

2018.2.9 平成29年度 都市工学専攻修士論文発表会

設計・施工におけるCIMの有効活用のための 情報マネジメントに関する一考察

計画マネジメント・皆川研究室
藤岡 佳祐

目次

1. 研究目的
2. 実際の工事におけるCIM適用性分析
3. 国内建設業における情報技術活用施策の位置関係
4. 結論 – 情報マネジメントの方法論の検討

1. 研究目的

CIMモデルの作成において抽出された問題について解決策を示し、
ライフサイクルを通じたCIM利用に寄与すること

CIMモデルの作成



実際の工事におけるCIM適用性分析による問題抽出
– CIM活用における情報マネジメントの重要性確認



情報マネジメントを基にしたCIMの位置づけの提示



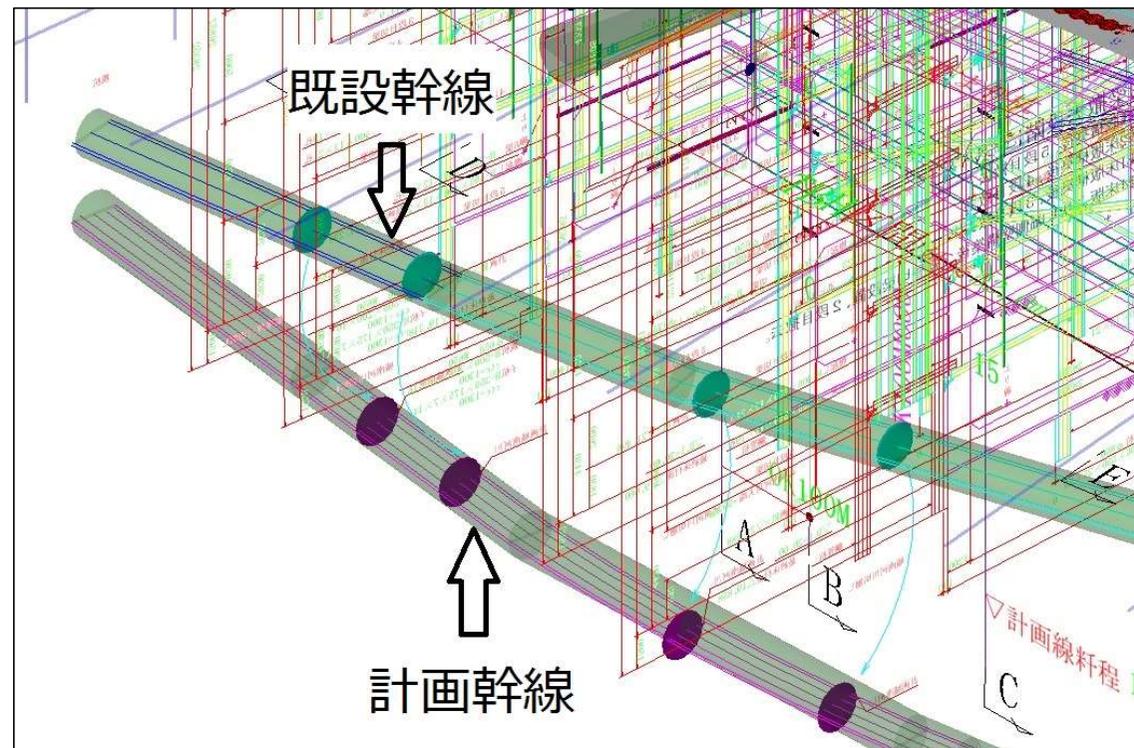
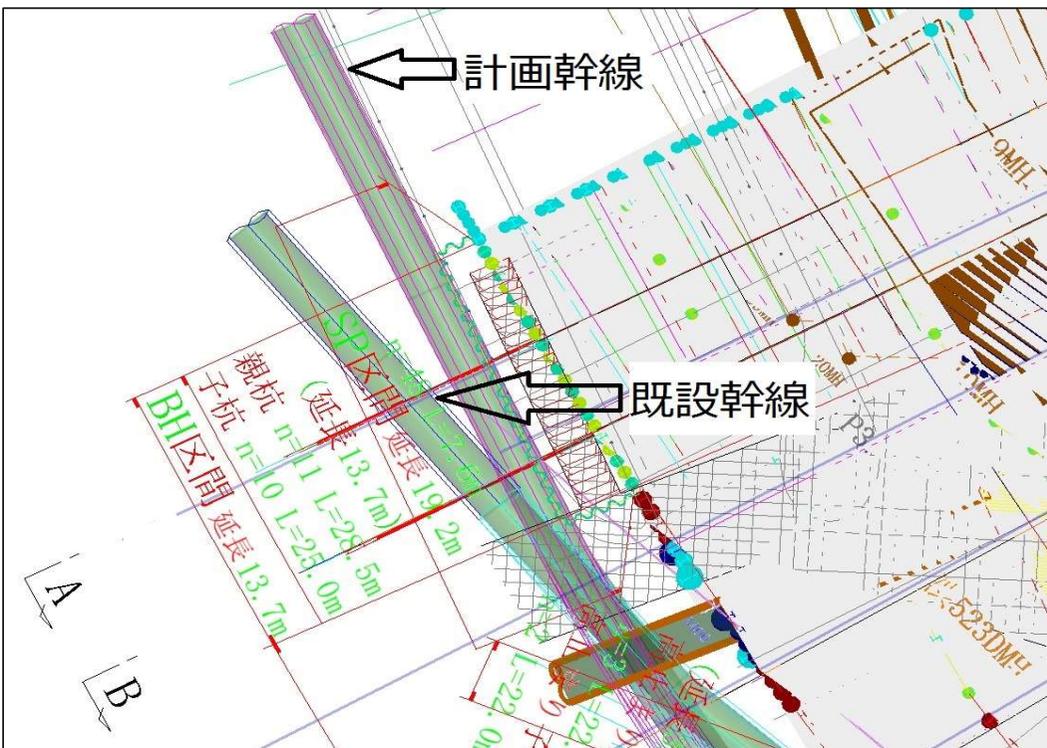
CIM活用のための情報マネジメントの方法論の検討

