

国営土地改良事業等における BIM/CIM 活用ガイドライン(案)

第8編 ポンプ場編

令和7年4月

農林水産省

【改定履歴】

ガイドライン名称	年月	備考
国営土地改良事業等における BIM/CIM 活用ガイドライン（案） 第 8 編 ポンプ場編 令和 7 年 4 月	令和 7 年 4 月	策定

目 次

第8編 ポンプ場編

はじめに.....	1
1. 総則.....	8
1.1. 適用範囲.....	8
1.2. 全体事業における BIM/CIM 活用の流れ.....	11
1.3. モデル詳細度.....	13
1.3.1. 土木・建築モデル（構造物）.....	17
1.3.2. 建築附帯設備モデル.....	21
1.3.3. 機械設備モデル.....	25
1.3.4. 電気設備モデル.....	34
1.4. BIM/CIM の効果的な活用方法.....	40
2. 測量及び地質・土質調査.....	47
2.1. 測量成果（3次元データ）作成指針.....	48
2.2. 地質・土質モデル作成指針.....	50
3. 設計.....	55
3.1. 設計情報の確認.....	56
3.1.1. 現地調査.....	56
3.1.2. 設計条件の確認.....	56
3.1.3. BIM/CIM 実施計画書の作成・提出.....	60
3.2. 関係機関との協議資料作成.....	60
3.3. BIM/CIM モデルの作成その1（一般図作成）.....	61
3.3.1. BIM/CIM モデルの基本的な考え方.....	61
3.3.2. ポンプ場への BIM/CIM モデルの適用方針.....	62
3.3.3. モデル作成指針.....	71
3.4. 施工条件等の検討.....	78
3.5. 景観検討.....	81
3.6. BIM/CIM モデルの作成その2（詳細図作成）.....	84
3.6.1. BIM/CIM モデル化に適さない図面の取扱い.....	84
3.6.2. 属性情報.....	90
3.7. 数量計算.....	94
4. 施工.....	97
4.1. 設計図書の照査.....	98
4.2. 事業説明、関係者間協議.....	99
4.3. 施工方法.....	100
4.4. 施工管理（品質、出来形、安全管理）.....	101
4.5. 既済部分検査等.....	103
4.6. 工事完成図.....	104

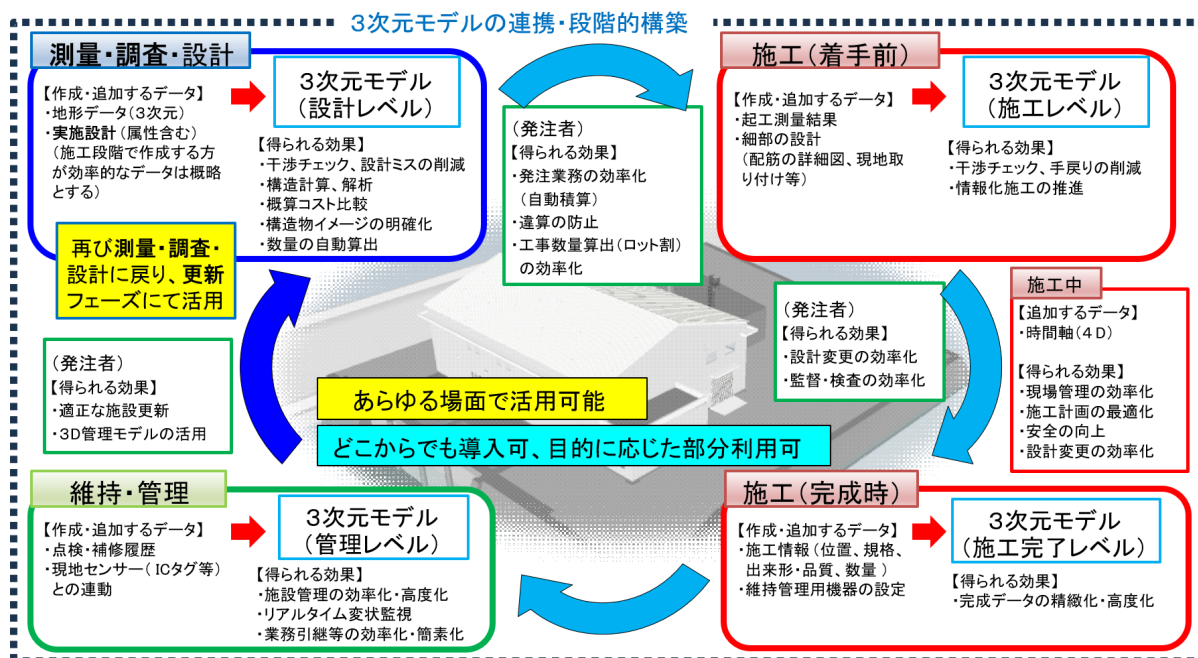
5. 維持管理	107
5.1. 維持管理における BIM/CIM モデルの活用例	109
5.2. ポンプ場の維持管理における BIM/CIM モデルの適用	112
5.2.1. ポンプ場維持管理の概要	112
5.2.2. 維持管理に引き継がれる BIM/CIM モデルの留意点	114
5.2.3. 既存施設の維持管理における BIM/CIM モデルの適用	115

