気づく為のBIM、防ぐ為のBIM

2021.11.25

松井建設株式会社 建設本部 技術部 ICT推進室長 多田 幸弘

発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待

発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待

1. 会社概要



◆会社名 松井建設株式会社

◆所在地 本社:東京都中央区新川1-17-22

支店:東京·大阪·名古屋·北陸·東北·九州

◆創 業 天正14年(1586年)

一部上場企業の中で最も古い会社となります。

◆資本金 40億円

◆従業員数 741名(男性660名、女性81名)

◆売上高 849億4155万円 (2020年度3月期)

1. 会社概要



自己紹介



松井建設

本社 ICT推進室長

多田 幸弘

1991年 入社

現場一筋30年

入社以来、大阪支店建築部工事課にて 現場所員 ▶ 現場所長 ▶ 工事長 ▶ 副部長

2021年9月 GRAPHISOFT 認定

Archicad BIMマネージャー取得



1. 会社概要



松井建設 BIMの歩み

2017年1月

ICT推進室 新設

2017年6月

GRAPHISOFT

Archicad20



全支店へ導入

多田

大阪支店 ICTリーダーに任命



2019年頃~

本格的な施工BIMへ



…早期問題抽出、解決

防ぐ為のBIM

…失敗・後戻り・メンテナンスを防ぐ

BIMモデルの

活用に試行錯誤



2021年4月



ICT推進室長に任命

発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待

2. 施工BIMの体制



当社がBIMを行う目的

問題点の早期 抽出&解決



後戻り工事の削減



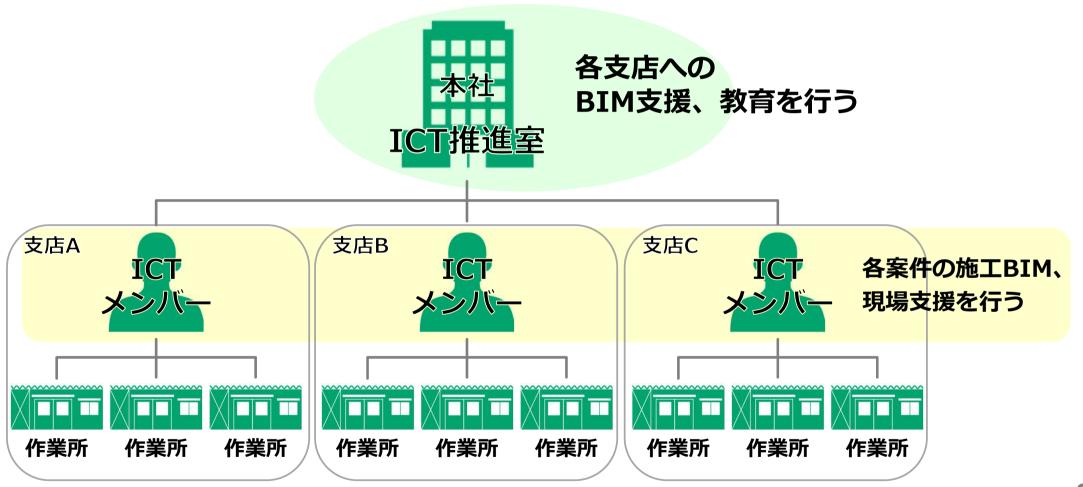
作業所関係者の 共通認識UP

お客様満足度 UP



2. 施工BIMの体制





発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待

3. 使用したBIMツール類



主に使用したツール









その他使用ツール















発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待

4. 取り組み概要



躯体モデル

意匠モデル

施工計画

納まり検討

設備納まり検討

- ■揚重機の選定等
- ■鉄骨の
 - 建て方計画
- ■躯体工区分け
- ■山留、構台検討
- ■掘削、
 - 埋め戻し検討
- ■足場数量
- ■施工ステップ

- ■構造躯体 納まり検討
- ■配筋検討
- ■ピット検討
- ■躯体図化、 軸組図化
- ■スリット確認
- ■樋ルート確認

躯体構造と 設備結合

- ■平面図化、
 - 天伏図化
- ■意匠納まり検討
- ■防火区画プラン
- ■意匠モデルと 設備結合
- オブジェクト、 プロット配置
- ■色決め活用

発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待



躯体モデル

意匠モデル

施工計画

納まり検討

設備納まり検討

- ■揚重機の選定等
- ■鉄骨の
 - 建て方計画
- ■躯体工区分け
- ■山留、構台検討
- ■掘削、
 - 埋め戻し検討
- ■足場数量
- ■施工ステップ

