用ガイドライン上のフォルダ構成

当社が発注する工事、調査・設計業務に係る成果品を電子的手段により提出する際の基準を「電子納品等運用ガイドライン」（首都高速道路株式会社）にて定めている。

「電子納品等運用ガイドライン」のフォルダ構成における CIM に関連する成果品の位置関係は、『図-1 調査・設計業務の電子成果品のフォルダ構成での CIM フォルダの位置関係』及び『図-2 工事の電子成果品のフォルダ構成での CIM フォルダの位置関係』のとおりであり、CIM を適用する工事、調査・設計業務における CIM に関連する成果品は、「電子納品等運用ガイドライン」のフォルダ構成における「ルート」直下に「ICON」フォルダを作成、さらに「ICON」フォルダの下に「CIM」フォルダを作成し、格納する。

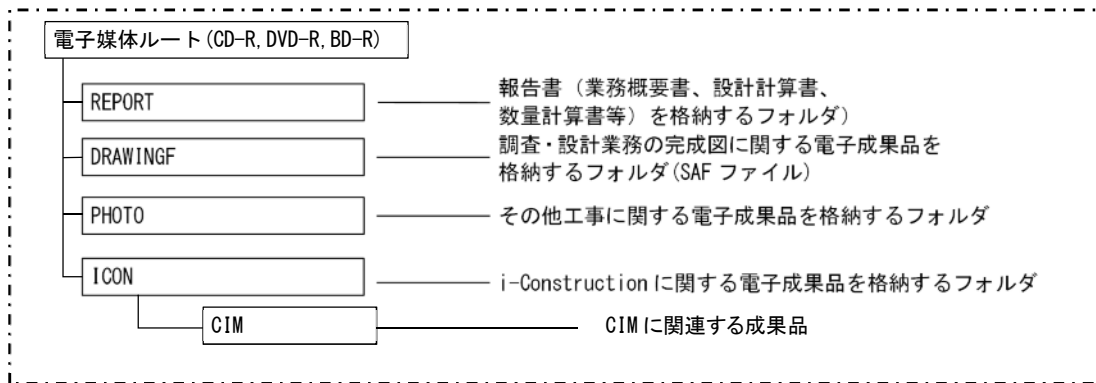


図-1 調査・設計業務の電子成果品のフォルダ構成での CIM フォルダの位置関係

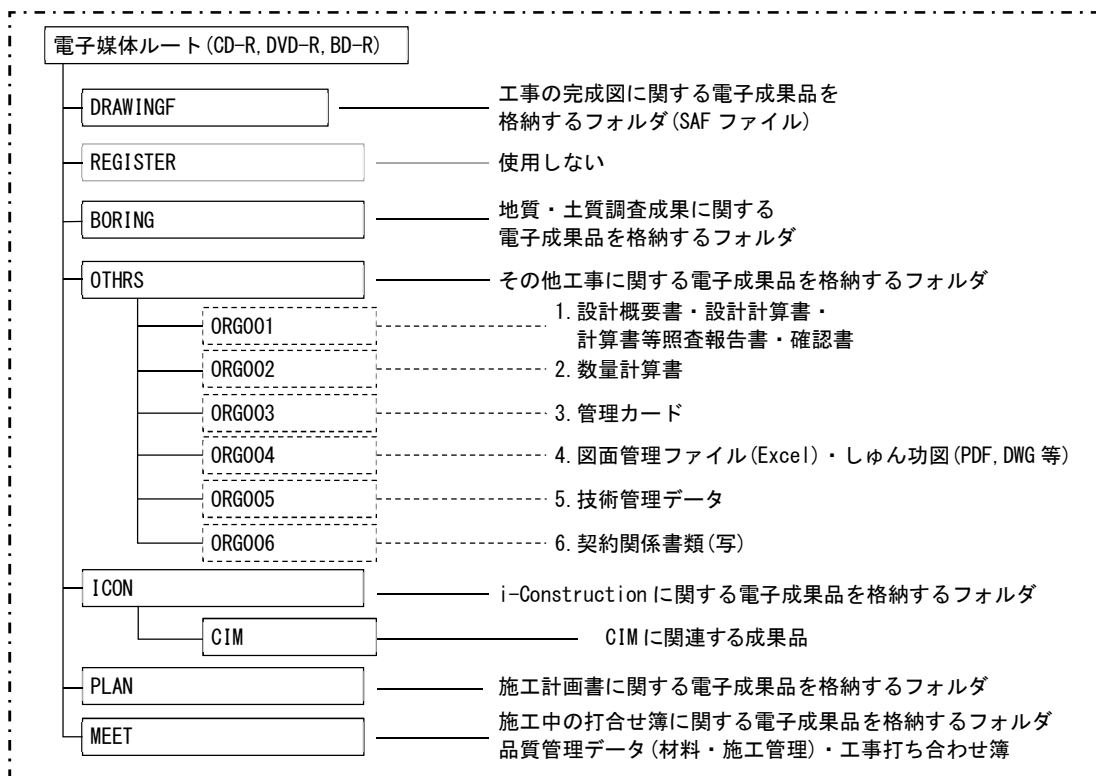


図-2 工事の電子成果品のフォルダ構成での CIM フォルダの位置関係

2.2 CIM 成果品のフォルダ構成

CIM 対象事業における CIM に関連する成果品の構成を図-3 及び図-4 に示す。成果品は工事、調査・設計業務で共通の情報、構造物ごとの情報（上部工であれば径間単位、下部工であれば橋脚単位など）で構成される。共通の情報には、工事の基本的な情報、工事で共通する情報または構造物ごとの分割が困難となる情報を格納する。また、構造物ごとの情報には、構造の基本的な情報、構造形式ごとの各種詳細情報（属性情報）を格納する。なお、上述のフォルダ構成の整理及び i-DREAMs の路線情報（ポリライン）への関連付けは、首都高速道路が指定する者（※1）にて行う。

