BIM/CIM活用における「段階モデル確認書」作成手引き

【試行版】（案）

令和元年５月

国土交通省

大臣官房技術調査課

目次

1. 総則 3
1.1 本手引きの位置づけ・目的 3
1.2 適用範囲 3
1.3 本手引きの構成 3
1.4 段階モデル確認書の概要 4
1.5 用語の定義 6
2. 段階モデル確認書の作成方法 7
2.1 段階モデル確認書の作成手順 7
2.1.1 手順 1：プロセス・マップの設定 7
2.1.2 手順 2：情報確認要件の設定 8
2.2 段階モデル確認書を作成する際の留意点 11
3. 段階モデル確認書の活用方法 12
3.1 段階モデル確認書の活用の流れ 12
3.2 段階モデル確認書を活用する際の留意点 14
付録：プロセス・マップの例 15

【改定履歴】

改定履歴	内容
令和元年 5 月	初版発行

1. 総則

1.1 本手引きの位置づけ・目的

本手引き（案）は、BIM/CIM 活用業務・活用工事において、発注者や受注者等の関係者間で円滑な情報交換を実施できるためのプロセスや情報確認要件を示した「段階モデル確認書」を、発注者が作成できるようにするための手順や活用方法を解説したものである。また、本手引きを通じて作成した「段階モデル確認書」の試行を実施し、その効果や課題を把握するため、当該手引きの活用手順を解説したものである。

1.2 適用範囲

本手引きで作成した「段階モデル確認書」の適用対象は、BIM/CIM 活用業務・活用工事とし、現行の契約図書に基づく 2 次元図面による業務・工事の発注・実施・納品を前提に、「国土交通省直轄事業における設計・施工分離発注方式による業務、工事」とする。

また、本手引きが対象としている構造物は以下のとおりである。

- 橋梁上部工（鋼橋、PC 橋）
- 橋梁下部工
- トンネル
- 樋門・樋管
- 重力式コンクリートダム

1.3 本手引きの構成

本手引きは、段階モデル確認書の作成方法および活用方法を解説したものである。また、本手引きの対象読者は、段階モデル確認書の作成者（発注者）、段階モデル確認書を利用して BIM/CIM 活用業務・活用工事を実施する主体（発注者・受注者）である。

【解説】本手引きの構成

本手引きの構成については、以下のとおりである。

表 1-1　本手引きの構成

手引きの構成	
構成	概要
第 1 章 総則	手引きの位置づけ・目的、適用範囲、手引きの構成、および用語の定義について解説
第 2 章 段階モデル確認書の作成方法	段階モデル確認書の作成手順および作成の際の留意事項について解説
第 3 章 段階モデル確認書の活用方法	作成した段階モデル確認書を業務・工事で活用する際の活用の流れや活用する際の留意事項について解説

1.4　段階モデル確認書の概要

段階モデル確認書とは、業務・工事を実施する際の一連のプロセスにおいて、データ連携のプロセス（データ連携の場面）、確認すべき情報やその要件を示したもので、事業を実施する受発注者間でデータ連携の手順や方法等を明らかにするために作成するものであり、「プロセス・マップ」「情報確認要件」で構成される。

【解説】段階モデル確認書の構成について

段階モデル確認書は、業務・工事の一連のプロセスにおいて、関係者間でデータ連携を行うためのプロセス・マップとそれに基づく情報確認要件を整理したものであり、以下の内容で構成される（図 1-1 参照）。

- **プロセス・マップ：**
  業務・工事を実施する際の一連のプロセスにおいて、関連するプレイヤー、作業項目、情報確認が発生する場面をフローで整理したもの
- **情報確認要件：**
  情報確認の際の要求事項を整理したもの
- **【その他に段階モデル確認書に関連するもの】モデルビュー定義：**
  ソフトウェアベンダが段階モデル確認書に基づいたデータ連携を実装するための仕様