- ■構造躯体 納まり検討
- ■配筋検討
- ■ピット検討
- ■躯体図化、
- 軸組図化 ■スリット確認
- ■樋ルート確認

躯体構造と 設備結合

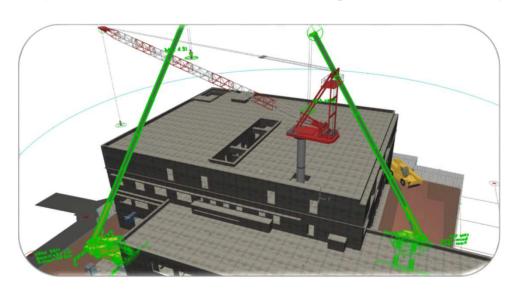
- ■平面図化、
 - 天伏図化
- ■意匠納まり検討
- ■防火区画プラン
- ■意匠モデルと 設備結合
- オブジェクト、 プロット配置
- ■色決め活用

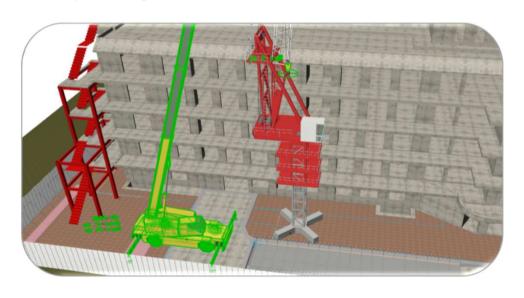


躯体モデル

施工計画:揚重機の選定等

タワークレーンの解体ができるかどうかの検討





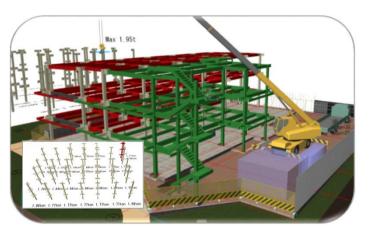
ベストな解体計画に気付く!

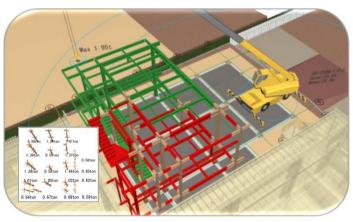


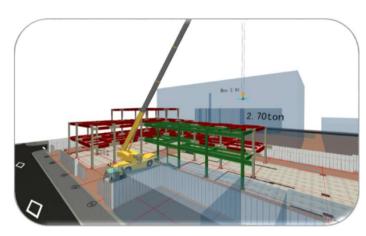
躯体モデル

施工計画:鉄骨建て方計画

柱1ピースの重量を算出し、どの位置から建て方ができるか?







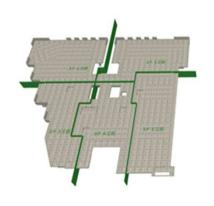
最小限の仮設で最大限の作業性に気付く!

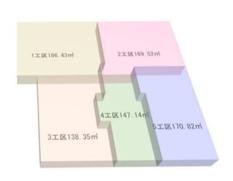


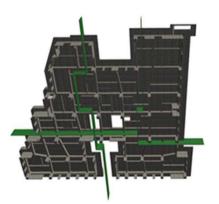
躯体モデル

施工計画:躯体工区分け

立地条件等から一日に打設できる工区に分ける









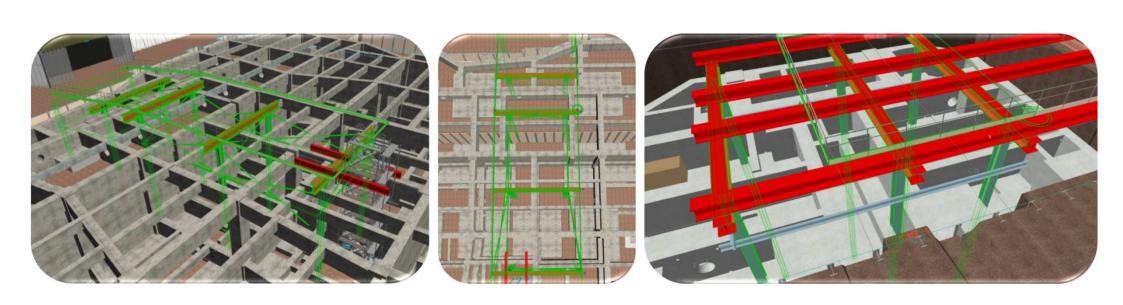


ベストな打設計画、打ち継ぎ位置に気付く!



躯体モデル

施工計画:山留、構台検討



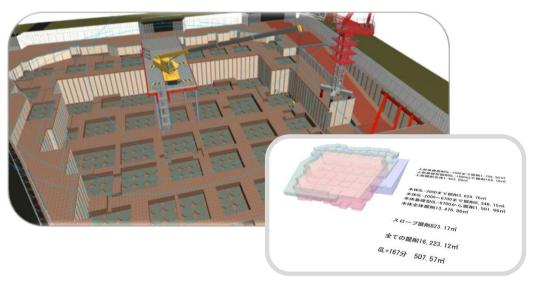
基礎、地下構造物と構台杭等の干渉に気付く!