※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。

2.3 受注者における成果品の格納場所

CIM に関連する成果品の構成は図-3 及び図-4 の通りであるが、受注者においては、CIM フォルダの下位に「01_3 次元 CAD データ・3 次元点群データ」と「02_属性情報」のフォルダを作成し、作成した CIM を構成する情報（3 次元 CAD データ及び 3 次元点群データ、属性情報）をそれぞれのフォルダに格納する。この際「02_属性情報」のフォルダは整理する必要はなく作成した属性情報ファイルを一括して格納するのみとする。3 次元 CAD データを作成した場合は、CIM モデルに関する情報を記載した「CIM モデル作成 引継書シート」（以下、引継書という。）を作成することになるが、この引継書自体も「01_3 次元 CAD データ・3 次元点群データ」フォルダに格納する。図-5 に引継書のイメージを示す。

また、格納した CIM モデルを構成する情報がどの構造物に該当するか把握するため、後述する属性情報ファイル対応表を作成し、「02_属性情報」フォルダに格納する。

成果品の媒体は CD-R、DVD-R、BD-R のいずれかとするが、これによりがたい場合には監督職員と協議する。

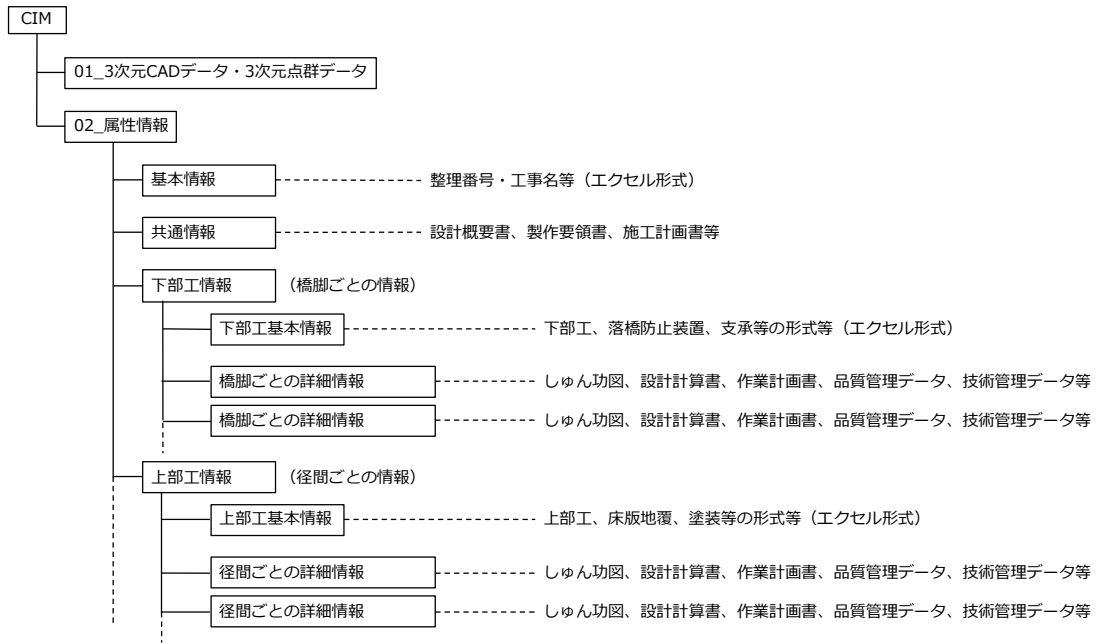


図-3 CIM 対象事業における成果品の構成 (例：橋梁 (上部工、下部工))