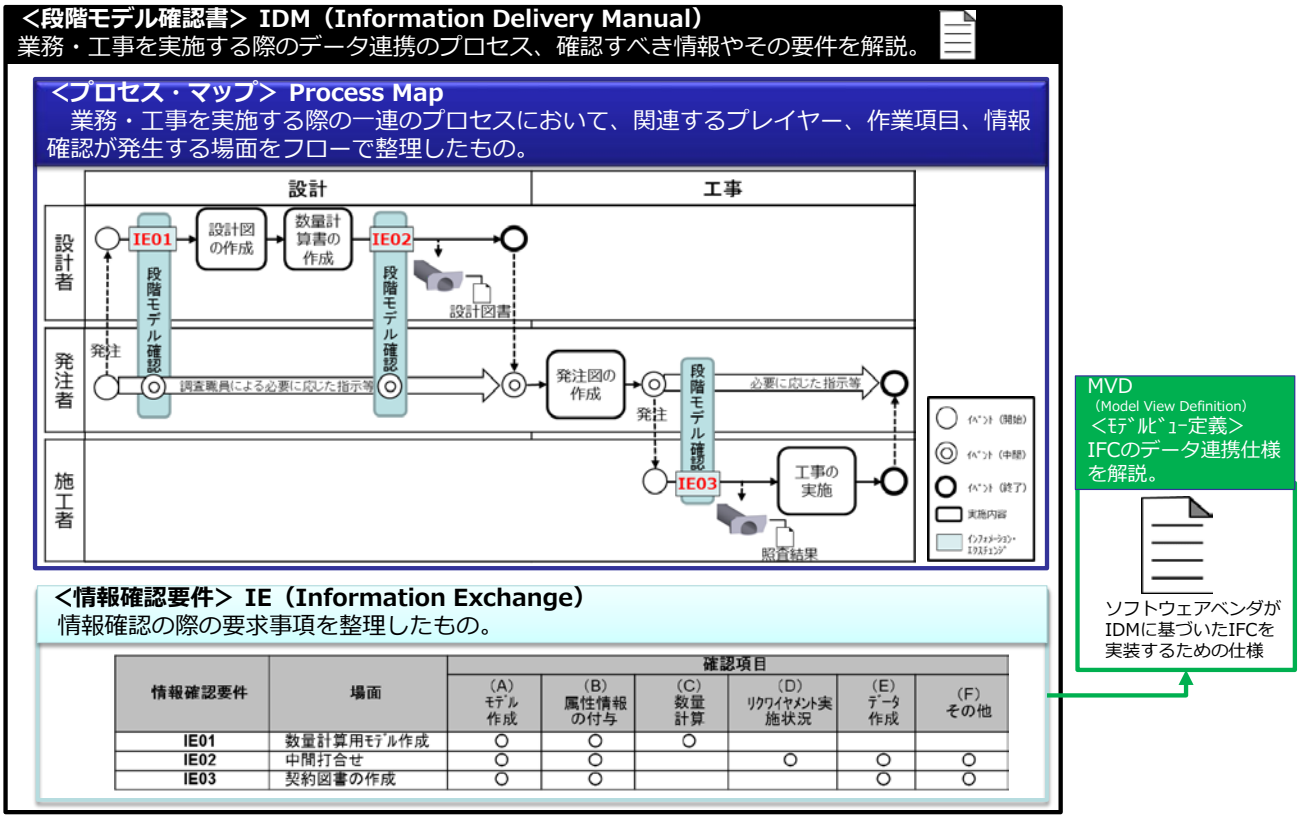


図 1-1　段階モデル確認書の構成

【解説】段階モデル確認書の活用効果について

段階モデル確認書の活用の流れについては、図 1-2 を参照。

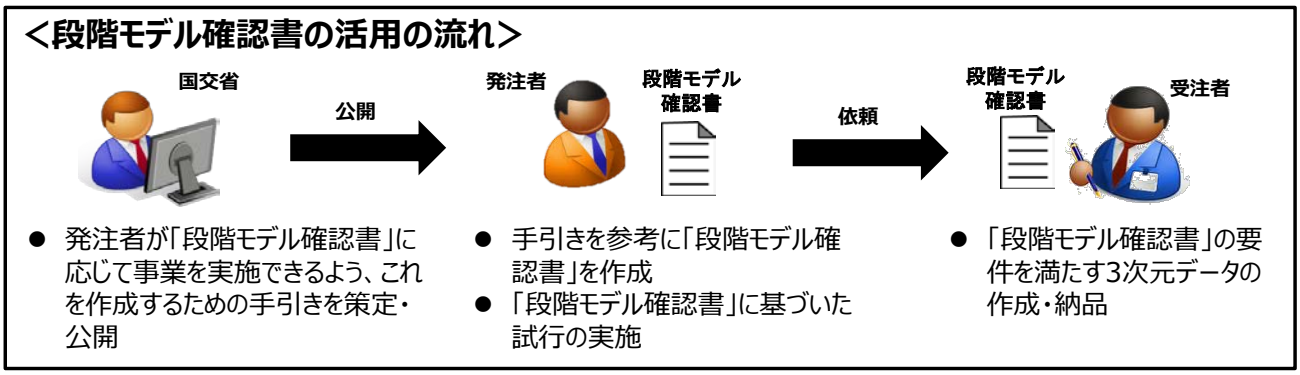


図 1-2　段階モデル確認書の活用の流れ

また、段階モデル確認書の活用効果については、以下の内容が挙げられる。

・　業務・工事における事業の一連の流れにおいて、データ連携のタイミングや連携すべき情報を受発注者間で共有できる。

⇒現状、データ連携の内容は、「CIM モデル作成 事前協議・引継書シート」でしか確認できなかったため、どのようなプロセスで、どのような情報が作成・引継がれたか把握が困難であった。

・　発注者から受注者への要求事項（リクワイヤメント）を具体化できるため、受注者・発注者双方が、何を求められており、何を実施すべきか明確に把握することが可能。

⇒発注者から受注者への要求事項（リクワイヤメント）は、特記仕様書で指定したリクワイヤメント（7 項目）のみであるため、具体的な要求内容が不明であった。

1.5 用語の定義

本手引きで使用する用語の定義は、次に定めるところによる。

表 1-2 用語の定義

No	項目	定義	対応英語
1	段階モデル確認書作成手引き【試行版】（案）	発注者が「段階モデル確認書」を作成し、この引継書に基づき試行を実施するための手順を解説したもの（本手引き）。	－
2	段階モデル確認書	業務・工事を実施する際の一連のプロセスにおいて、データ連携のプロセス（データ連携の場面）、確認すべき情報やその要件を示したものであり、事業を実施する受発注者間でデータ連携の手順や方法等を明らかにするために作成するものであり、「プロセス・マップ」「情報確認要件」で構成される。	IDM Information Delivery Manual
3	プロセス・マップ	業務・工事を実施する際の一連のプロセスにおいて、関連するプレイヤー（関係者）、作業項目、情報確認が発生する場面をフローで整理したもの。	Process　Map
4	モデルビュー定義	IFC のデータ連携仕様を解説したものであり、ソフトウェアベンダが IDM に基づいた IFC を実装するために活用するもの。	MVD Model View Definition
5	情報確認要件	情報確認の際の要求事項を整理したもの。	IE Information Exchange

2.　段階モデル確認書の作成方法

2.1　段階モデル確認書の作成手順

発注者は、業務・工事を実施する際に、以下の手順で段階モデル確認書を作成する。

- 手順 1：プロセス・マップの設定
- 手順 2：情報確認要件の設定

2.1.1　手順 1：プロセス・マップの設定

発注者は、「付録：プロセス・マップの例」を参考に、当該業務・工事における関係者間のデータ連携シナリオを示したプロセス・マップを設定する。

【解説】プロセス・マップについて

プロセス・マップは、当該業務・工事の一連の流れにおいて、関係者間で作業の手順や情報確認の場面を明確にするために設定するものである。縦軸には当該業務・工事を実施する際に情報確認に関与するアクター（関係者または関係組織）を設定し、横軸には当該業務・工事のタスク（作業項目）および IE：Information Exchange（情報確認要件）を設定する。

また、プロセス・マップを新規に作成するのは困難であることや手間がかかる等の課題があることから、プロセス・マップを設定する際は、あらかじめ「付録：プロセス・マップの例」に示されているプロセス・マップの中から、当該業務・工事に見合ったものを選定することが望ましい。

本来、プロセス・マップは、業務・工事等の事業の一連のプロセスを対象に作成されるものであるが、まずは実態に即した内容で試行し、段階モデル確認書の活用方法や活用効果を確認するため、個々の業務・工事を試行の対象とする。

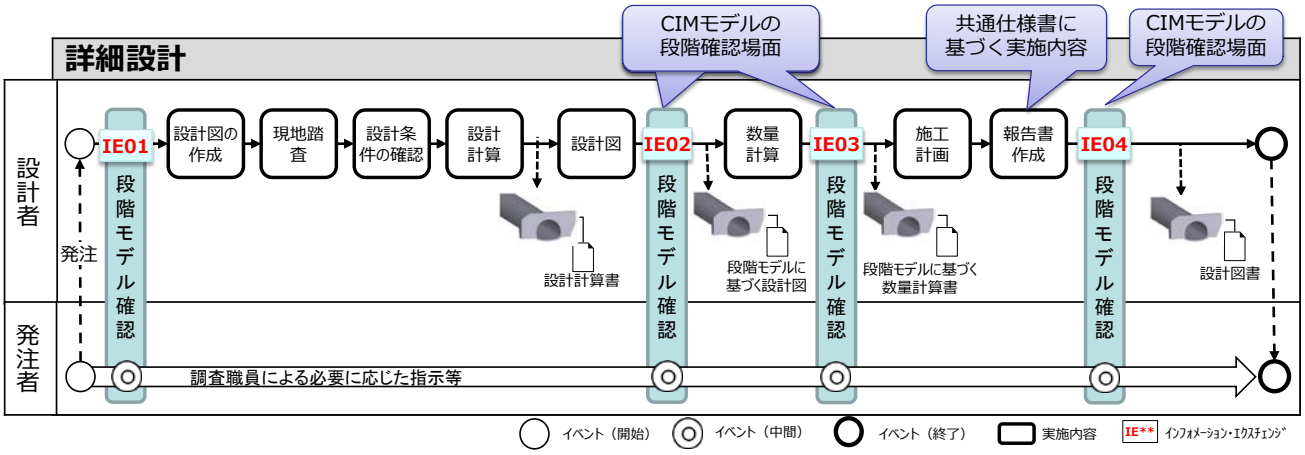


図 2-1　プロセス・マップのイメージ

2.1.2 手順2：情報確認要件の設定

発注者は、「表 2-1 情報確認要件の設定例」を参考に、プロセス・マップで設定された情報確認場面ごとの情報確認要件を設定する。

【解説】情報確認要件について

情報確認要件は、プロセス・マップで設定した情報確認の場面での要求事項を解説したものである。情報確認要件では、情報確認の関係者（誰から誰へ）、要求事項を明示する。なお、情報確認要件の数は、1つの場面に複数設定してもよい。

また、情報確認要件を新規に作成するのは困難であることや手間がかかる等の課題があることから、情報確認要件を設定する際は、あらかじめ「表 2-1 情報確認要件の例」に示されている情報確認要件の中から、当該業務・工事に見合ったものを選定することが望ましい。なお、下記の例以外に設定したい情報確認要件がある場合は、独自に設定してもよい。

表 2-1 情報確認要件の設定例

情報確認要件	場面	確認項目					
		(A) ﾓﾃﾞﾙ作成	(B) 属性情報の付与	(C) 数量計算	(D) ﾘｸﾜｲﾔﾒﾝﾄ実施状況	(E) ﾃﾞｰﾀ作成	(F) その他
IE01	初回打合せ				○	○	○
IE02	数量計算用ﾓﾃﾞﾙ作成	○	○	○			
IE03	中間打合せ	○	○		○	○	○
IE04	最終納品	○	○		○	○	○