2. 実際の工事における図面のCIM適用分析

図面のCIMモデル化

2次元図面間の比較

2. 実際の工事における図面のCIMモデル化



2.1.CIMモデル作成における問題

2次元図面間
の不整合

支障物撤去のタスク
の詳細が不明

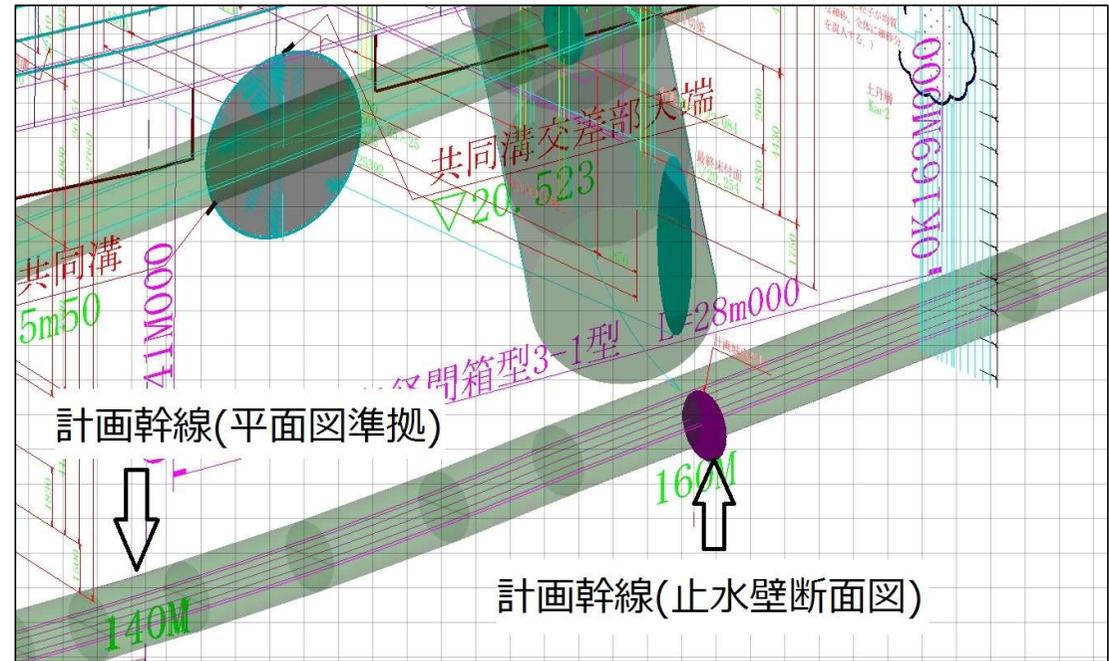
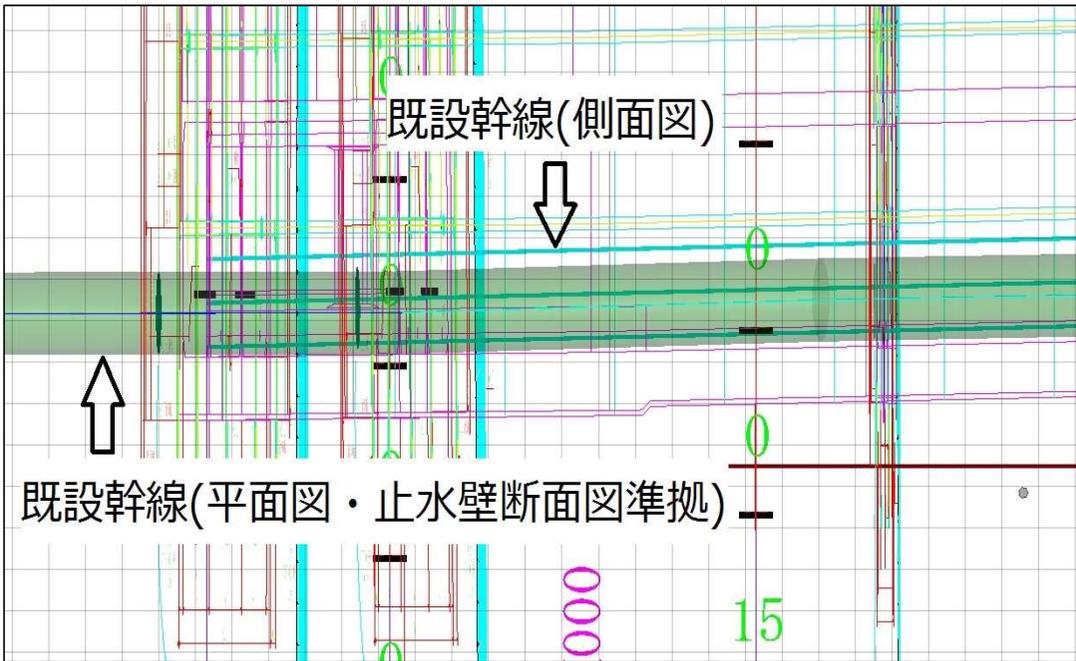
工程表の
資料不足

タスクの指定された
作業範囲が大きい

月間工程表(予定)
の変動

工程表・図面の
資料不足

2.1.2次元図面間の不整合



2.1. 月間工程表(予定)の変動

2005年3月度月間工程表	番号	工種	タスク名称	次月/先月との関係	
平成17年2月18日 承認	1	試掘工 (国道 車道部)	〈無記入〉	来月なし	
平成17年2月18日 承認	2	試掘工 (国道 歩道部)	⑩	先月なし	
			予	先月なし	
			予	先月なし	
平成17年1月11日 承認	3	試掘工 (都道 磁気探 査)	外廻り 内廻り	〈無記入〉	来月なし
平成17年2月18日 承認	4	試掘工 (国道 磁気探 査)	〈無記入〉	来月なし	
平成17年1月28日 承認	5	家屋調 査工	〈無記入〉	先月の続き	

2. 実際の工事における図面のCIM適用分析

図面のCIMモデル化

2次元図面間の比較

2.2.異なるタイミングで更新された図面の比較

異なるタイミングで更新された2次元図面を比較し、止水壁の変更を抽出することで、その変更が設計段階からCIMを用いた場合に対処可能であるかを考察した。

	2005年3月			9月			
「221_ 仮設工構造一般図 _141008」							
「国道路面覆工図 (専用桁入り)」	3/1	4/14	5/26				

2006年1月				8月						
10/13	11/1, 28, 30	12/27		2/1						
				2/23	3/10, 14			6/13		8/26