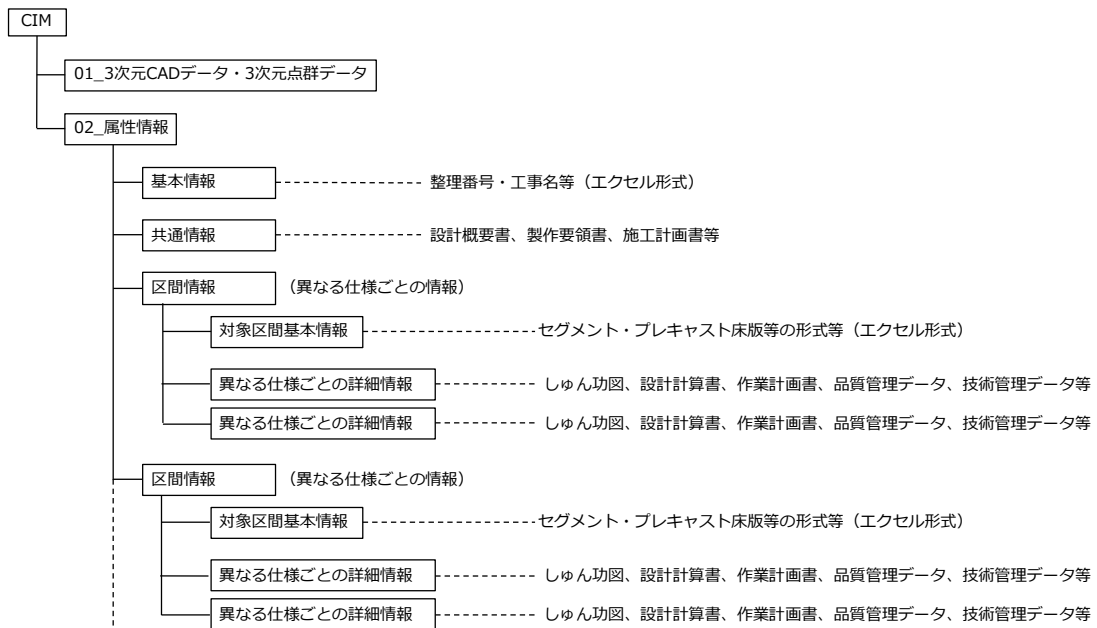


図-4 CIM 対象事業における成果品の構成 (例：シールドトンネル)

CIMモデル作成 事前協議・引継書シート

局・事務所名	〇〇局・〇〇事務所
事業名等	〇〇工事

事前協議時／納品時の別	事前協議時	納品時	備考
記入日（年月日）	2020年〇月〇日		
業務・工事名	〇〇工事		
工期	2020年〇月〇日		
発注者 担当課	〇〇設計課		
発注者 担当職員	〇〇		
受注者 会社名	〇〇株式会社		
受注者 担当技術者	〇〇		
座標系	地理座標系		投影座標系
路線名	〇号〇〇線		
工区名	〇〇工区		
橋脚番号（始脚番号-終脚番号）	〇-〇〇		
対象構造物	橋梁		
CIMモデルの作成・更新の目的	地元説明		
作成範囲	1橋梁	1 径間	
詳細度	L400		地形は概略
モデルに直接付与した属性情報	橋脚番号		
	距離標		
	寸法		
	製品メーカー名 等		
作成ソフトウェア	〇〇works		
ファイルサイズ	256M		
次工程への引継事項	線形変更予定あり		
利用上の制約	IFCファイルなし		
留意点			
その他			

図-5 引継書イメージ（CIM 導入ガイドライン抜粋）

2.4 成果品の作成の流れ

CIM 対象事業のデータを確実かつ円滑に格納するため、着手時に、次の事項について首都高と受注者で事前協議を実施し、成果品の流れを確定する。なお、契約変更により成果品作成の流れに変更がある場合は、都度協議を実施する。CIM 対象事業における成果品作成の流れを図-6 に示す。

(1) CIM モデルの決定

「CIM 導入ガイドライン」に基づき作成する CIM モデル（3 次元モデル、2 次元モデル、3 次元点群モデル）を首都高と受注者間の協議により決定する。なお、「CIM 導入ガイドライン」における CIM モデル選定の基本フローを図-7 に示す。

(2) 成果品の確定

CIM に関連する成果品として CIM フォルダに同梱するファイル等を協議し、成果品を確定する。CIM に関連する成果品とは、①3 次元 CAD データ及び 3 次元点群データ（作成する場合のみ）、②属性情報、③属性情報ファイル対応表でありそれぞれの詳細は下記に示す。なお、3 次元点群データの扱いについては首都高と受注者間で協議する。

① 3 次元 CAD データ及び 3 次元点群データ（作成する場合のみ）

「CIM 導入ガイドライン」に示す、3 次元 CAD データ及び 3 次元点群データのことであり、作成する CIM モデルが 2 次元モデルの場合は対象外とする。ただし、2 次元モデルの場合でも「01_3 次元 CAD データ・3 次元点群データ」のフォルダは作成する。

② 属性情報

属性情報とは、工事、調査・設計業務の基本情報、共通情報、径間単位等で区分された構造物ごとの詳細情報のことであり、このうち詳細情報には、径間や橋脚単位等の構造物ごとの基本情報、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。

基本情報は、エクセル形式で作成し、工事、調査・設計業務の基本情報には、工事名や受注者名、主な工事内容を記入する。構造物ごとの基本情報は構造物ごとに異なる内容であり、各構造形式や仕様等の情報を記入する。複数の構造が含まれる場合、それぞれについて基本情報を作成する。

なお、基本情報は、CIM 対象事業の契約後に、首都高からの依頼を受け、首都高速道路が指定する者にて工事や調査・設計業務の内容をもとに標準様式を作成・送付する。別紙 1 に工事、調査・設計業務の基本情報を、別紙 2 に構造物ごとの基本情報の一例を示す。

