

2014年度 第3回
コージェネレーション導入セミナー



ヤンマーマイクロコージェネレーションの 最新動向について

2014年 12月16日
ヤンマーエネルギーシステム株式会社
開発部小形ガス発電システムグループ

YANMAR

目次

- 1．ヤンマーエネルギーシステム取扱い商品
- 2．国内エネルギー事情
- 3．ヤンマーガスコージェネレーション
- 4．マイクロコージェネ採用事例
- 5．遠隔監視付保守メンテナンス契約
- 6．ヤンマーミュージアム
- 7．ヤンマー新本社
- 8．今後のシステム提案



ヤンマーエネルギーシステム 取扱い商品



ヤンマーエネルギーシステム取扱い商品

EP (Ene Power)・・・常用発電システム

ガスで発電し、廃熱も利用するコージェネ



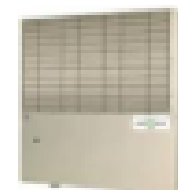
CP (Co-generation Package)

マイクロコージェネレーション(都市ガス・LPガス・バイオガス)



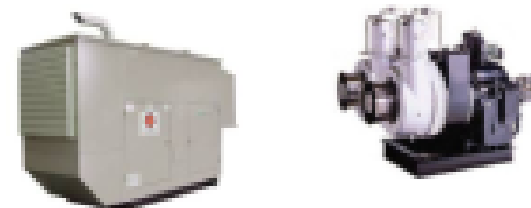
GHP (Gas Heat Pump Air-conditioner)

ガスで空調し、省電力の空調機



非常用発電システム

火災や災害時の停電時に発電



太陽光発電システム

再生可能エネルギーで発電



国内エネルギー事情



国・需要家の意識の変化

東日本大震災は、日本のエネルギー政策にも大きな影響を与え、エネルギー利用形態の高度化、有効利用促進の環境整備に対する議論が活発化。

震災以前

省エネルギー
経済性
CO2削減

震災以降

節電・発電(省エネ含む)
電源セキュリティの向上
エネルギー分散化(ベストミックス)
再生可能エネルギーの導入

「省エネ」「経済性」「CO2削減」は当然ながら需要家が引き続き検討すべき事項

大規模電源に頼る**エネルギー消費を見直し**、需要家サイドで最適なシステムを構築する必要性が増大。



省エネ法の改正

『エネルギーの使用合理化に関する法律(省エネ法)の一部を改正する法律案』が閣議決定(平成25年3月5日) **平成25年5月24日国会で可決(平成26年4月施行)**

H25年5月31日に改正省エネ法が公布され、需要家のピークカットやピークシフト等のピーク対策(電気需要平準化)に資する取組みを評価できる体系にできるように改正。

- ・従来の省エネ法 : エネルギー消費原単位(重油換算)の年1%低減
- ・改正省エネ法 : 上記に加え、電気需要平準化時間帯を設定し、**ピーク電力を削減した場合はその評価を大きくする**

内容(抜粋)

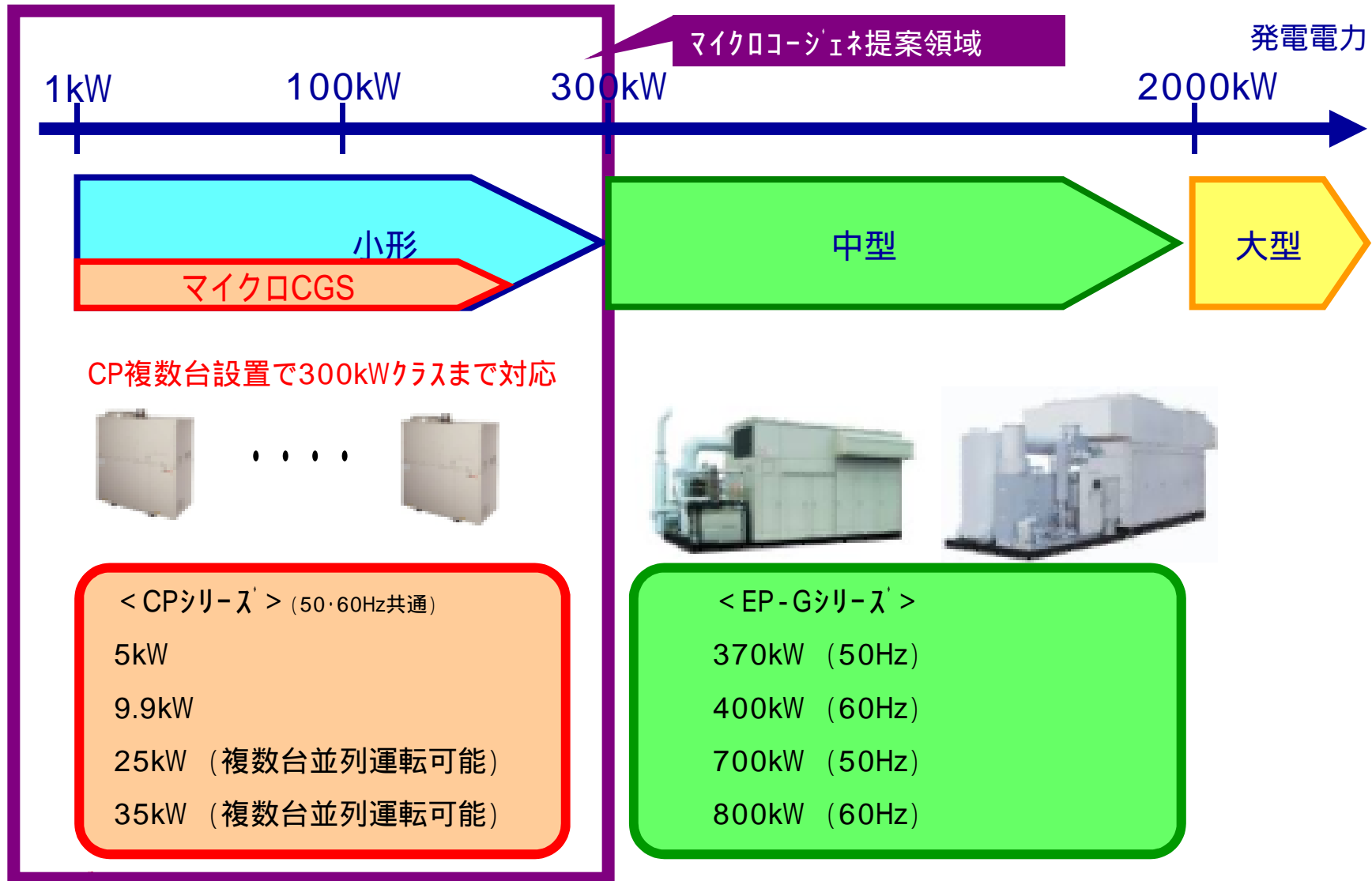
- (1) **電気需要平準化時間帯の設定**
夏期(7~9月)の平日9~20時、冬期(12~3月)の平日8~21時への設定が濃厚
- (2) 電気需要平準化に関し事業者が取り組むべき措置に関する指針の策定
【電気需要平準化時間帯における電気の使用から燃料又は熱の使用への転換】
以下に掲げる設備の設置や運用に関する事項を記述することとしたい。
 - ・ **自家発電設備の活用(コージェネレーション設備、発電専用設備)**
 - ・ **空気調和設備等の熱源の変更(ガスヒートポンプエアコン・吸収式冷温水機)**
- (3) 判断基準の見直し
改正省エネ法第5条第3項において、同法第5条第1項に基づき定めている工場等におけるエネルギーの使用合理化に関する事業者の判断の基準(判断基準)は、新たに電気の需給を取り巻く環境についても勘案して定めることとなっている。