はじめに

ポンプ場において、基礎や建屋等の土木・建築構造物と、機械・電気設備の機器や配管・配線類が 1 つの施設として密接に関係している。こうしたことから、BIM/CIM の導入・活用により、各工種の情報を 1 つの 3 次元モデルに集約・可視化し、“フロントローディング”により、設計ミスや手戻りの減少による品質向上や、関係者間での意思決定の円滑化・高度化、施工手順の明確化による安全性向上等の効果が期待できる。

また、発注者・ポンプ場の近隣住民・受注者（コンサルタント・施工業者）・施設管理者等との情報共有・合意形成を図るためには、BIM/CIM の導入・活用は適している。今後建設生産プロセスにおける生産性向上を図る上で、“コンカレントエンジニアリング”が重要であり、特に、土木・建築・機械・電気等複数の工種に分業化され、各工種で図面を作成し、目的となる施設を建設・維持管理しているポンプ場は、BIM/CIM の導入・活用による効果が高いと考えられる。

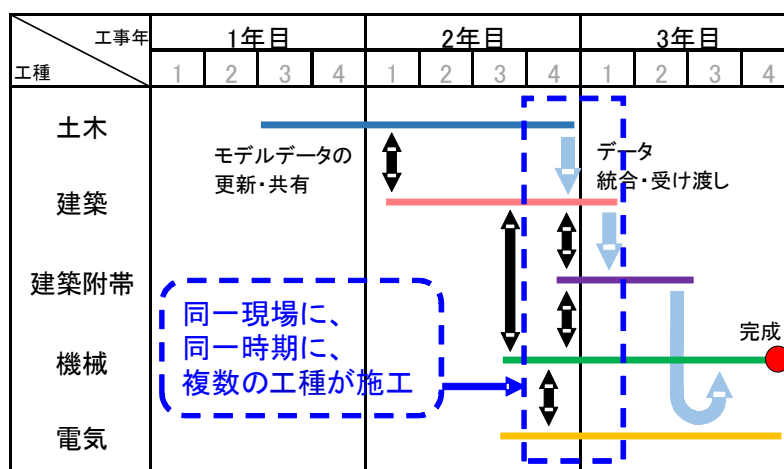
さらに、3 次元モデルに施設の属性や点検・調査結果等の情報を付与し、直観的に理解しやすい設備台帳としての機能を併せ持たせることにより、維持管理の効率性向上も期待できる。このように、BIM/CIM を導入・活用することにより、調査・測量、設計、施工（着手まで）、施工（施工中/完成時）、維持管理の各段階において効果が期待できる。