共通情報は、工事、調査・設計業務で共通の設計概要書や製作要領書、施工計画書等のデータを示す。設計・施工に関わる全てのデータとは、しゅん功図（出来形図、施工図、残置する仮設物及び地下埋設物等の支障物件図面含む）や設計計算書、作業計画書、施工試験計画書、材料使用/施工法承諾申請書、工事材料/原寸/仮組立検査報告書、品質管理データ、技術管理データのことである。

品質管理データ：品質管理に関わるデータを蓄積し、品質向上及び維持管理・改築に使用するためのデータのこと（打合せ簿により提出したもの含む）。品質管理データの対象項目及び書類一覧は表1参照。

技術管理データ：施工時の計測データ、検査時データ等を蓄積し、安全性向上、設計検討等の情報として活用するためのデータのこと。

表1 品質管理データの対象項目及び書類一覧（電子納品等運用ガイドライン抜粋）
（打合せ簿で提出・報告したのものも含む）

対象項目	対象書類
土木構造物 (鋼構造物)	<ul style="list-style-type: none"> ・製作要領書 ・鋼材規格証明書（ミルシート） ・溶接方法、手順 ・溶接材料 ・溶接作業者 ・溶接姿勢 ・ルートギャップ ・材片の偏心量 ・開先角度 ・予熱温度 ・入熱量 ・エンドタブの有無 ・吊金具、架設用治具の設置撤去 ・溶接検査結果（外部、内部） ・補修履歴と補修後の検査記録
土木構造物 (コンクリート構造物)	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート配合計画書/試験練り結果 ・W/C ・セメントの配分 ・骨材（アル骨反応に関する試験結果、粒度曲線） ・コンクリートの圧縮強度 ・コンクリート中の塩分量 ・混和剤の成分 ・セメント以外の材料の混入量（セメント質量の5%以下の確認） ・ポンプ打ちの場合の吐出口でのコンクリートの採取、これの単位水量、圧縮強度 ・現場採取、現場封緘養生のコンクリート圧縮強度 ・コンクリート打設時点から2週間以内の日々の外気温、脱型までの日数
建築物	<ul style="list-style-type: none"> ・杭製品検査成績書 ・杭支持力算定報告書 ・鋼材規格証明書（ミルシート） ・鋼材試験成績書 ・コンクリート調合計画表 ・コンクリート打設報告書 ・コンクリート調合管理のための試験成績表（強度、スランプ、フロー他） ・製品成績書 ・製品検査成績書（社内検査、第三者検査） ・製造会社の品質証明書、性能等証明書
機械設備	<ul style="list-style-type: none"> ・設計照査報告書 ・機器製作仕様書 ・機器承諾図、機器取扱説明書 ・工場試験成績書、試運転調整成績書 ・電気工作物保安検査成績書 ・諸官庁届出関係書類
電気通信設備	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼材規格証明書（ミルシート） ・機器承諾図、機器取扱説明書 ・めっき試験成績書 ・試験成績書（寸法検査成績書、性能検査成績書） ・保安検査書類

属性情報は、構造物ごと下記に示す単位で作成する。ただし、連続桁の場合や剛結構造の場合など、作成した属性情報によっては必ずしも構造物ごとの単位での整理が困難なものもある（この場合、径間単位での整理が困難等）ため、その場合はこの限りではない。

- ・ 橋梁（上部工）：径間単位
- ・ 橋梁（下部工）：橋脚単位
- ・ トンネル（開削トンネル）：構造目地単位
- ・ トンネル（シールドトンネル）：セグメントや床版の仕様が変わる単位
- ・ 半地下・擁壁部：構造目地単位
- ・ 土工部：50m 単位
- ・ 附属物（裏面吸音板、恒久足場、標識、遮音壁、舗装、安全施設・区画線等）：
対象の附属物が設置される本体構造物単位

③ 属性情報ファイル対応表

属性情報ファイル対応表は、納品された CIM モデルを構成する情報を i-DREAMs の路線情報(ポリライン)へ関連付けを行うために必要となるもので、受注者が作成した上述の 3 次元 CAD データ及び 3 次元点群データ（作成する場合のみ）、属性情報がどの構造物に該当するかを示すものである。別紙 1 及び 2 と同様、首都高速道路が指定する者にて標準様式を作成し送付する。標準様式は工事や調査・設計業務の内容から上述の構造物単位にあらかじめ区分したものである。受注者は作成した 3 次元 CAD データ及び 3 次元点群データや属性情報がどの構造物に該当するか星取り形式で表に整理する。別紙 3 に属性情報ファイル対応表の一例を、CIM モデルを構成する情報の i-DREAMs の路線情報(ポリライン)への関連付けイメージを別紙 4 に示す。なお、標準様式の区分等を変更する場合は事前に技術企画課に相談されたい。

(3) 成果品の作成

首都高と受注者間の協議により決定した CIM モデルを構成する情報を作成する。

(4) 成果品の確認

CIM 対象事業における成果品は、「電子納品等運用ガイドライン」に本手引きの記載事項を加えた構成で作成する。首都高は、成果品の納品にあたり、納品媒体に正しく格納されているか確認する。