ヤンマー ガスコージェネレーション



ヤンマー ガスコージェネレーションラインナップ

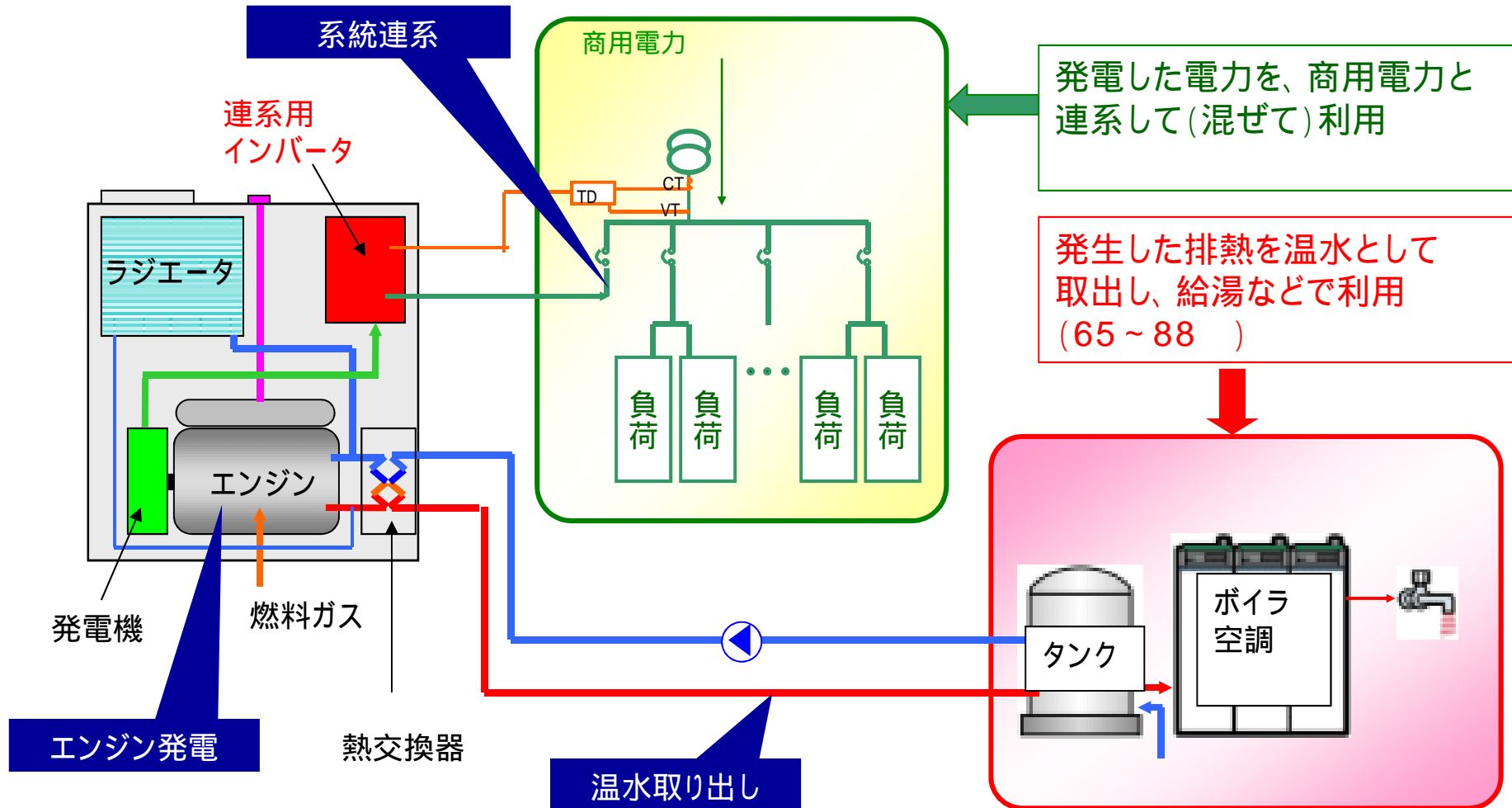


マイクロコージェネラインナップ

連系時 / 自立運転時 Zは停電対応機	CP5VB	CP10VB1 (Z)	CP25VB3 (Z)	CP35VC (Z)
				
熱回収仕様	温水	温水	温水	温水
発電出力	5kW	9.9kW	25kW	35kW
発電効率	29%	31.5%	33.5%	34.0%
総合効率	85%	85%	85%	85%
自立運転機能 (Z)	×			
複数台運転 (最大合計出力)	3台 / - (15kW / -)	3台 / 1台 (29.7kW / 9.9kW)	8台 / 4台 (200kW / 100kW)	16台 / 8台 (560kW / 280kW)
運転音 (ラジエータファン停止時)	51dB(A)	54dB(A)	62dB(A)	62dB(A)
燃料	都市ガス・LPG	都市ガス・LPG	都市ガス・LPG	都市ガス・LPG



