

BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業（中小事業者BIM試行型）

令和3年度 成果報告

BIMによるライフサイクルアセスメント（LCA）への展開と有効性の検証

2022年7月6日

株式会社FMシステム
東京都立大学

検証・課題分析等の全体概要

生産BIM（設計、施工）から維持管理BIMへのデジタル情報の引き渡し方法と運用について検証を行い、BIMによる新しい分野（FM）の開拓とデータの共通化による中小規模事業者のFM参入やDX推進を目的とする。

- 1) 新築建物（現在、調整中）及び既存建物のフルBIMを利用し、情報連携としてIFCフォーマットを活用して、メンテナンス情報を抽出しFM用データベースを構築する。
- 2) FM用データベースから自動的にBIMによる維持管理に有効な引渡し台帳（デジタルハンドオーバー：DHO）を作成する。
- 3) BIMによるDHOの標準化は建物の維持保全活動（FM）の効率化を支援し、中小事業者へBIM-FM及びLCA活動の普及を促進する。

検証の体制

FMシステム

- ・全体統括
- ・検証システムの選定、構築、データ投入、検証
- ・デジタルハンドオーバーの整備と検証

東京都立大学
一ノ瀬研究室、他

- ・計画、生産、環境設備の観点からBIMデータ要素の分析
- ・FM業務(リアル)とBIMFM(バーチャル)による予測値の評価・検証
- ・IFCデータの解析
- ・デジタルハンドオーバーの運用と検証

分析する課題と課題解決の対応策

課題A) BIM・FMデータの整理

FMの維持・保全分野の情報とBIMモデルの情報連携の整理を行う。

課題B) デジタルハンドオーバー（DHO）の整備

保全業務の効率化として項目の整備と体系化を行う。

課題C) デジタルハンドオーバー（DHO）の運用

施設の明確な状態把握として劣化判定、環境状況、資材調達や数量、コストなどの把握を行い、これらの業務の効率化検証を行う。

応募者の概要

代表応募者：株式会社FMシステム
共同応募者：東京都立大学

事業期間：令和3～4年度
グループの関係性：ライフサイクルコンサルタントと大学の専門研究者（計画、生産、環境設備、維持管理）のグループ

BIMの活用効果と改善方策

検証A) BIMとFM情報分離による効果検証

BIMのプロパティにFMに使われる情報を入力した状態と、BIMとFMの情報を分離した時の運用面や効果について定量的な検証を行う。

検証B) DHOによる維持・保全業務への効果検証

作成されたDHOが維持・保全に効果的に、また、過不足なく適用できるか検証をする。

検証C) DHOによる修繕業務への効果検証

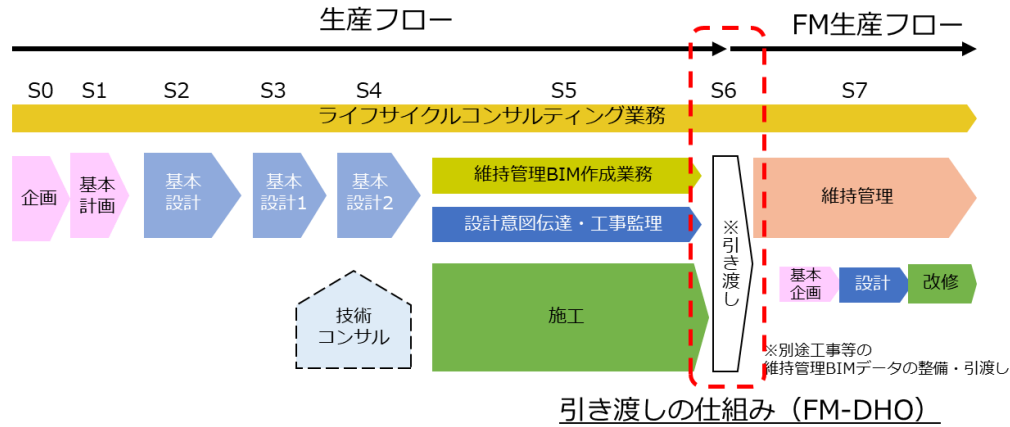
DHOを使って保全項目が現場で即座に入手でき、現状とデータの比較が可能か、それによる修繕依頼へつながるか、確認する。

プロジェクト概要

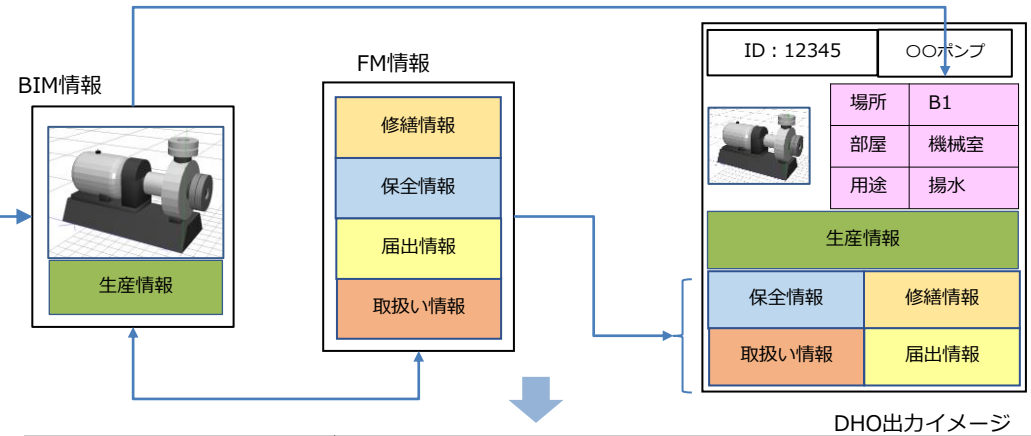
プロジェクト区分：維持管理
検証区分：これからBIMを活用
用途：事務所・店舗・駐車場
階数：地上20階、地下2階
延床面積：約50,000㎡
構造種別：鉄骨造、一部RC造、SRC造

