

3.6. BIM/CIM モデルの作成その 2（詳細図作成）

当該設計で決定した事項に基づき、ポンプ場の属性情報を付与するとともに、各詳細図の作成に当たり一般図として作成した BIM/CIM モデルを活用する。

【解説】

詳細図の作成については、2 次元図面を利用する方が機能的な場合があることから、必ずしも BIM/CIM モデル化を要しない。一方、属性情報については、計画・調査・設計段階から施工・維持管理に至る一連のサイクルでの活用が期待されており、設計段階の情報は施工段階へ正しく引き継がれる必要がある。

3.6.1. BIM/CIM モデル化に適さない図面の取扱い

土木・建築工事において、2 次元で工事発注を行う場合に設計図として必要となる図面は、建設対象構造物を示した平面図・立面図・断面図の他に、一般平面図、詳細図、配筋図、場内整備図、箱抜図、建築工事特記仕様書、建築設備図等がある。

これらのうち、建築工事特記仕様書等の仕様や機能を示す図面については、従来どおり 2 次元図面を利用する方が機能的であることから、BIM/CIM モデル化には適さないものと判断される。

なお、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渉箇所を確認でき、手戻り防止に効果は見られるが、モデル作成に非常に手間がかかるとの結果が報告されており、今後の技術開発等が望まれている。

機械・電気工事については、特別仕様書以外にも、機器の機能を示す図面を作成している。これらフローシートをはじめとする図面は、機器の仕様や能力、電気盤や検出器の機能や構成・関係を示しており、工事空間に関係しないことから、BIM/CIM モデル化には適さないものと判断される。施工段階以降、BIM/CIM モデルに属性情報として付与する等の手法は考えられるが、BIM/CIM モデルの活用目的を考慮すると、従来どおり 2 次元図面にて対応することが適しているものと判断される。

建築機械設備・建築電気設備工事においても、機械・電気工事と同様の課題を抱えている。

このように、各工種における状況を踏まえ、BIM/CIM モデル化に適さないものと判断される図面を、参考として表 3-9 に示す。

表 3-9 ポンプ場 BIM/CIM モデル化を要しない図面（参考）

工種	図面名称	図面の内容	BIM/CIM モデル化を行わなかった理由
土木 建築	(1) 建築工事特記仕様書	建築工事の仕様、機能を工種別に記載した図面	2次元図面での運用の方が機能的である
	(2) 詳細図	軽量蓋、手摺等の仕様や収まりを記載した図面	2次元図面での運用の方が機能的である
	(3) 配筋図	構造物内に配置する鉄筋の径、ピッチ、延長等を記載した図面	(NNガイドライン（ポンプ場編）の対象外） 配筋図のBIM/CIMモデル化には、非常に手間がかかる。
建築 附帯 設備	(1) 系統図	換気空調、電話、拡声等の接続関係を示した概略図	2次元図面での運用の方が機能的である
	(2) 結線図	動力制御盤、分電盤等の回路図を描いた図面	2次元図面での運用の方が機能的である
機械	(1) 機械フローシート	全機械の台数(既設/今回/全体)の一覧、配管接続関係を示した概略図	2次元図面での運用の方が機能的である
	(2) 全体配管図	全機械や施設からの配管経路を一連で示した図面	2次元図面での運用の方が機能的である
電気	(1) 単線結線図	電力会社の受電から各負荷設備への配電経路の回路図を描いた図面	2次元図面での運用の方が機能的である
	(2) 計装フローシート	全計測機器の台数(既設/今回/全体)の一覧、水路と計測機器との配置関係、検出器からの信号が中央監視制御設備に取り込まれるループを示した概略図	2次元図面での運用の方が機能的である
	(3) システム構成図	中央監視制御設備と補助継電器盤、計装変換器盤との信号ケーブルの構成を示した概略図	2次元図面での運用の方が機能的である
	(4) 単線結線図	盤等の内部回路と配電先を一覧で示す図面	2次元図面での運用の方が機能的である
	(5) 盤外形図	現場盤の寸法と実装スイッチ類を示した一覧の図面	2次元図面での運用の方が機能的である
	(6) 接地系統図	電気設備の接地(感電せぬよう大地に電気エネルギーを逃がすこと)の接続関係を示した概略図	2次元図面での運用の方が機能的である
	(7) 配線図	設計積算した配線・電線管の一覧の図面	2次元図面での運用の方が機能的である