マイクロコージェネシステムフロー

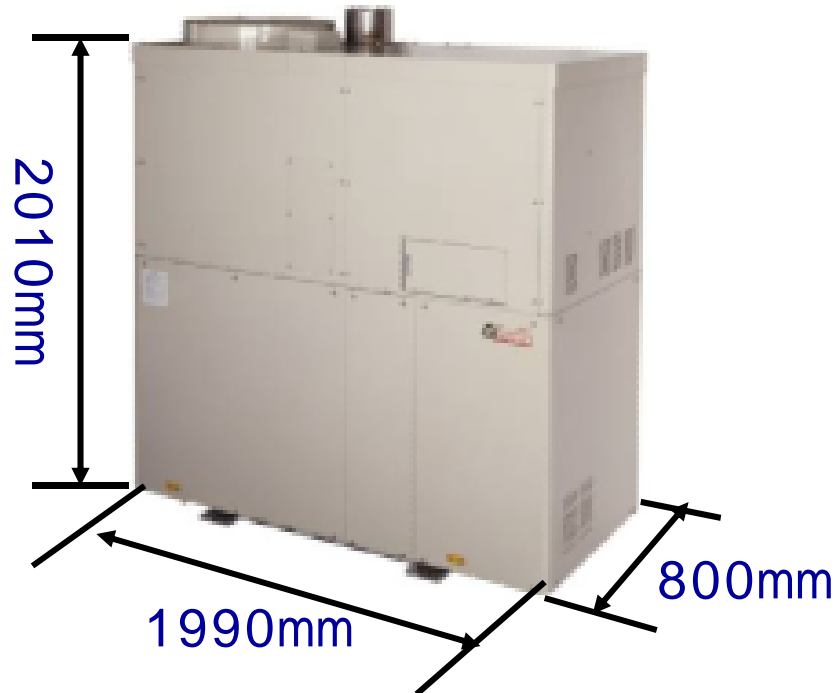


発電した電力を商用電力に連系し、発電時に発生した熱は温水として取ります。

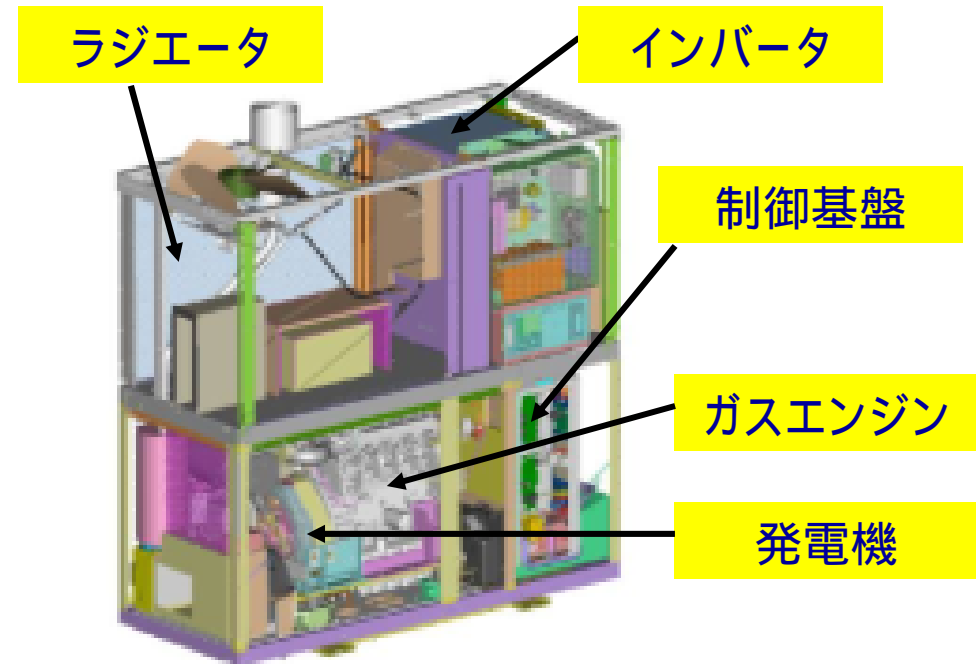


小型パッケージ構造

機器外形図



パッケージ構造



GHP(ガスヒートポンプエアコン)の設計思想を積極採用
コンパクトなパッケージに、コージェネとして必要な機能を搭載
パッケージ及び量産化により、システムコスト低減を実現
需要家用途・規模に応じて最適台数を必要数設置する複数台並列思想



GHP（ガスヒートポンプエアコン）との設計思想共有化

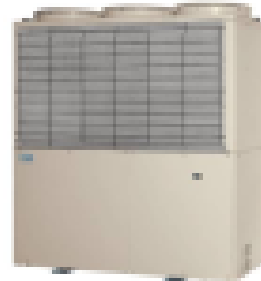
1. **GHP（空調機）室外機**との部品兼用や設計・生産ノウハウを最大限に取り入れ、低コストと生産性の高さを実現。空調機的设计思想を取り入れた商品です。

CGS (25kW)



相似設計

GHP (空調機: 20HP)



- ・ガスエンジン技術
- ・制御基板
- ・ファンモータ
- ・ベース、フレーム
- ・・・etc

GHPの設計思想をCGSに取り入れています。

2. GHP (空調機)と同様、必要容量に応じた**複数設置が一般的**。

< GHP設置事例 >



< マイクロコージェネ設置事例 >



高効率ガスエンジン

自社エンジン搭載

5kW	:	3気筒(699cc)
9.9kW	:	3気筒(1642cc)
25kW	:	4気筒(3318cc)
35kW	:	4気筒(4412cc)



ミラーサイクル・リーンバーン

ミラーサイクルにより高膨張比を実現し、**熱効率向上**を実現、
点火時期や吸気渦流のマッチングを最適にした希薄燃焼方式が、
NOxの低減や低燃費を実現します。

ロングメンテインターバル

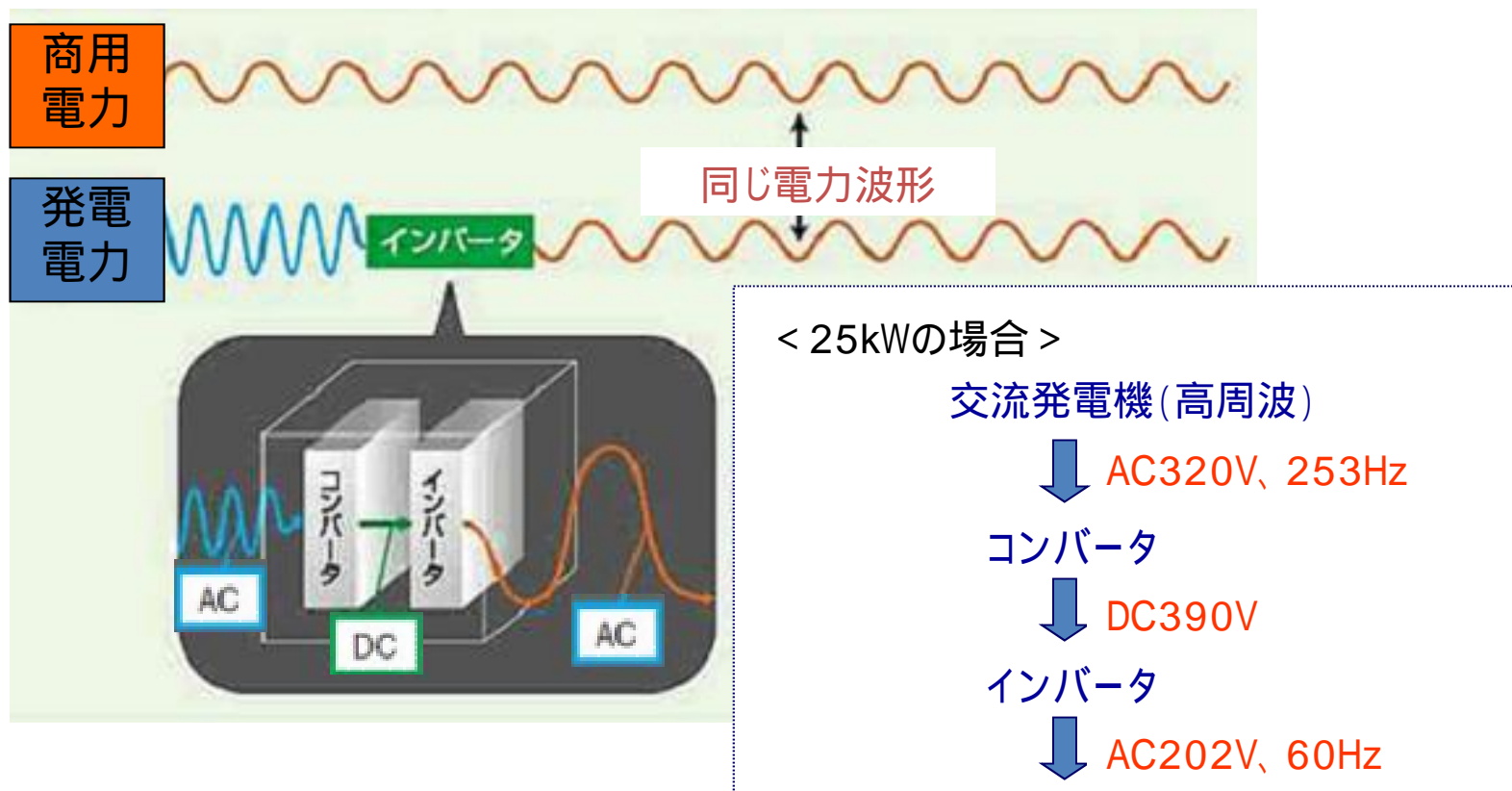
メンテインターバルは**10,000時間**でロングインターバルを実現。
仮に24時間365日の連続運転をしても**年に1回**です。
30,000時間でリフレッシュメンテナンスを行い、**60,000時間**
の使用を可能にしています。