➡ 「221_ 仮設工構造一般図 _141008」を旧図面
「国道路面覆工図 (専用桁入り)」を新図面と呼称

2.2.異なるタイミングで更新された図面の比較

旧図面の更新履歴

画層名	作成日
《その他の画層》	不明
010-埋設-NTT管051013	2005/10/13
010-埋設-ガス管051013	
010-埋設-下水管051013	
010-埋設-既設城南幹線051013	
010-埋設-水道管051013	
010-埋設-東電管051013	
011-旗揚-NTT051013	
011-旗揚-ガス051013	
011-旗揚-下水051013	
011-旗揚-水道051013	
011-旗揚-東電051013	
007-共同溝051013	2005/11/1
005-仮設-新止水壁(051013大成JV㊦)	
006-計画-051101構造物-PCKK㊦	
006-計画-051101地下1階柱-PCKK㊦	
006-計画-051101地下2階柱-PCKK㊦	
006-計画-051101地下軌階柱-PCKK㊦	2005/11/28
006-計画-051101桁-PCKK㊦	
010-埋設-計画城南幹線051128	2005/11/30
001-古川発進立坑構築時仮土留杭(051130JV受領㊦)	2005/12/27
005-仮設-1期妻部アンカ(051130JV受領㊦)	2006/2/1
005-仮設-新中間杭(051227PCKK)	
006-計画-060201地下軌階柱-PCKK㊦	
006-計画-060201地下1階柱-PCKK㊦	
006-計画-060201地下2階柱-PCKK㊦	
006-計画-060201桁-PCKK㊦	
006-計画-060201ホーム-PCKK㊦	
006-計画-060201構造物-PCKK㊦	

新図面の更新履歴

画層名	作成日
《その他の画層》	不明
0-170301合成	2005/3/1
0-H17.04.14 外築線	2005/4/14
0-H17.05.26 外築線	2005/5/26
PCKKより中間杭060223	2006/2/23
残置杭 & 不明アスコン060310	2006/3/10
060314試掘結果	2006/3/14
SMW(060613)	2006/6/13
SUNPOSMW(060613)	
SMW内回り芯(SRW変更案)060826	2006/8/26