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
プロセス円滑化モデル事業（中小事業者BIM試行型）

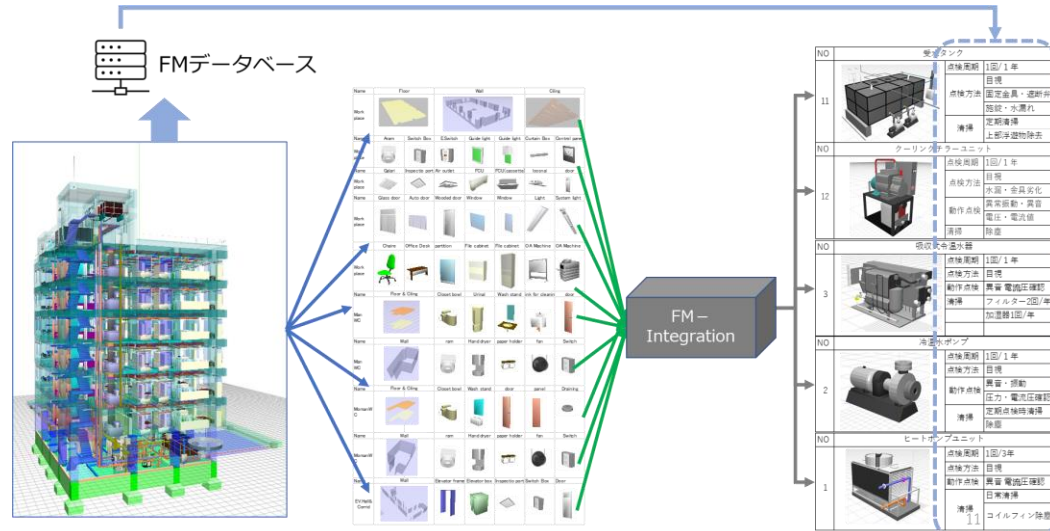
◆ライフサイクルでの情報の引き渡し



◆デジタルハンドオーバー (DHO) の生成



◆ライフサイクルでの情報の引き渡し

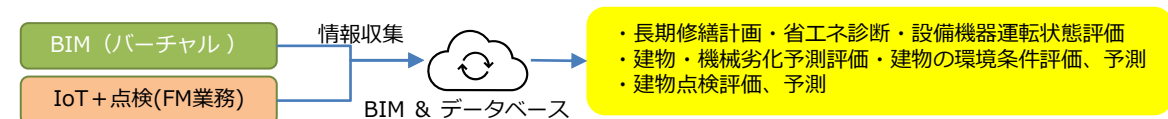


◆FM用の主な情報の選定

修繕・保全の業務を調査	引渡し要件の特定	利用可能な情報確認と調査
1. 修繕・保全業務タスクを特定する 2. 要求情報の特定（記述内容と形式の特定）	1. 情報リストを抽出 2. 成果物を調査し、引き渡し要件を確定する	1. 生産情報の入手 2. 決定情報、書式、ツールの特定 3. 生産情報とFM情報とのギャップの特定

FMデータベース構築

◆デジタルツインによるLCA



◆ ビルの取扱説明書

2) 視察の方法 (作成例3-2)

保全対象項目	内部構造	自動排気機	火災	防犯
1-G04	自動排気機	自動排気機	防犯カメラ	防犯カメラ

◆ 部屋別管理シート

階層	名称	面積	用途	備考
1F	エレベーターホール	1000.00㎡	エレベーター	
2F	エレベーターホール	1000.00㎡	エレベーター	

◆ 日常の保全・保守

■ 点検 (例: 例)

- ・ 点検項目は、点検の頻度や点検の方法で決定します。点検の頻度は、点検の重要性や点検のリスクによって異なります。
- ・ 点検の方法は、点検の項目や点検の方法によって異なります。
- ・ 点検の結果は、点検の結果に基づいて決定します。

■ 点検の頻度 (例: 例)

- ・ 点検の頻度は、点検の項目や点検の方法によって異なります。
- ・ 点検の頻度は、点検の重要性や点検のリスクによって異なります。

デジタルハンドオーバーの目的

生産情報から運営情報へ

- 建築生産情報から建物運営情報へ必要な情報を追加したり変換し、引渡情報（ハンドオーバ）を構築する時点がハンドオーバフェーズである。
- 生産情報には設計、施工に係る位置、大きさ・納まりなど形状情報や性能・効率などの機能情報がある。
- 運営情報は生産情報に加え、管理のためのコストや期間、担当者などが必要となり、さらに対象部位・設備の故障・修理などの履歴も必要になる。

以上から生産情報を運営情報に置き換えるハンドオーバーのフェーズが必要になる。

デジタルハンドオーバー

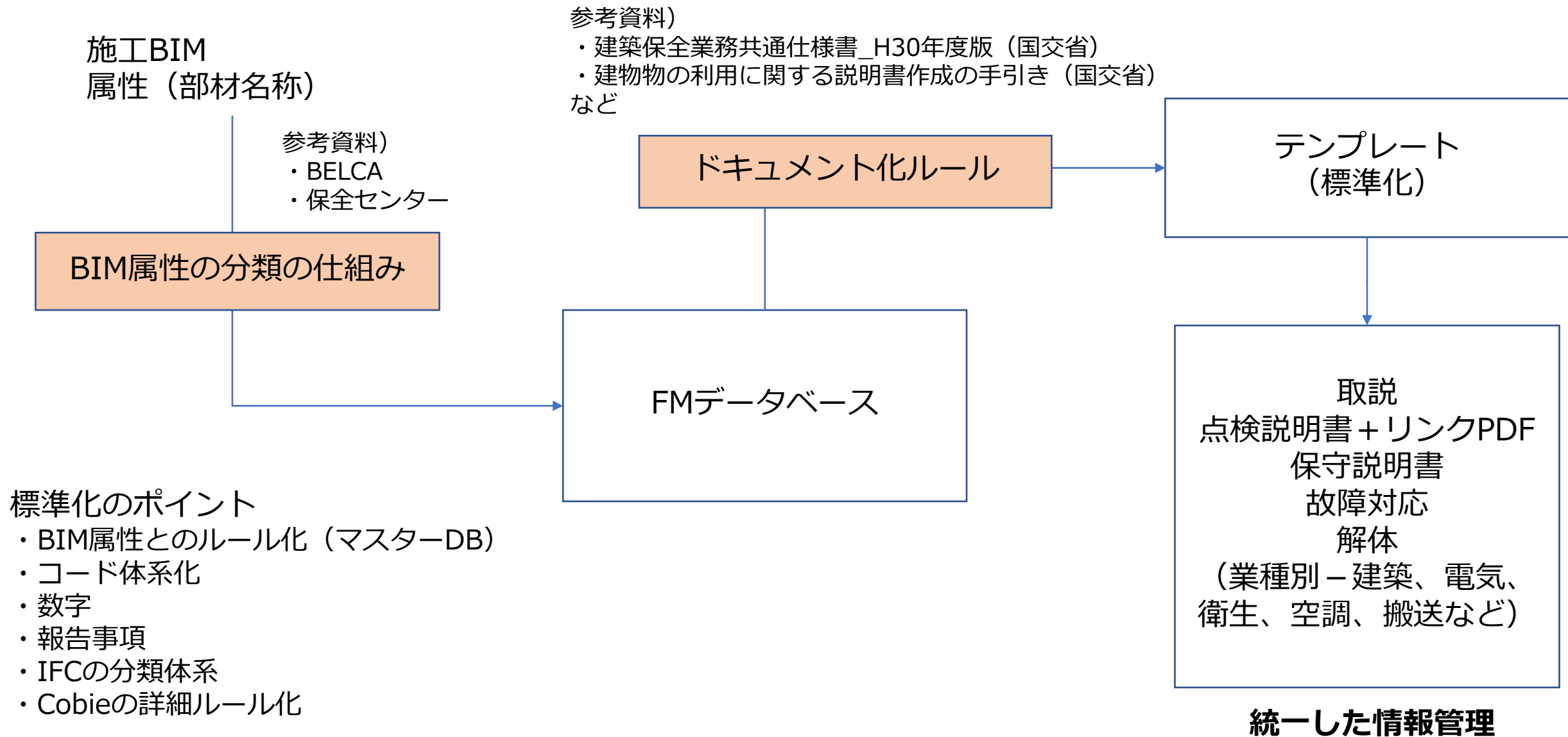
- 建物は設計条件、設計趣旨、施工条件など様々なフェーズで生み出される情報をオーナーやユーザーに伝える仕組みが必要である。
- 設計や施工の仕組みを伝えることなしに建物を引渡して使用すると設計条件や施工者の意図とは違った使われ方になる恐れがある。
- これを伝えるにはBIMの属性だけではうまく継承できない。
- ハンドオーバーは生産活動から運営活動への接続点である。