インバータによる系統連系

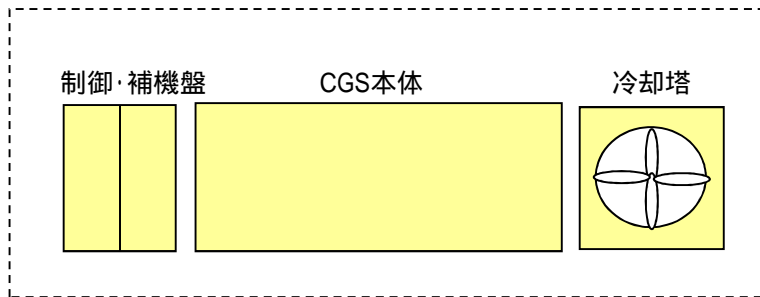
系統(商用電力)との連系には、太陽光発電や燃料電池と同様にインバータ(パワーコンディショナー)を介して行っています。

インバータが系統電力と同等(電圧・周波数)にあわせて連系します。



自由な設置レイアウト

200kWクラスCGS × 1台設置

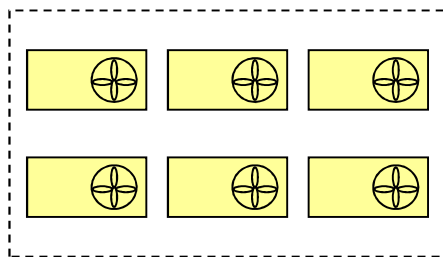


空調機と同様の
配置が可能で、
設置自由度が高い

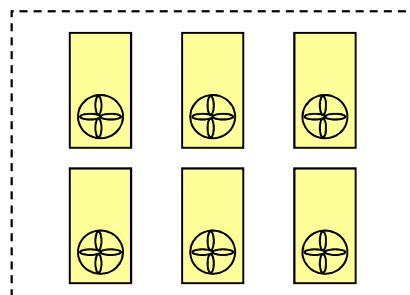
ラジエータ搭載の
ため、**冷却塔不要**

設置面積は **約30**
~40%を実現

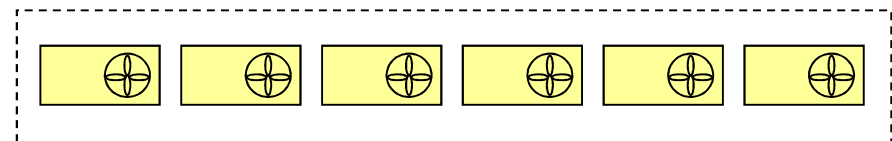
35kW × 6台



35kW × 6台



35kW × 6台



高い設備稼働率

メンテナンスも1台ずつ実施するため、高い稼働率を実現。

故障のリスク低減と同時に、自家発補給契約も最小ですみます。

通常時



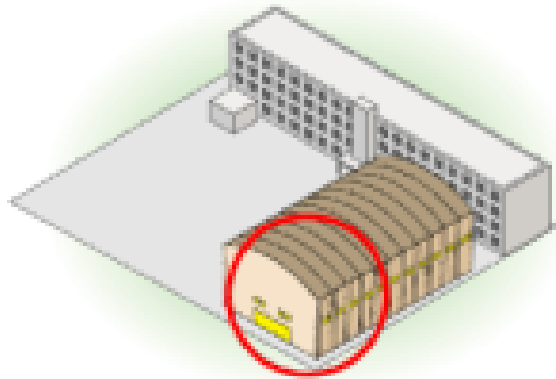
メンテ時



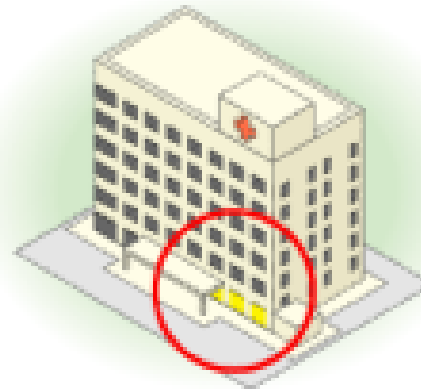
停電対応機でBCP (Business continuity plan) を実現

