[はじめての施工BIM]

2019.11.22

株式会社 イチケン

技術本部 設計部

福元 明広、宮田 賢作

発表内容



- 1. 会社概要
- 2. 施工BIMの取り組み概要
- 3. 社内のBIM推進体制
- 4. 具体的な取り組み内容
- 5. 社内での推進体制 | 作業所へのBIM教育
- 6. 成 果
- 7. 課題と対策
- 8. 今後への期待











会社概要



ノイチケン は商業施設を中心とする建築物の企画~設計~施工~

維持管理をトータルに展開し、特にスーパーマーケットやホテル

などを中核にし、来年で創立90周年を迎える総合建設企業です。

■設 立 : 1930年6月

■所在地 : 東京、大阪、福岡、札幌ほか

■資本金 : 約43億円

■従業員数: 約600名

■代表者: 代表取締役社長 長谷川 博之





BIM導入の経緯

・当社はBIM元年の2009年から6年後の2016年より本格的に BIM導入をスタート。今年で4年目となります。

・当時、国内景気は緩やかながら拡大傾向も 先行きの景気動向は不透明だった為、戦略的に2020年 東京オリンピックまでに全社でBIM活用ができる体制を作ろうと始まりました。 TOKYO 2020



BIM導入の方向性

- ・全国からメンバーを選抜し、導入教育をしっかり行った後 OJTにより実際の現場で利用する事で自主的にBIM活用できる様 にプロジェクトチームを立ち上げ進めて行く。
- ・BIMの現状に合わせ、乗り遅れない様に新しい技術を取り入れながら出来る内容を増やし、当社ならではの「差別化集中戦略」で生産性の向上を計って行く。



BIM導入の流れ ①

2015年04月 BIMの情報収集

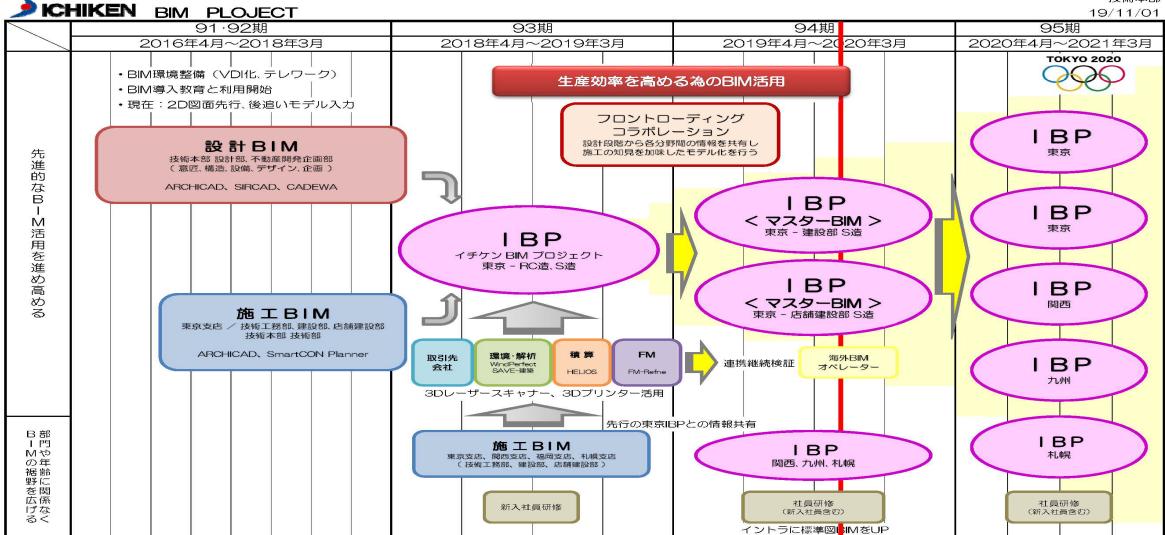
創業85周年を契機に「新生イチケン」づくりに着手。 中期経営計画(5ヵ年計画)の重点施策の一つ〝技術提案力 の強化(差別化・優位性)〟設計や施工提案の強化とともに 生産性の改善を企図。技術への投資としBIMの導入を決定

2015年10月 BIM導入の準備

技術本部にて「BIM導入プロジェクト(4ヵ年計画)」立案 使用する意匠、構造、設備、統合アプリケーション選定 総合的にコンサルティングが出来る協力会社と半年議論



技術本部





BIM導入の流れ ②

2016年06月 設計BIM導入教育スタート

設計施工の竣工物件RC・S造のイチケンBIMマニュアル整備 基本~応用~統合まで週1ペースでトレーニング 1期 設計(東京): 意匠、構造、設備、デザイン企画 計14名

2016年10月

全国展開に向けたBIM環境整備

来期からの全国BIM導入教育に向け八一ド面の対応 将来の現場利用と働き方改革テレワークを考慮し VDIクラウド(仮想ディスクトップ)の導入を決定 2017年6月より仮想マシン16台が可動。半年後32台に



20	2016年 設計BIM導入教育スケジュール 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 1														18/	/05/09																
The state of the s		1 1	2				6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2016年	6月	水	末	金	土	ă	月	灾	水	未	金	±		月 意匠A RCO1 1000~1200 1300~1700	火	水	*	金	±		月	火 意匠A RCO2 1000~1200 1300~1700	水	末	金	±		月	火 意匠A RCO3 1000~1200 1300~1700	水	木	
	7月	金	土		月	火 意匠A RCO4 1000~1200 1300~1700	水	木	金	土	В	月 意匠A RCO5 900-1100 1300~1700	火	水	木	金	<u>±</u>		月	火 意匠A RCO6 900-1100 1300~1700	水	木	金	土		月 意匠B RCO1 900-11:00 13:00~17:00	火 意匠A RCO7 1000-1200 1300~1700	水	木	金	土	
	8月	月 意匠B RCO2 900~1100 1300~1700	火	水	末 意匠A RCO8 1000~1200 1300~1700	金	土		月 意匠B RCO3 800~11:00 1300~17:00	火 意匠A RCO9 1000~1200 1300-1700	水	木	金	土	8	月	火	水	木	金	土		月 意匠B RCO4 ************************************	火 意匠A RC10 1000~1200 1300~1700	zk	木	金	土		月 意匠B RCO5 800~1100 1300~1700	火 意匠A RC11 1000~1200 1300~1700	zk
2017年	9月	木	金	±		月 意匠B RCO6 900~1100 1300~1700	10:00~12:00 13:00~17:00	水	木	金	土		9:00~11:00	RC13 1000~1200 1300~1700	水	木	金	±		月	发 意匠A RC14 1000~1200 1300~1700	水	木	金	土		月	火 意匠A RC15 1000~1200 1300~1700	水	木	金	
	10月	土		月	火 意匠A RC16 1000~1200 1300~1700	水	木	金 意匠B RCO8 1000~1200 1300~1700	土		月	火 意匠A SO1 900~11:00 1300~17:00	水	木	金	±		月 意匠B RCO9 900~11:00 13:00~17:00	发 意匠A SO2 1000~1200 1300~1700	水	木	金	土		息匠B RC10 900~11:00 1300~17:00	火 意匠A SO3 1000~1200 1300~1700	水	木	金 構造A O1 930~1200 1300~1530	±		月 意匠B RC11 900~1100 1300~1700
	11月	发 意匠A SO4 900-1200 1300~1600	水	木	金	±		月 意匠B RC12 900-11:00 13:00~17:00	SO5 1000-1200 1300~17:00	7K	木	金 構造A O2 13:00~18:00	±			火 意匠A SO6 1000-1200 1300~1700	水	木	金 構造A O3	+		月 意匠B RC13 900-11:00 13:00~17:00	发 意匠A SO7 1000-1200 1300~1700	水	木	金	± -	В		火 意匠A SO8 1000-1200 1300~1700	水	
	12月	木	金 構造A O4	土		9:00-11:00 13:00-17:00	応用O1 1000-1200 1300-1700		木	金	土			火 意匠A 応用O2	水	木	金 構造A O5	土		月 意匠B RC15 900-11:00 1300-17:00	火	水 設備A O2	木	金	土		月 意匠B RC16 900-1100 1300-1700	火	水	木	金	土
	-	1	2	3	4 水	5 木	6 金	7	8	9	10 火	11 水	12 木	13 金	14	15	16	17 火	18 水	19 木	20 金	21	22	23 月	24 火	25 水	26 木	27 金	28	29	30 月	31 火
	1月				3.	717	意匠B SO1 1000~1200 1300~1700			, ,		設備A O3	717	意匠B SO2 1000-1200 1300-1700	-		意匠B SO3 900-11:00 1300-17:00	意匠A 応用O3 1000~1200 1300~1700	設備A RC入力	717	意匠A 応用O4 900-1200 1300-1600			意匠B SO4 900~1100 1300~1700	意匠A 応用O5 1000-1200 1300-1700	設備A O4 1300-1800)	意匠B SO5 900-11:00 1300-17:00	
	2月	水 設備A O5	志 意匠A 応用O6 1000~1200 1300~1700	金	± 意匠B SO6 1000~1200 1300~1700		月	火 意匠A 応用O7 1000~1200 1300~1700	設備A	木	金			月 意匠B SO7 900~11:00 13:00~17:00	火	水 設備A O6	木	金 意匠A 応用O8 1000~1200 1300~1700			月 意匠B SO8 900-1100 1300~1700	火	水 設備A O7	木	金 意匠A L制作O1 1000~1200 1300~1700	1		月	火 意匠A L制作O2 1000~1200 1300~1700			
	3月	水 内装A O1 1000~1200 1300—1700	木	金	走 意匠B 応用O1 1000~1200 1300~1700		意匠B		内装A O2	木	金	±		月 意匠B 応用O3 900~11:00 13:00~17:00	火 意匠A L制作O4 1000~1200 1300-1700	03	木	金 設備 分科会	±	В	月	火	水 内装A O4 1000~1200 1300—1700	木	金	主		月 意匠B 応用O4 900~11:00 13:00~17:00	火	水	木 意匠B 応用O5 1000~1200 1300~1700	金 方針 発表会
	4月	土		月 意匠B 応用O6 300~1100 1300~1700	O5 1000~1200	水	木 意匠B 応用O7 1000~1200 1300~1700	金	土		月 意匠B 応用O8 900~11:00 1300~17:00	火 内装A O6 10:00~12:00 13:00~17:00	水	木 意匠B L制作O1 1000~1200 1300~1700	金	±		月 意匠B L制作O2 \$00~1100 1300~1700		水	木 意匠B L制作O3 1000~1200 1300~1700		土		月	火 内装A O8 1000~1200 1300~1700	zk	木	金 内装A O9 1000~1200 1300~1700	#		
	5月	月	火	2K	未	金	#		月	内装A 10 1000-1200 1300-1700		木	金 意匠B L制作O4 1000~1200 1300~1700		В	月	火 内装A 11 1000~1200 1300~1700	水 意匠AB 統合O2 1000~1200 1300~1500	木	金 設備 分科会	#		月	内装A 12 1000-1200 1300-1700	水 意匠AB 統合O3 1000-1200 1300-1500	木	金	主		月	火 内装A 13 1000~1200 1300~1700	水
	6月	木	金	土		月	内装A 14	水 意匠AB 統合O4 1000-1200 1300-1500	木	金	1	8	月	火	水	木	金	<u> </u>		月	火 内装A 15 1000~1200 1300~1700	統合05	木	金	±		月	火	水	木	金 意匠AB 統合O6 1000-1200 1300-1500	
	7月	±	8	月	火	水 全統合A T1	木 内装A 16	金	#	В	月	火	水 全統合B T1	木	金	±	В	月	火	水	木	金	±	8	月	火	水	木	金	<u> </u>	B	月
2018年	5月	火	水	木	金	±	□	月	火	水 標準図 意匠AC 1300~1500 意匠BD 1500~1700	13:00~15:00 施工B	金	±	В	月	火	水	木	金	土		月	火	水	木	金	#	В	月	火	水	木