(A) モデル作成

受発注者間協議で決定した内容に即したモデルが作成されているか確認する（作成範囲やモデル詳細度等）。

(B) 属性情報の付与

受発注者間協議で決定した内容に即した属性情報が付与されているか、あるいは、付与する予定の属性情報が整理されているか確認する。

(C) 数量計算

数量計算が実施できるモデルが作成されているか確認する。また、数量計算結果がモデルに関連付け可能か確認する。

(D) リクワイヤメント実施状況

当該業務・工事で設定されているリクワイヤメントの実施状況や実施結果について確認する。

(E) データ作成

3次元モデルの他に、当該業務・工事で必要なデータが作成されているか確認する。

(F) その他

(A) ～ (F) の他に別途、受発注者間協議で決定した内容が実施されているか確認する。

【解説】段階モデル確認書の雛形

発注者は、以下の雛形を参考に段階モデル確認書を作成する。作成の際は、実施する業務・工事に合わせて適宜修正する。

段階モデル確認書

1．概要

本書は、●●業務（工事）の一連のプロセスにおいて、データ連携のプロセス（データ連携の場面）、確認すべき情報やその要件を示したものであり、事業を実施する受発注者間でデータ連携の手順や方法等を明らかにするために作成したものであり、「プロセス・マップ」「情報確認要件」で構成されている。

2．プロセス・マップ

本業務（工事）における、一連のプロセスおよび情報確認場面は以下のとおりとする。

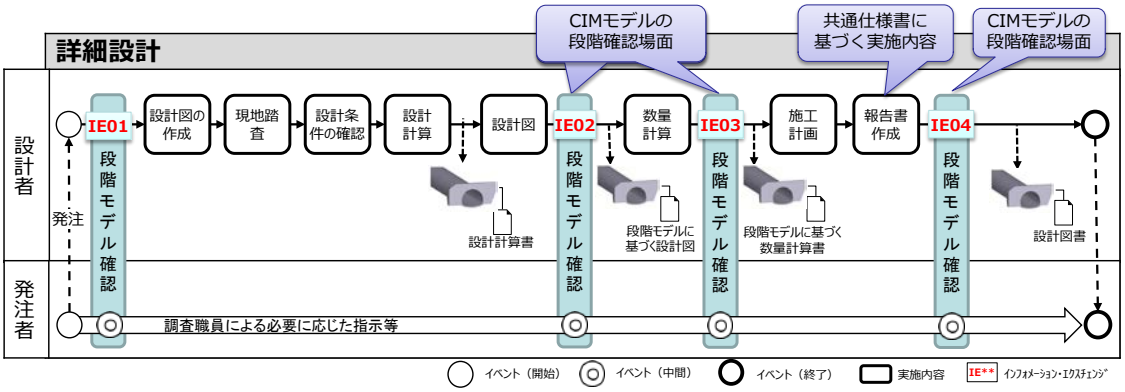


図**　本業務（工事）におけるプロセス・マップ

3．情報確認要件

本業務（工事）における、一連のプロセスおよび情報確認場面は以下のとおりとする。

表**　本業務（工事）における情報確認要件

情報確認要件	場面	確認項目					
		(A) モデル作成	(B) 属性情報の付与	(C) 数量計算	(D) リクワイヤメント実施状況	(E) データ作成	(F) その他
IE01	数量計算用モデル作成				○	○	○
IE02	数量計算用モデル作成	○	○	○			
IE03	中間打合せ	○	○		○	○	○
IE04	最終納品	○	○		○	○	○

＜情報確認要件で設定した確認項目の解説＞

（A）モデル作成

受発注者間協議で決定した内容に即したモデルが作成されているか確認する（作成範囲やモデル詳細度等)。

（B）属性情報の付与

受発注者間協議で決定した内容に即した属性情報が付与されているか、あるいは、付与する予定の属性情報が整理されているか確認する。

（C）数量計算

数量計算が実施できるモデルが作成されているか確認する。また、数量計算結果がモデルに関連付け可能か確認する。

（D）リクワイヤメント実施状況

当該業務・工事で設定されているリクワイヤメントの実施状況や実施結果について確認する。

（E）データ作成

3 次元モデルの他に、当該業務・工事で必要なデータが作成されているか確認する。

（F）その他

（A）～（F）の他に別途、受発注者間協議で決定した内容が実施されているか確認する。

2.2 段階モデル確認書を作成する際の留意点

段階モデル確認書を作成する際は、以下の点に留意する。

- 情報確認を行う目的や場面を明確化する。
- プロセス・マップで設定した情報確認の場面と情報確認要件の整合を図る。

【解説】情報確認を行う目的や場面の明確化

段階モデル確認書を作成することで、関係者間で情報確認を行う場面や情報確認の要件を明確にすることができる。一方で、情報確認の場面を多く設定しすぎると、確認作業がその分多くなるため、作業負荷がかかってしまう。関係者間の作業負荷を軽減するためには、情報確認を行う場面を必要最小限に抑えるべきである。

よって、段階モデル確認書を作成する際は、情報確認を行う目的を明確にし、その目的に合った情報確認の場面を最小限に設定することで、関係者間の作業負荷の軽減を図るべきことに留意する。

【解説】プロセス・マップで設定した情報確認の場面と情報確認要件の整合性の確保

プロセス・マップを作成することで、業務・工事の一連のプロセスにおける情報確認の場面を明確にすることができる。また、情報確認要件は、プロセス・マップで作成した情報確認の場面ごとに作成する必要があるが、この要件と場面が関連付いていないと実際の業務・工事の際に混乱が生じてしまう（確認の際の確認事項が不明確となる）。

よって、段階モデル確認書を作成する際は、プロセス・マップで設定した情報確認の場面と情報確認要件が正しく関連付けられて整理できているか確認すべきことに留意する。

3. 段階モデル確認書の活用方法

3.1 段階モデル確認書の活用の流れ

段階モデル確認書は、以下の手順で活用する。

- 入札・公告前：
  発注者は、入札公告、入札説明書（業務説明書）、特記仕様書等に以下の【解説】の記載例を参考に、段階モデル確認書を活用した試行案件であることを記載する。
  発注者は、当該手引きを参考に段階モデル確認書を作成し、原則として、業務・工事の公告時に段階モデル確認書を提示するものとし、これによりがたい場合は業務・工事開始前に受注者に対して提示するものとする。
- 業務・工事開始前：
  公告時に段階モデル確認書を提示できない場合は、この段階で段階モデル確認書を作成し、受注者に提示するものとする。
- 業務・工事開始時：
  段階モデル確認書の内容を共有し、3 次元データの情報確認の場面、情報確認要件を確認する。また、受注者が作成する CIM 実施計画書の内容によって、情報確認の場面や情報確認要件に変更が生じた場合は、変更内容を受発注者間協議で決定する。
- 業務・工事履行中：
  プロセス・マップで設定した情報確認の場面で、受発注者間協議を行い、情報確認要件を満たした 3 次元データが作成されているか確認する。
- 業務・工事終了時：
  最終成果の 3 次元データが情報確認要件を満たしたものであるか確認する。
  また、段階モデル確認書の活用効果や課題を確認する。

【解説】特記仕様書等での条件明示（入札・公告前）

入札公告、入札説明書（業務説明書）、特記仕様書等に段階モデル確認書の試行対象である旨を記載する。記載例は「ICT の全面的な活用の推進に関する実施方針」を参照すること。