※赤字：NNガイドライン（ポンプ場編）策定段階で対応できる項目。期待される効果

出典：BIM/CIM活用ガイドライン（案）第7編 下水道編 はじめに（令和4年3月 国土交通省）一部加筆

図1 マネジメントサイクル各工程におけるBIM/CIMモデル利用



出典：BIM/CIM活用ガイドライン（案）第7編 下水道編 はじめに（令和4年3月 国土交通省）一部加筆

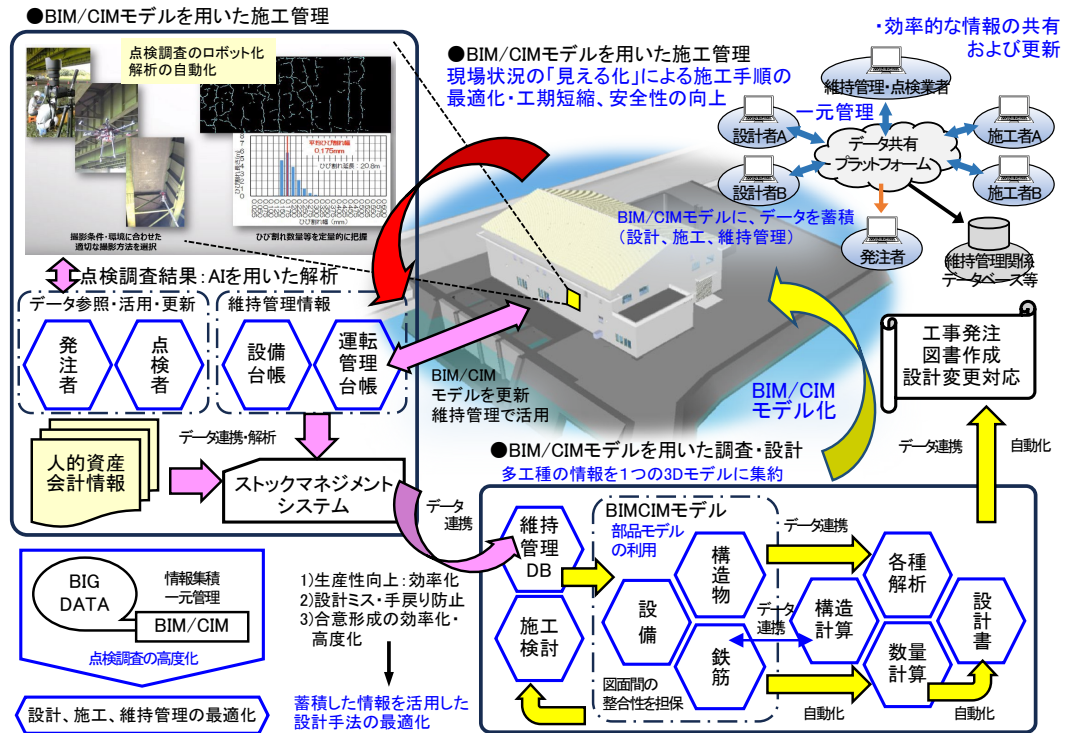
図2 工事工程から見るポンプ場建設における工種の関連性（イメージ）

【NN ガイドライン（ポンプ場編）の基本的な位置づけ】

「国営土地改良事業等における BIM/CIM 活用ガイドライン（案）ポンプ場編」（以下、「NN ガイドライン（ポンプ場編）」という。また、「国営土地改良事業等における BIM/CIM 活用ガイドライン」を「NN ガイドライン」という。）は、国営土地改良事業等に携わる関係者（発注者、受注者等）がポンプ場の建設生産・管理システムの各段階で BIM/CIM（Building/Construction Information Modeling, Management：ビムシム）を円滑に活用できることを目的に、以下の位置づけで作成したものである。

- これまでの BIM/CIM 活用業務及び活用工事で得られた知見やソフトウェアの機能水準等を踏まえ、BIM/CIM の活用目的、適用範囲、BIM/CIM モデルの考え方、BIM/CIM 活用の流れ、各段階における活用、BIM/CIM の将来像等を参考として記載したものである。
- BIM/CIM モデルの活用方策は、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。NN ガイドライン（ポンプ場編）を参考に、ポンプ場の特性や状況に応じて発注者・受注者で判断の上、BIM/CIM モデルを活用するものである。
- 最終的な設計成果物として納品する BIM/CIM モデルの詳細度及び属性情報等については、「3 次元モデル成果物作成要領（案）」（国土交通省）を参考とするが、ここで示すものは最終的な設計成果物に至るまでの各段階における目安を示したものであることに留意するとともに、ポンプ場の特性や状況を考慮して NN ガイドライン（ポンプ場編）を参考に発注者・受注者で判断し決定するものである。
- 国営土地改良事業等において BIM/CIM を実践し得られた課題への対応とともに、ソフトウェアの機能向上、関連する基準類の整備に応じて、引き続き NN ガイドライン（ポンプ場編）を継続的に改善、拡充していく。
- NN ガイドライン（ポンプ場編）に記載する内容は、農林水産省及び地方公共団体等に活用してもらうことを目的とし、考え方の一例を記載したものであり、ここに記載されている内容にとらわれず、農林水産省及び地方公共団体等の実情に基づく創意工夫等を妨げるものではない。

【BIM/CIMで、将来目指すこと】



出典：BIM/CIM活用ガイドライン（案）第7編 下水道編 はじめに（令和4年3月 国土交通省）一部加筆

図3 マネジメントサイクル各工程におけるBIM/CIMモデル利用（将来）

【NN ガイドライン（ポンプ場編）の対象】

BIM/CIM の活用によって、2 次元図面から 3 次元モデルへの移行による業務変革やフロントローディングによる合意形成の円滑化・高度化、業務効率化、品質の向上、ひいては生産性の向上等の効果が期待される。なお、NN ガイドライン（ポンプ場編）は、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・納品を前提としており、2 次元図面と合わせて 3 次元モデルを活用する場面を、これまでの実績と知見より設定し、以下を対象に作成している。