BIM導入の流れ ③

2017年07月 施工BIM導入教育スタート

東京発信によるTV会議形式でVDIクラウドを使用し講習

1期 施工(東京):技術工務、建設、店舗建設、技術 計9名

2期 設計(東京/関西/九州)意匠、構造、設備 計18名

2018年05月 東京施工BIM-PJチーム発足

2018年06月 2期 施工BIM導入教育スタート

東京、関西、九州 計10名 +設計協力事務所3社 計5名

2019年05月 関西・九州施工BIM-PJチーム発足

社内のBIM推進体制



取り組みの体制表

東京施工BIM-PJ

2018年5月10日 発足 19名

技術工務部、建設部 店舗建設部、技術部 設計一部、設計四部

関西施工BIM-PJ

2019年5月9日 発足 11名

技術工務部 設計一部、設計四部

九州施工BIM-PJ

2019年5月16日 発足 11名

技術工務部 建設部、設備部 設計一部、設計四部

技術本部 設計部

設計四部 (BIM推進) 4名 / 2019年4月1日より新設

社内のBIM推進体制



使用するBIMツール

● 建築系: ARCHICAD、Revit、J-BIM施工図CAD、GLOOBE

● 構造系: Super Build/SS7、SIRBIMa

● 設備系: CADEWA、CadWe'll Tfas、Rebro

● 汎 用: SketchUP、Rhinoceros、Vectorworks

● ビューアー・干渉チェック: Solibri Office、Navisworks

● プレゼンテーション: Lumion、Fuzor、Twinmotion

● 点群系: ReCap、Wing Earth



はじめに

東京施工BIM-PJ 取り組み

関西施工BIM-PJ 取り組み

九州施工BIM-PJ 取り組み

その他

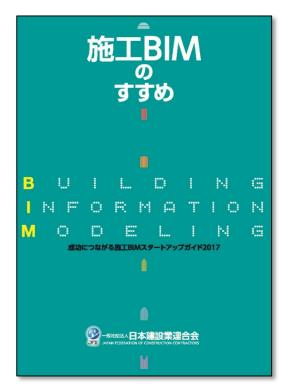


施工BIMバイブル

先人(BIM先行企業)が築いてきたノウハウが満載。後発組の道標





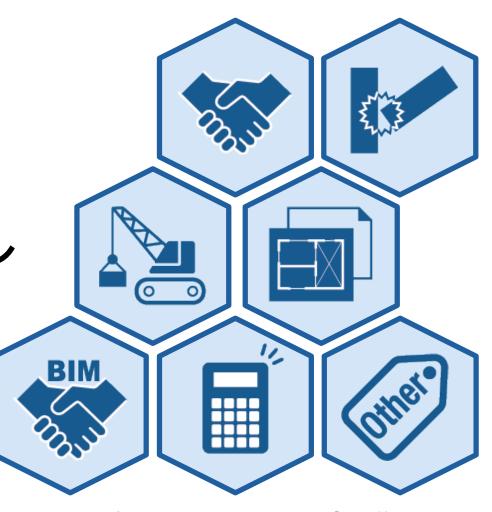






施工BIM活用の目的

- 1. 工事関係者の合意形成
- 2. 干渉チェック・納まり確認
- 3. 施工性検討・施工シュミレーション
- 4. 施工図・製作図の作成
- 5. BIMモデル合意/承認
- 6. 数量把握
- 7. その他



出典:施工BIMのスタイル事例集2018



施工BIMに取り組むあたり

現状、建築業界におけるBIMの普及は先行組を除けば「まだまだこれから」 なのが現実。特に施工BIMのトータルな運用について、一般的な施工現場 では多くの協力会社の足並みを揃えることさえ、しばしば至難の業です。

今のところ、フルBIMでなくてもいいのでは?

無理に足並みを揃えず各社の取り組みに合わせて無理なく進める モデル化できる所は3Dモデルで無理な所は2D図面で納品 未導入の会社にも見て便利だと感じてもらいBIMを広めていく!

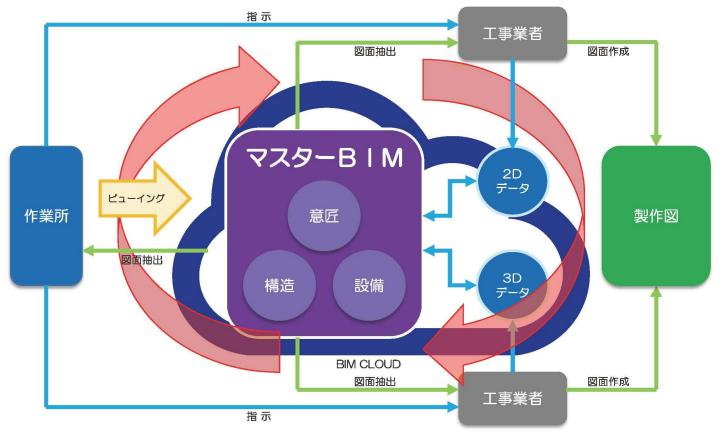
ICHIKEN



マスターBIM

施工BIMの導入として2次元と 3次元を併用したハイブリッド なプラットフォーム。現状は 協力業者のBIM導入レベルは まちまちで、いきなりフルBIM で行うのではなく、2次元の 部分も残しながら少しずつ BIMメリットを感じて進める。