【解説】段階モデル確認書の活用の流れ

「業務・工事開始前」「業務・工事開始時」「業務・工事履行中」「業務工事終了時」の各段階における段階モデル確認書の活用の流れについては、図 3-1 を参照。

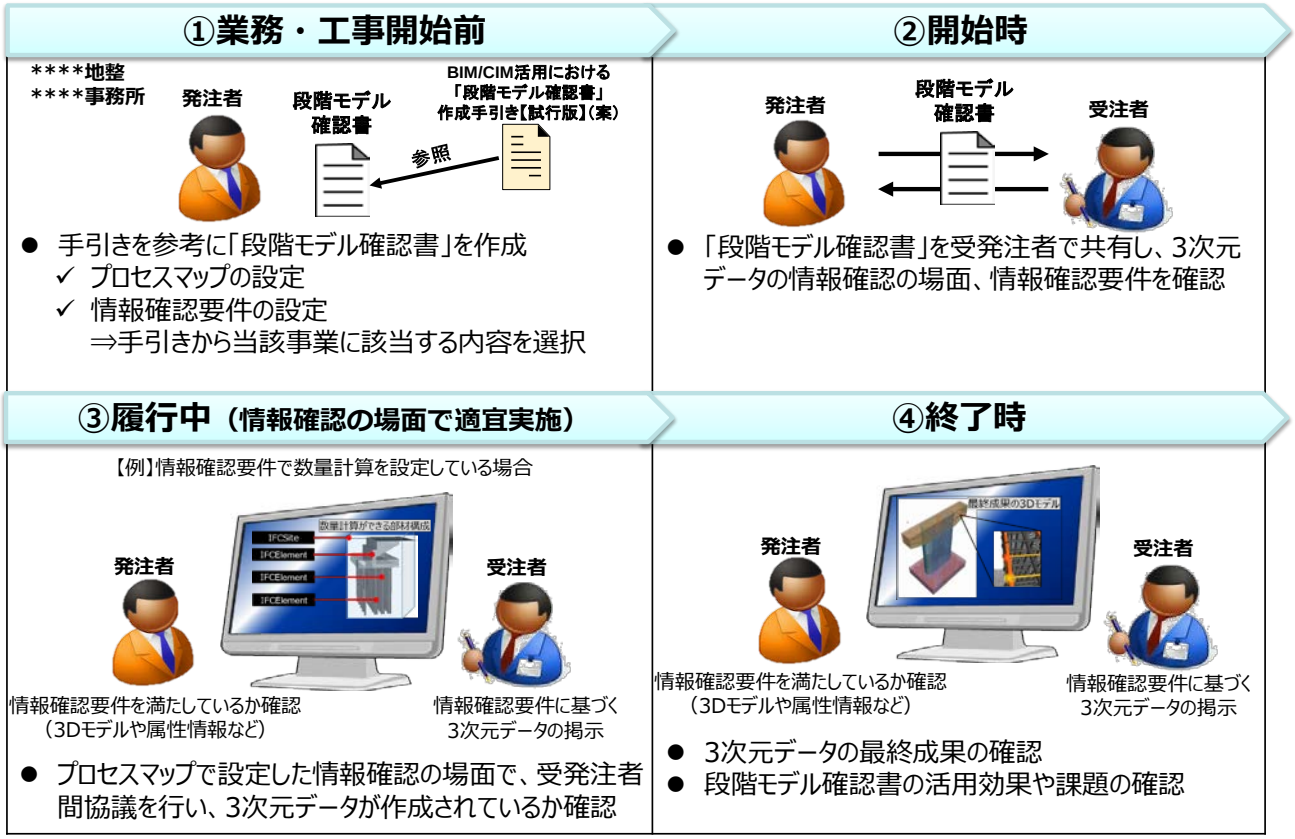


図 3-1　段階モデル確認書の活用の流れ

3.2　段階モデル確認書を活用する際の留意点

段階モデル確認書を活用する際は、以下の点に留意する。

- 円滑な情報引継・連携を行うためには、異なるソフトウェア間でもデータを交換できる共通フォーマット（LandXML や IFC）での作成が可能であるソフトウェアを利用する必要がある。よって、発注者は、「土木 IFC 対応ソフトウェア確認要件（案）」および「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換ソフトウェア確認要件（案）」を満たしたソフトウェアを利用することを受注者に指示する。
- 業務・工事終了時に、試行（段階モデル確認書を活用した業務・工事）で得られた効果や課題を受発注者間で確認し、その結果をとりまとめる。

【解説】ソフトウェア確認要件（案）に基づく検定について

現在、「CIM 事業における成果品作成の手引き（案）」では、オリジナルファイルに加え、共通フォーマットである、「IFC2×3」や「LandXML1.2」による納品が求められている。

また、IFC については、bSJ が土木 IFC 検定を実施しており、LandXML については、OCF が「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準（案）Ver.1.2（平成 30 年 3 月）」を適用した LandXML に準じた 3 次元設計データ対応検定を実施している。

これらの検定に合格したソフトウェアを活用することで異なるソフトウェア間でもデータ交換が可能な形式（IFC や LandXML）によるデータの作成が可能となる。

よって、発注者は上記の検定に合格したソフトウェアを利用することを受注者に指示することで、共通フォーマットによるデータの作成が可能となるようにする。

＜参考：CIM 事業における成果品作成の手引き（案）に記載されている納品ファイル形式＞

■ CIM事業における成果品作成の手引き（案）
2.2 成果品の構成

CIMモデル	納品ファイル形式
線形モデル	LandXML 1.2※2及びオリジナルファイル
土工形状モデル	LandXML 1.2※2及びオリジナルファイル
地形モデル	LandXML 1.2※2及びオリジナルファイル
構造物モデル	IFC 2x3※1及びオリジナルファイル
地質・土質モデル	オリジナルファイル
広域地形モデル	LandXML 1.2※2及びオリジナルファイル
統合モデル	オリジナルファイル

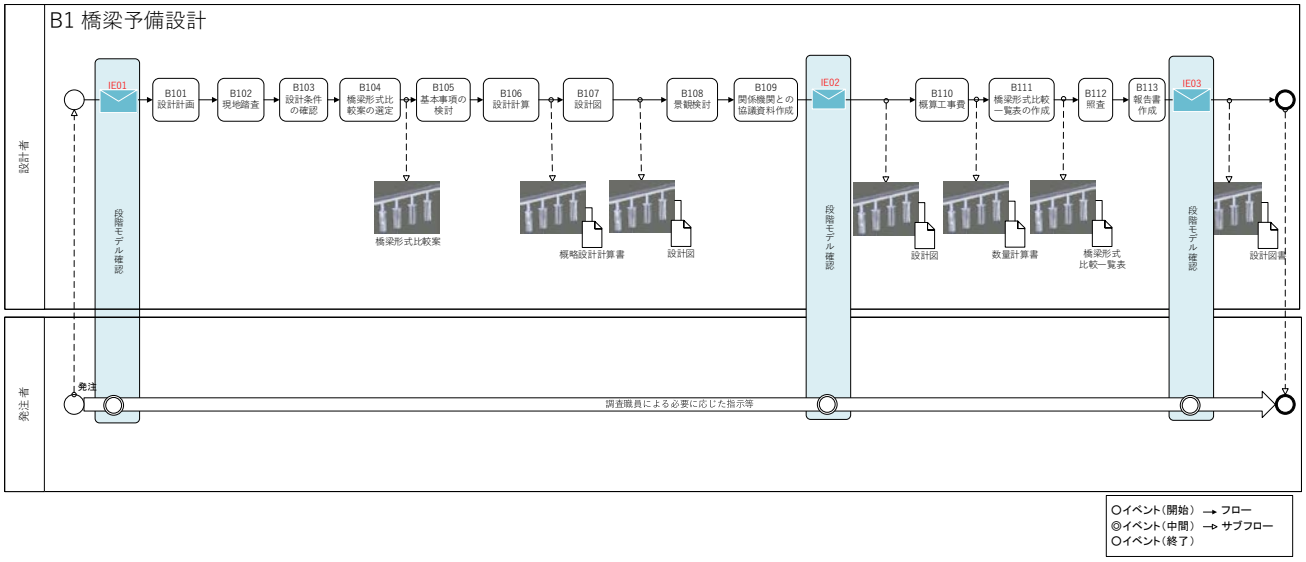
※1 buildingSMART JAPAN「土木モデルビュー定義」
※2 国土交通省国土技術政策総合研究所「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）Ver.1.2 平成30年3月」