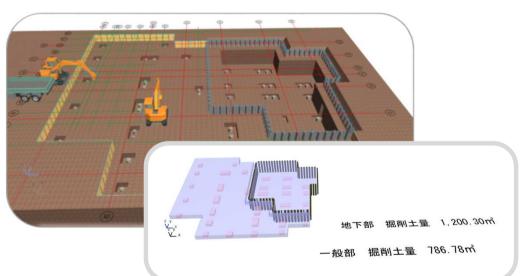


躯体モデル

施工計画:掘削、埋め戻し検討

掘削土量、埋め戻し土量を算定





BIMで拾う速さに気付く!



躯体モデル

施工計画:足場数量

足場せり上げごとの足場数量をBIMで積算し



4	Α	В	С	D
1	足場数量			
2	品名	品番	数量	
3	NDN用アルミハッチ付布板	NDN4TA	52	
4	アップロック式鋼製布板	NDN2	150	
5	アップロック式鋼製布板	NDN224	75	
6	アップロック式鋼製布板	NDN3	275	
7	アップロック式鋼製布板	NDN324	175	
	¬	NIDALA	225	

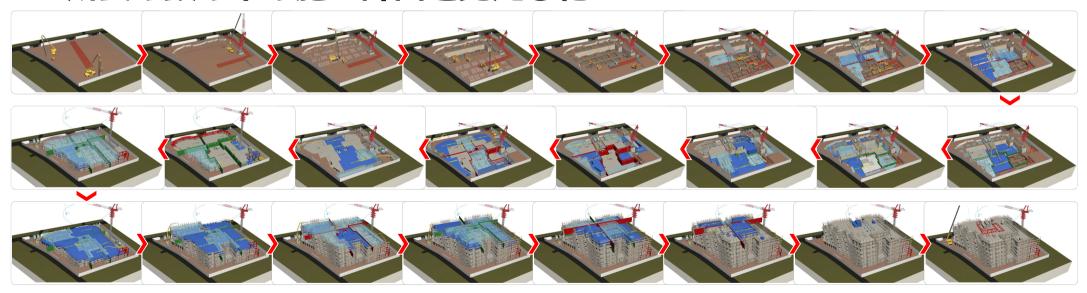
無駄のない発注に気付く!



躯体モデル

施工計画:施工ステップ

所長の頭の中の施工計画を見える化



職方を含む、現場関係者の共通認識ができる!



躯体モデル

意匠モデル

施工計画

納まり検討

設備納まり検討

- ■揚重機の選定等
- ■鉄骨の
 - 建て方計画
- ■躯体工区分け
- ■山留、構台検討
- ■掘削、
 - 埋め戻し検討
- ■足場数量
- ■施工ステップ

- ■構造躯体 納まり検討
- ■配筋検討
- ■ピット検討
- ■躯体図化、

軸組図化

- ■スリット確認
- ■樋ルート確認

躯体構造と 設備結合

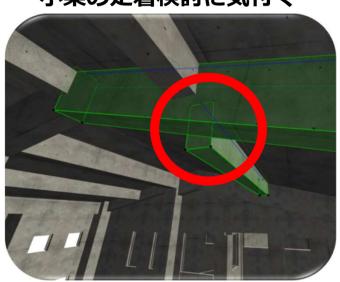
- ■平面図化、
 - 天伏図化
- ■意匠納まり検討
- ■防火区画プラン
- ■意匠モデルと
 - 設備結合
- ■オブジェクト、 プロット配置
- ■色決め活用



躯体モデル

納まり検討:構造躯体納まり検討

小梁の定着検討に気付く



スラブ、小梁の定着検討に気付く



増し打ち箇所検討に気付く

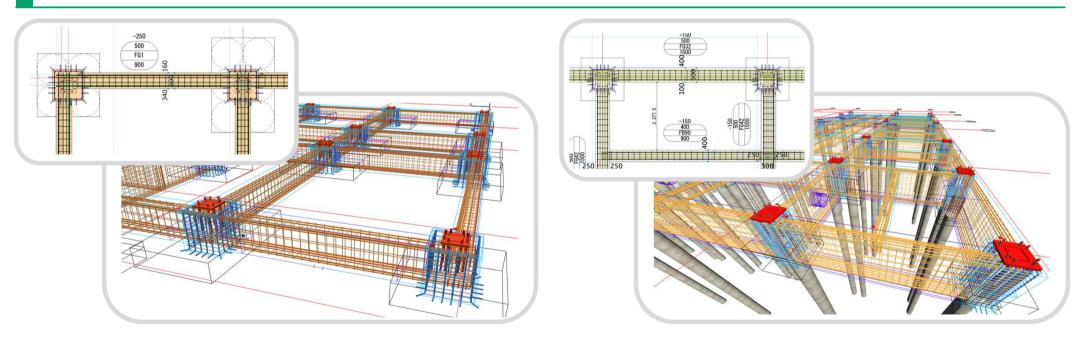


早い段階で構造の検討事項に気付く!