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

「土地改良工事積算基準（調査・測量・設計）」及び「土地改良工事積算基準（施設機械）」を参考に、基本設計・実施設計成果として求められる2次元図面のうち、3次元モデルで作成する図書（図面）類を参考として、表 3-10、表 3-11 に整理する。2次元図面を利用する方が機能的な場合は、3次元モデル化までは求めないものとするが、農林水産省及び地方公共団体等の実情に基づく利用を妨げるものではない。

なお、実施設計図書の作成に関する作業については、機械電気設備の更新設計を想定しており、土木建築については、部分的な改造が発生することを想定して記載している。なお、全面的な改造が必要な場合は、新設設計と同様に3次元モデル化範囲は増加することが考えられることから、作業目的に応じてモデル化の範囲を整理する必要がある。

表 3-10 基本設計図書の作成に関する作業（参考）

凡例

- : 作成する図面種別
 △ : 場合により作成した方がよい図面種別
 — : 3次元モデルにはできない、または3次元モデル利用効果が薄い図面種別

	項目	2次元 図面	3次元 モデル	適用
(イ)	事業計画の検討	—	—	
(ロ)	基本設計図			
①	土木関係			
a)	一般平面図（地中埋設配管含む）	○	△	
b)	構造図	○	○	
c)	場内整備平面計画図（場内道路、門、さく、塀、場内造成等）	○	△	
②	建築関係			
a)	意匠図	○	○	
b)	建築機械設備			
1)	概略系統図（衛生、換気、空調）	○	—	
2)	主要機器配置図	○	○	
c)	建築電気設備			
1)	概略系統図（照明・動力幹線、火報、電話、放送、時計等）	○	—	
2)	主要機器配置図（盤類）	○	○	
③	機械関係（屋内ポンプ設備、屋外除塵機等）			
a)	基本フローシート（用水、空気、ガス、油等）	○	—	
b)	機器配置計画図（主要機器）			
1)	全体配置平面図（地中埋設配管含む）	○	△	
2)	施設毎一般図	○	○	
c)	主要配管図	○	—	
④	電気関係			
a)	構内一般平面図（地中埋設配管含む）	○	△	
b)	主要配線図	○	—	
c)	単線結線図（受電～低圧主幹）	○	—	
d)	自家発電設備図（中容量以上）	○	—	
e)	計装設備図（主要計測及び操作端フローシート）	○	—	
f)	監視制御システム構成図	○	—	
g)	主要機器配置平面図（主として電気室、自家発電機室、監視制御室）	○	○	

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

表 3-11 設備更新実施設計図書の作成に関する作業（参考）

凡例

- : 作成する図面種別
 △ : 場合により作成した方がよい図面種別
 — : 3次元モデルにはできない、または3次元モデル利用効果が薄い図面種別

	項目	2次元 図面	3次元 モデル	適用
(イ)	土木関係			
①	一般平面図（地中埋設配管含む）	○	△	
②	構造図			
a)	平面図（改修前）	○	△	※1
	平面図（改修後）	○	△	※1
b)	断面図（改修前）	○	△	※1
	断面図（改修後）	○	△	※1
c)	杭配置図	—	—	
d)	土工図、仮設計画図	—	—	
③	詳細図	○	—	※1
④	配筋図（鉄筋加工図は数量計算書に記入）	○	—	※3
⑤	場内配管図（平面図、縦横断面図）	○	△	
⑥	場内排水管、マンホール、ます構造図	○	—	
⑦	場内道路、門、柵、塀、場内整備図等	○	△	
⑧	特別仕様書（参考）	—	—	※2
(ロ)	建築関係			
①	建築意匠図 求積図、仕上表、矩計図、詳細図、展開図（改修前 改修後）	○	—	※1
②	建築意匠図 平面図 断面 天伏図 建具表（改修前）	○	△	※1
③	建築構造図（改修前）	○	—	※3
④	建築構造図（改修後）	○	—	※3
⑤	建築機械設備図 換気・空調 衛生（改修前 改修後）	○	△	
⑥	建築機械設備図 系統図 機器表（改修前 改修後）	○	—	
⑦	建築電気設備図			
a)	系統図（改修前 改修後）	○	—	
b)	各階配線平面図（改修前 改修後）	○	△	※4
(ハ)	機械関係（屋内ポンプ設備、屋外除塵機等）			
①	フローシート（全体及び施設又は設備毎）	○	—	
②	全体配置平面図（地中埋設配管含む）	○	△	
③	一般図（施設毎）	○	○	
④	全体配管図（地中埋設配管含む）	○	○	
⑤	箱抜図等	○	—	
⑥	特別仕様書（参考）	—	—	※2
(ニ)	電気関係			
①	構内一般平面図（地中埋設配管含む）	○	—	
②	単線結線図	○	—	
③	主要機器外形（寸法）図	○	—	
④	計装フローシート図、全体システム構成図	○	—	
⑤	主要配線系統図	○	—	
⑥	配線・配管布設図（地中埋設配管、ラック、ダクト、ピットを含む）	○	○	
⑦	接地系統図	○	—	
⑧	主要機器配置図（⑥との共用含む）	○	○	
⑨	特別仕様書（参考）	—	—	※2
(ホ)	その他			
	点群測量位置図（参考資料）	—	△	※5
	干渉チェック確認結果（参考資料 照査記録）	—	△	※5