付録：プロセス・マップの例

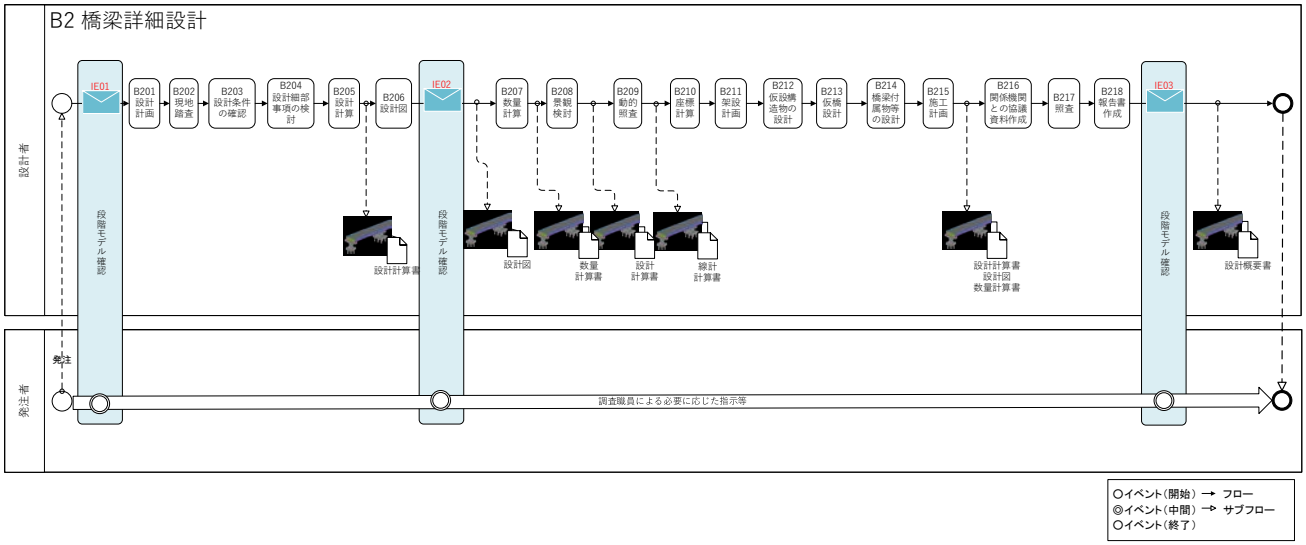
以下のプロセス・マップについて例示する。

- 橋梁　予備設計
- 橋梁　詳細設計
- 橋梁　施工
- トンネル　予備設計
- トンネル　詳細設計
- トンネル　施工
- ダム　計画設計
- ダム　概略設計
- ダム　実施設計
- ダム　施工
- 樋門・樋管　予備設計
- 樋門・樋管　詳細設計
- 樋門・樋管　施工