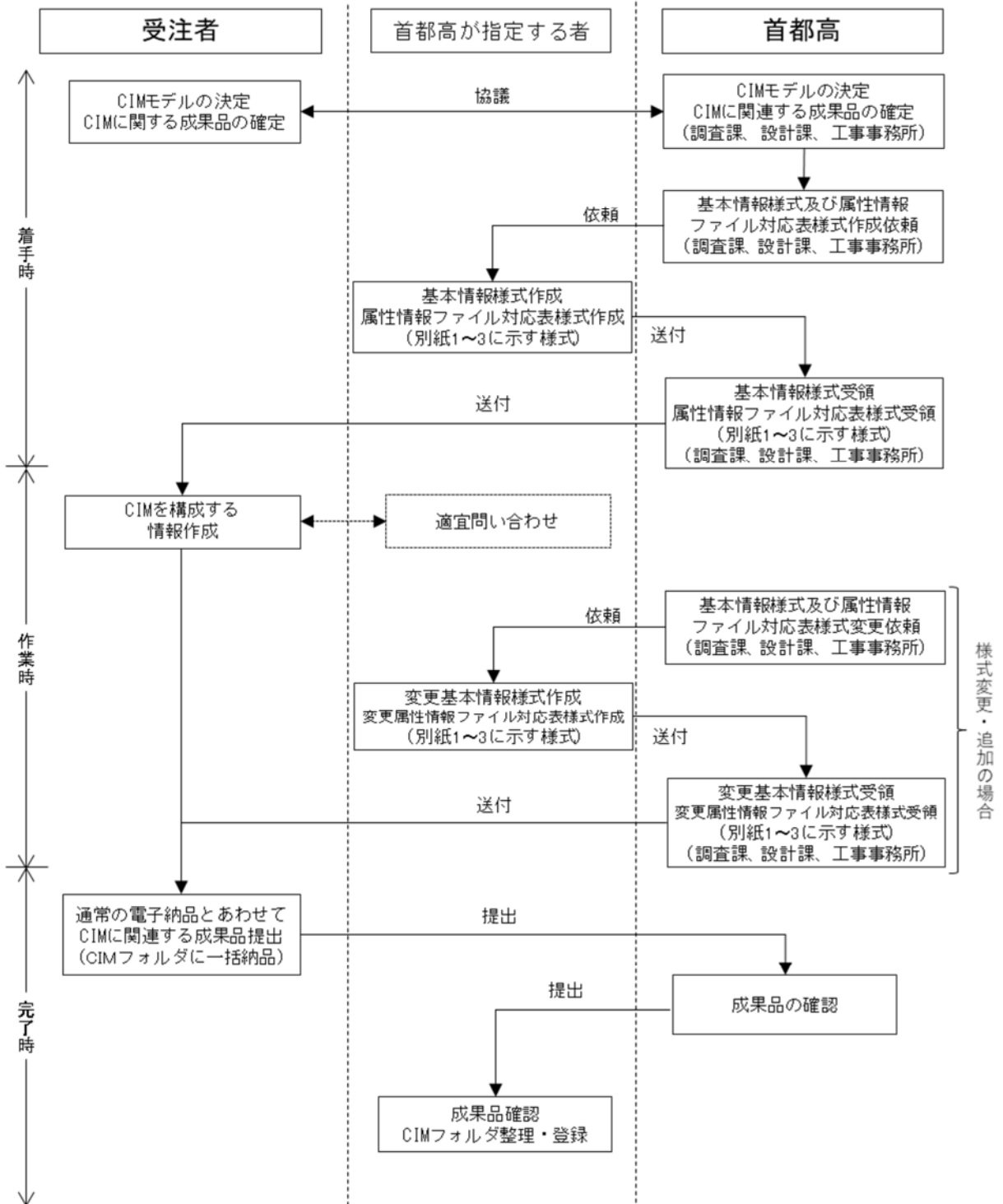
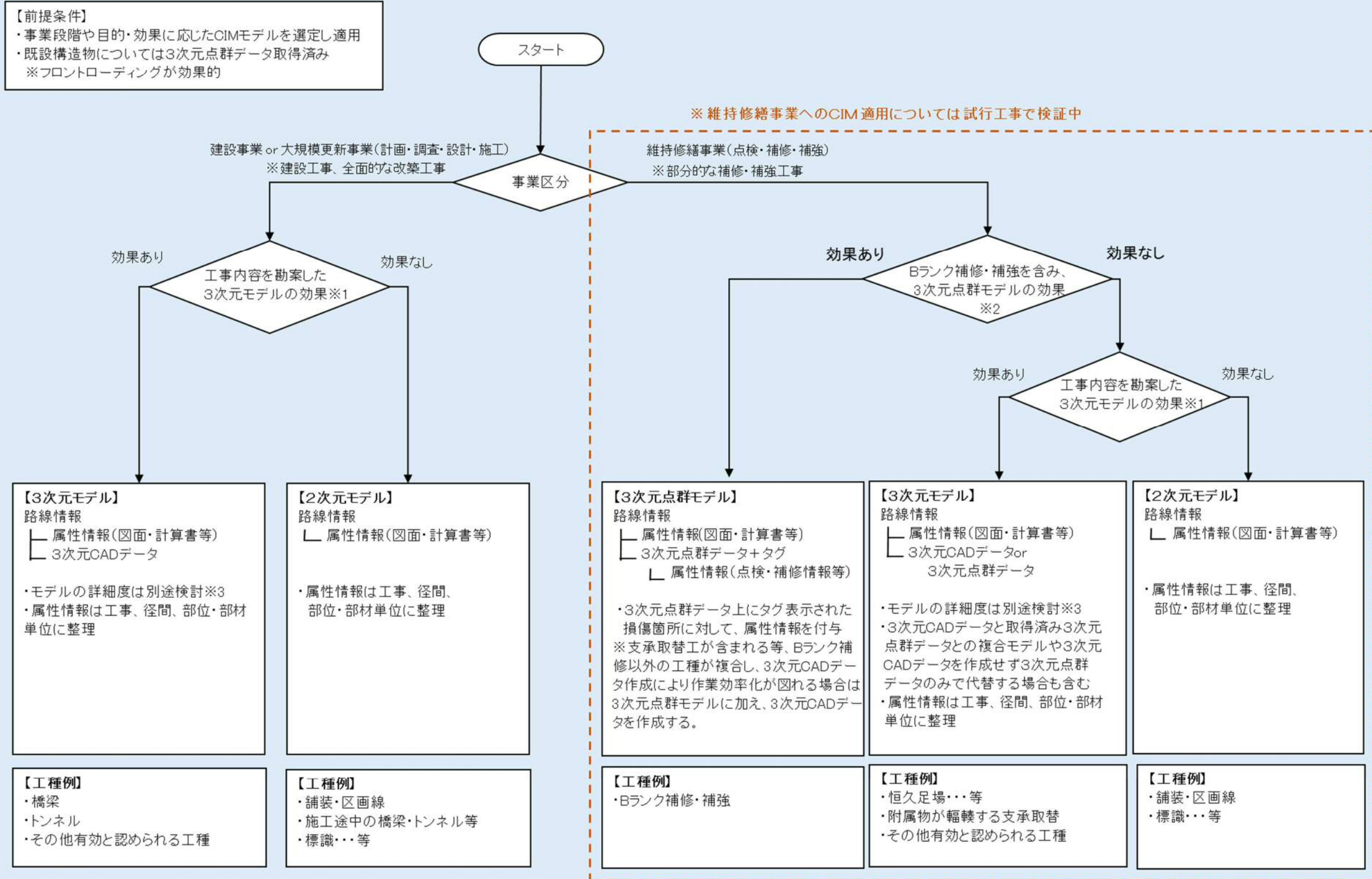