躯体モデル

納まり検討:配筋検討



SCP-R 自動配筋により配筋検討図を書く速さにびっくり

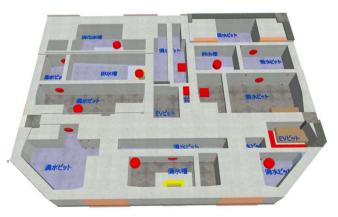


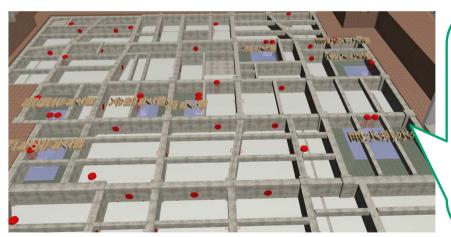
躯体モデル

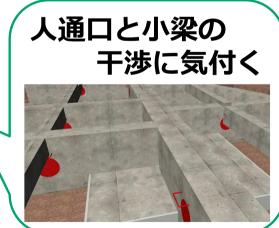
納まり検討:ピット検討

ピットの点検口の位置、人通口の位置が一目でわかり

間違いのないピット検討ができる









躯体モデル

納まり検討:躯体図化・軸組図化

躯体図からスラブ高さ色分け図、梁高さ色分け図もワンクリックで表現可能



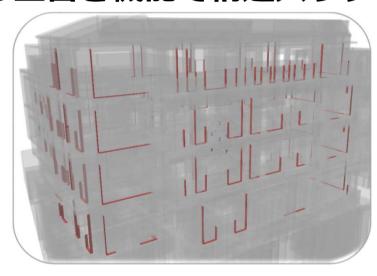
常に平面図、断面図、3Dがリンクした図面ができる!

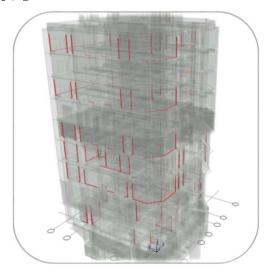


躯体モデル

納まり検討:スリット確認

表現の上書き機能で構造スリットを強調





通り芯ではない壁 (軸組図にない壁) の構造スリットも明確に!

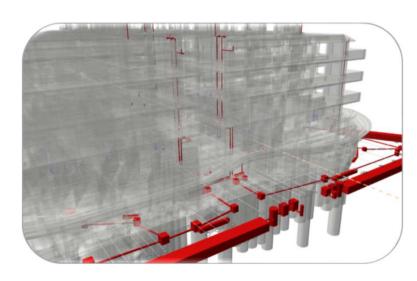
若手社員の教育も利用可能!

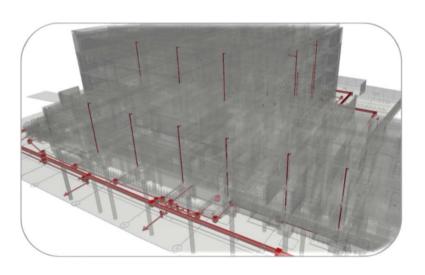


躯体モデル

納まり検討:樋ルート確認

雨水、樋ルートは複雑なルートは2Dではわかりにくい





3 Dにすることで、共通認識できる!



躯体モデル

設備納まり検討:構造躯体と設備結合

配管ルートが一目でわかる



梁貫通領域が明確化され、配管の納まりを確認可能!

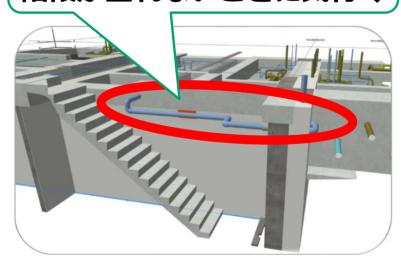


躯体モデル

設備納まり検討:構造躯体と設備結合

配管ルートが一目でわかる

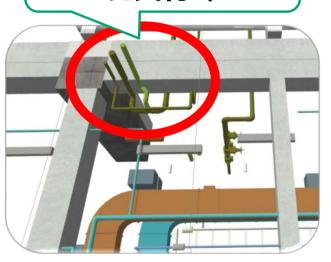
階段に配管が出てきて、 階段が登れないことに気付く



電気のラックとダクト 配管の干渉に気付く



躯体と配管の干渉 に気付く





躯体モデル

意匠モデル

施工計画

納まり検討

設備納まり検討

- ■揚重機の選定等
- ■鉄骨の
 - 建て方計画
- ■躯体工区分け
- ■山留、構台検討
- ■掘削、
 - 埋め戻し検討
- ■足場数量
- ■施工ステップ