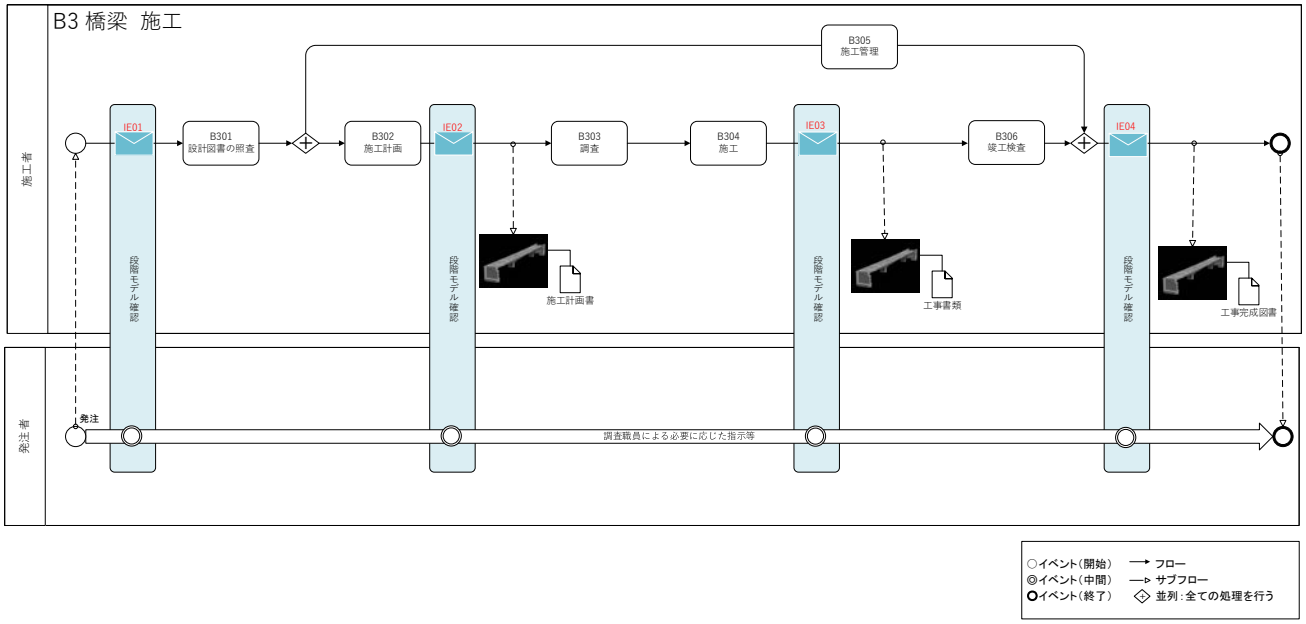
＜橋梁　予備設計＞



＜橋梁　詳細設計＞

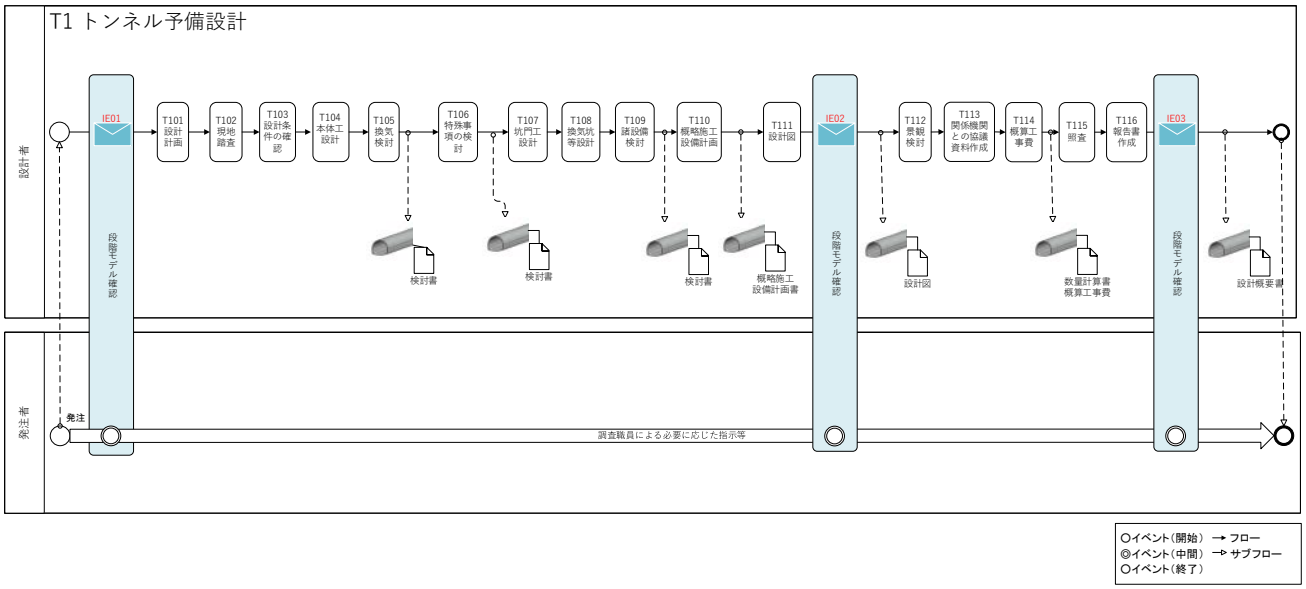


＜橋梁　施工＞



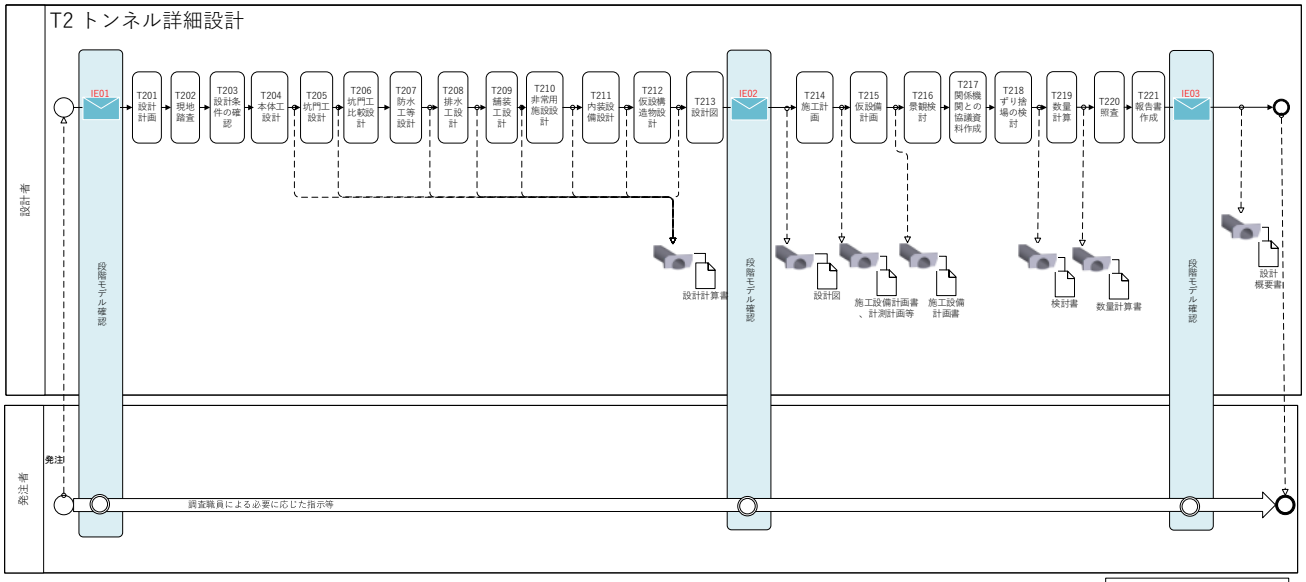
○イベント（開始）　→ フロー
◎イベント（中間）　→ サブフロー
●イベント（終了）　◇ 並列：全ての処理を行う

＜トンネル　予備設計＞



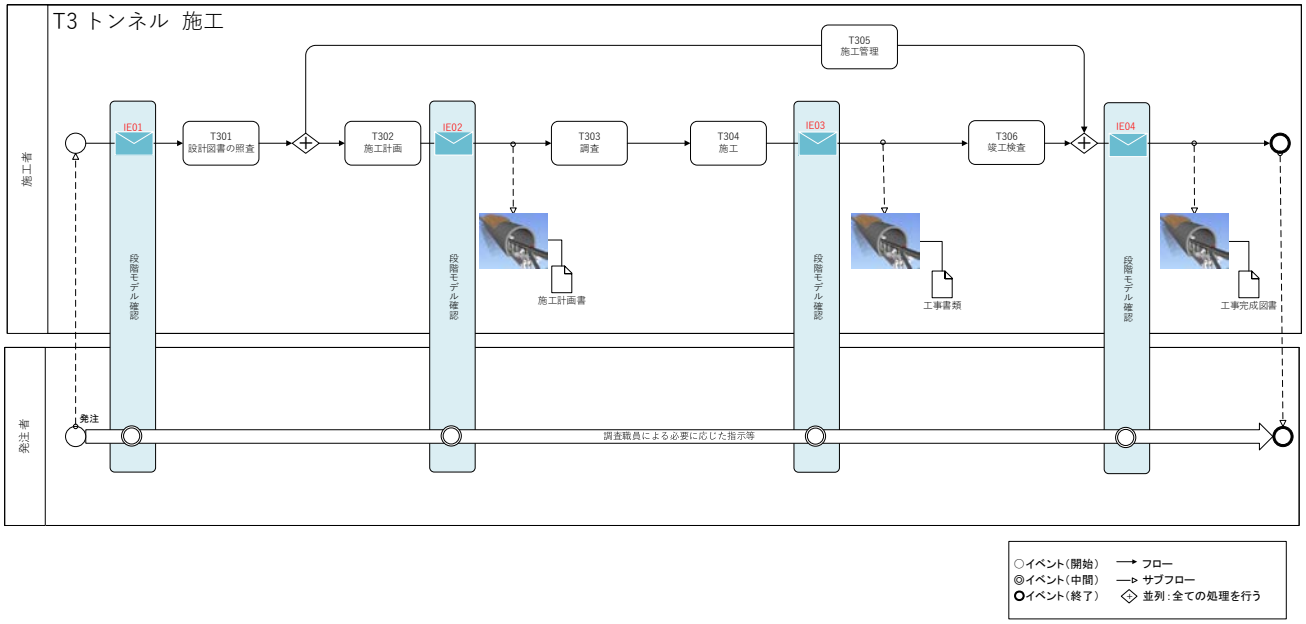
○イベント（開始）　→ フロー
◎イベント（中間）　⇒ サブフロー
○イベント（終了）

＜トンネル　詳細設計＞



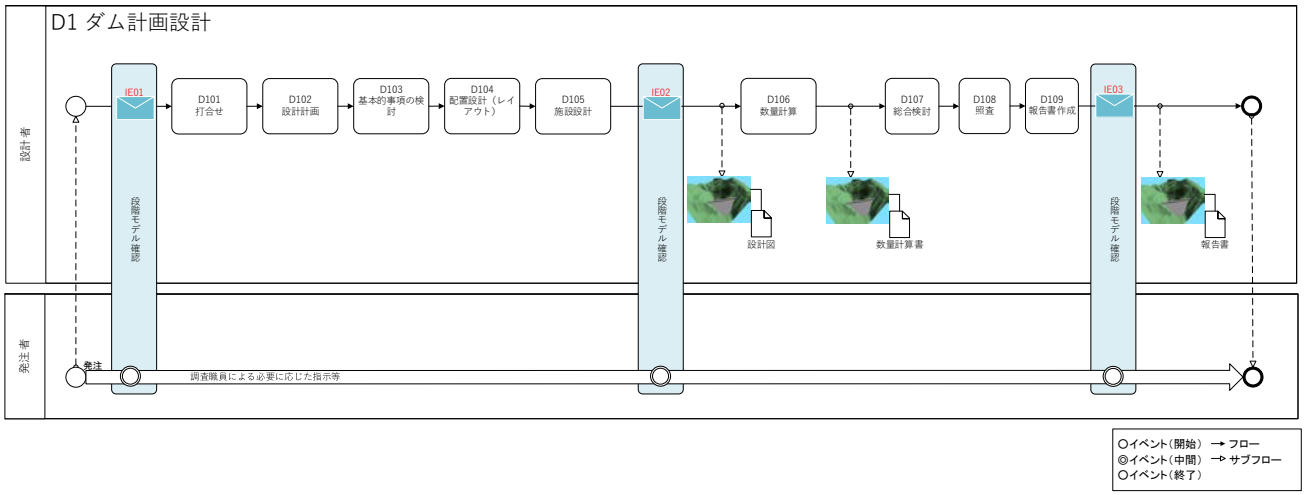
○イベント（開始）　→ フロー
◎イベント（中間）　⇒ サブフロー
○イベント（終了）