図-6 CIMに関連する成果品作成の流れ

CIMモデルの選定フロー



※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り生産性向上が図れることを指す。詳細は本ガイドラインの2章を参照
 ※2: 効果とは、3次元点群データ上で損傷位置情報を把握できることで生産性向上が図れることを指す。詳細は本ガイドラインの2章を参照
 ※3: 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-7 CIMモデル選定の基本フロー (CIM導入ガイドライン抜粋)

■工事、調査・設計業務の基本情報

<上部・橋脚工事の場合>

項目	内容
整理番号	
工事名	
工事場所	
受注者	
工期	
主な工事内容	上部工、橋脚工、橋梁附属物工等の実施設計、製作及び架設
工事担当課名	●●局 ●●事務所
建設時橋脚番号	P●～P●
管理用橋脚番号	羽-xxxx～羽-xxxx
・・・	

<シールドトンネル工事の場合>

項目	内容
整理番号	
工事名	
工事場所	
受注者	
工期	
主な工事内容	シールドトンネル、地中分合流部拡幅、発進立坑部躯体構築
工事担当課名	●●局 ●●事務所
キロポストor測点	
・・・	

■ 構造物ごとの基本情報

<上部工の場合：径間単位で作成>

構造物区分	形式等
上部工	6径間連続非合成鋼鈹桁
床版	プレキャストPC床版
高欄地覆	プレキャストRC高欄
遮音壁	透光板
恒久足場／裏面吸音板	恒久足場
塗装	外面：Y-1塗装系（金属溶射後にふっ素樹脂塗装） 内面：
舗装	表層：小粒径ポーラス t=30 基層：密粒 t=50
排水装置	排水枳、塩ビ管
点群データ	路面・高架下 構造物

<下部工の場合：橋脚単位で作成>

構造物区分	形式等
下部工	鋼管矢板井筒基礎、鋼橋脚
落橋防止装置	落橋防止装置（ケーブルタイプ）
支承	BP・B沓
伸縮継手	鋼製フィンガージョイント
塗装	
排水装置	
ダンパー	

<開削トンネルの場合：50m単位で作成>

構造物区分	形式等
躯体工	R C
床版	R C
内部塗装	視線誘導塗装、無機質無溶剤型塗装 等
舗装	表層： 基層：
排水装置	排水枳、塩ビ管
点群データ	路面・高架下 構造物

<シールドトンネルの場合：セグメントや床版の仕様が変わる単位で作成>

構造物区分	形式等
躯体工	R C、鋼殻、ダクタイトル 等
床版	P C、R C、プレキャスト、鋼コンクリート合成 等
内部塗装	視線誘導塗装、無機質無溶剤型塗装 等
舗装	表層： 基層：
排水装置	排水枡、塩ビ管
点群データ	路面・高架下 構造物