2.2. 図面の比較結果 – 40箇所の変更

発注者による変更
4箇所

干渉による変更
21箇所

埋設物との離隔
考慮による変更
4箇所

施工性を
考慮した変更
7箇所

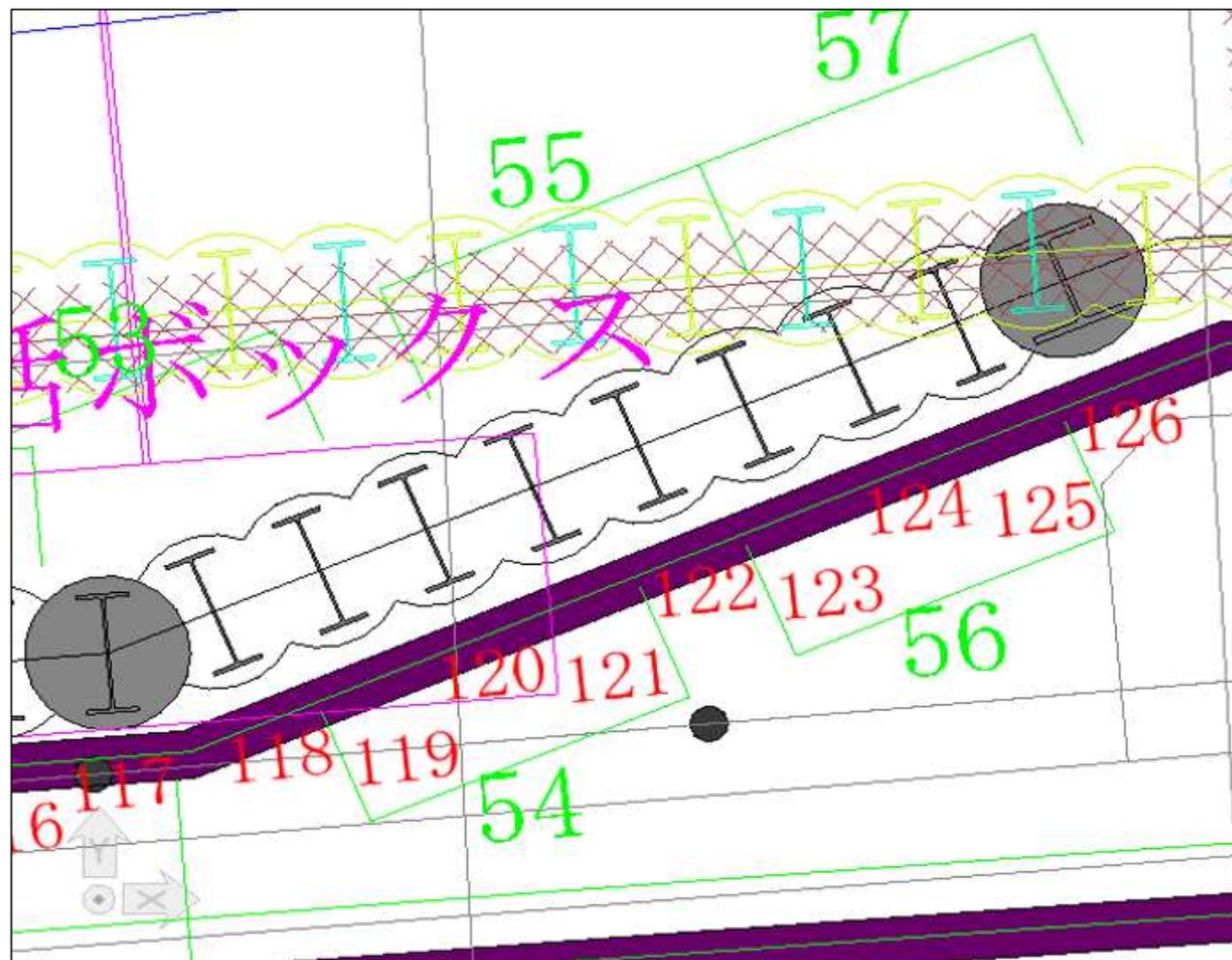
その他の変更
4箇所

2.2.異なるタイミングで更新された図面の比較

発注者による変更
4箇所

・発注者側の意向による変更

・発注者の設計変更の意図が不明瞭
(施工者へのヒアリングにおいて確認済)