(注記)

- ※1 更新工事対象となる範囲のみの作図を想定。詳細図は、3次元モデル利用時においても、引き続き2次元図面を利用する。既設部分のモデル化は、点群データを利用できるものとする。
- ※2 特別仕様書は、図面ではなく、文書形式であるため対象外とする。
- ※3 配筋関係は、当面はモデル化対象外とする。構造図は、梁柱等の断面形状を示す図面であり、意匠図で表現されているので、作成不要とする。
- ※4 建築電気設備の器具及び盤は対象とするが、配線は対象外とする。
- ※5 参考資料として扱う

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

【参考「建築確認申請（計画通知）における BIM データの活用」】

BIM モデルを活用した建築確認申請（計画通知）は、設計図書の作成から申請書類の一元管理までを効率的に行う手法である。その背景には、設計の精度向上や作業の効率化が求められている現状がある。BIM を使用することで、建築物の情報を統合的に管理し、申請に必要なデータを迅速かつ正確に提供することが可能と考えられる。これにより、確認申請プロセスの短縮やヒューマンエラーの削減が期待される。以下に今後、BIM モデル活用にあたっての検討・構築する必要がある建築確認の環境整備を示す。

（1） 建築確認のオンライン化

電子申請受付システムの整備や、BIM データから 2D 図面を出力するためのツール等を開発する。

（2） 確認申請クラウド（CDE）の構築

BIM ソフトウェアの種類によらず申請者・審査者がデータを共有・閲覧可能とするため、確認申請用 IFC のルールを策定し、確認申請用 IFC のビューアー機能等を有する確認申請クラウド（CDE）を整備する。また、BIM データから出力された 2D 図面（PDF）であることの確認により整合性審査を省略し効率化することを目指す。