<半地下・擁壁の場合：構造目地単位で作成>

<土工の場合：50m 単位で作成>

構造物区分	形式等
土工	鉄筋コンクリート擁壁、補強土壁、重力式擁壁、軽量盛土 等
舗装	表層： 基層：
排水装置	排水枡、塩ビ管
点群データ	路面・構造物

<裏面吸音板の場合>

構造物区分	形式等
上部工形式	鋼単純合成I桁、鋼連続非合成多種箱桁 等
材料タイプ	ラミネート鋼板、グラスウール、アルミルーバー 等
材料メーカー	積水樹脂、住友金属建材 等
桁下種別	化粧板、裏面吸音板、ルーバー、外装版 等

<恒久足場の場合>

構造物区分	形式等
上部工形式	鋼単純合成I桁、鋼連続非合成多種箱桁 等
型式	基本型、景観対策型、騒音対策型、景観・騒音対策型
材料タイプ	チタン、ステンレス、アルミニウム 等
材料メーカー	日鉄エンジニアリング（NSカバープレート）、横河ブリッジ・住軽日 軽エンジニアリング（CUSA） 等

<遮音壁の場合>

構造物区分	形式等
壁高欄形式	RC壁高欄、PC壁高欄、鋼製壁高欄 等
型式	透光型遮音壁、吸音型遮音壁、特殊吸音板あり、特殊吸音板なし
設置形式	前留め式、落とし込み式、天端取付け式、側面取付け式
滴下対策	滴下対策あり、滴下対策なし
材料タイプ	高耐候性ポリカーボネート、バイオマスプラスチック、化学強化合わせガラス、難燃性積層アクリル 等
材料メーカー	日鉄建材、積水樹脂、栗本鐵工所、イシクラ 等

<標識の場合>

構造物区分	形式等
分類	案内標識、小型標識、可変情報板 等
案内種別	広報板、規制、出口案内、警戒 等
型式	反射式、内照式、超高輝度反射式、LED 等
表示内容	合流交通あり、60Km/h 等
標識支柱形式	照明柱、門型、直線型、逆L型 等

<舗装の場合>

構造物区分	形式等
舗装構成	表層： 基層：

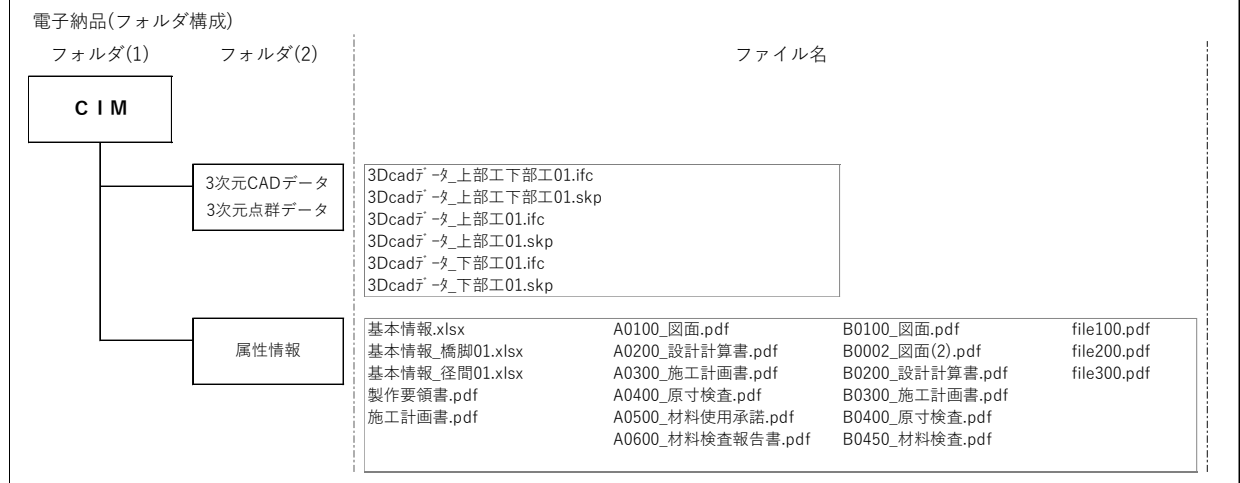
<安全施設・区画線の場合>

構造物区分	形式等
交通安全施設	車両衝突緩衝装置、ポストコーン、ゼブラ板、サンドクッション、遮断機、車両用防護柵、逆走防止板、投棄物防止網 等
区画線	溶接リブ式高視認性区画線、熔融式区画線 等
薄層舗装	樹脂系すべり止めカラー舗装、排水性舗装、青白ダブルゼブラ 等
管理番号等	管理番号、距離標、管理標、非常施設案内表示、避難誘導案内表示 等

属性情報ファイル対応表 (例)