東京施工BIM-PJ

< 建物概要 > 新築工事

・場 所 : 東京都内

・構 造 : S造

・階 数 : 地上9階

・用 途 : 事務所、店舗

·建築面積: 370 ㎡

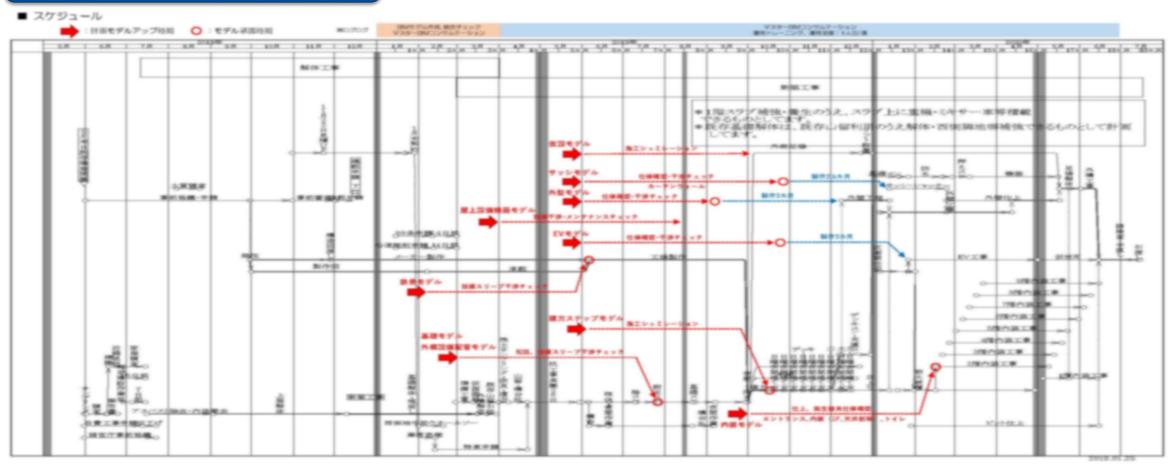
·延床面積: 3,200 ㎡

·工期: 19/1/15~20/8予定





BIMスケジュール





協力業者の3D対応状況

鉄骨FAB、設備、昇降機は3D対応が進んでいるが、それ以外は2D-CAD対応

3D対応(BIM)

- ・仮設モデル
- 建方ステップモデル
- ・鉄骨FABモデル
- ・電気設備モデル
- ・機械設備モデル
- ・昇降機モデル

2D対応(CAD)

- × 外壁ECPモデル
- × 外部建具モデル
- ×内装モデル
- ×内部建具モデル

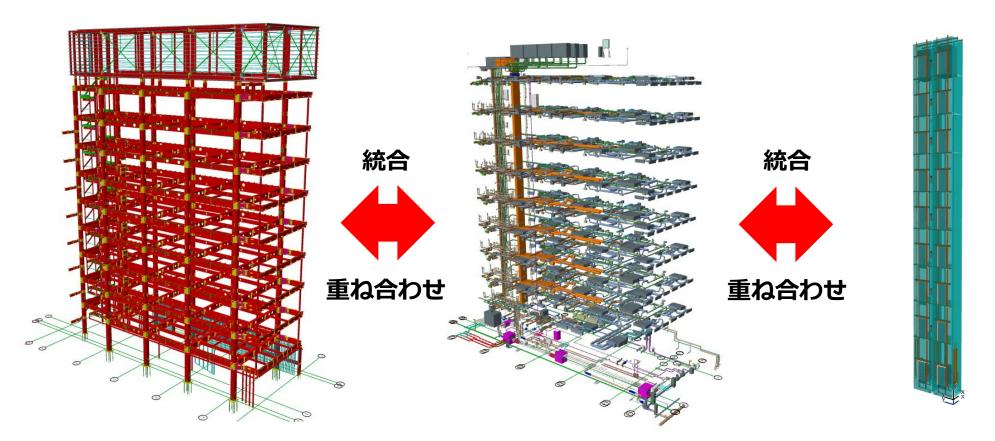


3D対応 協力業者



サブコン設備モデル

昇降機メーカーモデル

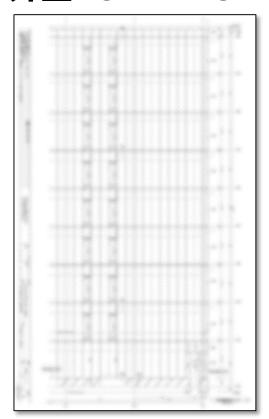


統合



2D対応 協力業者

外壁ECP 2D-CAD

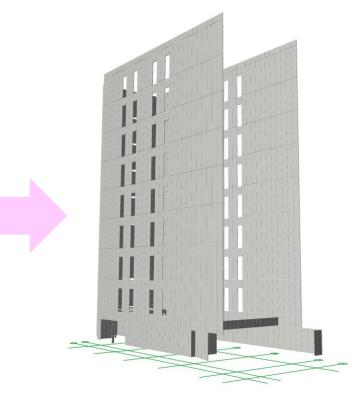


統合モデルに2Dを統合



設備ベントキャップ位置や 外壁目地やサッシ位置等を確認

最終3Dモデル作製





鉄骨・設備モデル 干渉チェック

設備業者と事前ルール決め打合せ





IFCファイル出力運用ガイドを作成



鉄骨・設備モデル 干渉チェック



BIM現場会議開催

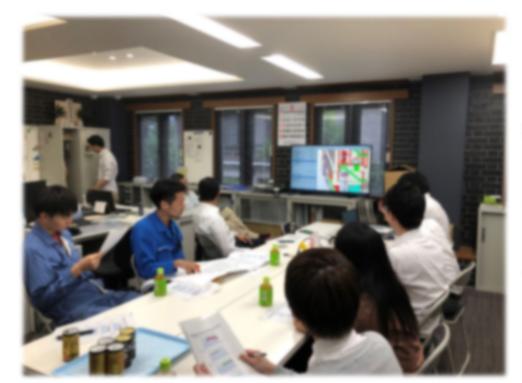
各社作製したモデルをIFC

重ね合わせ干渉部分を抽出

1回目:107ヶ所

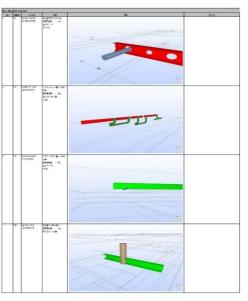
2回目: 29ヶ所

3回目: 8ヶ所→2ヶ所



レポートをエクセル書式で出力し配布





Solibri Office ARCHICAD



施工ステップモデル

鉄骨FABモデルより

仮設計画や鉄骨建方を

再検討。行政協議や

関連する業者との工程

打合せに活用。







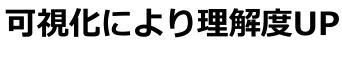


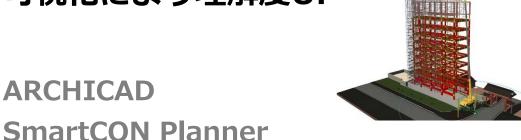


















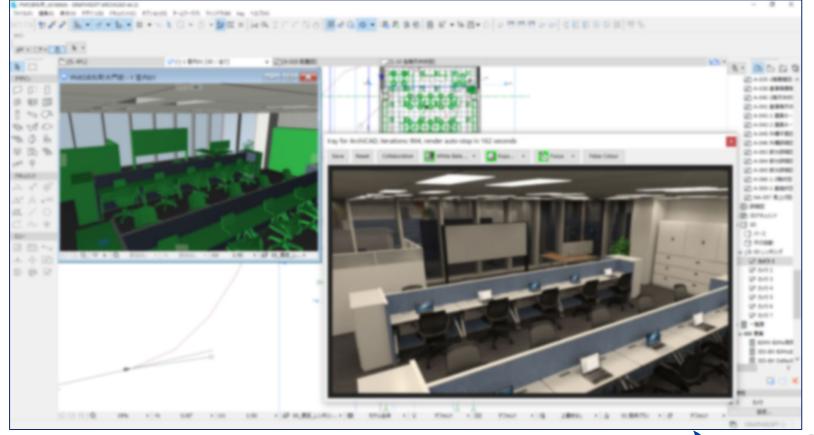


リアルタイム レンダリング



まるで既に出来ているような 高精細のCGパースを短時間で作製

施工フェーズの ビジュアルマネーメント により高精度なデジタル モックアップで 施主BIM承認へ活用



ARCHICAD Arch-LOG, Iray



東京施工BIM-PJ

< 建物概要 > 新築工事

・場 所 : 神奈川県

·構造: S造

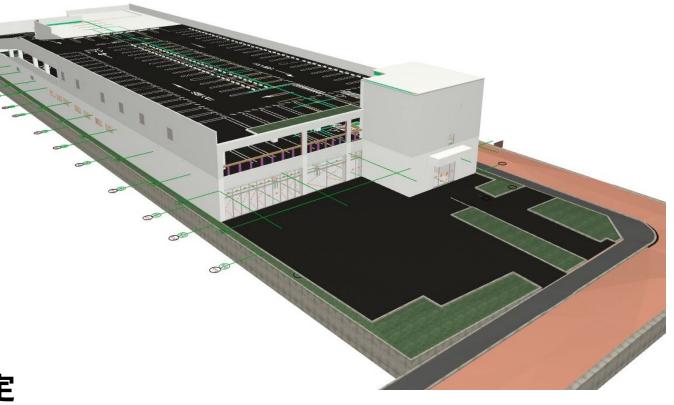
·階数: 地上2階、PH1階

·用 途 : 店舗

・建築面積: 3,000 ㎡

·延床面積: 6,000 ㎡

・工 期 : 19/10~20/5予定





協力業者の3D対応状況

鉄骨FAB、設備、昇降機は3D対応が進んでいるが、それ以外は2D-CAD対応

3D対応(BIM)

- ・仮設モデル
- 建方ステップモデル
- ・鉄骨FABモデル
- ・電気設備モデル
- ・機械設備モデル
- ・昇降機モデル

2D対応(CAD)

- △ 機械設備モデル
- × 外壁ECPモデル
- × 外部建具モデル
- × 内装モデル
- ×内部建具モデル
- × 什器モデル





2D/3Dハイブリッドモデル

3Dモデルに2D図面をそのまま

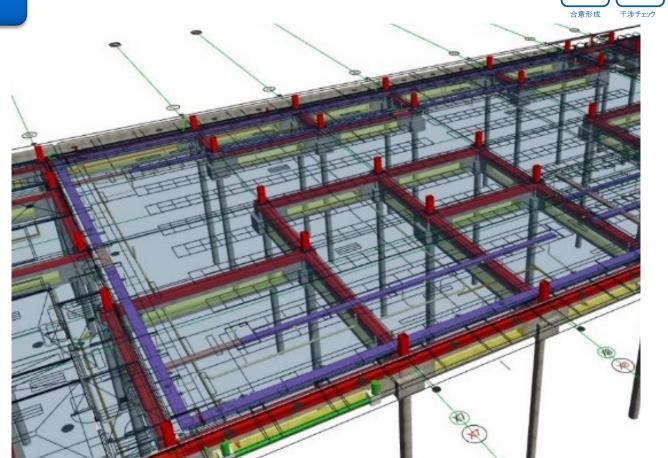
取り込み検討を行った。

無理にモデル化しない。

見える化により

時間を掛けず最大効果を!