こんな施設に最適です

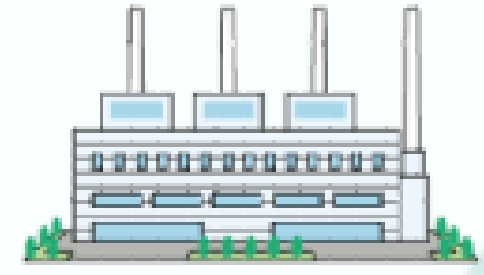
【例】 学校／体育館の照明



病院／ロビー



各種工場



非常時の保安用電源として使用できます。

(注) 消防用設備には接続できません。

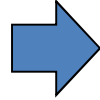
消防用設備等の防災用負荷には専用の非常用発電機が必要です。

あらかじめ選定した負荷に給電できるので、停電時でも安心です。

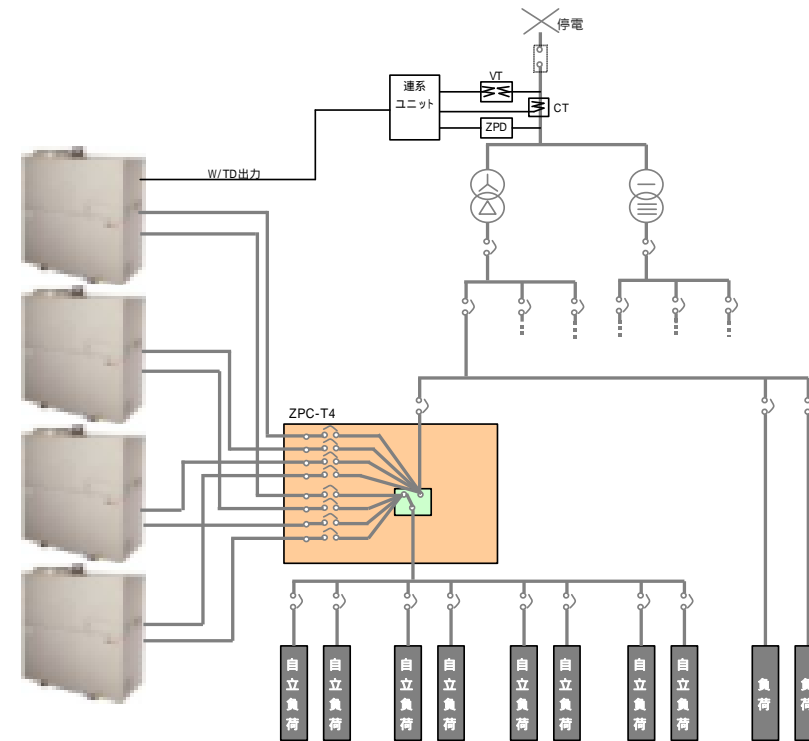
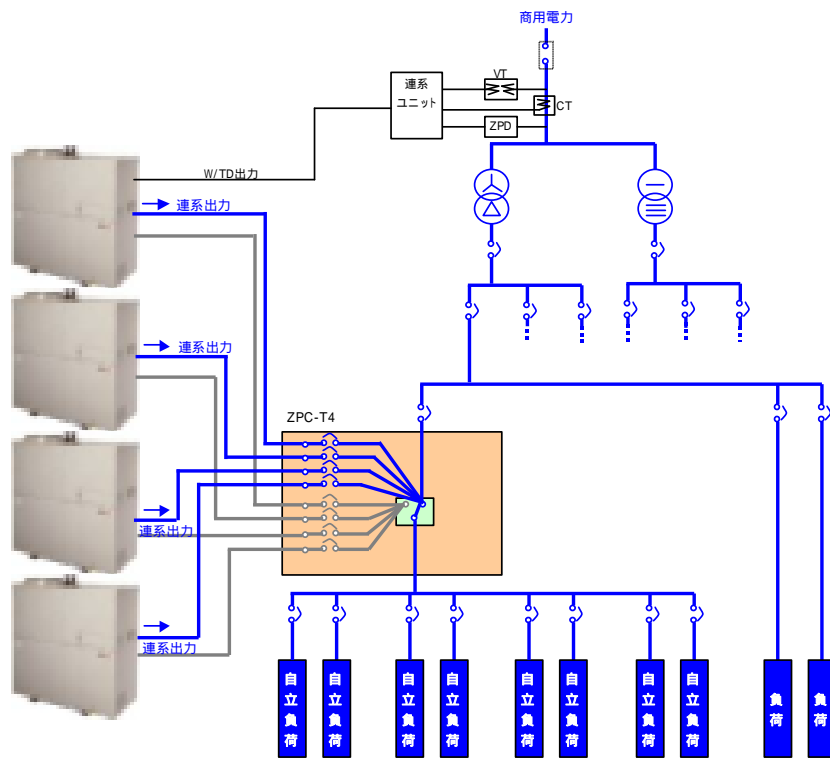
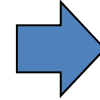


25KW 複数台(4台)運転イメージ:停電発生、自立並列運転

連系運転



停電

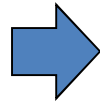


停電後～自立送電まで負荷は停電(切り離し)状態になります。

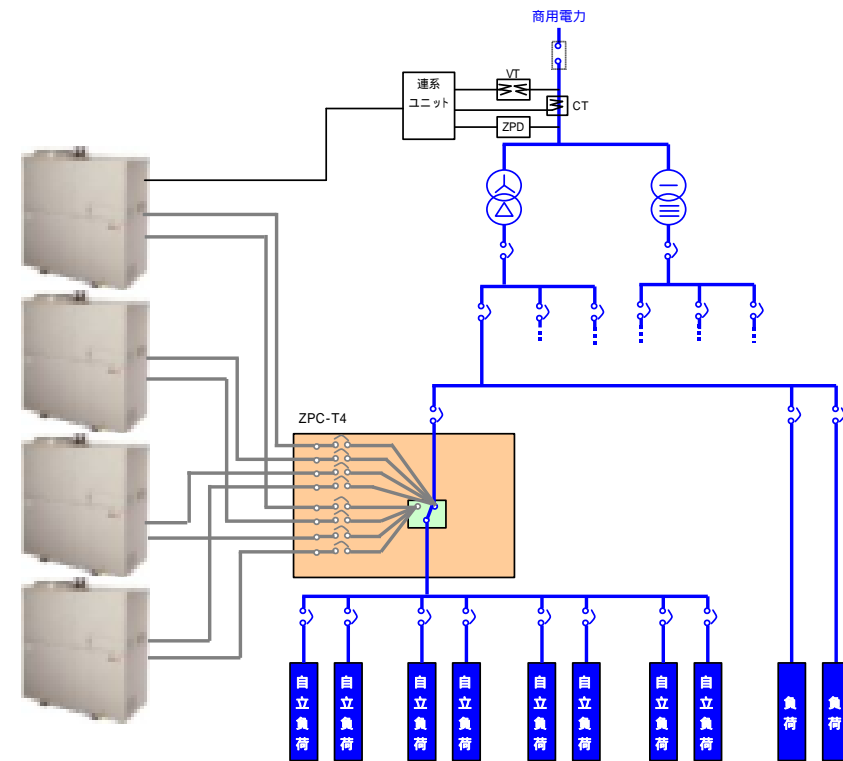
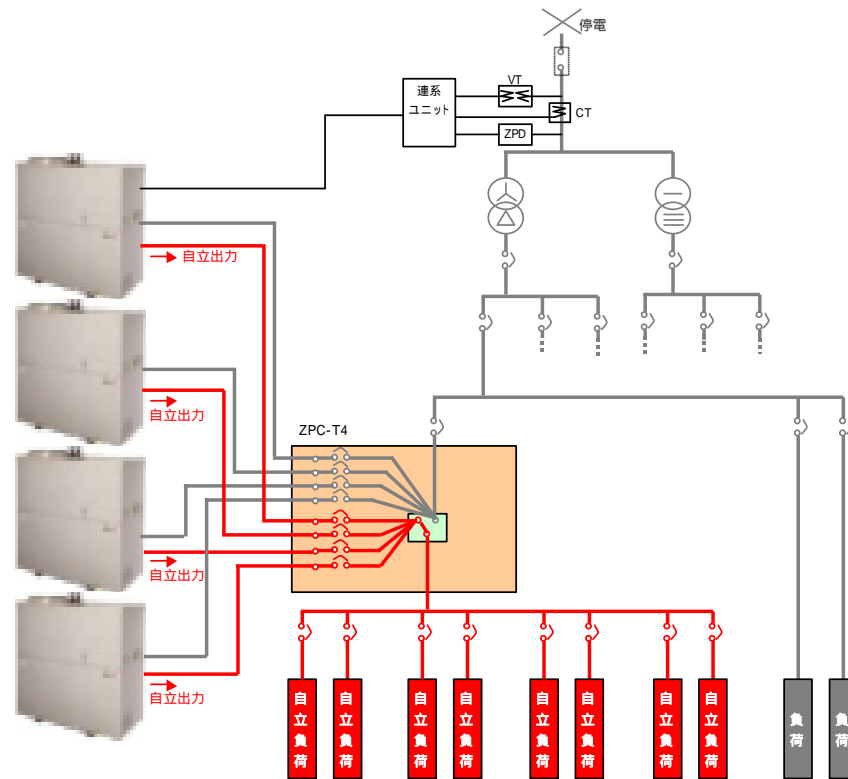