生産情報から運営情報へ

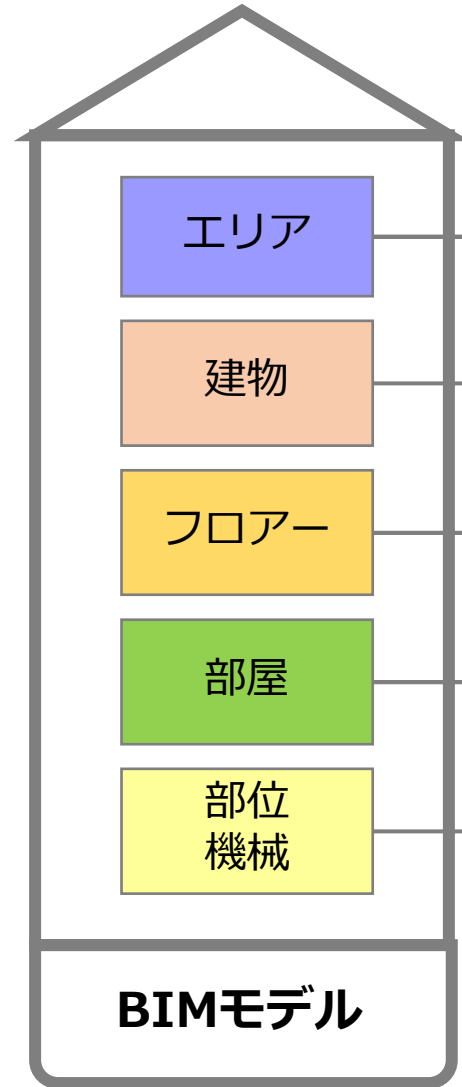
- ◆ 建築生産情報から建物運営情報の生成。
- ◆ 生産情報には設計、施工に係る位置、大きさ・納まりなど形状情報や性能・効率などの機能情報
- ◆ 運営情報は生産情報+コスト情報、管理者情報、修繕情報、保全情報、運用情報
- ◆ 生産情報の伝達
- ◆ 運営情報のガイドライン