- ■構造躯体 納まり検討
- ■配筋検討
- ■ピット検討
- ■躯体図化、 軸組図化
- ■スリット確認
- ■樋ルート確認

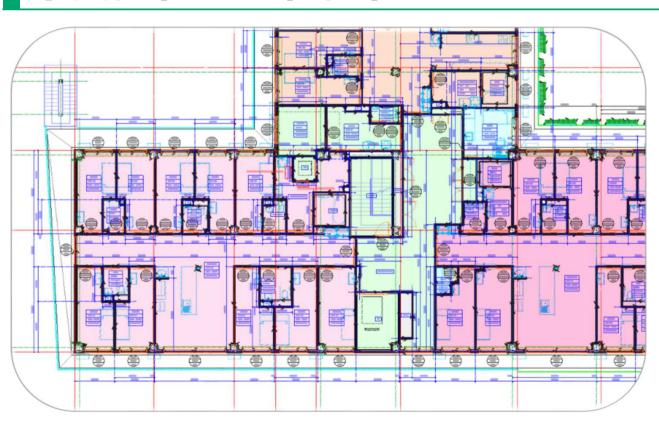
躯体構造と 設備結合

- ■平面図化、
 - 天伏図化
- ■意匠納まり検討
- ■防火区画プラン
- ■意匠モデルと 設備結合
- オブジェクト、 プロット配置
- ■色決め活用



意匠モデル

平面図化・天伏図化



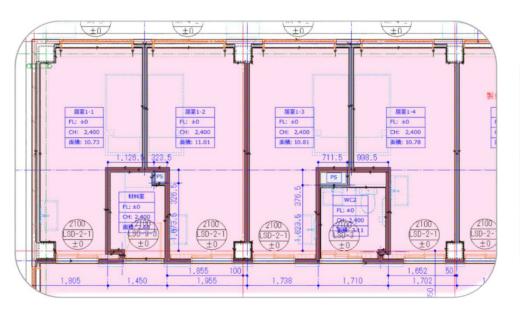
- ■3Dとリンクした平面図
- ■断面図もどこを切っても 自動作成
- ■ゾーンでエリアごとに 色分け



意匠モデル

平面図化・天伏図化

ゾーンスタンプで 部屋面積等を自動表示



表現の上書きにより、 天井高さ毎に色分けした天伏図





意匠モデル

意匠納まり検討

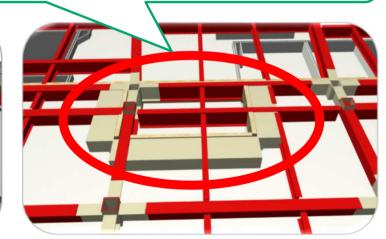
早い段階で意匠の検討事項に気付く!

飾りの折り上げ天井に梁が出てくることに気付く

梁にあたってシャッターボックス が納まらないことに気付く









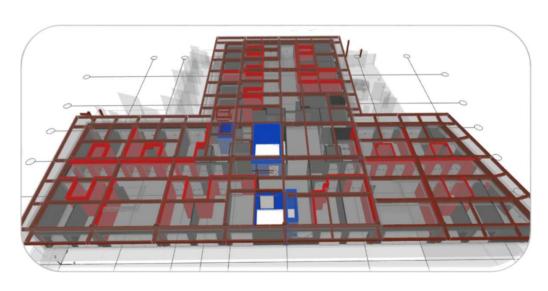
意匠モデル

防火区画プラン

分類プロパティからの表現の上書きにより、

防火区画種類をワンクリックで明確化できる





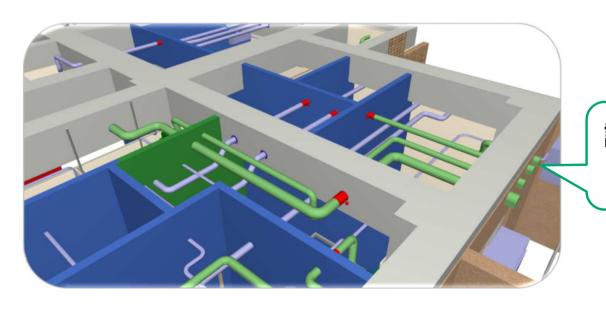


意匠モデル

防火区画プラン

分類プロパティからの表現の上書きにより、

防火区画種類をワンクリックで明確化できる



設備の防火区画貫通も よくわかる



意匠モデル

意匠モデルと設備結合

意匠と設備を結合することで納まりが一目でわかる





意匠モデル

意匠モデルと設備結合

意匠と設備を結合することで納まりが一目でわかる



狭いPSに設備が納まると、うれしくなる!

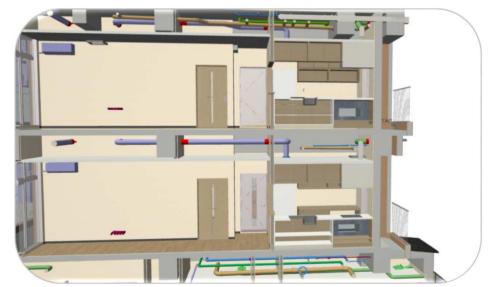


意匠モデル

意匠モデルと設備結合

意匠と設備を結合することで納まりが一目でわかる





天井裏の配管も一目でわかる!



意匠モデル

オブジェクト、プロット配置

人が持つスケール感で空間を把握しやすい





お客様の理解度がUP!