- 農林水産省及び地方公共団体等が行うポンプ場（土木、建築、機械、電気）における設計・施工分離発注方式による業務、工事。
- BIM/CIM の活用に関する知見を蓄積してきた分野：共通、土工、ほ場整備工、頭首工、ため池、ダム、水路工、ポンプ場の 8 分野

BIM/CIM は、計画・調査をはじめ設計、施工、維持管理まで一連の事業プロセスの変革が可能となるとともに、マネジメントサイクルのどの段階からでも、活用することが可能である。

しかしながら、やみくもに 3 次元モデルを作成しても業務効率化・品質向上等を図れるものではないことから、即時の活用方法・効果だけではなく、マネジメントサイクル全体を通じての活用方法・効果を見据えた上で、3 次元モデルの作り込み方法・作成範囲等について検討・整理する必要がある。

具体的には、①マネジメントサイクルを意識した上で、データを更新・引継ながら、各段階において活用することや、②設計や施工段階等、特に詳細に検討・確認したい箇所において部分的に活用することが考えられ、受発注者間において活用方法に応じた 3 次元モデルの作成を検討・整理する必要がある。特に、配筋図の BIM/CIM モデル化は、国土交通省の CIM モデル事業において、配筋図のモデル化検証を実施しており、2 次元図面では発見しにくい干涉箇所を確認でき、手戻り防止に効果は見られるものの、モデル作成に非常に手間がかかることから、BIM/CIM モデルと連携した専用ソフトウェアによる数量計算書の作成と合わせて今後の技術開発に期待するところが大きい。

また、目標とする効果を得るための 3 次元モデル作成には、従来と比較して、作業時間および費用が増加することに加え、パソコン・システム・ソフトウェアの開発、技術者の育成等、周辺環境の整備が必要不可欠であるといった状況を十分に留意しなければならない。

こうした状況を踏まえ、NN ガイドライン（ポンプ場編）における 3 次元モデル作成の目安として、配筋図の 3 次元モデル化、3 次元モデルを用いた数量計算書の作成等については、現段階では困難であるとの前提に立ち記述しているが、農林水産省及び地方公共団体等の判断に基づく実施を妨げるものではない。

BIM/CIM に関する技術については、成熟したものではなく、今後加速度的に技術が進歩するものと想定されている。特に、BIM/CIM モデルを構築することで、構造計算や数量計算とのデータ連携や、設計書作成の自動化が期待されている。更に将来的には、BIM/CIM モデルを用いた施工や維持管理に関する契約手続きへの利用も期待されている。これらの要

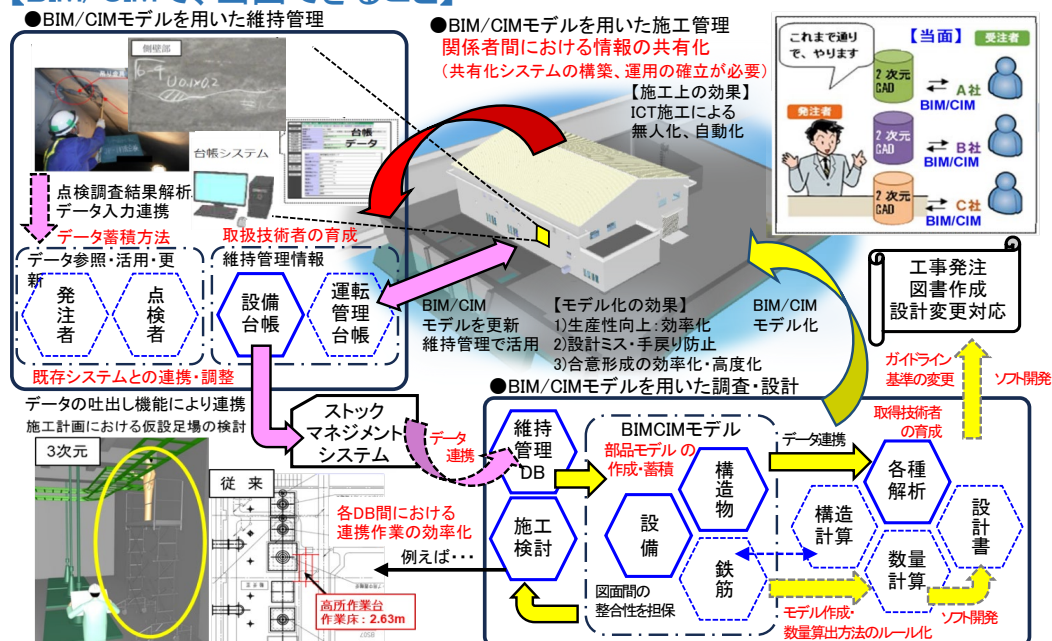
素が一連のものとして繋がっていくことで、人口減少に伴う就業者不足に対応し生産性向上が期待できる魅力的なシステム、ツールであると言える。一方で、現時点ではポンプ場における利用が進んでいないこと、ソフトウェアも開発途上であり、取扱う技術者の育成など課題も山積している。将来像へ一気に変革することは難しい状況にあるものの、少しずつではあるが着実に BIM/CIM モデルを活用していくことにより、BIM/CIM モデル利用のノウハウを蓄積し、真の省人化、生産性向上を実現することで、理想とする社会の構築を目指す必要がある。