情報分類	file名	基本情報/ 共通情報/ 構造形式	設計/施工/材料	登録番号	登録番号ABC0001		登録番号ABC0002		登録番号ABC0003		登録番号ABC0004		
				(径間/脚番)	径間	下部工	径間	下部工	径間	下部工	径間	下部工	径間
				始脚番号	〇〇-0000	〇〇-0000	〇〇-0002	〇〇-0002	〇〇-0004	〇〇-0000	〇〇-0006	〇〇-0002	〇〇-0008
				終脚番号	〇〇-0002		〇〇-0004		〇〇-0006		〇〇-0008		〇〇-0010
				建設時始脚番号	P0	P0	P1	P1	P2	P2	P3	P3	P4
建設時終脚番号	P1		P2		P3		P4		P5				
01_3次元CADデータ・3次元点群データ													
3Dcadデータ_上部工下部工01.ifc	-	-		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
3Dcadデータ_上部工下部工01.skp	-	-		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
3Dcadデータ_上部工01.ifc	-	-		●		●		●					
3Dcadデータ_上部工01.skp	-	-		●		●		●					
3Dcadデータ_下部工01.ifc	-	-					●						
3Dcadデータ_下部工01.skp	-	-					●						
02_属性情報													
基本情報.xlsx	基本情報(整理番号、工事名等)			●									
基本情報_橋脚01.xlsx	基本情報(橋脚単位)						●						
基本情報_径間01.xlsx	基本情報(径間単位)					●							
製作要領書.pdf	共通情報			●									
施工計画書.pdf	共通情報			●									
A0100_図面.pdf	01_下部工	01_設計情報			●		●		●		●		
A0200_設計計算書.pdf	01_下部工	01_設計情報			●		●		●				
A0300_施工計画書.pdf	01_下部工	02_施工情報					●						
A0400_原寸検査.pdf	01_下部工	02_施工情報					●						
A0500_材料使用承諾.pdf	01_下部工	03_材料情報			●		●		●		●		
A0600_材料検査報告書.pdf	01_下部工	03_材料情報			●		●		●		●		
B0100_図面.pdf	02_上部工	01_設計情報		●		●		●		●		●	
B0002_図面(2).pdf	02_上部工	01_設計情報		●		●		●		●		●	
B0200_設計計算書.pdf	02_上部工	01_設計情報		●		●		●					
B0300_施工計画書.pdf	02_上部工	02_施工情報		●		●		●		●		●	
B0400_原寸検査.pdf	02_上部工	02_施工情報		●		●		●					
B0450_材料検査.pdf	02_上部工	03_材料情報		●		●		●		●		●	
file100.pdf	03_床版			●		●		●		●		●	
file200.pdf	06_支承				●		●		●		●		
file300.pdf	09_恒久足場			●		●		●		●		●	

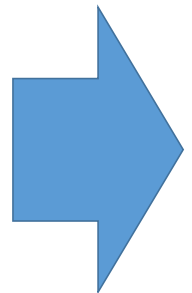
①電子納品データ



②属性情報ファイル対応表

情報分類	file名	基本情報/ 共通情報/ 構造形式	設計/施工/材料	登録番号															
				登録番号ABC0001		登録番号ABC0002		登録番号ABC0003		登録番号ABC0004		登録番号ABC0005		登録番号ABC0006		登録番号ABC0007		登録番号ABC0008	
				径間	下部工	径間	下部工	径間	下部工	径間	下部工	径間	下部工	径間	下部工	径間	下部工	径間	下部工
01_3次元CADデータ・3次元点群データ	3Dcad7 -タ_上部工下部工01.ifc	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	3Dcad7 -タ_上部工下部工01.skp	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	3Dcad7 -タ_上部工01.ifc	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	3Dcad7 -タ_上部工01.skp	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	3Dcad7 -タ_下部工01.ifc	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	3Dcad7 -タ_下部工01.skp	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
02_属性情報	基本情報.xlsx	基本情報(整理番号、工事名等)		●															
	基本情報_橋脚01.xlsx	基本情報(橋脚単位)					●												
	基本情報_径間01.xlsx	基本情報(径間単位)				●													
	製作要領書.pdf	共通情報		●															
	施工計画書.pdf	共通情報		●															
	A0100_図面.pdf	01_下部工 01_設計情報			●		●												
	A0200_設計計算書.pdf	01_下部工 01_設計情報			●		●												
	A0300_施工計画書.pdf	01_下部工 02_施工情報				●		●											
	A0400_原寸検査.pdf	01_下部工 02_施工情報				●		●											
	A0500_材料使用承諾.pdf	01_下部工 03_材料情報			●		●												
	A0600_材料検査報告書.pdf	01_下部工 03_材料情報			●		●												
	B0100_図面.pdf	02_上部工 01_設計情報			●		●												
	B0002_図面(2).pdf	02_上部工 01_設計情報			●		●												
	B0200_設計計算書.pdf	02_上部工 01_設計情報			●		●												
	B0300_施工計画書.pdf	02_上部工 02_施工情報			●		●												
B0400_原寸検査.pdf	02_上部工 02_施工情報			●		●													
B0450_材料検査.pdf	02_上部工 03_材料情報			●		●													
file100.pdf	03_床版			●		●													
file200.pdf	06_支承			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
file300.pdf	09_恒久足場			●		●		●		●		●		●		●			

i-DREAMsの路線情報へ関連付け



①及び②を基にi-DREAMs上の路線情報に属性情報を関連付け