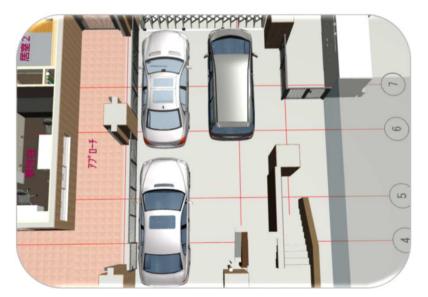


意匠モデル

オブジェクト、プロット配置

人が持つスケール感で空間を把握しやすい



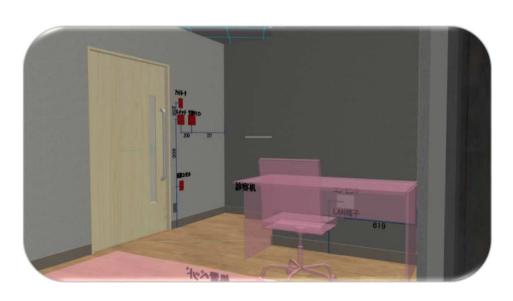




意匠モデル

オブジェクト、プロット配置

電気プレート等を入力することでお客様の理解度がUP





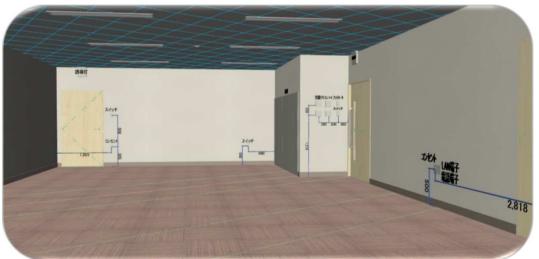


意匠モデル

オブジェクト、プロット配置

電気プレート等を入力することでお客様の理解度がUP







意匠モデル

オブジェクト、プロット配置

電気プレート等を入力することでお客様の理解度がUP







意匠モデル

色決め活用

提案中や決定済みの仕上げ材を乗せることで、お客様の理解度UP



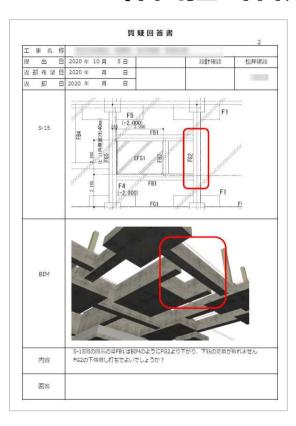


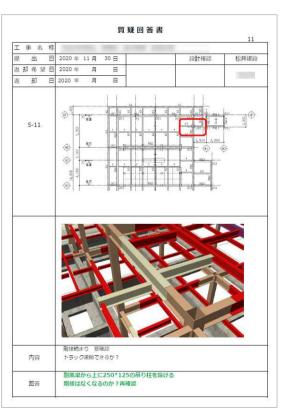


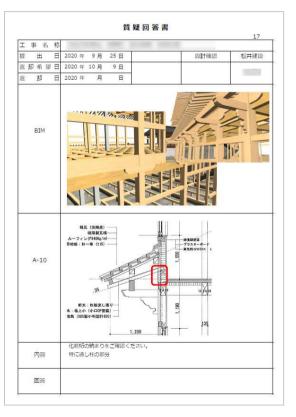


1問1答 フロントローディング質疑

BIM作図担当者が気付いたことを質疑書で現場に伝達





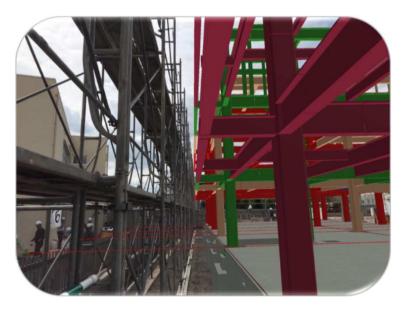


- ■図面・BIM 入りで作成
- ■同時にBIM データに ビュー登録



+ a BIMデータをAR化







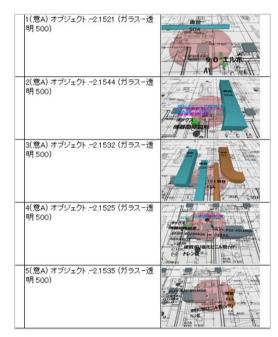


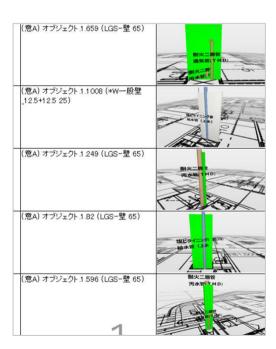


+ a SOLIBRI







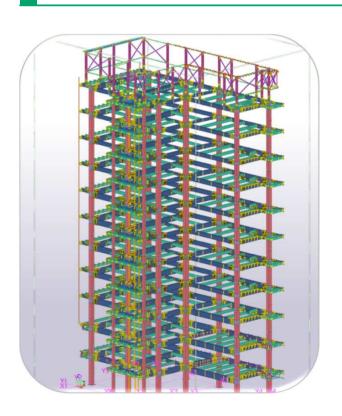


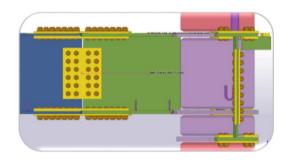


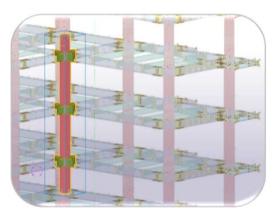
+ C

鉄骨をモデル化









4239012135-												
F FOREN	- gu	M E A A										
66 + H												
STATE THE PER	* # 757#1	Hofives with the	BE Free	Minn B	E-less	**/* 12 T 02	THE LIVES I	THE SCHOOL	THE PERSON IN	7 2 Vm 2	700 1 Pm 12	TITE I ON
F-51-20-10	-			- 15-	- 100					THE SECTION AS		- inch
		4 smit	5441	+589	2.6	widy filling	160 200	THEST	28387	2808.0	(T/h)	10 1941
* Mills 242.66		(0.0)	154588	8003	311	201 400	3:40	26.448.9	88.58	16 140 1	16400.0	92.7003
* 5 m Jan 31												
F. San. BIAGE		1000	TO BEGOV	308.0	10	120 100	22 346	275/50	94583	94,000	24 (2017)	24 525 9
		Loef: #	60:253,4	1200	11.	1762 21080	20.80	349 275.0	3040069	10.00	148481	349 220 5
1.5m. (89)		200.0	× 575.4	400.0	10	E127 4000	2640	38 April	09 682 5	(9/004)	32 601 7	20,000.2
1.000 HEART							20.700	467500	10.116.0		49 7047	