（3） BIM データ審査の検討

BIM データ(IFC)の一部を審査対象として、2D 図面の一部省略や審査補助機能による効率化を目指し、審査手法や制度措置等について検討する。

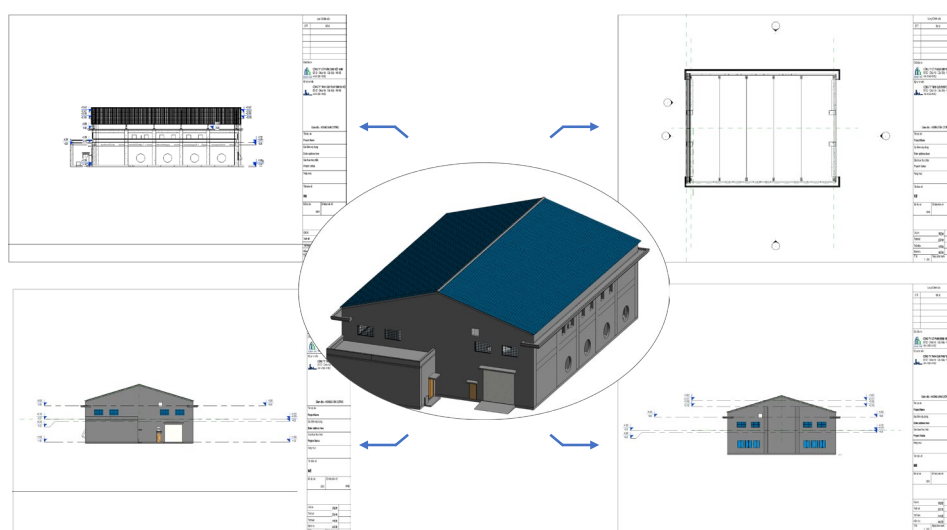


図 3-20 BIM データの建築確認申請（計画通知）への活用

3.6.2. 属性情報

属性情報とは、3次元モデルに付与する部材（部品）の情報（部材等の名称、形状、寸法、物性および物性値（強度等）、数量、そのほか付与が可能な情報）を指す。BIM/CIMモデルに付与する属性情報や付与方法については次のとおりとし、具体的な付与方法や付与範囲は、受発注者間協議により決定する。維持管理段階においては、施設管理者が施設管理や属性情報の付与を並行して実施することが想定される。付与する情報が多い場合、情報管理に対する労力が増大するため、施設管理者の負担を考慮しつつ、適切な属性情報の付与が必要である。

なお、数量に関する属性情報は「土地改良工事数量算出要領（案）」、その他の属性情報は、「3次元モデル成果物作成要領（案）」（国土交通省）及び「NNガイドライン（共通編）」、NNガイドライン（ポンプ場編）を参考に付与する。

（1）属性情報の付与方法

属性情報の付与方法は、「3次元モデルに直接付与する方法」及び「3次元モデルから外部参照する方法」がある。「外部参照」とは、属性情報として活用できる電子ファイルの当該格納場所をハイパーリンクで関連付けることをいう。BIM/CIMモデルに付与する属性情報や付与方法、付与範囲は受発注者間協議により決定するものとする。

（2）付与する属性情報

1) 地形・地質

地形・地質における属性情報は、ボーリングの基本情報（標高、深度、方向等）や調査して得られた地質、岩盤情報を付与する。

なお、施工段階で地質調査を実施した場合には、得られた施工情報を属性情報として付与する。また、維持管理段階では、調査・設計時の調査のほか、維持管理段階に得られた情報を属性情報として登録・付与することに留意する。

2) 土工・仮設

土工・仮設の属性情報は、生材、リース材等の区分や単位体積重量等の仮設鋼材の基本情報について付与する。

なお、施工段階で土工・仮設を変更した場合には、最終的に実施した施工情報を属性情報として付与する。

3) 土木・建築（構造物）

表 3-12 に、土木・建築モデルにおける属性情報（LOI）進捗度別の付与項目の設定例を示す。NNガイドライン（ポンプ場編）では、マネジメントサイクルの各段階で属性情報を付与することにより、BIM/CIMモデルのストックマネジメント計画への有効活用を促進させることを期待している。具体的な付与項目については、現在の維持管理状況を踏まえた設定を行う必要があることから、実態に即した項目を設定する。

設計段階での構造物 BIM/CIMモデルへの属性情報は、施工時及び維持管理時の情

報として必要となる配合区分ごとのコンクリート及び鉄筋の物性情報や、設備設置環境注意事項を示すための安全管理区分（塩害、高圧電気等）等を付与する。なお、維持管理段階で必要となる以下の属性情報の設計時モデルへの登録は、施工時の掘削線等や施工計画の変更を踏まえると困難である。したがって、施工時に施工状況に応じた属性情報の登録・付与とする。