＜トンネル　施工＞

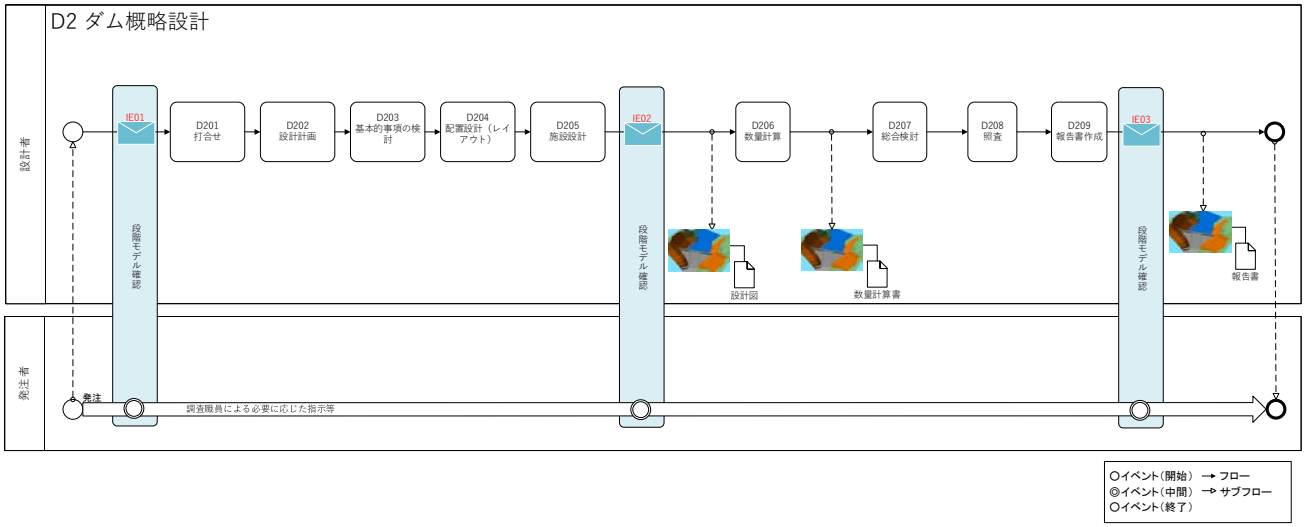


○イベント（開始）　→ フロー
◎イベント（中間）　→ サブフロー
●イベント（終了）　◇ 並列：全ての処理を行う

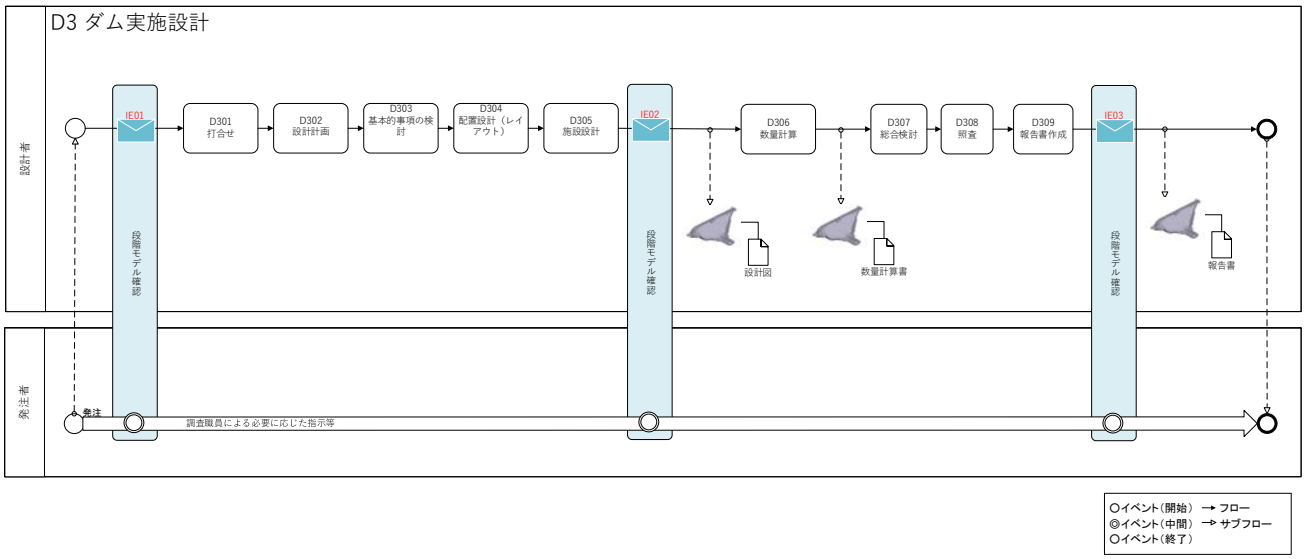
＜ダム　計画設計＞



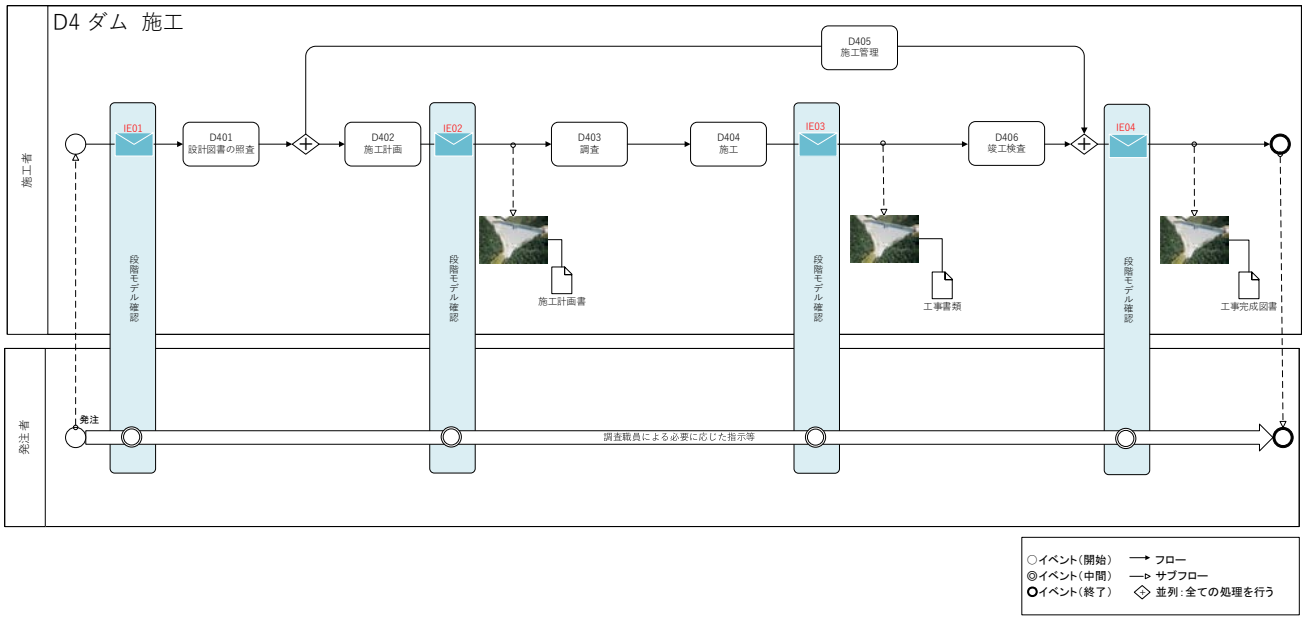
＜ダム　概略設計＞



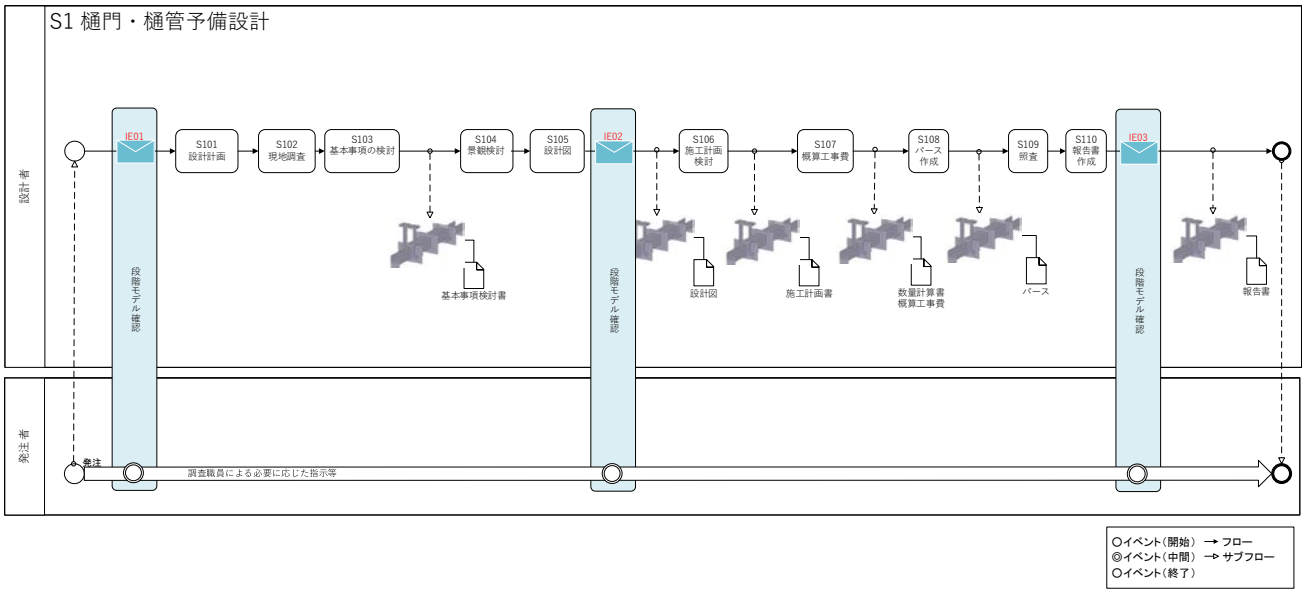
＜ダム　実施設計＞


D3 ダム実施設計
設計者
発注者
IE01
D301
打合せ
D302
設計計画
D303
基本的事項の検討
D304
配置設計（レイアウト）
D305
施設設計
IE02
D306
数量計算
D307
総合検討
D308
照査
D309
報告書作成
IE03
段階モデル確認
設計図
数量計算書
報告書
発注
調査職員による必要に応じた指示等