* Alb realt		3003	3.4967	400.0	10	E189 4000	36907	351(6)	77 D04	083800	38,040.0	20,710.0
COMPANIE.		(1983)	H \$79.0	SE200.0	14.1	\$100 3.000	72.012	T 9750	101 000 0	98 683 7	75 (96)	66 375 3
# VID 18844												
v differences		Pas	ADV	600.0	- 10	E181 4000	30.40	23.452.0	07.557.3	42,021.5	12 530 4	27,000
		29'900.0	301 300.7	\$1-85E0	32	2.000 136.000	1107701	1.05/70/	00° 090 \$	Data Titto	2407/202	2 (00.200.4
v am man		9.2659	20,323.5	\$100.5	81	25 9 51000	-00.205	851752	H11003	884 131	197505	100 100 3
+ 500 LINE												
. cm erezz		81812	0.412	3356.0	(8)	Light street	TENS	40.120	1.05782	1.0 test (13.1	1147	BARRIE
1 00 00 120		190	2012/2012	64540	123	Line (9406)	775.90	I NAME A	143753	PERMIT	127 462	.74001604
K-Em mos												
F-621 000 621		4/015	11.496	3.8(4)	- 127	Line Mont	700-00	. WHEND	#W004	9999670	100003	09363
		\$ 300.0	88 670	8 (40)	12.1	1256 (1108)	126.W.	000000	26(4000)	2017/01	100 9114	(80.00)
KHEFT RECIES		6,607	o em	10000	30	10 20	100.000	10668	NPOKS:	2000000	Trencal	1549000
4 (EE) (RESH)		5,500	10000000	/300961		17/01/5/00/00/1	177.000	1000000	00.00000	100.0000	1. ((4)(4)(4)	10300000
F (61) T (60)		10110	+ MAR	6301	180	AME AME	0.301	SAME I	Weekley.	99 (41)	07.486.7	9,810
1,000		1710015	20-56-23	11000000	20	14440 98981	198.784	3300 May 2	1000000	417.8967	(see and	HERENES
+ 6+ 9±(0)												
+ 4= ±ZH		A (EXCE)	19894	(Billion	31	\$20 Mm	(A) (B)	waters	NATIONAL PROPERTY.	*****	148 (0) 9	140 1013
		39.00.0	201103	28,6824	31	21479.6	277.90	184672	Louis L	144-44	21/2464	210.463
*		10.1	154	2.80	10	the total	430	20208.0	00246-0	of Alex	strail	AR CHIEF
F. Co. BRAIN				-								
1000		11001	TELET	850.0	-80	138: 13.00	115.00	7123000	95.687	14810017	3943877	104-084-0