25KW 複数台(4台)運転イメージ:停電発生、自立並列運転

自立運転



復電



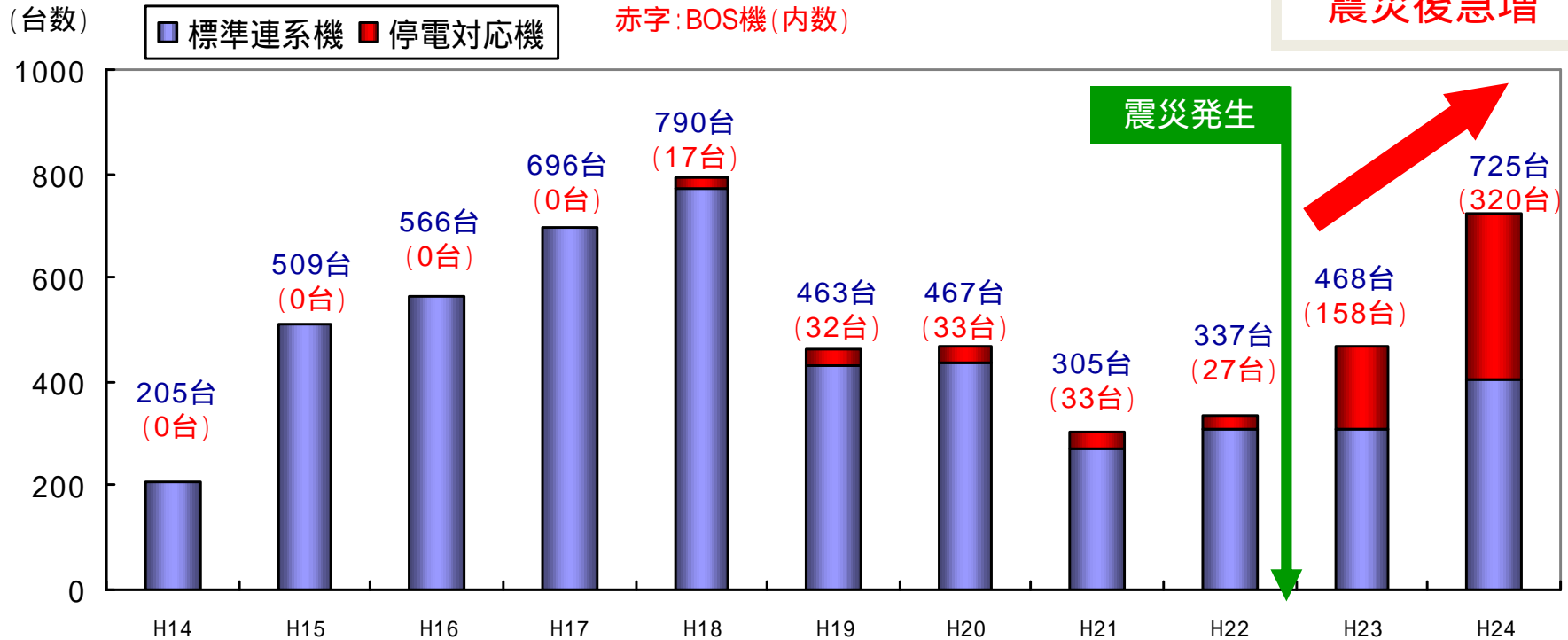
復電直後～コージェネ送電開始まで、負荷電力は系統電力から供給されます。



マイクロコージェネ採用事例



マイクロコージェネ出荷台数

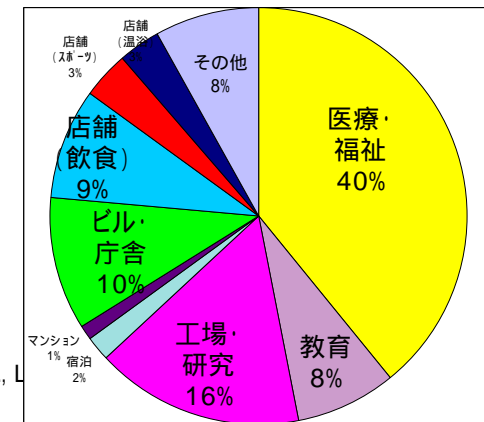


震災後の節電・発電意識の高まりにより、大幅に台数増加

医療・福祉、工場市場が増加

BOS(停電対応機)比率が約45%

電源セキュリティー意識の大幅な向上

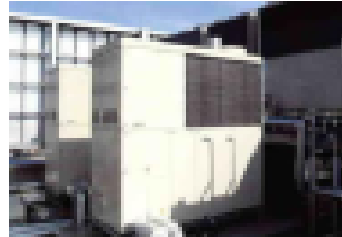


採用事例 病院 (都市ガス13A)