デジタルハンドオーバー標準化フロー

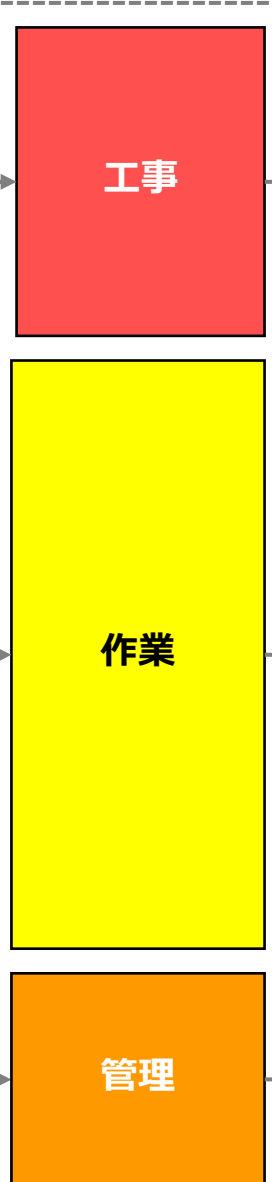


管理コードの整備

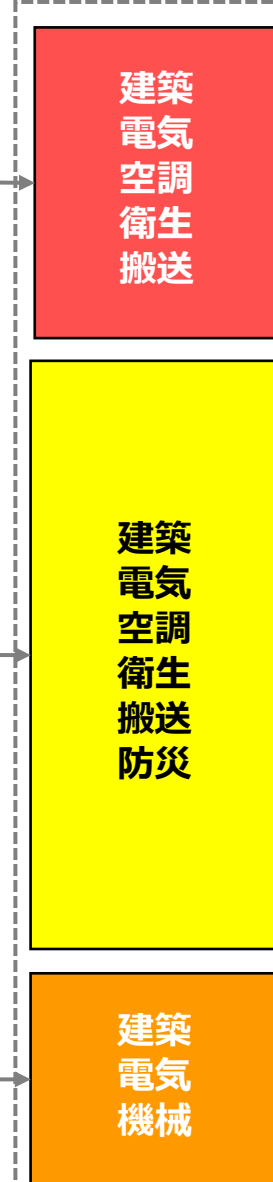


FM情報
モデル

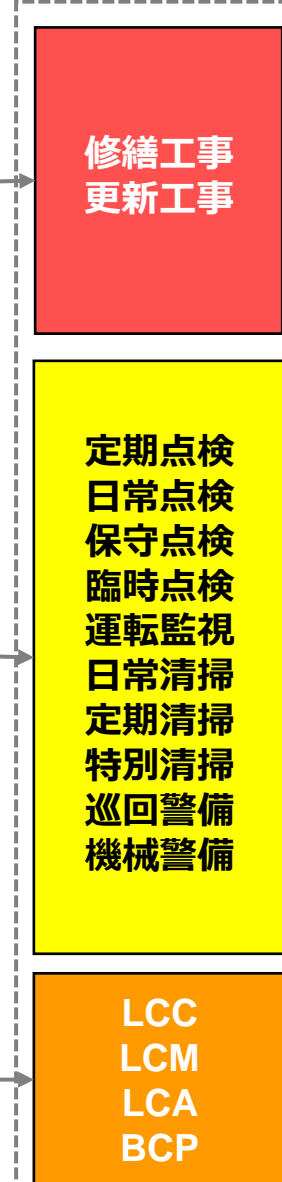
種別



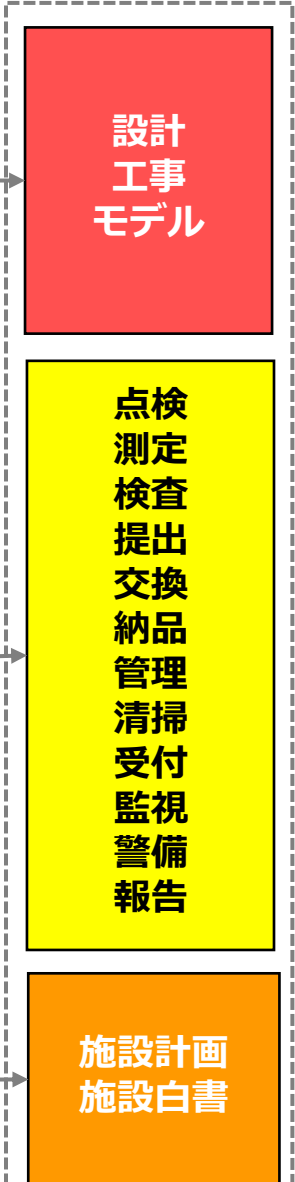
区分



作業



詳細作業



FMの基本情報

建築関係設計図：

意匠図：図面リスト・特記仕様書・工事区分表・メーカーリスト・設計概要書・敷地現況図・建築面積求積図・平均地盤麵算定図・床面積求積図・配置図・仕上表共通事項・内部仕上表・各階平面図・立面図・断面図・天井伏図・矩計図・階段詳細図・平面詳細図・展開図・建具キープラン・建具表・建具詳細図・標準詳細図・家具キープラン・家具図・雑詳細図・サインキープラン・サイン図・外構平面図・外構詳細図・エレベータ詳細図・防火防煙区画図・

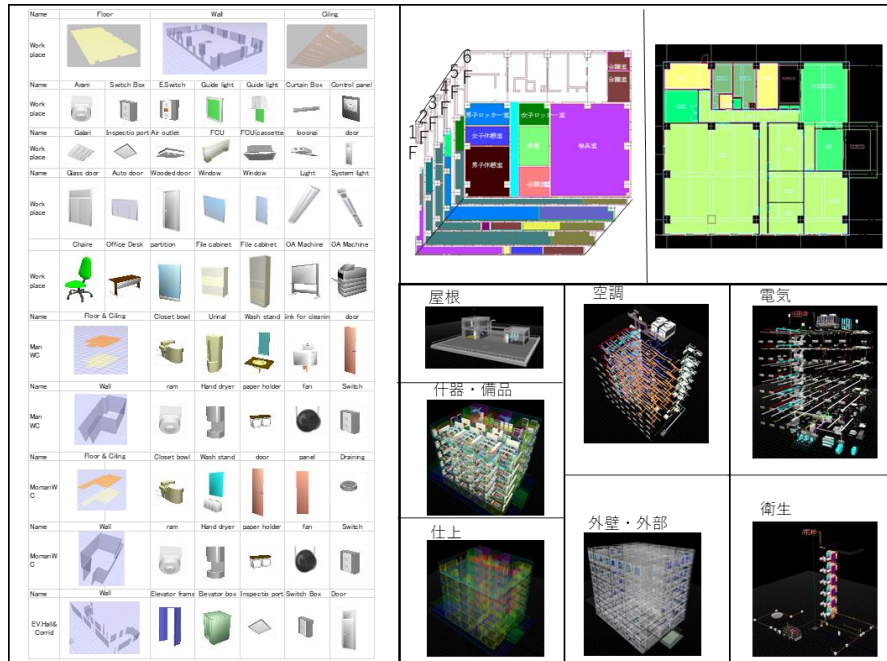
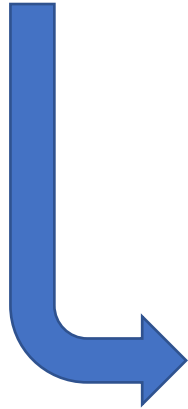
構造図：図面リスト・構造特記仕様書・標準配筋図・溶接基準図・鉄骨基準詳細図・鉄骨小梁仕口基準・リスト・床型枠用デッキプレート標準仕様書・免震材料特記仕様書・ボーリング柱状図・杭・基礎リスト・下部基礎梁リスト・上部基礎梁リスト・上部柱リスト・上部大梁リスト・RC小梁・スラブ・壁・鉄骨部材リスト・架構配筋詳細図・雑詳細図

設備関係設計図：空調関係機器リスト・衛生関係機器リスト・電気関係機器リスト・空気調和機設備_配管平面図・空気調和設備_ダクト平面図・消火設備平面図・自動制御設備平面図・幹線設備平面図

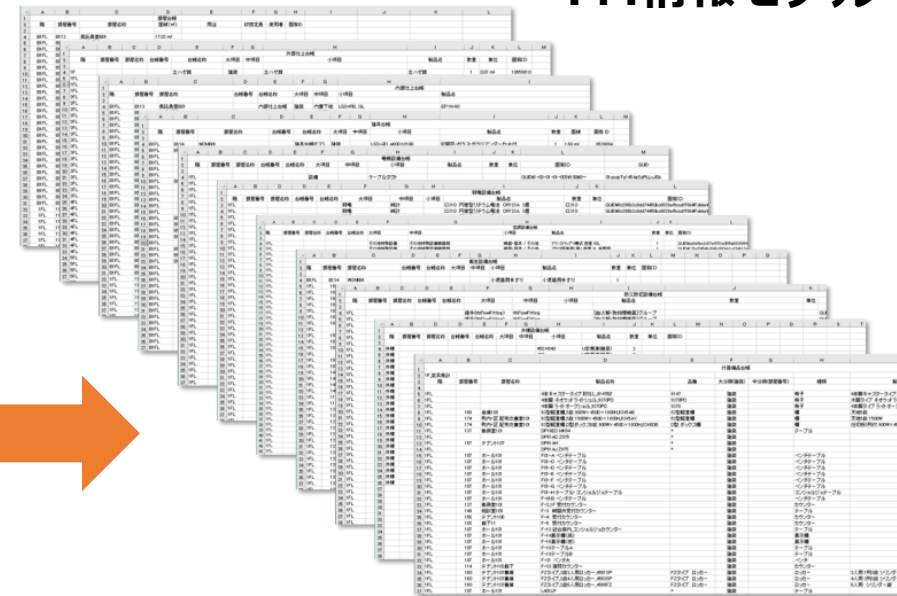
動力・空調電源設備平面図・電灯設備平面図・防災照明設備平面図・給排水衛生設備平面図・機器詳細図