+ a 社寺BIM





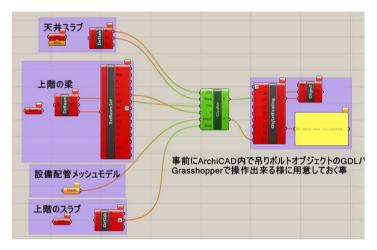


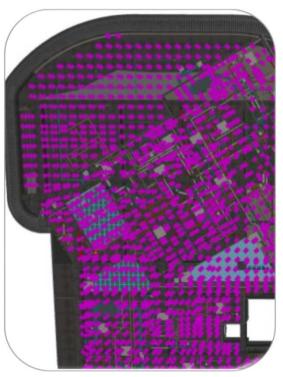


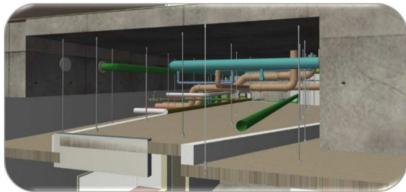


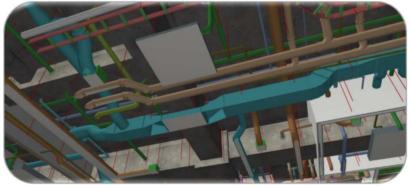
+ a 天井インサート











発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待

6. 成果・生産性向上への貢献度





BIMに取り組んで、どれだけ儲かった?
どれだけ生産性が向上した?



6. 成果・生産性向上への貢献度





施工計画、 納まり etc.

技術者が

BIMモデルを見た瞬間に

既に何かが変わっている!

6. 成果・生産性向上への貢献度



BIMがなければ

どれだけ損した?

どれだけ後戻りが出た?

どれだけ苦労した?

発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待

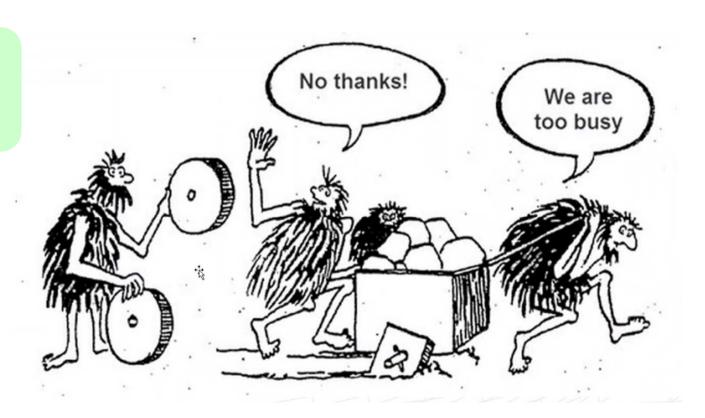
7. 課題と対策



技術者によるBIM操作で、さらに効果UP

BIM作成部署に 任せきりにさせない!

忙しさを言い訳に 新しい技術 BIM から逃げない



7. 課題と対策



BIMの3つのエンジン

経営戦略戦術

経営のエンジン



- ヒト・モノ・カネの 投入量とスピード
- 組織運営・生産性の 効率をどう高めるか

BIMの心臓部

営業戦略戦術

ビジネスのエンジン



■ 課題解決のため、BIM データでのサービスを どう提供するか

ICTのエンジン



● どんなテクノロジーを 身につけ発展するか

発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの体制
- 3. 使用したBIMツール類
- 4. 取り組み概要
- 5. 各取り組みの説明
- 6. 成果・生産性向上への貢献度
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待

8. 今後への期待



現在の松井建設は・・・

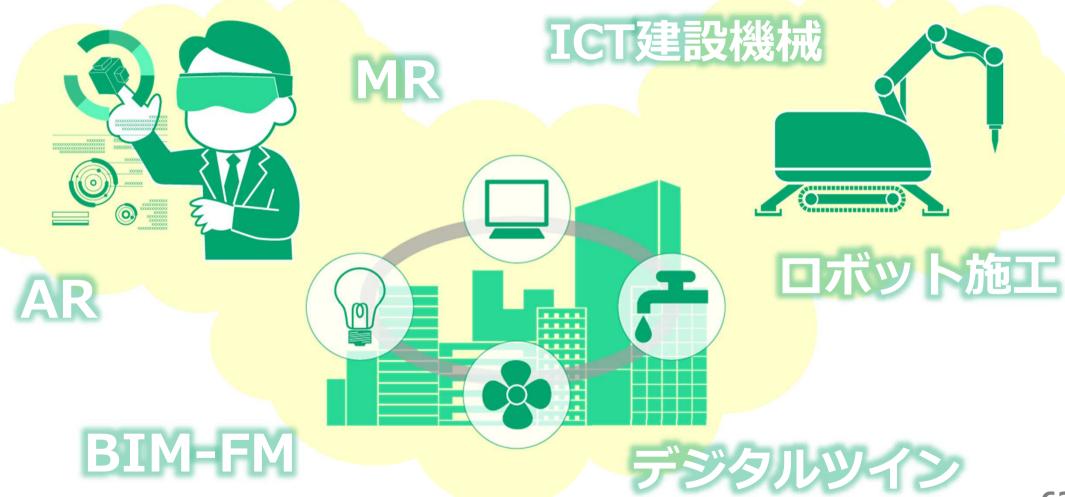
BIM操作ができる技術者を増やすことに手一杯



地盤を固めて、更なるBIM技術の導入を

8. 今後への期待







松井建設株式会社

人・仕事・会社を磨き続け、 建設事業を通じて、社会に貢献する。 1586