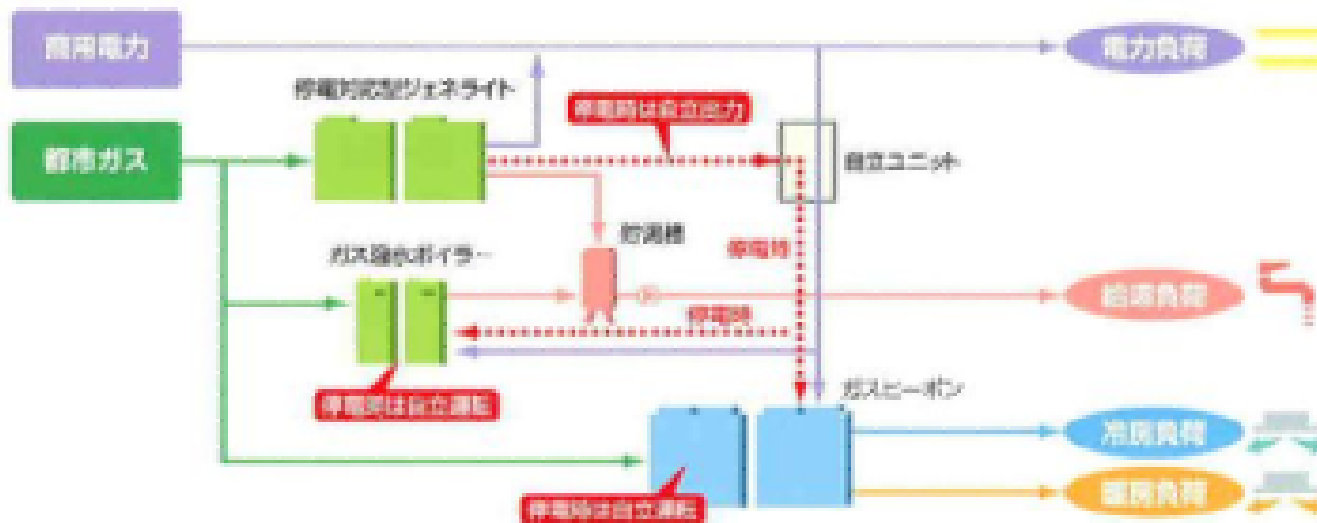
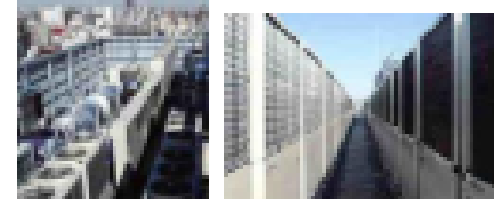


< 台東区 某病院さま > 120床(地下1F地上8F)
 ジェネライト25kW(停電対応機) × 2台
 ガスヒーポン × 39台(1,747kW 約620HP)

ジェネライト(25kW)



GHP (TOTAL39台)



停電時でも、ジェネライトの電力をGHPやボイラー、貯湯槽、照明等に給電するため、空調や温水供給が可能です。

災害(停電)に強い病院の実現



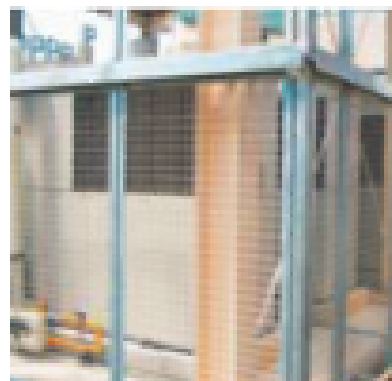
採用事例 ゴルフ場 (LPG)



25kW
x2台



採用事例 ホテル・旅館（自噴ガス）



25kW
x6台



25kW
x2台



採用事例 飲食店 (都市ガス13A)



9.9kW



5.0kW



採用事例 山頂レストハウス (LPG、バルク)



CP25VB3Z - TP × 3台導入



MGT(灯油) + PV + 蓄電池(メンテ費用大) マイクロコージェネに入れ替え

商用電力無し : 自立専用で運転(冬季は、積雪量が大のため取り外し)



採用事例 下水処理場 (バイオガス)