- ① 施工管理情報（品質管理結果、打設日、気象状況、イベント等）
- ② 完成時情報（施工会社名、工事完了年月日、保守部品名、保守部品交換間隔等）

表 3-12 土木・建築モデルにおける属性情報（LOI）進捗度別の付与項目の設定例

凡例 ○：属性情報を入力する項目、△：入力により次フェーズでの活用が見込める項目

項目	属性情報	計画	基本設計	実施設計	施工	維持管理	備考
	【LOI】 Level Of Information	100	200	300	400	500	
建物名称・構造物名称		△	○				
室名称・部屋名称				○			
資産名称				○			
規格（材質）	鉄筋コンクリート、FRP、合成木材、アルミなど			○			
規格（設計基準強度）	鉄筋、コンクリート、鋼材など			○			
安全管理区分	設置環境注意事項（電気室、塩害など） 部屋としての情報入力（電気室、燃料貯油槽など）			○			
工事名称					○	○	
価格					△	△	
完成年月日					○		
施工業者					○		
打設ロット					○		
品質管理情報	水セメント比、スランプ、空気量、打設時外気温など				△		
品質試験結果情報	セメント情報、セメント生産者、プラント名、製造日、製造業者名、混和剤種類、混和剤配合量など				△		
点検履歴情報	点検年月日、点検区分、点検業者名					○	
損傷種別情報	損傷の種類、程度、健全度					○	
損傷状況情報	損傷図、損傷写真					△	
補修、補強履歴情報	補修年月日、補修工法					○	
修繕費						○	
改修費						○	
大分類				△		○	
中分類				△		○	
小分類				△		○	
参考耐用年数				△		○	
保全区分	状態監視保全、時間計画保全、事後保全			△		○	

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

4) 設備

表 3-13 に、設備モデルにおける属性情報（LOI）進捗度別の付与項目の設定例を示す。具体的な付与項目については、現在の維持管理状況を踏まえた設定を行う必要があることから、実態に即した項目を設定する。特に、設備は構造物に比べて更新サイクルが短いことから、点検結果や修繕に関する情報は、日々の維持管理に利用できるだけでなく、入力された情報を分析・加工することにより、次の更新整備計画策定時の活用が期待できる。

設計段階での設備 BIM/CIM モデルへの属性情報は、施工時及び維持管理時の情報として必要となる各設備の仕様・諸元（電気盤については、外形寸法）等を付与する。

表 3-13 設備モデルにおける属性情報（LOI）進捗度別の付与項目の設定例

凡例 ○：属性情報を入力する項目、△：入力により次フェーズでの活用が見込める項目

項目	属性情報	計画	基本設計	実施設計	施工	維持管理	備考
	【LOI】 Level Of Information	100	200	300	400	500	
資産名称		△	△	○			基本設計は主要機のみ
規格（設備仕様）			△	○			
規格（設備重量）				△	○		施工では確定値
安全管理区分	電圧のうち高圧以上			△	○		施工では確定値
安全管理区分	設置環境（海水・土砂流入、水質など）、設置環境注意事項（高温注意など）			○			
工事名称					○	○	
価格					△	△	
完成年月日					○		
製造年月日					○		
製造会社					○		
塗装年月日					○		
運転操作方法					△		説明書とのリンク付け
メーカー保証期間 年月日					△		
メーカー保守中/保守中止					△		施工時は保守中
部品供給可否					△		施工時は可
保守部品名・部品のサポート期限 （メーカー推奨値）					△		
保守部品交換間隔	（メーカー推奨値）				△		
点検メンテナンス 間隔・頻度	（メーカー推奨値）				△		
各種測定項目と正常値範囲	（メーカー推奨値）				△		
消耗部品リスト、交換頻度	（メーカー推奨値）				△		
点検履歴情報	点検年月日、点検区分、点検業者名					○	
故障履歴情報	発生年月日、故障の状態、程度					○	施工時は空欄
修繕履歴情報	修繕年月日、修繕内容					○	施工時は空欄
修繕費						○	施工時は 0 円
改修費						○	施工時は 0 円
大分類				△		○	
中分類				△		○	
小分類				△		○	
参考耐用年数				△		○	
保全区分	状態監視保全、時間計画保全、事後保全			△		○	
【参考】入力項目							
材質							
形式							
仕様							
規格							
能力	速度・処理能力・設備能力						
外形寸法							
内形寸法							
仕上がり外形							
電動機・駆動装置・電源・その他							

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

3.7. 数量計算

当該設計で決定した事項について数量計算を実施するに当たっては、作成した BIM/CIM モデルを活用する。

【解説】

数量計算は、BIM/CIM モデルを活用することにより作業の効率化と品質向上が期待されている。数量算出における 3 次元モデルの活用については、受注者の任意となっているが、従来通りの数量算出とした場合にも、BIM/CIM モデルを活用することにより、違算の防止が可能となる。また、BIM/CIM モデルから直接数量算出を行うことも可能であるが、その場合には、「土地改良工事数量算出要領（案）」、「土木工事数量算出要領（案）」に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き（案）」（国土交通省）を参照することが望ましい。