【スペース】室名、階数、床面積、ゾーニング面積、窓面積、外壁面積、屋根面積、収容人数、内部建具ID、外部建具ID、建具種類、修繕・更新項目、修繕・更新履歴、修繕・更新予定、サインID、サイン種別、サイン履歴、家具、備品、家具ID、備品ID、残価、家具種類、備品種類、購入日、設備器具、設備ID、連携ID、熱負荷、内部発熱、エネルギー履歴、清掃種別、清掃ID、BEMS-POINT、環境測定報告書、環境測定履歴、点検履歴、点検スケジュール、スケジュールID、点検項目、点検箇所、点検報告書、修繕履歴、更新履歴、承認者・・・など

【設備】設備ID、連携ID、設置場所、点検履歴、点検スケジュール、スケジュールID、点検項目、点検箇所、点検報告書、修繕履歴、更新履歴、承認者、納品日、スケジュールログ、システムリスト、機器リスト、システムID、システム名、システムの説明、メーカー名、製造番号、取扱説明書、検査書、製品番号、製品ID、保守履歴、購入情報、購入コスト、購入単位、設置コスト、タイプ、材料、保証期間、保証書、保証内容、保証開始、共有・専有、資産の種別、取得日、期初残価、利用種別、室名、階数、管理者、管理会社、連絡先・・・など



FM情報モデル



FM-DBの具体例（空調分野の吸収式冷温水気の場合）

修繕項目					保全項目			
50203①	冷凍機	直焚き吸収式冷温水発生機	直焚き吸収式冷温水発生機 210RT	基	50203①	吸収冷温水機	シーズン ン	1Y
50203②	冷凍機	直焚き吸収式冷温水発生機	直焚き吸収式冷温水発生機 500RT	基	50203②			
50203③	冷凍機	直焚き吸収式冷温水発生機	直焚き吸収式冷温水発生機 1000RT	基	50203③			

点検項目	点検対象 1	点検対象 2	点検業務内容
吸収冷温水機	1.基礎・固定部		: ① 亀裂、沈下等の有無の点検
吸収冷温水機	1.基礎・固定部		: ② 固定金具の劣化及び固定ボルトの緩みの点検
吸収冷温水機	1.基礎・固定部		: ③ 取付け状態の点検
吸収冷温水機	2.外観の状況	a.本体	: 腐食、変形、破損等の有無の点検
吸収冷温水機	2.外観の状況	b.保温材・保冷材	: 損傷及び脱落の有無の点検
吸収冷温水機	3.内部の状況	a.燃焼室	: ① 焼損及び燃焼ガスのリークの有無の点検
・	3.内部の状況	a.燃焼室	: ② 耐火材の亀裂、脱落等の有無の点検
・	3.内部の状況	a.燃焼室	: ③ 燃焼室内部の腐食及び汚れの有無の点検
・	・	・	・
・	・	・	・
吸収冷温水機	12.冷媒・吸収剤		: ② 溶液に汚れがないことの確認
吸収冷温水機	13.機器用水		: 「水質管理」の当該事項による。
吸収冷温水機	14.保存a.真空系統		: 内部真空度に降下のないことを確認のうえ保存
吸収冷温水機			14.保存b.冷温水及び冷却水系統 : 満水又は乾燥のうえ保存。満水保存の場合にあっては、さび止め剤を規定の濃度まで注入。
吸収冷温水機	14.保存c.溶液希釈		: シーズンオフ停止に入る時は溶液が充分希釈されていることの確認

保全コード及び登録情報

保全コードは以下の項目から成り立つ

保全種別分類・・・保全活動の項目（点検、清掃、警備など）

保全区分・・・・・・対象空間、対象部位、対象機器の項目（会議室、執務室、建築・電気・空調・・・など）

作業区分・・・・・・対象に対するオペレーション（点検、検診、交換、清掃、防除、検査、選任業務など）

保全区分

大分類	中分類	小分類	設備コード	専用共用区分	機器台帳区分	
建築	検針対象設備	01	電気メーター	210101	2	
		01	水道メーター	210102	2	
		01	ガスメーター	210103	2	
		02	建物外観	210201	2	
		02	給排水設備	210202	2	
		02	電気設備	210203	2	
		02	防災設備	210204	2	
		02	共用部照明	210205	2	
		02	エレベーター設備	210206	2	
	巡回点検対象設備	07	空調設備	210207	2	
		02	その他共用設備	210209	2	
		受変電設備	00	受変電設備	220100	2
			01	キュービクル	220101	2
			02	高圧キャビネット	220102	2
			03	トランス	220103	2
			04	コンデンサ	220104	2
			05	断路器	220105	2
			06	遮断器	220106	2
07	端子台		220107	2		
08	計器類		220108	2		
分電盤類	00		分電盤	220200	2	
	01		端子台	220201	2	
	02		計器類	220202	2	
	03		照明器具	220300	2	
	照明器具		01	蛍光灯	220301	2
			02	ダウンライト	220302	2
		03	街路灯	220303	2	
	04	投光器	220304	2		
	蓄電池	01	蓄電池	220401	2	
		02	整流器	220402	2	
		00	発電機	220500	2	
	発電機	01	エンジン	220501	2	
		02	バッテリー	220502	2	
	無停電設備	01	定電圧低周波数装置	220601	2	
		02	無停電電源装置	220602	2	
監視制御装置	01	中央処理装置	220701	2		
	02	計装類	220702	2		
幹線	01	高圧幹線	220801	2		
	02	低圧幹線	220802	2		
	03	弱電幹線	220803	2		

作業区分

保全区分	作業区分	作業名称	作業詳細名称	作業コード	法定作業区分	
建築	01	オートドア保守点検	保守点検	1101	1	
	02	シャッター保守点検	保守点検	1102	1	
	99	その他建築構造物	その他	1199	0	
	建築検査	01	建築設備定期検査	建築設備定期検査	1201	1
		02	特殊建築物定期調査	特殊建築物定期調査	1202	1
		89	法定報告書提出	法定報告書提出	1289	1
		99	その他建築検査	その他	1299	0
		00	選任	選任	1300	1
	選任業務	01	建築物環境衛生技術者選任	建築物環境衛生技術者選任	1301	1
		02	電気主任技術者選任	電気主任技術者選任	1302	1
		03	防火管理者選任	防火管理者選任	1303	1
		04	防災管理者選任	防災管理者選任	1304	1
		05	危険物保安監督者選任	危険物保安監督者選任	1305	1
06		ボイラー作業主任者選任	ボイラー作業主任者選任	1306	1	
07		防火管理技能者選任	防火管理技能者選任	1307	1	
99		その他選任	その他	1399	0	
工事業務		01	工事	工事	1401	0
		81	工事保証点検	工事保証点検	1481	0
設備(総合)	01	設備巡回点検・検針	検針	2101	0	
	02	設備巡回点検	巡回点検	2102	0	
	03	測定	検針	2103	0	
	11	管球交換	管球交換	2111	0	
	12	設備消耗品納品	納品	2112	0	
	21	設備常駐管理	常駐管理	2121	0	
	99	その他設備総合管理	その他	2199	0	
	電気設備	01	電気設備点検	点検	2201	1
		02	電気設備測定	測定	2202	1
		03	受変電設備 月次点検	月次点検	2203	1
04		受変電設備 年次点検	年次点検	2204	0	
99	その他電気設備点検	その他	2299	0		
空調設備	01	空調設備定期点検・整備	整備	2301	0	
	02	空調設備点検	点検	2302	0	
	03	空調設備測定	測定	2303	0	