そのためには、NN ガイドライン（ポンプ場編）を策定することにより、農林水産省及び地方公共団体等における BIM/CIM 活用の機運を高め、実施を促すとともに、活用事例を公表し記載内容を継続的に改善・拡充していくことが重要と考え、NN ガイドライン（ポンプ場編）策定の目的としている。

なお、NN ガイドライン（ポンプ場編）は、一連の建設生産プロセスにおける受発注者双方の業務効率化・高度化の観点から、将来の全面的な活用を見据え、更新・引継ながら継続的に BIM/CIM を活用することを基本に記載しているが、目的に応じて、部分的な利用を妨げるものではない。

今後、ポンプ場への活用を通じて、事業主体である農林水産省及び地方公共団体等、ポンプ場の設計・施工・維持管理を担う様々な企業等、多くの関係者に BIM/CIM 活用の価値やその可能性の大きさを認識していただき、BIM/CIM を活用することにより、ポンプ場の抱える課題解決につながることを期待している。

【BIM/CIMで、当面できること】



出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第7編 下水道編 はじめに（令和4年3月 国土交通省）一部加筆

図4 マネジメントサイクル各工程における BIM/CIM モデル利用（当面）

【NN ガイドラインの構成と適用】

表 1 NN ガイドラインの構成と適用

構成		適用
第 1 編 共通編	第 1 章 総論	国営土地改良事業等における各段階（調査・測量、設計、施工、維持管理）で BIM/CIM を活用する際の共通事項について適用する。
	第 2 章 測量	
	第 3 章 地質・土質モデル	
第 2 編	土工編	国営土地改良事業等におけるダム、ほ場整備及びため池を除く土工を対象に、BIM/CIM 対業務及び工事へ適用すること、設計段階で BIM/CIM モデルを作成し、施工段階で BIM/CIM モデルを ICT 活用工事に活用する際に適用すること、更には、調査・設計・施工の BIM/CIM モデルを維持管理に活用する際に適用する
第 3 編	ほ場整備工編	ほ場整備工（ほ場整地工、農道・畦畔・進入路、水路工、暗渠排水工）を対象に BIM/CIM を測量・調査、設計、施工、維持管理の各段階で活用する際に適用する。
第 4 編	頭首工編	頭首工を対象に BIM/CIM を測量・調査、設計、施工、維持管理の各段階で活用する際に適用する。
第 5 編	水路工編	水路工を対象に BIM/CIM を調査・測量、設計、施工、維持管理の各段階で活用する際に適用する。
第 6 編	ダム編	コンクリートダム、フィルダム等を対象に BIM/CIM を調査・測量、設計、施工、維持管理の各段階で活用する際に適用する。
第 7 編	ため池編	ため池を対象に BIM/CIM を調査・測量、設計、施工、維持管理の各段階で活用する際に適用する。
第 8 編	ポンプ場編	ポンプ場を対象に BIM/CIM を調査・測量、設計、施工、維持管理の各段階で活用する際に適用する。