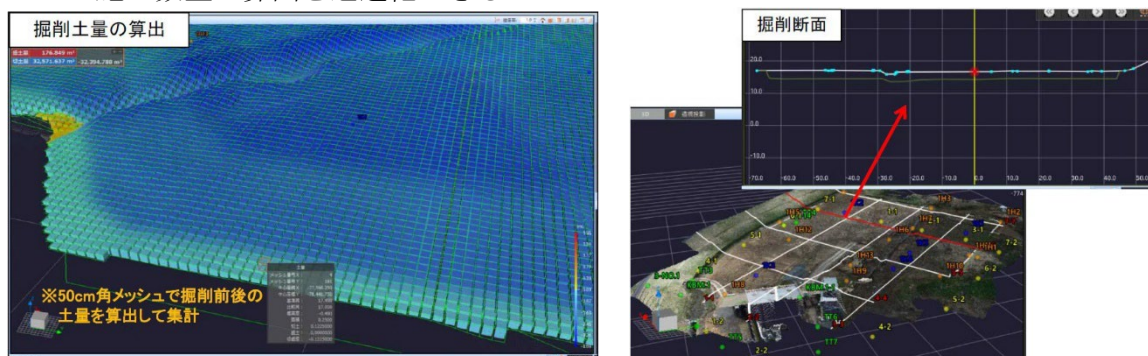
(1) 土工等数量計算の適用例

土工モデルは、本体構造物、足場等の仮設工モデルとの取合い、施工ヤード、工事用道路の配置等を検討することを目的として、必要に応じて、形状情報モデルを作成する。土工モデルを用いた数量算出は、作業の効率化が期待されており、情報化施工等の ICT 技術を活用した ICT 土工においてその活用が進められている。作成に当たっては、ICT 土工で定められた 3 次元データ交換標準に従いモデル化やファイル作成を行うことが望ましい。

- ① 「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準（案）」（国土交通省国土技術政策総合研究所）
- ② 「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準の運用ガイドライン（案）」（国土交通省大臣官房技術調査課）

土工数量の算出（数量の確認）に利用した例

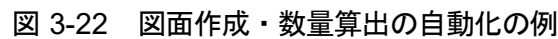
- ・ ドローンを用いて計測した点群データを活用し、掘削した土工数量（約 32,500 m³）を算出
- ・ 施工数量の算出を迅速化できる



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

図 3-21 土工モデルを用いた数量計算の例（LOd：一）

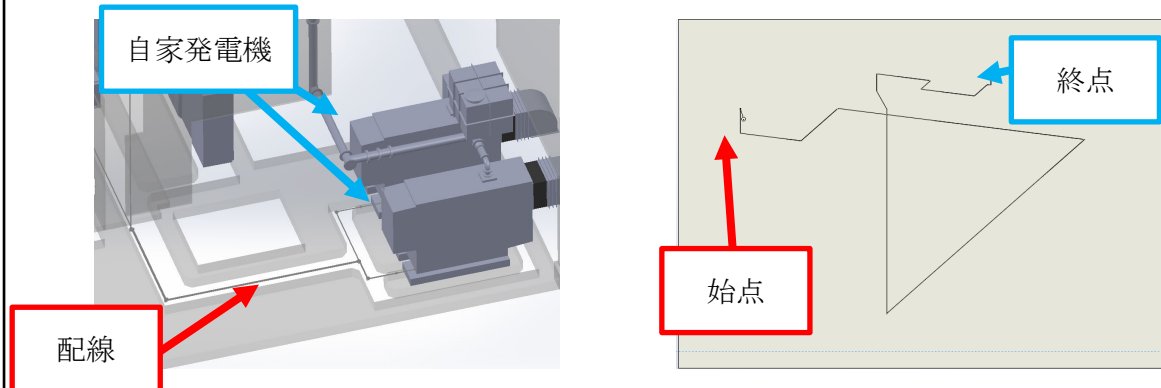
- ・ 専用 CAD や汎用 CAD のプログラミングツール等を用いて、BIM/CIM モデルから図面を作成、コンクリート数量を配合別・ブロック別・リフト別に算出可能。