ARCHICAD



屋根・RCモデル

建物形状から各納まりが 複雑になる事が予見され たのでBIMモデルを使い 打合せを行い検討作業の 効率化が計れた。

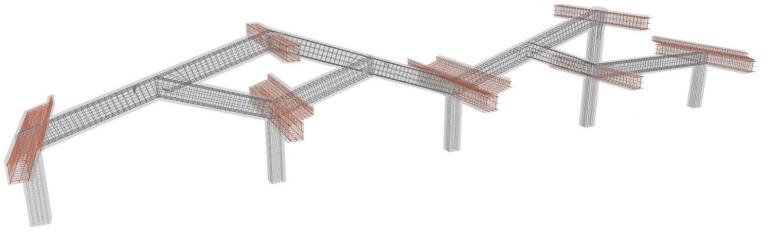


ARCHICAD BIMx

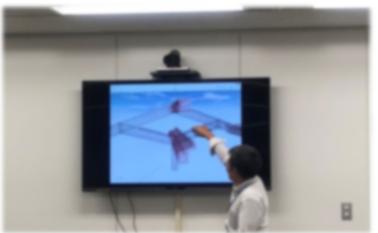


配筋モデル

着工前に工事関係者を集め 配筋の納まりを説明。 工程手順の確認を行った。 可視化により理解度UP







ARCHICAD BIMx



関西施工BIM-PJ

く 建物概要 > 新築工事

・場 所 : 京都市

·構造: S造

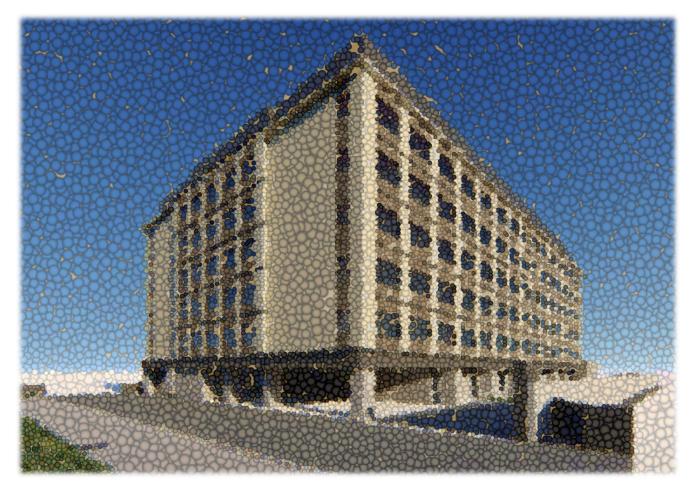
·階数: 地上6階、PH1階

・用 途 : ホテル

・建築面積: 2,200 ㎡

·延床面積: 11,000 ㎡

・工 期 : 19/06~





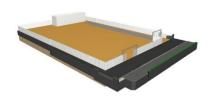
施工ステップモデル



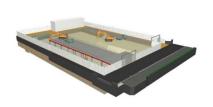


着工前に実施設計図 より構造モデル作製し 仮設計画と鉄骨建方を 検討。関連する業者と の工程打合せに活用。 可視化により理解度UP

共通仮設



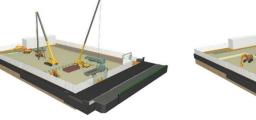
2次掘削



建方工事A·B



山留工事



基礎工事A·B



建方工事C·D



1次掘削



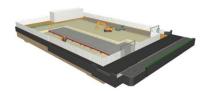
基礎工事C·D



建方工事E·F



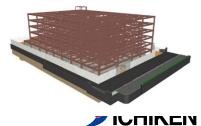
構台設置



基礎工事E·F



建方完了



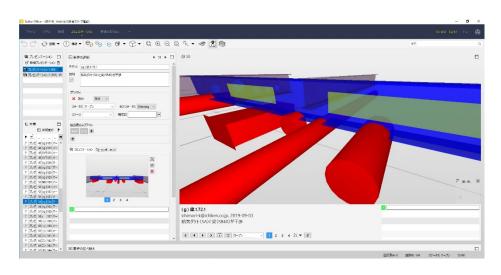
ARCHICAD SmartCON Planner



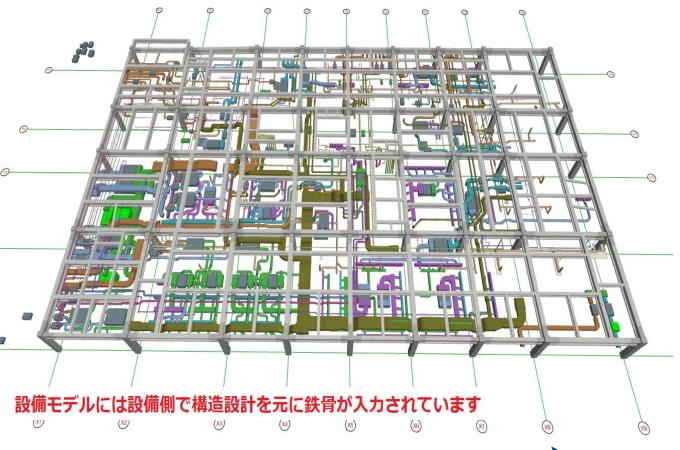
干渉チェック



鉄骨FABモデルと設備モデル 重ね合わせ干渉チェック



Solibri Office ARCHICAD



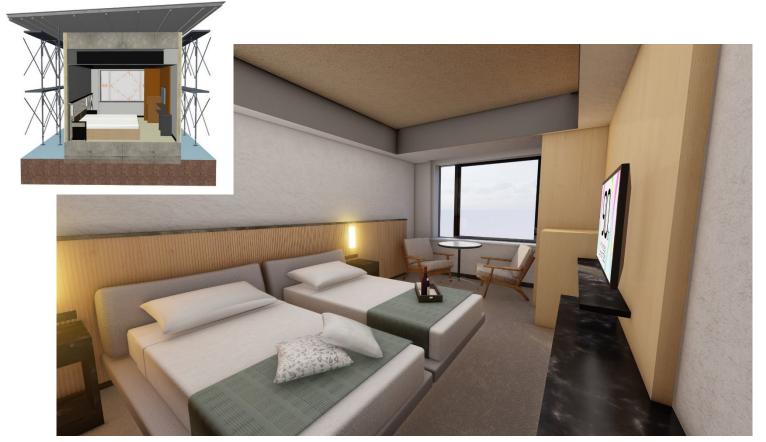


デジタルモックアップ



実際のモデルルーム作製前に デジタルモックアップで確認 今後、リアルレンダリングを 使ってVRで検討する予定







屋上サイン視認性モデル





外壁モデルと無料ストリート ビューで簡易モデルと動画作製 ARCHICAD, GoogleEarth







九州施工BIM-PJ

< 建物概要 > 建替工事(一期)