登録情報

No	項目名	
設備		
1	取扱作業区分	給排水、電気、etc
2	専用・共用区分	
3	機器分類	ファンコイル、エアハンetc
4	機器名称	
5	製造メーカー	
6	製造番号	
7	ファームウェアバージョン	
8	製造年月日	
9	改修年月日	
10	設置年月日	
11	撤去年月日	
12	型式	
13	数量	
14	設置場所情報	フロア、室、etc
15	性能項目	容量、電圧、電流、風量、etc
16	保守点検仕様	点検項目、手順、etc
17	法定点検対象	根拠法令
18	法定対応年数	
19	実質耐用年数	
20	修繕周期	
21	機器費用	
22	設置費用	
23	更新費用概算	
24	修繕費用概算	
25	契約保守会社	
26	運転時間	当日、累積
27	日常運転周期	9-18時
28	日常運転記録	時間、容量、温湿度、etc

維持管理に必要な項目名

BIMの項目

項目		
NO	BIMの属性項目	
1	オブジェクトデータ	大グループ
2		小グループ
3		名称
4		サイズ
5		タイプ
6	メンテナンスデータ	管理会社
7		管理金額
8		ホームページ
9		メーカ
10		リース会社
11		階数
12		室名
13		規定(年)
14		金額
15		空間名称
16		契約期間
17		契約年
18	工事データ	建設会社
19		減価償却
20		工事会社
21		工事日
22		購入年
23	設置データ	仕様
24		取付場所
25		種類
26		口径
27		床面積
28	管理データ	ゾーニング面積
29		窓面積
30		出力
31		建具種類
32		所属
33	管理データ	上流長さ
34		清掃
35		長期修繕
36		定期検査
37		定期点検
38		電源
39		面積
40		面積1
41		容量
42		連絡先1
	連絡先2	

維持管理に必要な項目名

No	項目名	
建築		
1	設置場所	室名
2	家具データ	備品種類
3		残価
4		家具・什器種類
5		購入種類
6		購入日
7	ワークスペースデータ	収容人員数
8		出勤時間帯
9		設定温度
10		熱負荷
11		内部発熱
12	環境データ	容量
13		基準エネルギー
14		BEMS-POINT
15		環境測定報告書
16		環境測定履歴
17	修繕データ	修繕履歴
18		更新履歴
19		承認者
20		階数
21		製品名称
22		保守履歴
23		購入情報
24		外壁面積
25		屋根面積
26		収容人数
27	仕上情報	内部建具
28		外部建具
29		建具種類
30		修繕・更新項目
31		修繕・更新履歴
32	サインデータ	修繕・更新予定
33		床仕上
34		壁仕上
35		天井仕上
36		外壁仕上
37		部屋・ゾーン名称
38		屋上仕上
39		階段室仕上
40		サイン種別
41		サイン履歴

No	項目名	
設備		
1	取扱作業区分	給排水、電気、etc
2	専用・共用区分	
3	機器分類	ファンコイル、エアハンetc
4	機器名称	
5	製造メーカー	
6	製造番号	
7	ファームウェアバージョン	
8	製造年月日	
9	改修年月日	
10	設置年月日	
11	撤去年月日	
12	型式	
13	数量	
14	設置場所情報	フロア、室、etc
15	性能項目	容量、電圧、電流、風量、etc
16	保守点検仕様	点検項目、手順、etc
17	法定点検対象	根拠法令
18	法定対応年数	
19	実質耐用年数	
20	修繕周期	
21	機器費用	
22	設置費用	
23	更新費用概算	
24	修繕費用概算	
25	契約保守会社	
26	運転時間	当日、累積
27	日常運転周期	9-18時
28	日常運転記録	時間、容量、温湿度、etc
29	日常点検記録	
30	日常点検手順	
31	運転管理者	
32	定期点検周期	6回/年
33	点検月	2,4,6,8,10,12月
34	定期点検記録	点検報告書
35	点検業者	
36	修繕記録	
37	更新記録	
38	操作マニュアル	
39	点検マニュアル	

清掃		
1	契約先会社	
2	対象物	床、壁面、窓、室、etc
3	位置	3F、会議室
4	材質	Pタイル、塩ビシート、etc
5	面積	
6	設置年月日	
7	更新年月日	
8	清掃仕様	ごみ取り、ポリッシャー、etc
9	清掃手順	
10	消耗品	
11	日勤時間帯	7:00-8:00
12	日勤周期	5回/週
13	定期清掃周期	6回/年
14	清掃月	2,4,6,8,10,12月
15	特別清掃月	12月
16	清掃記録	
17	日勤者	
18	日勤者人数	
19	清掃業者	
20	契約先会社	

取扱い説明書の例（空調分野の吸収式冷温水気の場合）

株式会社FMシステム

吸収式冷温水気

設置モデル	法廷点検	仕様手引
故障対応	取扱説明書	日常点検

冷温水発生機

冷温水ポンプ

ご使用条件について

標準タイプは夏季に冷房、冬期に暖房する一般ビルなどの空調用に適しています。なお、一般ビルなどの空調用と比べて長期連続運転、高負荷運転が想定される場合や、冬期にも冷房運転される場合、産業空調用などに使用される場合等、ご使用条件により対応したオプションを装着していただきますので、ご使用を再度ご確認ください。また、本機は冷温水機のみを納入するタイプ（以後単機型）と冷却塔、冷温水ポンプ、冷却水ポンプなどを搭載したタイプ（以後パック型）とありますので、御仕様に応じて取扱下さいませようお願いします。

基礎・固定部

- ① 亀裂、沈下等の有無の点検
- ② 基礎ボルトの緩み及び劣化の有無の点検
- ③ 防振装置の損傷等の有無の点検
- ④ 防振ストッパーの緩み及び劣化の有無の点検
- ⑤ 取付状態の点検