(2) 機械設備数量計算の適用例

機械設備においては、配管や設備基礎の数量を BIM/CIM モデルから確認する方法が考えられる。

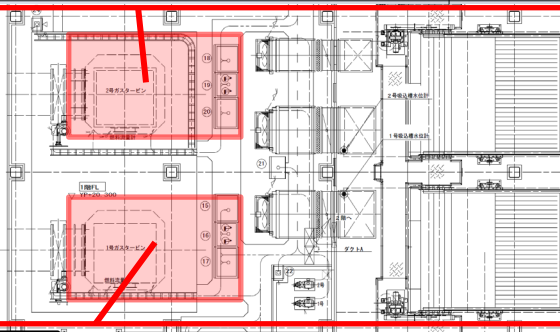
作成した BIM/CIM モデル



自動算出された数量集計表

2号ガスタービン～盤類

SW-ファイル名 (File Name)	部品名	量・長さ
P-025_2号主ポンプ機側操作室_2号ガスタービン始動用直流電源盤	600V CV3.5sq - 2C	1035.01mm
P-065_2号ガスタービン始動用直流電源盤_2号ガスタービン用スタータ	9985	4946.21mm
P-066_1_2号ガスタービン始動用直流電源盤_2号エアアシストコンプレッサ	600V CV3.5sq - 2C	4974.25mm
P-067_2号ガスタービン始動用直流電源盤_2号プライミング潤滑油給油ポンプ	600V CV3.5sq - 2C	4974.25mm
P-068_2号ガスタービン始動用直流電源盤_2号プライミング潤滑油給油ポンプ	600V CV3.5sq - 2C	4974.25mm
P-069_2号ガスタービン始動用直流電源盤_2号プライミング燃料フィールドポンプ	600V CV5.5sq - 2C	4974.25mm
P-070_2号ガスタービン始動用直流電源盤_パッケージ内照明・ヒータ	600V CV3.5sq - 2C	4974.25mm
C-154_2号ガスタービン始動用直流電源盤_2号ガスタービン端子箱	CVV 2.0sq - 10C	4974.25mm
C-233_2号ガスタービン制御盤_2号ガスタービン端子箱	CVV 2.0sq - 5C	2938.52mm
2号ガスタービン制御盤_2号ガスタービン	9983	2966.56mm



1号ガスタービン～盤類

SW-ファイル名 (File Name)	部品名	量・長さ
P-059_1号ガスタービン始動用直流電源盤_1号ガスタービン用スタータ	9985	5149.56mm
P-060_1号ガスタービン始動用直流電源盤_1号エアアシストコンプレッサ	600V CV3.5sq - 2C	5149.56mm
P-061_1号ガスタービン始動用直流電源盤_1号プライミング潤滑油給油ポンプ	600V CV3.5sq - 2C	5149.56mm
P-062_1号ガスタービン始動用直流電源盤_1号プライミング潤滑油給油ポンプ	600V CV3.5sq - 2C	5149.56mm
P-063_1号ガスタービン始動用直流電源盤_1号プライミング燃料フィールドポンプ	600V CV5.5sq - 2C	5149.56mm
P-064_1号ガスタービン始動用直流電源盤_パッケージ内照明・ヒータ	600V CV3.5sq - 2C	5149.56mm
C-153_1号ガスタービン始動用直流電源盤_1号ガスタービン端子箱	CVV 2.0sq - 10C	5149.56mm
C-232_1号ガスタービン制御盤_1号ガスタービン端子箱	CVV 2.0sq - 5C	3118.4mm
1号ガスタービン制御盤_1号ガスタービン	9983	3146.44mm
P-024-1_1号主ポンプ機側操作室_1号ガスタービン始動用直流電源盤	600V CV3.5sq - 2C	1084.46mm

凡例	名	部	号
(10)	1号ガスタービン始動用直流電源盤		
(11)	1号主ポンプ機側操作室		
(12)	1号ガスタービン制御盤		
(13)	2号ガスタービン始動用直流電源盤		
(14)	2号主ポンプ機側操作室		
(15)	2号ガスタービン制御盤		
(16)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		
(17)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		
(18)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		
(19)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		
(20)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		
(21)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		
(22)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		
(23)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		
(24)	燃料・潤滑油ポンプ機側操作室		

図 3-23 機械設備の BIM/CIM モデルを用いた数量計算事例