○イベント（開始）　→ フロー
◎イベント（中間）　→ サブフロー
○イベント（終了）

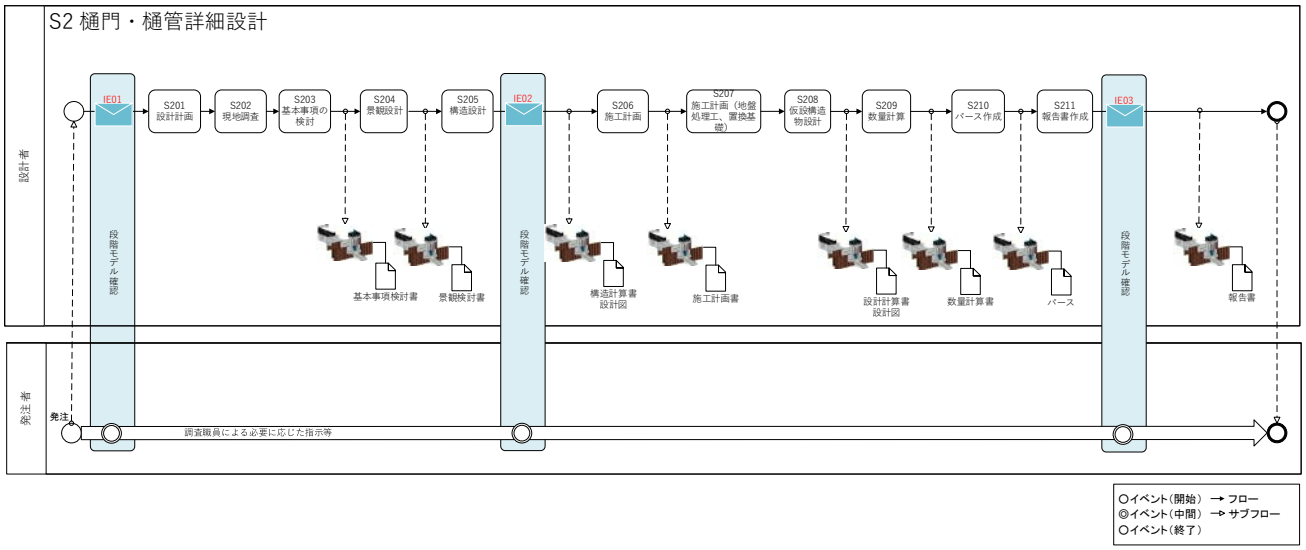
＜ダム　施工＞


D4 ダム 施工
施工者
発注者
D405
施工管理
IE01
D401
設計図書の照査
D402
施工計画
IE02
D403
調査
D404
施工
IE03
D406
竣工検査
IE04
段階モデル確認
施工計画書
工事書類
工事完成図書
発注
調査職員による必要に応じた指示等
○イベント（開始）　→ フロー
◎イベント（中間）　→ サブフロー
○イベント（終了）　◇ 並列：全ての処理を行う

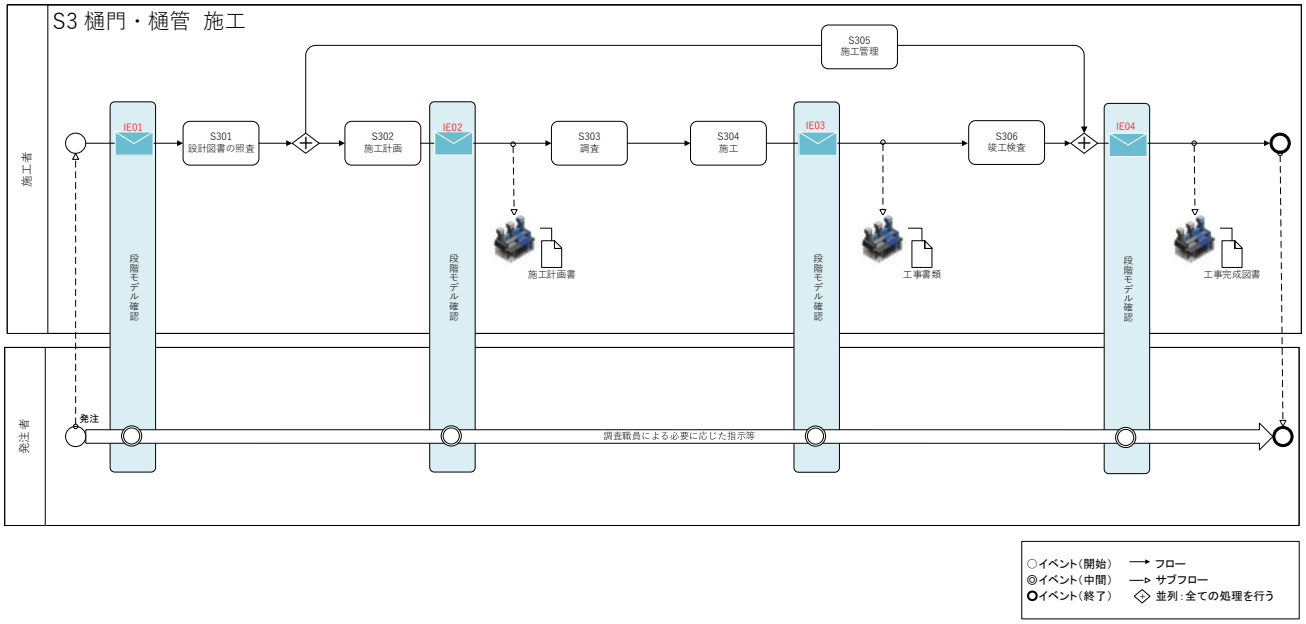
＜樋門・樋管　予備設計＞



＜樋門・樋管　詳細設計＞



＜樋門・樋管　施工＞



○イベント（開始）　→ フロー
◎イベント（中間）　→▷ サブフロー
●イベント（終了）　◇ 並列：全ての処理を行う