2.2.異なるタイミングで更新された図面の比較

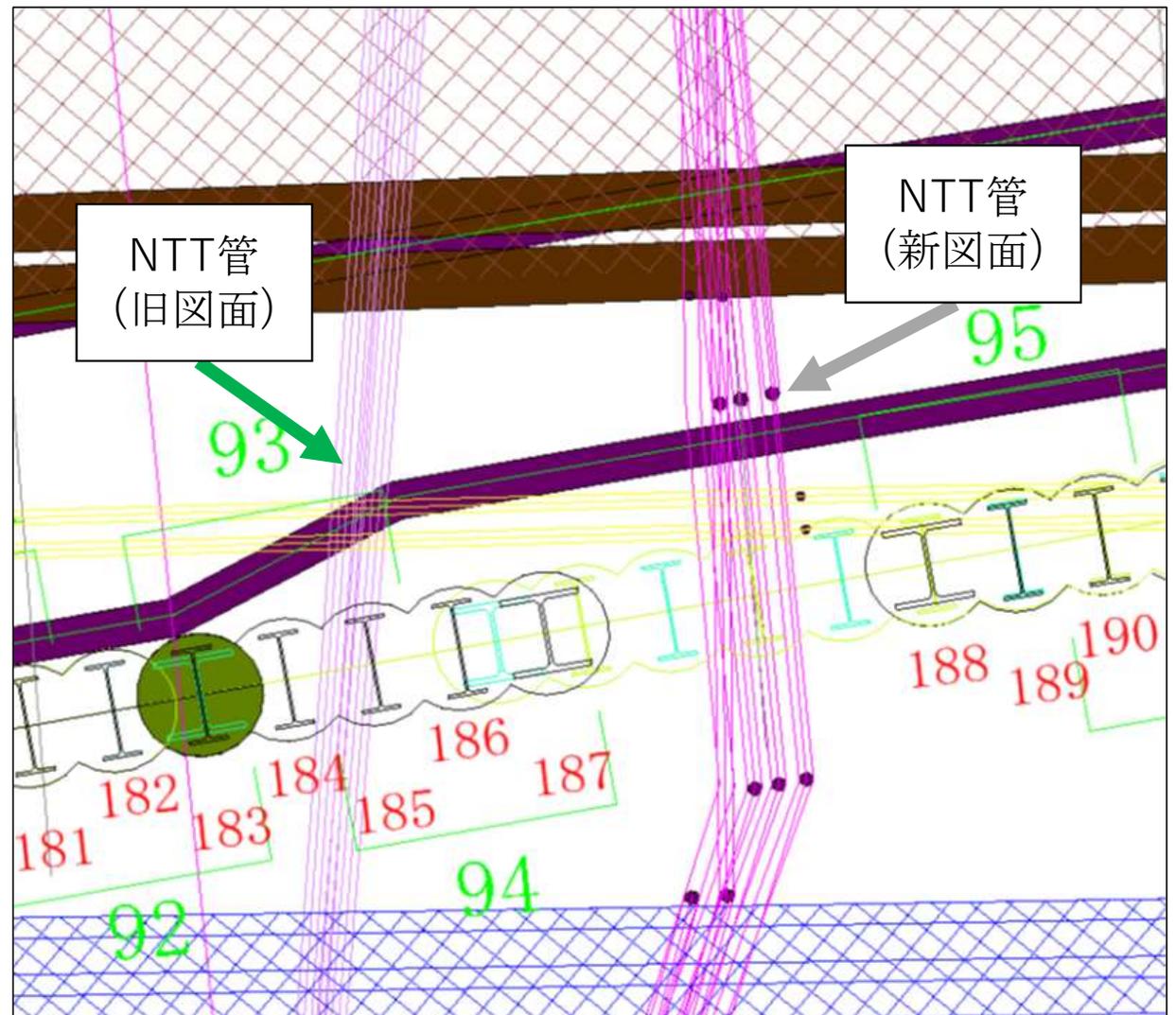
干渉による変更
21箇所

・埋設物との干渉による変更

設計段階で使用された
埋設物情報の精度が不十分



CIMを用いた設計であっても
事前に対応することは不可能



2.2.異なるタイミングで更新された図面の比較

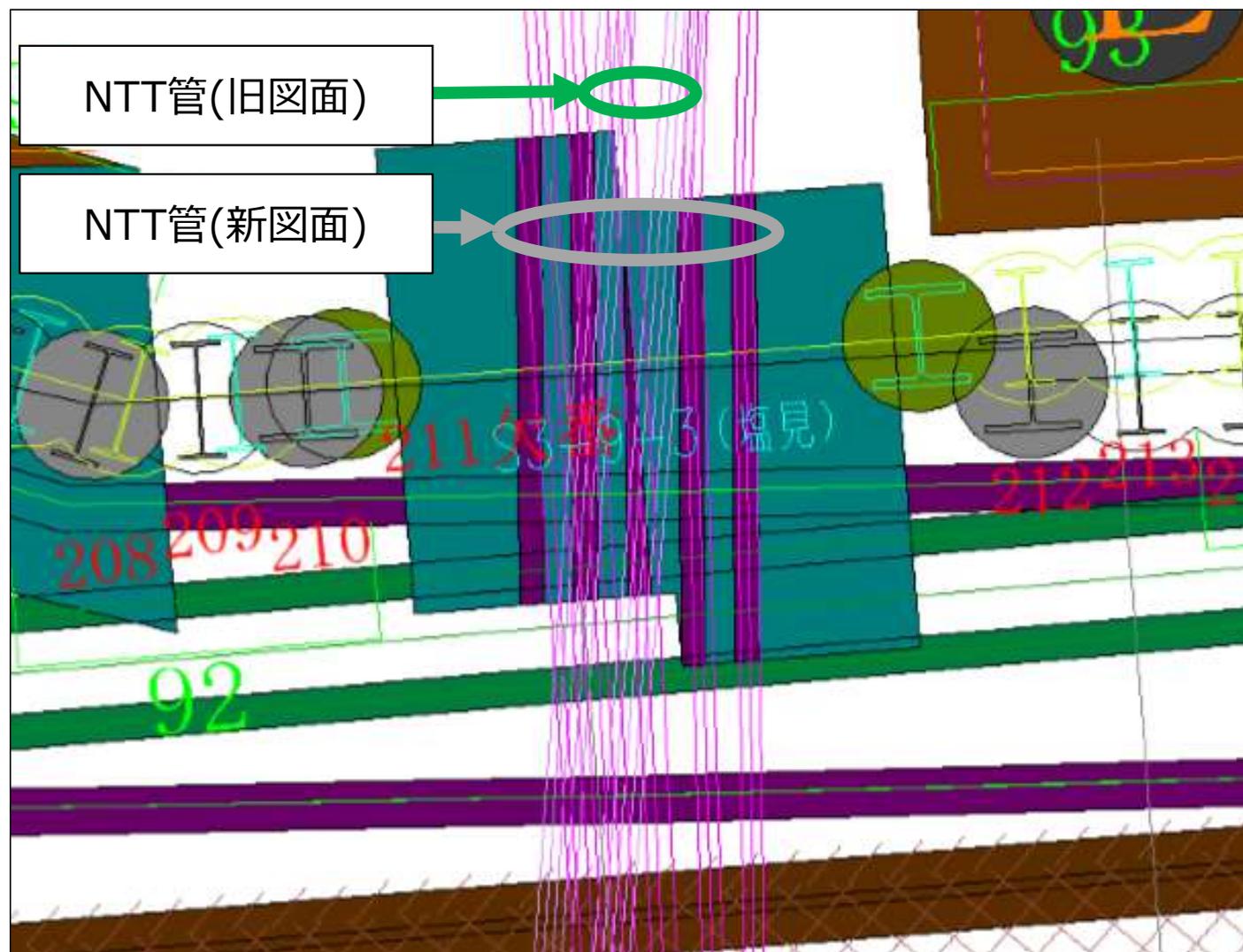
埋設物との離隔
考慮による変更
4箇所

・埋設物との離隔考慮
による変更

設計段階で使用された
埋設物情報の精度が不十分



CIMを用いた設計であっても
事前に対応することは不可能

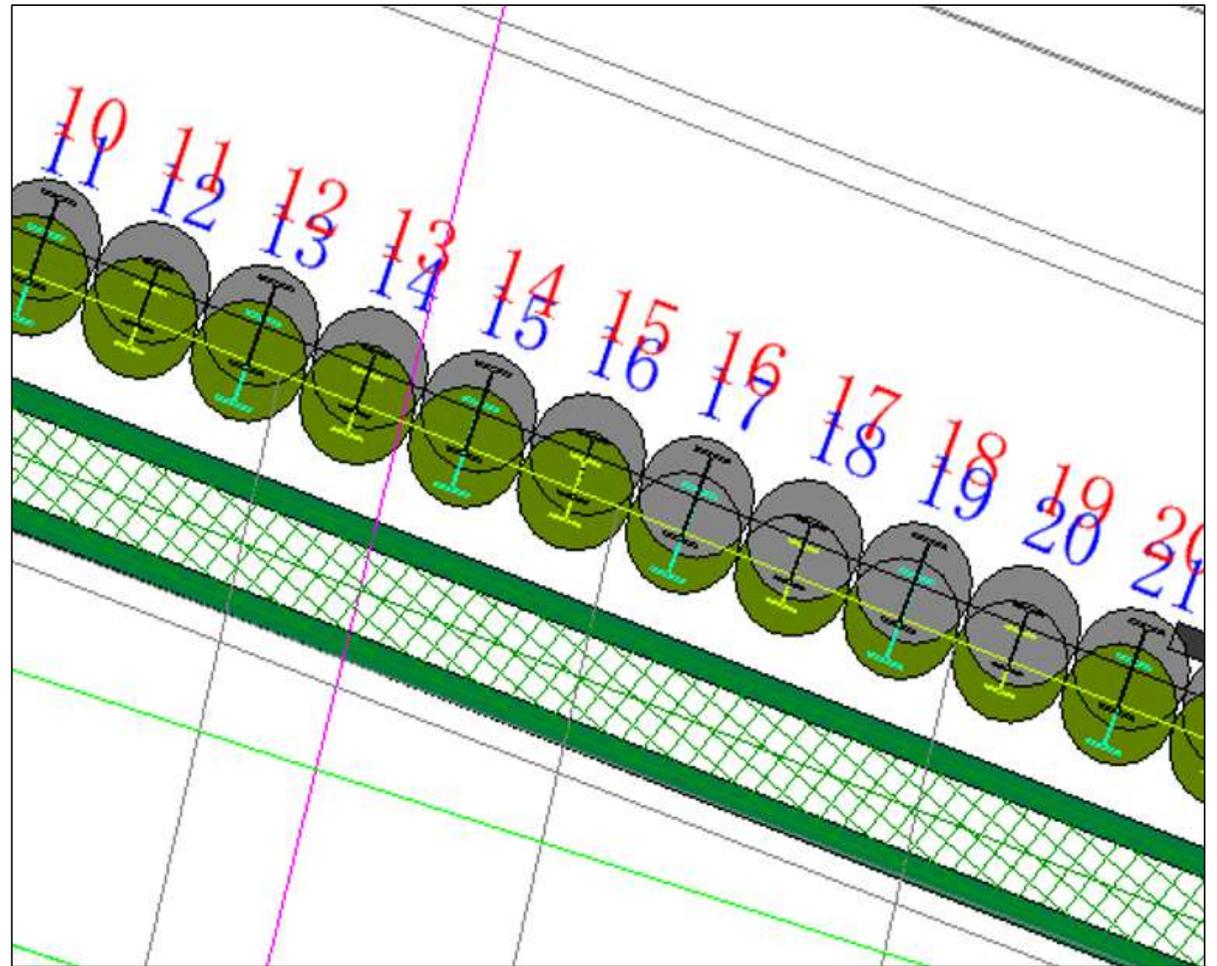


2.2.異なるタイミングで更新された図面の比較

施工性を
考慮した変更
7箇所

・施工者側の意向による
施工性を考慮した変更

設計段階でのCIM活用
による事前対応が可能
(止水壁変更全体の17.5%)



2. 情報マネジメントの必要性