・場 所 : 福岡市

·構造: S造

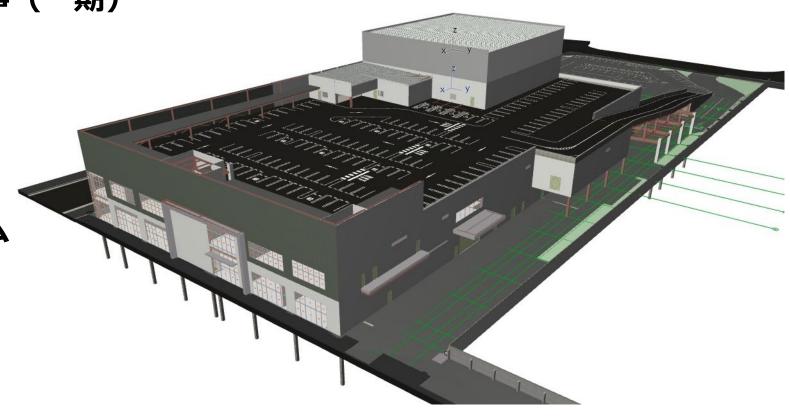
・階 数: 地上3階

・用 途 : スポーツジム

·建築面積: 7,300 ㎡

·延床面積: 15,300 ㎡

・工 期 : 20/5~

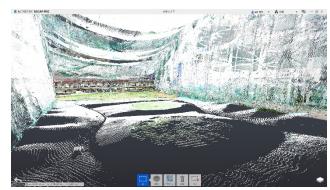


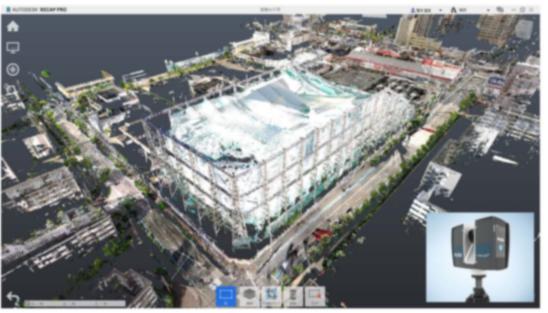


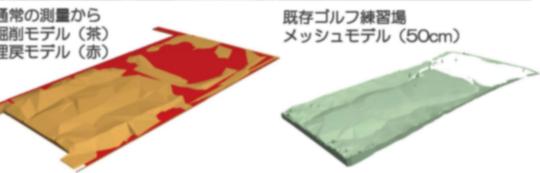
点群データ・メッシュモデル

3Dレーザースキャナ計測 敷地周囲とゴルフ練習場内を計測 計画表装仕上りまでの鋤取りした 時の余剰残土量を通常の測量算出 とメッシュモデル算出で比較

ReCap
Wing Earth
ARCHICAD



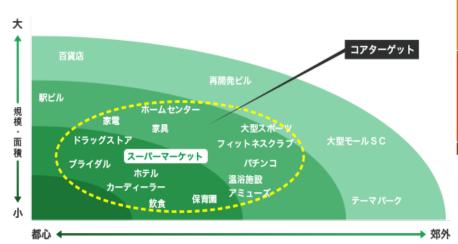






ストアBIM

当社の顧客は商業系が65% と多く、施設内訳はスーパー マーケットがコアターゲット となっています。



顧客割合 3ヶ年平均 官公庁 約3% 非商業 約32% 約65%

施設内訳 3ヶ年平均

商業系	Printer 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	物販店舗	14.0%
	飲食店舗	1.5%
	複合施設	8.1%
	娯楽・スポーツ施設	11.6%
非商業	住居施設	17.2%
	P/K	0.5%
	事務所	2.5%
	工場・倉庫	3.0%
	教育施設	1.1%
	厚生・医療	4.8%
	宿泊施設	2.9%
官公庁		2.8%





ストアBIM

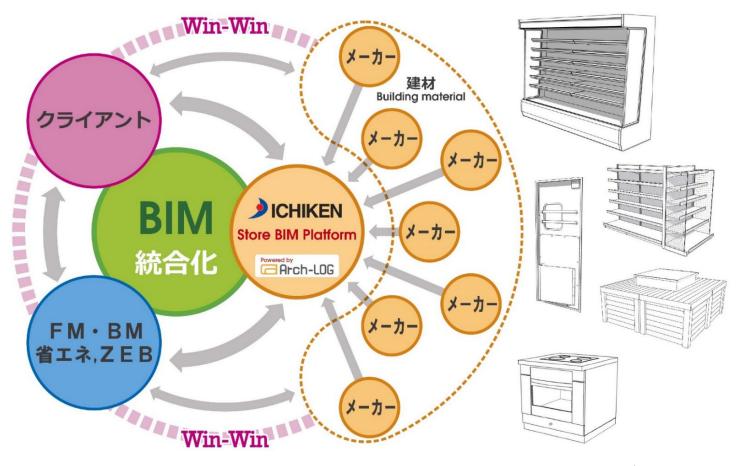
得意分野のスーパーマー ケットに(SM)に特化した BIMプラットフォームにお いて建材・設備メーカー (専用の照明、什器、冷蔵 ケース、厨房機器)などの 専門工事業者とともにBIM オブジェクトの整備を行う ことによってBIM連携を推進 し、次世代のワークフローの 確立を目指す





ICHIKEN Store BIM Platform < SM >







リアルタイム レンダリング

施工フェーズのビジュアルマネー メントにより高精度なデジタル モックアップを活用。早い段階で のBIM承認に結びつける。



まるで既に出来ているような 高精細のCGパースを短時間で作製



▼照度分布図にて照度の検討可能







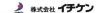
ストアBIM

商業建築BIMでのスーパー マーケットの可視化設計を図る ため丸紅アークログ㈱と アライアンスを締結 より現実的な提案力が生まれ 生産性が向上。店舗の効率化、 省エネ、ローコスト化をサポート









2019年10月29日

報道関係各位

株式会社イチケン

商業建築 BIM でスーパーマーケットの可視化設計を図るため 丸紅アークログ株式会社とのアライアンスを締結

「Arch-LOG」により什器配置から店舗照度まで完成画像で検討が可能となり、 より現実的な提案力が生まれ生産性が向上。店舗の効率化、省エネ化、ローコスト化をサポート

は、建設業のあらゆる工程において飛躍的な効率化・精度向上を可能にする BIM オブジェクト総合検索プラット フォーム「Arch-LOG」を運営する丸紅アークログ株式会社(所在地:東京都港区芝浦 1-3-3、社長:三川 亮 〔みかわ りょう〕〕との間で、BIM オブジェクトの拡充と同プラットフォームの活用を目的としたアライアン スを 10 月 29 日付で締結しました。

※BIM(ビム):「Building Information Modeling」の略称。コンゼューター上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様、性能、仕上び等、建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築すること。

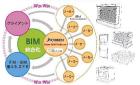
建設業界では現在、コンピューター上に現実と同じ建物の立体モデルを数秒で再現する BIM が、生産性向上を 実現する手段として注目されており、多様なデータの融合と拡大の動きも加速しています。

当社は、得意分野のスーパーマーケット(SM)に特化し た「イチケン SM·BIM ブラットフォーム」において、建 材・設備メーカー (専用の昭明、仕器、冷蔵ケース、厨房 機器) などの専門工事業者とともに BIM オブジェクトの 整備を行うことによって BIM 連携を推進し、次世代のワ ークフローの確立を目指しています。

しかしながら、この SM·BIM ブラットフォームを実現 させるためには、現状としてメーカーの BIM オブジェク トが圧倒的に不足しており、まずは丸紅アークログ株式会 社の BIM オブジェクト総合検索プラットフォーム「Arch・ LOG」への拡充によって不足分を補うことが業務効率化に つながると考えられます。

本アライアンスによって、業種の垣根を超えて統合され た BIM を介した、素早くリアルな映像化が可能になりま す。これにより、施主とのスムーズなコミュニケーション が生まれ、早期確認・決定のサイクルが確立。さらに、 手戻りも減少することから、コスト削減と納期前倒しの実現 が期待されます。

DICHIKEN Store BIM Platform < SM >



▲イチケン SM-BIM プラットフォームの概念図

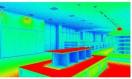
将来的には「BIM+Arch:LOG」での情報解析により、照明や空調なども臨場感を持って可視化することで、よ り一層、省エネ、ゼロ・エネルギー・ビルディング、ファシリティ・マネジメント、ビル・マネジメントに対する 明確な指標を持って、地球に優しく高効率で持続可能な商業施設の企画開発を進めていきます。

> 株式会社イチケン 経営企画室 高田・高木 TEL, 03-5931-5619 FAX, 03-5931-5619 E-mail info@ichiken co in

ICHIKEN

3.次元設計主法であり、設計エデルの中に建材情報を含む PIM エデルを利用し設計するため、設計施工はもとより資産管理。 建物管理まで、あらゆる工程で BIM が持つ情報を活用することができる、新しいソリューションを生み出すワークフロー。欧 米では 2000 年頃から 3D データ化、BIM 化も急速に普及。アメリカでは 2007 年には BIM 義務化が開始となり、イギリスで は全サプライチェーンまで摘要範囲を拡大。アジアではシンガポールが 2011 年から、香港も 2018 年から BIM が義務化とな りました。日本は諸外国に比べ大幅に遅れています。





■Arch-LOG

建材の新しいブラットフォーム。

理在、連材メーカーだけでは克服できない、BIM に対するさまざま な課題があります。 Arch-LOG は、それらすべての課題を克服する 「BIM サービス」を提供。建築業界に関わる様々な人々の利便性、業 務効率向上の一貫を担い、全て無料で提供されるワンストップサー



- 商 号:株式会社イチケン 木 店:東京都港区芝浦1丁目1番1号(浜松町ビルディング)
- 電 話:03-5931-5610
- 創 掌:昭和5年6月
- 资本会: 43億2167万2065円

営業種目:総合建設業「貸ビル賃貸業、件等・商業施設ディベロッパー事業、都市環境整備事業、複合商業施設企画・設計 施工・監理、専門店舗企画・設計・施工・監理)