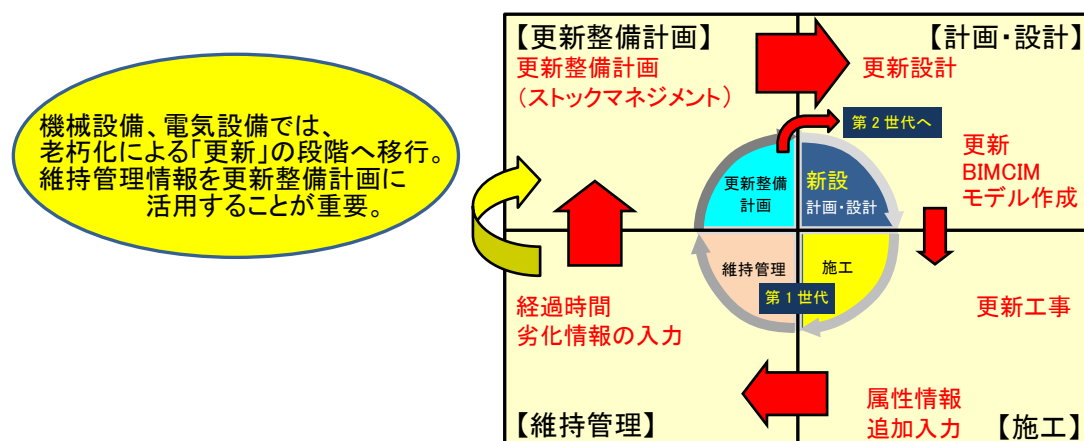
1. 総則

1.1. 適用範囲

NN ガイドライン（ポンプ場編）は、国営土地改良事業等におけるポンプ場の BIM/CIM 活用業務および BIM/CIM 活用工事を対象とする。また、点群データの取得等、3 次元モデルのみを取り扱う場合であっても、後工程において 3 次元モデルを活用可能であることから、NN ガイドライン（ポンプ場編）を準用する。

【解説】

ポンプ場を対象に、BIM/CIM の考え方をを用いて調査・測量、設計段階で BIM/CIM モデルを作成すること、作成された BIM/CIM モデルを施工時に活用すること、更には調査・測量、設計、施工の BIM/CIM モデルを維持管理に活用する際に適用し、次の更新整備計画での活用につなげていくものとする。



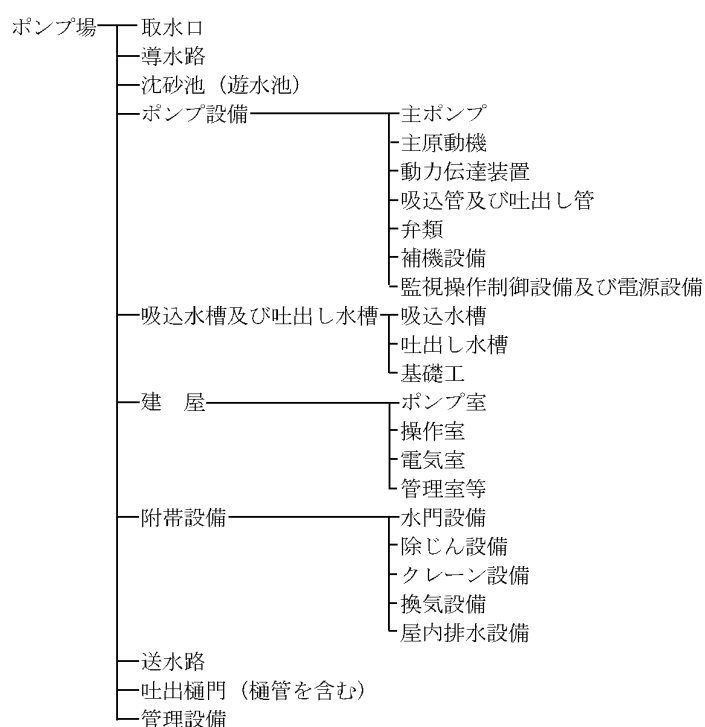
出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第7編 下水道編 1. 総則（令和4年3月 国土交通省）一部加筆

図 1-1 BIM/CIM モデルの更新整備計画への活用

なお、NN ガイドライン（ポンプ場編）は、設計から始まることを想定し記載しているが、ストックマネジメント計画策定段階や、施工着手段段階、維持管理段階等事業の途中段階から BIM/CIM モデルを作成・活用することについて妨げるものではない。

機械設備及び電気設備工事の工程は、工場製作と据付に区分される。NN ガイドライン（ポンプ場編）は、各メーカーの工場製作に係る知的財産（特許、メーカーが保有する技術的ノウハウ等）に直結する部分のモデル化は行わず（装置、機器の構図や詳細寸法は再現せず、基準書等をベースに作成）、据付工程及びその後の維持管理において必要となる形状と属性情報を対象とした内容としている。