外観の状況

- a. 本体：損傷、変形及び汚れの有無の点検
- b. 取水装置：① 損傷、変形、さび及び汚れの有無の点検
- c. 取水装置：② 取水穴の目詰まりの有無の点検
- d. 取水装置：③ 取水管の腐蝕が内層であることの確認
- e. 熱交換器（密閉形に限る）：コイルの汚れ、損傷等の有無の点検
- f. エリミネータ：損傷、変形及び目詰まりの有無の点検
- g. ルール：損傷、変形及び目詰まりの有無の点検
- h. 充填材：① スケール等の付着の有無の点検
- i. 充填材：② 目詰まりの有無の点検
- j. 充填材：③ 腐蝕、変形等の有無の点検
- k. 開閉台：① 損傷、変形等の有無の点検

保安対象項目	吸収式冷温水発生機	区分コード：230300																																																				
1	(冷却塔一体型)	<input type="checkbox"/> 建築 <input type="checkbox"/> 電気 <input checked="" type="checkbox"/> 機械																																																				
<p>■管理上の注意事項</p> <p><冷温水発生機>・RFに2基設けています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物内の主たる室への外気空調用熱源機(冷水・温水成製)になります。 ・シーズン切替は、点検を含めメーカー手配を推奨します。 ・夏季(冷水成製)は、一体型の冷却塔が動きます。 ・冷房シーズン中は、定期的(約2週間程度)に水質検査をして下さい。 <p>(記録は保管して下さい。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・吸収式冷温水発生機の起動は、機器側盤から発停し、異常音がないことを点検して下さい。 ・中央監視からの発停を行います。 <p><冷却塔>・RFに2基設けています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・吸収式冷温水発生機の冷房時使用機器になります。 ・長期保管は、下部水槽ドレンを開放し、水抜きを行って下さい。 ・給水配管系統も水抜きを行って下さい。 ・ファンベルトは緩めて取り外して下さい。 <p>■法定点検周期</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染防止法の規定により行って下さい。 ・建築物における衛生的環境確保に関する法律による年1回以上の清掃。 <p>■建築保全業務共通仕様書に規定された標準的な点検周期</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築保全業務共通仕様書の点検項目、点検内容及び周期を御参照下さい。 ・冷却塔内の清掃を月一回以上実施して下さい。 ・循環水の水質管理を実施して下さい。 <p>※定期的に(年1回程度)メーカーの点検を推奨します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>冷温水発生機</th> <th>作業コード</th> <th>2301</th> <th>□作動による点検</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温</td> <td>□目視による点検(2週間に一度程度)</td> <td></td> <td>・異常音や振動は無いかな。</td> </tr> <tr> <td>水</td> <td>・燃料漏れはないかな。</td> <td></td> <td>・排気筒からの排気にスヤや不快な臭い等がないかな。</td> </tr> <tr> <td>発</td> <td>・水漏れはないかな。</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>生</td> <td>・バーナー送風機の空気取り入れ口の近くにゴミ等はないかな。</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>機</td> <td>・運転盤面モニターに予警報の表示は出ていないかな。</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>冷却塔</th> <th>作業コード</th> <th>230600</th> <th>□作動による点検</th> </tr> <tr> <td>冷</td> <td>□目視による点検(2週間に一度程度)</td> <td></td> <td>・ベアリング等の異常音</td> </tr> <tr> <td>却</td> <td>・ファン(キズ、摩耗、変形、劣化)</td> <td></td> <td>・ギヤードモータの潤滑油量、異常音、振動</td> </tr> <tr> <td>塔</td> <td>・ファン(異物の付着)</td> <td></td> <td>・上部放水槽 水位、散水口の目詰り</td> </tr> <tr> <td></td> <td>・ファン(取付ボルト類のゆるみ)</td> <td></td> <td>・ポルタップ作動確認</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>・下部水槽 水位、補給水の確認</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>・ストレーナ 目詰まり</td> </tr> </tbody> </table> <p>■故障と対応処置</p> <p>※別紙、メーカーの取説を御参照下さい。</p> <p>・マニュアルリンク ../manual/xxxx.xlsx</p> <p>■清掃周期と清掃方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定期清掃：定期点検時 ホコリの除去、バルブの開閉動作。(常閉、常開共に) <p>■事故と対応処置</p> <p>□予警報が発生した場合の処置</p> <p>●故障対応へ</p> <p>■メーカーマニュアル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・川重冷熱工業株式会社 シグマミディ・ミニパック 			冷温水発生機	作業コード	2301	□作動による点検	温	□目視による点検(2週間に一度程度)		・異常音や振動は無いかな。	水	・燃料漏れはないかな。		・排気筒からの排気にスヤや不快な臭い等がないかな。	発	・水漏れはないかな。			生	・バーナー送風機の空気取り入れ口の近くにゴミ等はないかな。			機	・運転盤面モニターに予警報の表示は出ていないかな。			冷却塔	作業コード	230600	□作動による点検	冷	□目視による点検(2週間に一度程度)		・ベアリング等の異常音	却	・ファン(キズ、摩耗、変形、劣化)		・ギヤードモータの潤滑油量、異常音、振動	塔	・ファン(異物の付着)		・上部放水槽 水位、散水口の目詰り		・ファン(取付ボルト類のゆるみ)		・ポルタップ作動確認				・下部水槽 水位、補給水の確認				・ストレーナ 目詰まり
冷温水発生機	作業コード	2301	□作動による点検																																																			
温	□目視による点検(2週間に一度程度)		・異常音や振動は無いかな。																																																			
水	・燃料漏れはないかな。		・排気筒からの排気にスヤや不快な臭い等がないかな。																																																			
発	・水漏れはないかな。																																																					
生	・バーナー送風機の空気取り入れ口の近くにゴミ等はないかな。																																																					
機	・運転盤面モニターに予警報の表示は出ていないかな。																																																					
冷却塔	作業コード	230600	□作動による点検																																																			
冷	□目視による点検(2週間に一度程度)		・ベアリング等の異常音																																																			
却	・ファン(キズ、摩耗、変形、劣化)		・ギヤードモータの潤滑油量、異常音、振動																																																			
塔	・ファン(異物の付着)		・上部放水槽 水位、散水口の目詰り																																																			
	・ファン(取付ボルト類のゆるみ)		・ポルタップ作動確認																																																			
			・下部水槽 水位、補給水の確認																																																			
			・ストレーナ 目詰まり																																																			

12. 予警報が発生した場合の処置

予警報の発生は、異常音や振動、あるいは運転中の異常な動作を示す場合があります。異常音や振動は、運転中の異常な動作を示す場合があります。異常音や振動は、運転中の異常な動作を示す場合があります。

13. 異常音が発生した場合の処置

異常音が発生した場合、運転中の異常な動作を示す場合があります。異常音や振動は、運転中の異常な動作を示す場合があります。

14. 異常音が発生した場合の処置

異常音が発生した場合、運転中の異常な動作を示す場合があります。異常音や振動は、運転中の異常な動作を示す場合があります。

15. 異常音が発生した場合の処置

異常音が発生した場合、運転中の異常な動作を示す場合があります。異常音や振動は、運転中の異常な動作を示す場合があります。

故障対応マニュアル

取説No. DE01-12-0014B

24時間電子目で機械の運転管理をバックアップする

テレメンテ(遠隔監視)型

川崎吸収冷温水機
シグマミディ・ミニパック

Sigma Midy

取扱説明書

KAWASAKI THERMAL ENGINEERING CO., LTD.