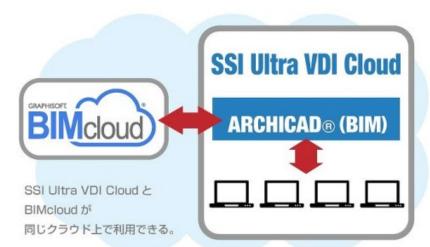
経営理念:品質の向上と安全の徹底に努め、いかなるときもクリエイティビティを発揮し 商業空間事業を通じ、快適で豊かな社会の実現をめざします

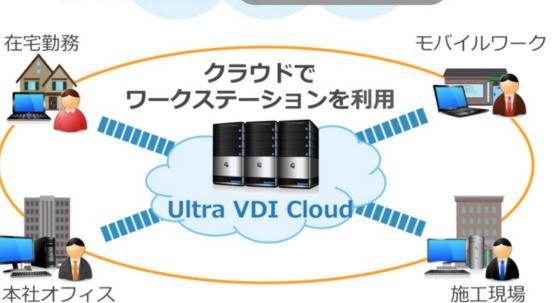


VDIクラウド

パソコンのスペックに影響されずネットに接続さえすれば使用可能現場のパソコンを整備する事なく多数の現場へ同時にBIM導入の水平展開ができた。

BIMcloud、SSI Ultra VDI Cloud NVIDIA、VMware

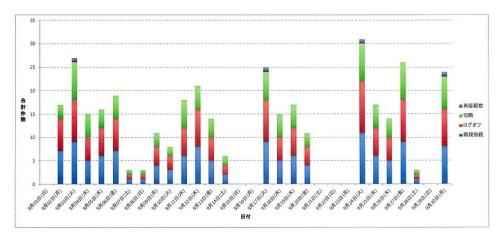




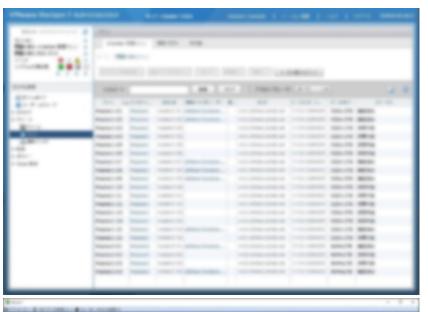


VDIクラウド

- ・ソフトバージョン管理がしやすい
- ・可動率が上がる
- ・仮想マシンのスペック変更が簡単



SSI Ultra VDI Cloud NVIDIA、VMware



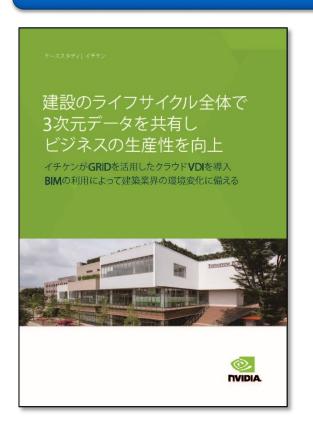




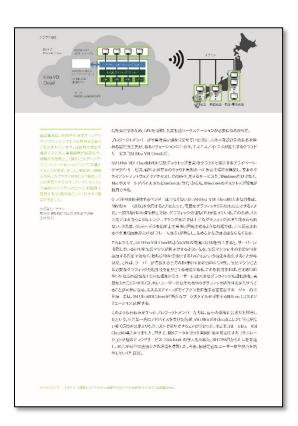


VDIクラウド











SSI Ultra VDI Cloud NVIDIA、VMware 建設のライフサイクル全体で3次元データを共有し ビジネスの生産性を向上



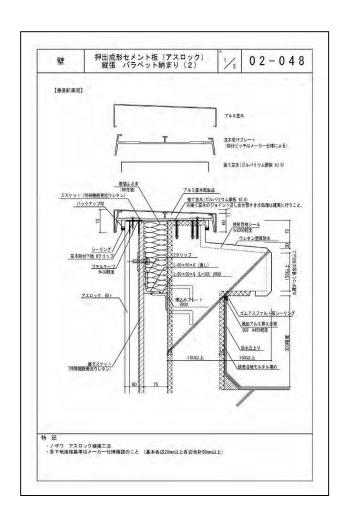


標準図BIM

当社の"建築工事標準詳細図集" 2D図面を3Dモデル化。

床、壁、天井、建具、屋上など約350点設計・施工BIMで活用。品質のバラツキを無くし統一化を図る。若手社員教育へも活用。

ARCHICAD Arch-LOG



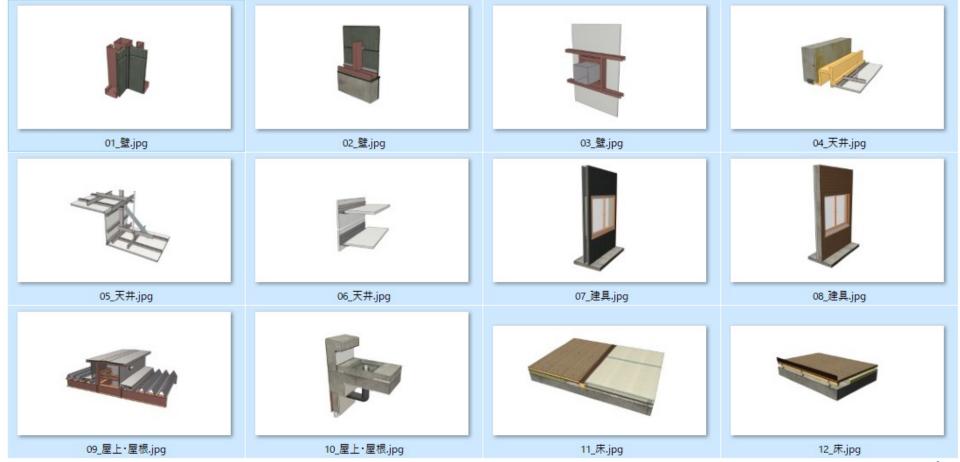






標準図BIM







イチケンBIMライブラリ

ARCHICADアドオンソフト
「smartCON Planner」に加え
未収録で使用機会の多い仮設機材等
を約100点を3Dモデル化。
その他のジェネリックモデルも
収録予定。









イチケンBIMライブラリ







社内展開方法

BIM推進がサポート → 施工BIMプロジェクト → 現場へ展開 現場 現場 現場 現場 現場 現場 現場 現場 現場 関西 東京 九州 施工BIM-PJ 施工BIM-PJ 施工BIM-PJ

技術本部 設計部 設計四部 (BIM推進)



教育方法

BIM教育·啓蒙活動

- 社内講習会
- 社外講習会
- 現場事務所説明会
- 方針発表会
- 所長会議
- 新入社員研修会



社内講習会 東京配信で他支店へネット中継



現場事務所説明会 iPadの活用方法を説明中



社内マニュアル(1)

BIMモデル・図面作成マニュアル

● R C 造: 建築モデル入力

● S 造: 建築モデル入力

● 内 装: 内装モデル入力

● 応 用: 図面化、一覧表作成

● ライブラリ: GDL部品作成

● 施工応用: 図面表現、モデリング

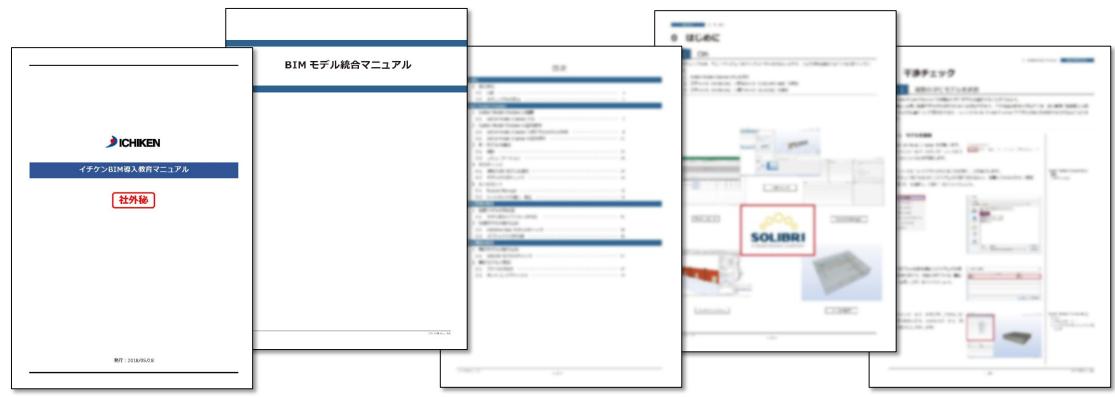
● 統合: 意匠・構造・設備モデル統合





統合マニュアル

• SOLIBRI





社内マニュアル②

BIMモデル操作マニュアル

●設計: データ・ライブラリ管理

●現場: データ入出力、図面化

●2D工事業者: 操作、データ入出力

●3D工事業者: 操作、データ入出力

●仮設:





まとめ



成果

課題と対策

今後への期待

成果



施工BIMによる生産性向上の具体的な効果の数値や関係性

- 1. 工事関係者の合意形成
- 2. 干渉チェック・納まり確認
- 3. 施工性検討・施工シュミレーション ……
- 4. 施工図・製作図の作成
- 5. BIMモデル合意/承認
- 6. 数量把握
- 7. その他















課題と対策



人材の教育と確保

- ・社内教育の強化
- ・外注事務所の新規開拓
- ・海外オペレーター活用

BIMコスト負担

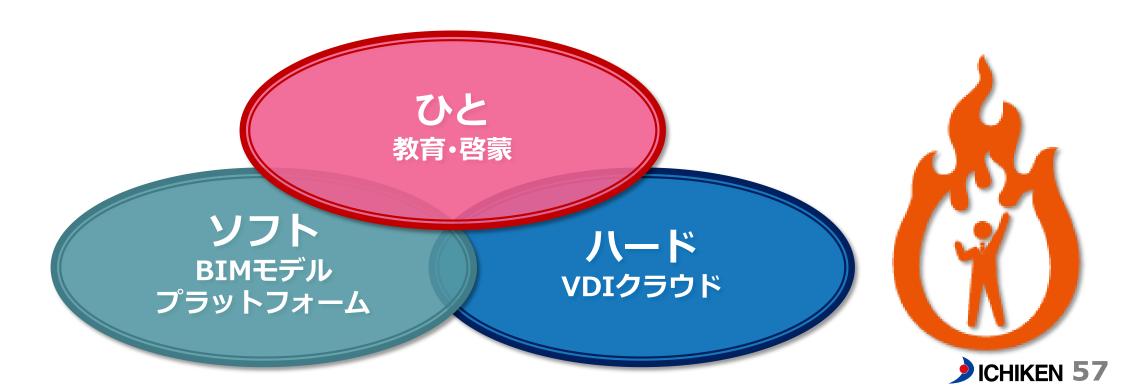
- ・BIM推進費用の確保
- ・工事原価への組み込み
- ・施主に負担をお願い

経験の積み重ねと BIM普及が進む事で解決が期待される

今後への期待



これからの建築現場の生産性の向上を考えた時、BIMは決して外すことの出来ないツールです。ただ、それらのツールを使うのは人であり、その可能性を見出す事ができるのも我々です。



今後への期待



当社は今年でBIM導入プロジェクト4ヵ年計画の最終年となり、

プロジェクトの仕上げと次のステップへの準備の年となります。

後発組で、急ピッチで進んできた様にみえますが

決して急いで進むつもりはありません。皆でBIMの

便利さを共有しながら、時代に乗り遅れず確実に

進めて行き、次の世代のために繋いで行きます。



おわりに



ARCHICAD USER 事例



関もなく創業 90 出年を迎える株式会社イチ 社製品からの二者択一となりました」。 南張品の ケンは、在業施設やマンション、工場・倉庫な 比較検討はもちろん。先行する各計の導入実績な どの方式プロジェクトをトータルを実施し、全団 ども扩く関連。さらに導入支援を依頼した BM に表願する総合建設企業である。特にスーパー コンリルタントと議論を重ねるなど検討作業は半 マーケットやホテルの連絡で告定な学術を導ち、 年に及び、景銘的に APCHCAT が運ばれたの 全国、攻計、第二、維持管理の全てを給合し である。製品商店を担当した空刊権長は済る。 た事度な設計・施工品質には実際がある。そ 「他計ソフトも含めて多くの 3D CAD を試しま んな同社が本格的な BIM 導入に着手したのは したが、ARCHICAD は初めてでも取っつきやす 2016年、いわゆる BIM 元年から6年遅れての く、値でも白皙的に使える操作性に優れていま

の神に含まははる。 BM の着人が決定されたのです。 もちるん れることになった それまでもBMに関する情報収集等は活発に

スタートだった。その収組みを主導した設計部 した。また質の高いビジュアルが容易に作れる点 も大きかったですね」。さらにもう一つ大きなボ 実際にはその 1 年前、2015 年には準備を イントとなったのは、ARCHICAD のチームワー 開始していましたね。当時、国内景気は 2020 ク機能だと常田氏はいう。 イチケンでは BIM に だからこも、そのオリンピック像のために、ゼネ レスな級家という ARCHICAD が要素するワー コンとして新しい。武智、が必要だ、と考えてい キングスタイルが、同社のそれにフィットしたの ました。そして、2015年に長谷川野社長が試 である。こうしてメインツールが決まると、横進。 Fケン・づくりが始まり、その歌 製造のソフトもそれぞれ決定。さらにそれらを統 終みの一環として前述の・新しい武器・とするた 合管理するソリューションとして Soilbri も導入さ

「これらの決定を請まえて設計部を中心に BIM 行っていたが、これを解に本格的な BM の考入 コンサルを交えて信途を重ね続り上げたのが、 連載が発生されのだ。そして、このとき目のに行 BM 得入プロジェクト 4 力争計画*です。プロ oれた取組みが、点壁・模造・設備各分野用 ジェクトはすぐ承認され、※ 2016年から抜戦。 私たちはいよいよ本格的な BM 導入へと動き始

RAPHISOFT

ARCHICAD USER Case study



まず、当社独自の BIM ルールを定める 次に、全社へ広めるため導入教育に力を注ぐ BIM 普及の基盤固めを優先して進みたい

イチケン BIM ルールの策定

算で一貫した日が連川を図ることを目隔として BIM 教育に取り掛かった。第1 界の対象となっ なコンピュータ意識への思念が生じたのである。 います。そこで私たちはまず自住独自の日Mルラーたのは、もちろん設計部門である。 「同音や九州も設計部門をらいイスペックな ルキかめ、これを全社に広めるため導入教育に

| DODIE (MAS 乗込のための英語店がを修仁| | PROA 注入教育の初記度は 東京本社から選 多い伝統自然所に、高征なハイスペックマシン

製造品が中心となって独自のBMAールを練り 写成で、九州支社の諸智が出す。 ちらにその もりりできる。 上げると、これ地一用でまとのとルールフックを 権度を工事的を対象とする地工 BM教育の間 「東京発信の授金を図古・九州へ取信し、決

提集。モンカらトレーニングマニュアルやカリキュ - 芝注めることになる。当時は環境を保険・九州 「関西や九州も設計部門ならハイスペックなコ パーータもありますが、 第丁奈県はそうけいき

週1回4~5時間×1年のBIM導入教育

たこの展開の背景には、後発企業ならではの教 抜したメンバーを対象に選1回4-5 時間の議略 を置いてよいのか?という時間がありました。(個 東な計算があった。たとえば、BIM 導入で先行 を1 年間にわたって実施しました。内容は BIM 元氏)。いずれ降工 BIM の利用が木体化すれば、 した企業の中には思うように進かられず停滞し の基本的な軽視から始まり、ARCHICADの操 現場でも頻繁にARCHICADを使うことになる。 たり、福岡してしまう何も多々ある。そこで同じ 作課習では竣工資本のRC 法/S 造の設計施工 だが、イチケンでは常時 100 件前後の承揚が 施を数さなた。権元氏らは、日所導入に等す。 家件をサンプルに、入力から3M・データの多が、動いており、そのででもIM を実用するには、 な経費を持つ日Mコンサルタントの支援を受け、 な成用、さらに Solich による構造や設備との統一を現場にハイスペックマシンが必要となる。コス ーつとして、全た終一的な 3MNルールを決めな 設計上加えて要走設計や背景設計、デザイン・ したのが、2016 年に導入した最新のクラウド いま式各界連が独自に進めてしまった という 企画返当まで含む標底にメンバーが招請され VDIシステムの活用だった。 ケースが挙げられます。この場合、重要なタイ たが、この徹底した政育にはもラーフ理由があ ングで足並みが乱れてしまい、先々停滞してし る。「実は当社では、長年フリーワェアの 2D えいます。(福元氏)。そこで多少時間はかかっ CADを使っていたのです。一部にパース制作等 、ARCHICAD の入力方法や運用手具など で SD CG を使う者 いいましたが、大半はパー 想デスクトップ)とは、通常手元のパソコンで行っ チケンの規模に展達化した日Mルールを定 ス制作も外注していました。(福元氏)。つまり、 ている多様な処理をサーバー上の仮想をしたバ を全社に行き渡らせることから始めるペ 部員の大半にとってこれが初の 3D 体験だった。

形具の大半にとってこれが印の30 体験だった。 DIM 導入をスムーズに造めるためにも、じっくり こ。ユーザーはそれを見ながら着えを興作する 「多少のアレンをは別として、このルールを人 計画をかけたお客が不可欠だったのである。 仕組みである。そして、この復想化したコンピュー まく注意しないよう全社主視性すれば、足並み こうして東京本社における設計 BM 教育は編 夕を、社内サーバーでなくクラウド上に記置する にお繋げていけるでしょう。(権元氏)。こうなと、東京本社での第十周導入教育が終れば、続い、ションもデータも独らないため、セキュリティ面