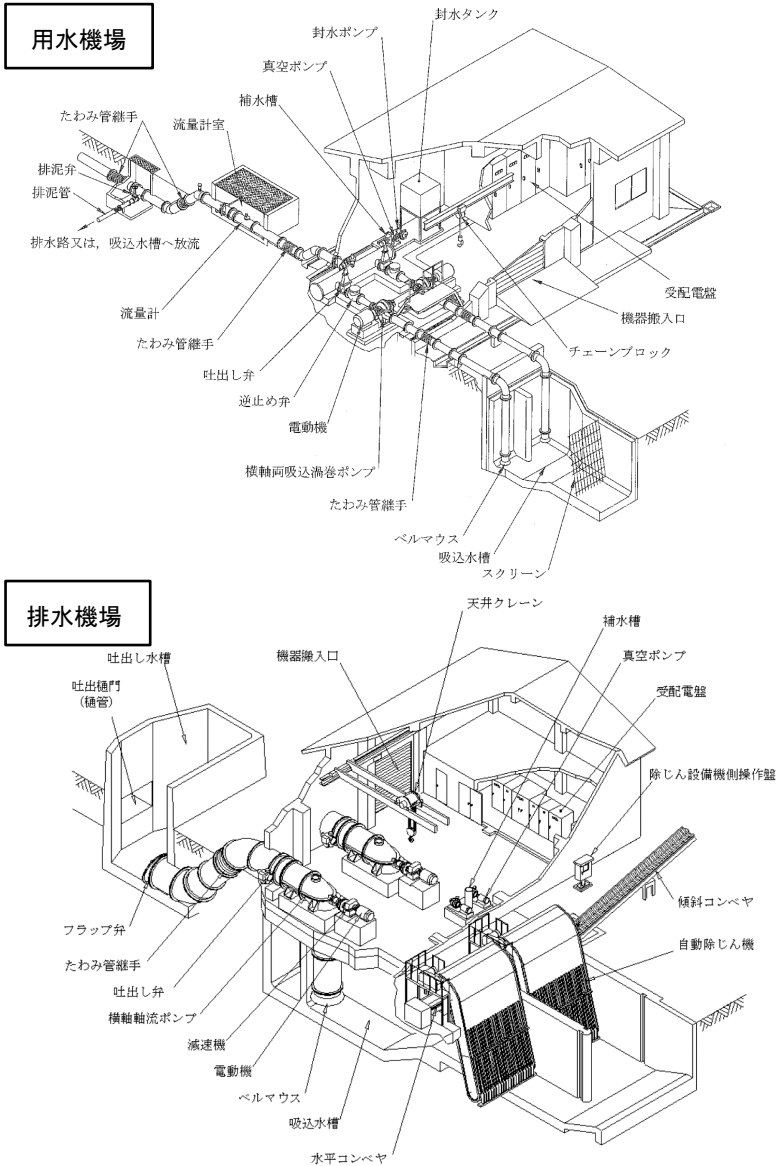
ポンプ場は農地の用水改良又は排水改良の目的で設置するポンプ施設の総称であり、ポンプ設備、吸込水槽及び吐出水槽、建屋、附帯設備、管理設備等から構成される。



出典：土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「ポンプ場」2 ポンプ場の定義と基準の適用範囲
（平成 30 年 5 月 農林水産省 農村振興局）

図 1-2 ポンプ場の構成

NN ガイドライン（ポンプ場編）においては、「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「ポンプ場」」に示される用水機場、排水機場及び加圧機場を対象とする。



出典：土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「ポンプ場」付録 技術書 第1章 総論
(平成30年5月 農林水産省 農村振興局)

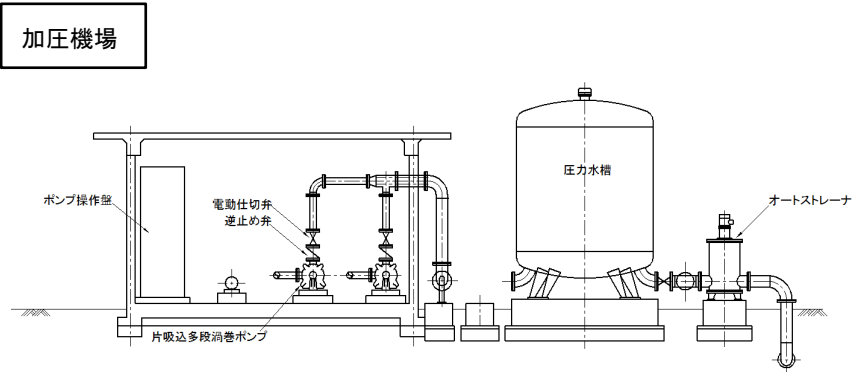


図 1-3 NN ガイドライン (ポンプ場編) の対象範囲

1.2. 全体事業における BIM/CIM 活用の流れ

BIM/CIM 活用業務または BIM/CIM 活用工事の実施に当たっては、前工程で作成された BIM/CIM モデルを活用・更新するとともに、新たに作成した BIM/CIM モデルを次工程に引き渡すことで、事業全体で BIM/CIM モデルを作成・活用・更新できるようにする。