KTE

川重冷熱工業株式会社

Kawasaki

メーカーマニュアル

点検マニュアル

取扱テンプレート

部屋の取扱い説明書

OAフロアー



階 共通		執務室	
自然採光			
使用 方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 執務室は正形な空間を確保し、OAフロア化することで、自由なレイアウト変更が可能となっています。 ・ 外部に面した開口部からの十分な自然採光を確保しています。 ・ 日常、避難時とも分かり易い配置、動線計画としています。 ・ 部門間の間仕切りは遮音間仕切りである。 ・ 廊下側は防火間仕切りである。 		
建築	<ul style="list-style-type: none"> 床: タイルカーペット貼 壁: クロス張り 内部建具: 入ロア、欄間付き 巾木: ビコル巾木 	<ul style="list-style-type: none"> 天井: ロックウール吸音板 天井備品: ブラインドボックス 建具: LOEガラス 金属製ラック等 	
設備	<ul style="list-style-type: none"> システム天井 照明器具(ダウンライト・非常用照明) コンセント・スイッチ 人感センサー スピーカー 吹出口 ファンコルユニット 	<ul style="list-style-type: none"> 衛生 SP 防災 消火器 熱感知器 避難口誘導灯 	
備品	<ul style="list-style-type: none"> 個別什器: 執務空間(机・椅子・サイド机・間仕切り) 書棚 打合せコープ(机・椅子) 	<ul style="list-style-type: none"> 共用機器 コピー機・シュレッダー 厚生共用 ハンガーラック・傘立て 	

カードキー

(1) カードで入室する
ここではカードで入室扉を自動開錠する方向について説明します。

1. ID番号をキーボードにOKランプ、NOランプが点灯していること確認して下さい。
2. カードをキーボードに押し当て、押し当てると同時にカードが読取られてOKランプが点灯し、扉が開錠されます。扉が開錠されたら、扉を開けて入室して下さい。
3. 扉が開錠されたら、扉を開けて入室して下さい。扉が開錠されたら、扉を開けて入室して下さい。

アイホン GTシステム

集合玄関機(モジュール型)
集合玄関機(一体型)
管理室親機

取扱説明書

図面に正しくお取扱いいただくため、必ず本書をお読みください。そのあと、必要に応じていつでもお読みいただけるように大切に保管してください。

カードキー

3. 制御スイッチの操作方法

3-1. 標準型用制御スイッチ (PAR-31-MA-SE-H)

取付方法及び操作方法の詳細は別冊「制御スイッチ PAR-31-MA-SE-K 取扱説明書」を参照ください。

4. 操作部

① 「運転/停止」ボタン
一度押すと運転し、もう一度押すと停止します。

② 「設定」ボタンの確認

③ 「戻る」ボタンの確認

④ 「メニュー」ボタンの確認

⑤ 電源

⑥ バッテリー

⑦ ファンクションボタン「F1」
メイン画面: 運転モードを切替えます。メインメニュー画面: カールが1枚は挿入されます。

⑧ ファンクションボタン「F2」
メイン画面: 設定温度を上げます。メインメニュー画面: カールが1枚は挿入されます。

⑨ ファンクションボタン「F3」
メイン画面: 設定温度を下げます。メインメニュー画面: 前のページを表示します。

⑩ ファンクションボタン「F4」
メインメニュー画面: 次のページを表示します。

○ 各部のなまえ

■ MASMU-スリモコン

「運転/停止」表示: 運転/停止ボタンを押すと表示されます。運転/停止ボタンを押すと表示されます。

「設定温度」表示: 設定温度が表示されます。設定温度が表示されます。

「運転モード」表示: 運転モードが表示されます。運転モードが表示されます。

「メニュー」表示: メニュー画面が表示されます。メニュー画面が表示されます。

「戻る」表示: 戻るボタンを押すと表示されます。戻るボタンを押すと表示されます。

「電源」表示: 電源ボタンを押すと表示されます。電源ボタンを押すと表示されます。

「バッテリー」表示: バッテリーレベルが表示されます。バッテリーレベルが表示されます。

「ファンクション」表示: ファンクションボタンを押すと表示されます。ファンクションボタンを押すと表示されます。

「設定温度」表示: 設定温度が表示されます。設定温度が表示されます。

「運転モード」表示: 運転モードが表示されます。運転モードが表示されます。

「メニュー」表示: メニュー画面が表示されます。メニュー画面が表示されます。

「戻る」表示: 戻るボタンを押すと表示されます。戻るボタンを押すと表示されます。

「電源」表示: 電源ボタンを押すと表示されます。電源ボタンを押すと表示されます。

「バッテリー」表示: バッテリーレベルが表示されます。バッテリーレベルが表示されます。

「ファンクション」表示: ファンクションボタンを押すと表示されます。ファンクションボタンを押すと表示されます。

「設定温度」表示: 設定温度が表示されます。設定温度が表示されます。

「運転モード」表示: 運転モードが表示されます。運転モードが表示されます。

「メニュー」表示: メニュー画面が表示されます。メニュー画面が表示されます。

「戻る」表示: 戻るボタンを押すと表示されます。戻るボタンを押すと表示されます。

「電源」表示: 電源ボタンを押すと表示されます。電源ボタンを押すと表示されます。

「バッテリー」表示: バッテリーレベルが表示されます。バッテリーレベルが表示されます。

「ファンクション」表示: ファンクションボタンを押すと表示されます。ファンクションボタンを押すと表示されます。

「設定温度」表示: 設定温度が表示されます。設定温度が表示されます。

「運転モード」表示: 運転モードが表示されます。運転モードが表示されます。

「メニュー」表示: メニュー画面が表示されます。メニュー画面が表示されます。

「戻る」表示: 戻るボタンを押すと表示されます。戻るボタンを押すと表示されます。

「電源」表示: 電源ボタンを押すと表示されます。電源ボタンを押すと表示されます。

「バッテリー」表示: バッテリーレベルが表示されます。バッテリーレベルが表示されます。

「ファンクション」表示: ファンクションボタンを押すと表示されます。ファンクションボタンを押すと表示されます。

入退出インターホーン

空調機コントローラー