VDI クラウドで各地を結ぶ BIM 教育

VDI (Virtual Desktop Infrastructure- 板



DICHIKEN マスターBIM

この現場における各社の BIM の取組みは 個々の現状に合わせて無理なく行っていこう

協力会社は無理に足並みを揃えなくていい

とまず仮想マシン 16 台の環境を整備。同じ年の た。さらに施工案件でも現場の確定りや仮設計画 でも共通する省みだった。 7月からBM 導入数百が開始された。天京支店 の検討等で協力を要請されるケースが急増するな だったら、BM の取組みで無理に足並みを 技術部メンバーを対象とする第 1 期的工 BIM 数 が中心となってプロジェクトチームを編成。的工 無理なく行わうと呼びかけたのである。 第92 コースが用意され、そんぞれが回るへら BMに激ルスが場を能、始めたのである。 「モデルとできるがに30 モデルで、無機な所 持着すつ道2コマ実施された。この2コマの講 「東京、関西、九州それぞれのチームが皮細的 は20回底で納品するなど、できる所から数組

かそうです。将来は根垣でも ARCHICAD をスープ、第一歩を逃み上しました。(第四季)。この物 この音葉通り、反根垣の立ち上げにあたって、 一ズに採作してもらえるでしょう」(宮田氏)。 作は、3海地上9倍度で延床面積3,200平米 このVEXによるBM 進入教育はその後も維持し、のオフィスピル製造計画。現場が東京本社から近 設備にサッシメーカー。エレベーターメーカー: で進められており、2018年4月からは新入社 く、しかも、基準指が500共通するオフィスピル 至る流力集者を集め、地工 BIM の収録かにつ 貝BIM 研修にも使われたほか、同年6月から であることも選定の大きなポイントとなった。 は第2回の施工 BIM 導入教育にも活用された。 こうして導入教育は着実に進んでいったが、ことから、現場ではさまざまなチャレンジを行 力集者への教育を行うと共に、前途した3D/2D 他方、第1開設計 BIM 導入教育が完了した いました。その中でも、特に当社ならではのユ 双方に対応する第三 BIM ブラットフォームを整備 2017年頃から、OJTを業ねた実務における RIM 美田の政制みも動き始めていた。

東京施工 BIM-PJ ①チーム構成

BIM ブラットフォームの標案です」(宮田氏) 東京施工 BIM-PJ ②イチケンマスター BIM 特に設計施工案件を中心に B M 参用いた設相 誘着もご存知の通り、建築参界における B M モデルを、 軍気設備会社は常気設備モデルを



ニークな歌組みとなったのが "イチケンマスター

BIM*。全く新しい 2D/3D ハイブリッドの施工

Mrの生徒たちはTV 会議式にそれを見ながら手 みも始えっていました。といってもトータルな の智及は、一部のゼネコンや大手投計事務所を 元の表末でVII 上の ARCHOROM を操作し、 氏の表末でVII 上の ARCHOROM を操作し、 学Arciら8台というとけです。現場を含む企画 打合社用に耳体のエントランス部分だけモデル に施工 BIM のトータルな運用について、一般の 展開にあたり日は智温44時のため着入したシス 化するなど、他分のなら用です。(電元氏)。 な道工順書では多くの協力を社の足並みを擦え テハを、教育にも原用したわけです。(周田氏)。 こうした事用支信の設定無工業件とおける場合 なことさえ しばしば平静の楽となる。 そう ごうして 2017 年 6 月にシステムが使入される BM の活用は、2017 年だけで 10 装物中にもなっ した事情は、この東京 BM プロジェクトの収穫

株式会社イチケン

9計型の残りのスタッフや関西・九州支店の設計 ど、全社でBM 活用の機運が急速に高まっていっ 指えなくても、A. いつではないか? 私たちはそう考 スタッフを対象とする第2頭の2011 BM 教育と、 たのである。これを受け施工 BM の実演用プロ えんのです。(第元手)。つまり、この拒機では、 東京支店の技術工標部・建設部・店舗建設部・ ジェクトも動き始めた。導入教育の様子メンバー 各社の BIM の収組みは個々の提次に合わせて

産内容は同じて、受験生は別、宿どららか都合 ドニーティングを耐き、ターゲット案件や拡力業 もうというわけです。不業人の会社も、見てい の良い方を死んで受講していく仕組みだった。 着の BM 取組状況等を検討しました。特に 23 で保利だと楽ごたら次は BM にお楽してみませ 「実際に受講した者の高くは、VDIを通じく行 回ちの会会を追加た東京チームは、初内の寿等 んか?と、ハードルをできるだいがく設定し、管 5 ANCHICAD 発作は予想以上にスムーズだっ 工事をトライアルプロジェクトのターゲットに選定 で無理なく過えていきたいんですよ」。

て協力を要請。2D/3D が混在する的工 BIM の 「初めての本格的版工 BM トライアルだった 適用ルールやハンドリングマニュアルを作成し窓 した。これが「イチケンマスターBM」である。 「プロジークトでの実際の変れとしては、まず

4 等)が、ARCHICAD で最初のBIM モデル



ARCHICAD USER Case study

以死で失頭を走るよりも、2番手か3番手で 流れに乗り遅れなければそれでいい そして、皆でBIMの便利さを共有し進んでいこう

それぞれの3Dツールで作成し、これをイチケ うごとに辿り、建て方開始面前の8月末には意 も、BIM モデルの制作などで各張場各部門を ンマスター BIM データとして納品してもらい基 正に結む内骨で別途関整となった 2 カ防まで減 支援するほか、新しい取組みも複数スタートさ

れもイチケンマスター BIM に格納していきまし t」(国田氏)。こうして、多様なデータを1つ

本モデルと統合。同様に 3D 対応してない途 らしています。 セメーカー等は2D回面で結合してもらい、こ

「現場では定額的に BIM 現場会議を聞いて、 スキッナーによる点群測量を用いて敷地モデル

それぞれの表帯に合わせた BIM の活用が、

4 カ年計画最終年のチャレンジ

こうして迎えた今年= 2019 年は、同社にとっ

の BIM ブラットフォームに分かりやすくまとめて TBM 潜入プロジェクト 4 カ年計画の最終年と [イチケン BIM ライブラリ] ARCHICAD アドオ しくことで、名データの活用類面も拡入していっ なる。BIM 導入プロジェクトの仕上げた次ステッ ンの「Smart CON planner」に加え、使用機 た。福見、プロジェクトに参加した協力業者と フへの1年と言えるだるう。4月に BIM 推進部 会の多い模数像材準約100点を 90 モデル化。 たの RM への音楽を変わっていったのである。 際として東田千を中心に対ける 部が研究。 原理 【ストア RIM】 等意分野であるスーパーマーケッ たとえば、飲骨メーカーが軟骨 CAD で作っ に進行していた東京施工 BM-PJ は、2019 年 ト建築に特化した BIM。よく使う照明や什器、 た鉄骨 FAB モデルは、ARCHICAD や Solini 9 日からは建て方を開始し、団際に関西・九州 冷蔵ケース。原房ケース等を3D モデル化した。 インボートして統合モデルとし、干渉チェック でも施工 BIM プロジェクトが始まっている。

等に使用しました。また、電気・配管・物生の 「関西施工 BIM PJ は京都のホテル新築工事 マネジメントにより高橋度なデジタルモックアッ 各致情会社が三社三様のCADで作った設備モ です。今回は技術二級部が基本モデルを作って ブを送馬。早い段階での承認に掲びつける。 デルも、同様にインボートしてイチケンマスター 京都の垣橋へ提供。 現場所長と話しながら施工 BMにまため、やはり干砂チェック等に活用して ステップを作って、物帯モデル・設帯モデル・ が、決して多いで連行しもりはない。と場元氏 いさました。また、プブコン同士でデータ交換す 融合し、さまざまに近用しためています。また、は結る。「私たちに洗練を走る気はありません。 ることで教会権認ら行うことができました。(3:EE ARCHICAD でモデルルームのプジタルセック 2 集手か3 番手で、情况に乗り進れない程度に 氏)。建材メーカーなど、まだ BIM に来来応め アップを作りバース制作に使ったほか、VR 化し 進めていければいいんです。そして、バードルは 協力会社は、2 次元データのまま干渉チェック等 てデジタル発誘用に活用予定です (常田氏)。 を行っていたが、やはり現場では3Dモデルへの 一方、やや遅れて動き始めた九州施工 BIM-要望が高く、宮田氏らが ARCHICAD で簡易な PUは、ターゲットに福岡のスポーツジム建替工 事を選定。 既存のゴルフ練習場で 3D レー

外壁 FCP モデルを作成して好評を得ていた。 各社が作ったモデルを重ね合わせて干労部分を を作成し、土量計算等に延用している。まさに 補出、見える化し、皆で懐躱しました。結果、 | 回目には | 107 カ所あった干渉管所は回を追 社で活発化している状況だ。 もちるん設計 4 管

GRAPHISOFT





せている。巻つかを紹介しよう。

強具等々約 250 点のイチケン建築工事原準評価

図算を 3D 化。設計・施工 BM への採用を計画。

まさに急ビッチで進み始めたイチケン BIM s

低めに設定し、あくまで質でその使利さを共有

ICHIKEN

GRAPHISOFT

ご清聴ありがとうございました。



協力会社様へ 貴重な資料やデータをご提供頂き、ありがとうございました。