図面のCIMモデル化

- ・目的に適した情報の整備がなされているかの確認が不可欠

2次元図面間の比較

- ・図面の情報が統合されていない
- ・設計段階における現状のCIMの活用は部分的にとどまる

3.国内建設業における情報技術施策の位置づけ

	項目
ICT活用に向けた取組	ICT土工
	ICT舗装, ICT灌漑工
	i-Bridge
	他工種への拡大(トンネル, ダム, 維持管理等)
現場施工の効率化	コンクリート工
平準化	施工時期の平準化
3Dデータの利活用	3Dデータの利活用
官民連携の体制構築	コンソーシアム設置

測量(情報の入力)と
自動化施工(情報の出力)が中心

CIMガイドライン整備など

i-Construction推進に向けたロードマップ(案)抜粋

3.国内建設業における情報技術施策の位置づけ

広義のi-Construction

ICT活用に向けた取組
(狭義のi-Construction)

測量(情報の入力)と
自動化施工(情報の出力)が中心

3Dデータの利活用
(Construction Information Modeling/
Management)

CIMガイドライン整備など

3次元データのマネジメントを担う

4. 結論—情報マネジメントの方法論の検討

情報マネージャーの
役割の任命

情報の承認
プロセス設定

4.1. 情報マネージャーの役割の任命

情報マネージャーとは「発注者によって情報管理の役割を果たすために任命された人」
(CIC BIM Protocol定義)

情報マネージャーの主要な役割

- プロジェクトにおける情報交換のためのプロセスと手順の管理
- プロジェクト情報計画と資産情報計画の開始と実施
- 情報交換などのプロジェクト成果の準備を支援する
- モデル生産・引き渡し表(MPDT: Model Production and Delivery Table)の更新を含む BIMプロトコルの実装

日本国内においては CIMの情報を管理する情報マネージャーに関する制度にあたるものはない
→情報管理における計画を契約に必要なものと位置づけ、任命を行っていく必要がある。

4.2. 情報の承認プロセス設定