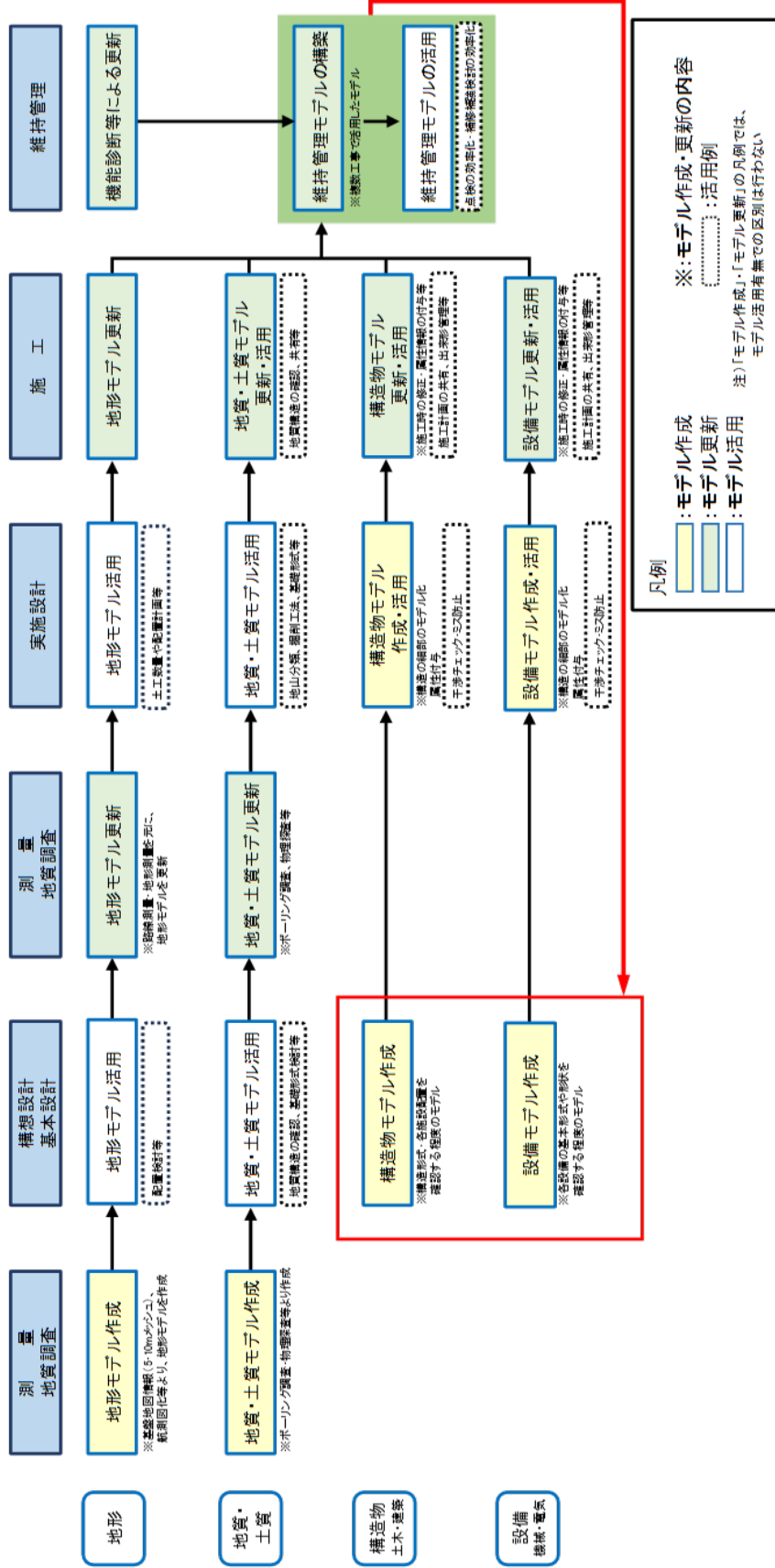
【解説】

調査・設計から始まり維持管理へつながるマネジメントサイクルの各段階において、BIM/CIM モデルの活用、更新が実施されることにより、BIM/CIM モデルへ情報が集約される。維持管理段階でモデルが活用・更新されれば、更新整備計画へ活用も可能となり、さらなる有効活用が期待される。

なお、必ずしも調査・設計から始めなければならないものではなく、既に供用されているポンプ場において、更新整備計画や維持管理に利用する目的で新たに BIM/CIM モデルを構築する場合についても、NN ガイドライン（ポンプ場編）を参考とすることができる。

ポンプ場の設計、施工において、各段階の地形モデル、地質・土質モデル、土木・建築モデル、設備モデル等の作成、活用、更新する流れと、設計、施工で作成した BIM/CIM モデルを維持管理に活用する流れを図 1-4 に示す。

<<BIM/CIMモデル作成・活用・更新の流れ【ポンプ場】>>



出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第7編 下水道編 1. 総則（令和4年3月 国土交通省）一部加筆

図 1-4 ポンプ場における BIM/CIM モデルの作成・活用・更新の流れの例