FIT発電



25kW × 12台



遠隔監視付
保守メンテナンス契約



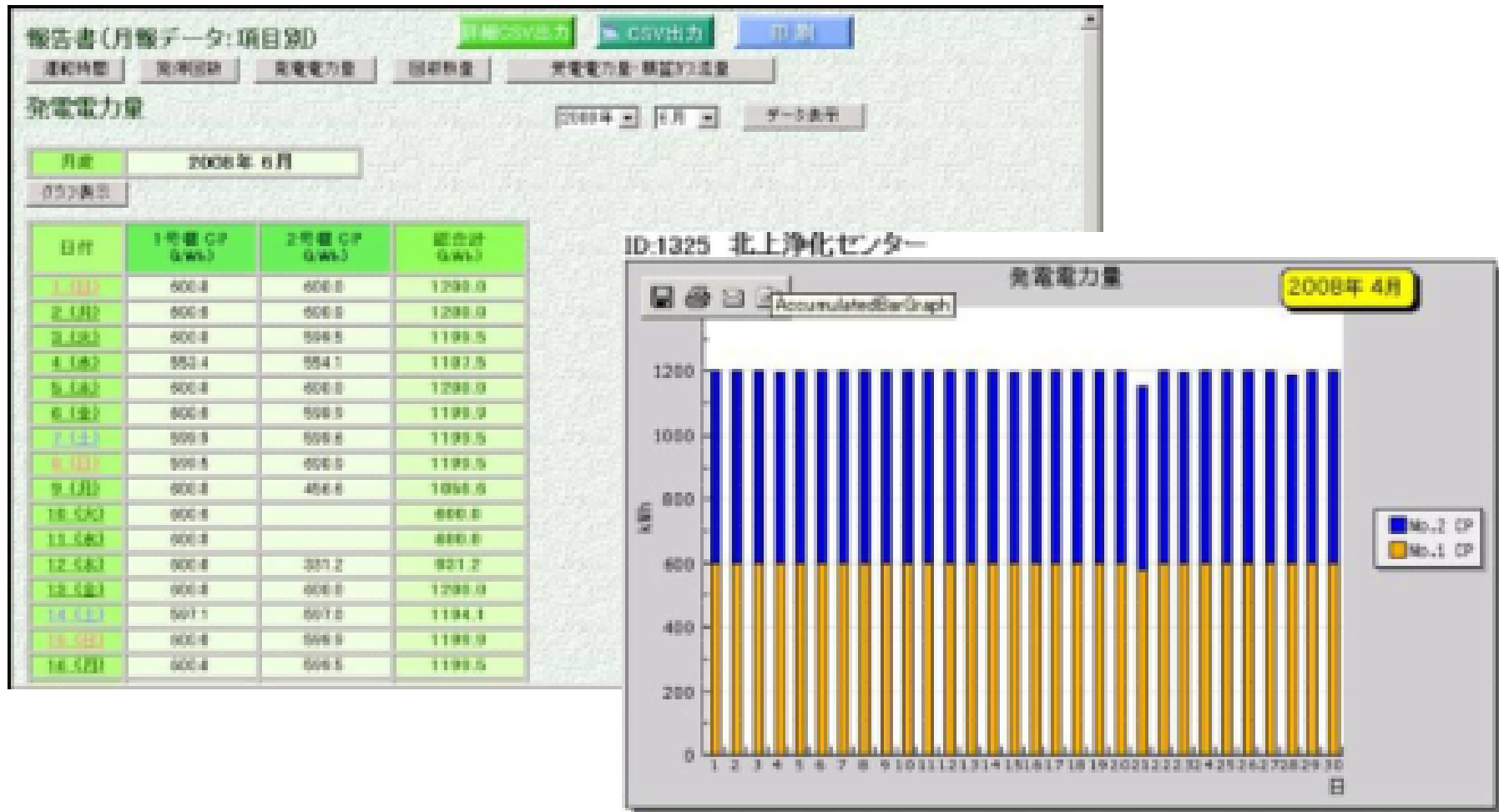
遠隔監視システム概要

納入機の運転状況を遠隔監視でモニターします。



遠隔監視システム画面例（お客様画面）

お客様のパソコンで運転データを把握できます。（インターネット環境が必要です）



遠隔監視システム画面例（社内向け）

RESS information

顧客情報 運転管理 定期点検 報告書 ユーザ管理 発報履歴 故障予知

◀ BACK ▶ NEXT 🔍 HELP 🔒 ログイン/ログアウト

運転管理 (高機能データ)

CSV出力

12345678910111213141516

検知日時: 2013/03/09 14:41:23
装置ガス流量

型式	CP25B3	仕種		製造番号	QABPD01F	管幅	
ガス種	EG(CO~70%)	運転時間(hr)	93	発停日数(日)	436	運転時間(hr)	17344
ガス消費量(m3)	D	2次側→1次側電(Wh)	17271	発電電力(kWh)	430713	回収熱量(MJ)	934802
停止時間(hr)							

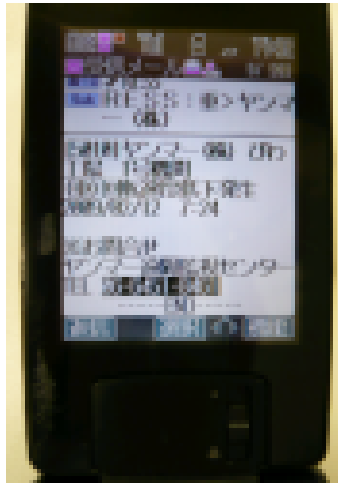
アナログ情報
接点情報
積算
特殊

項目名	値	単位
現在回転数	1094	rev-1
TH温度	49	deg
CV温度	183	deg
外気温度	10.4	℃
冷却水温度	90.6	℃
エンブレーム温度	49.3	℃
排気温度	100.0	℃
水モータ回転数	530	rev

不具合(警報・エラー)発生時には、その時の機器の情報を自動的にポーリングし、不具合発生内容を確認すると同時に、サービスマンの迅速な対応につなげます。



サービスマン配信情報システム



(株)
端末No[6140]
2003/07/23 15:39
排気温度No.1
475
排気温度No.2
475
排気温度No.3
475
排気温度No.4
475
排気温度No.5
475
排気温度No.6
475
発電機電力
350 kW
警報要因 [なし]
予知要因 [なし]

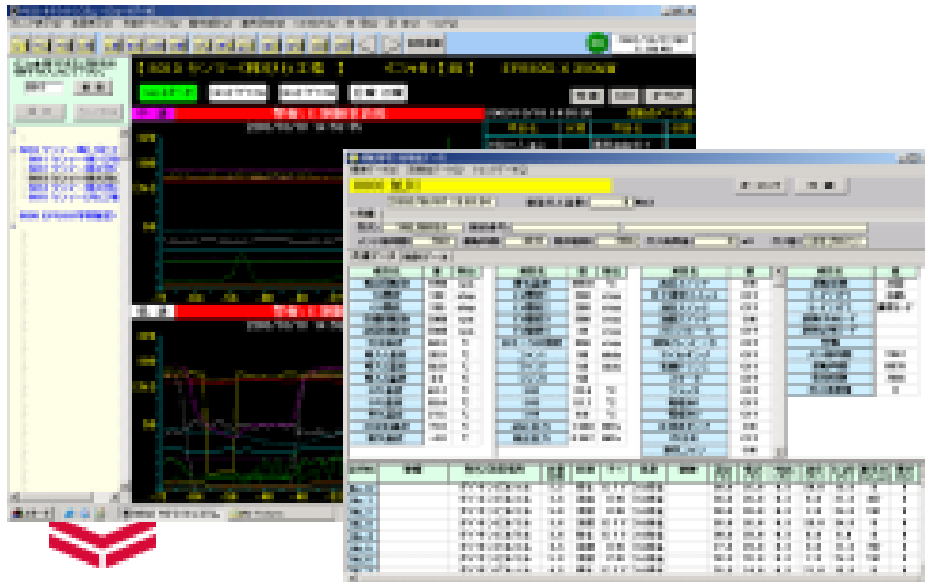
GHP警報発生
ID:71
2002/09/11 08:08
浦江耐久機
1号室外機
F0:スタータ系不良

携帯電話

- イベント内容・イベント時刻を自動で通知
- 刻々と変わる状況、追加内容を手動メール案内
- 携帯電話から簡易データで現状確認
- 複数配信先登録で関係者間の情報共有

PC (サテライト・モバイル)

- イベント詳細データを合わせてイベント通知
- 過去の来歴とデータの閲覧で機場を把握
- センター・拠点の2箇所で現地サービスマンへ支援
- 運転時間・稼動状況でメンテ計画を立案



遠隔監視付メンテナンス契約

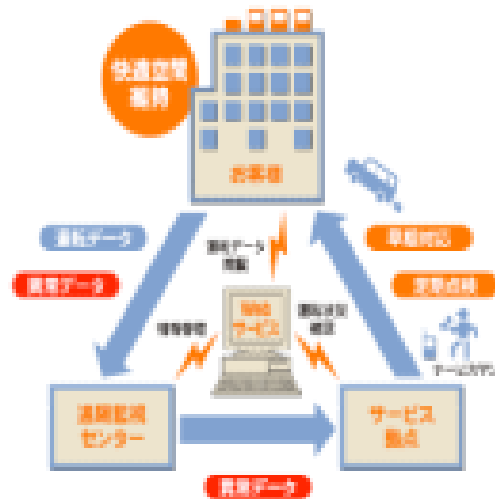
お得な **YANMAR YESパートナー** 契約 type-Rを標準で準備

●YANMAR YESパートナー契約（保守メンテ契約）締結物件は、最長15年メンテナンスメニュー[※]による低メンテナンスコストと安心をお届けします。

●Type-R:遠隔監視付き（最長契約期間は、試運転後15年間までです。）



遠隔監視システム (RESS)
あんしん・快適サポート



運転日報・月報・年報による報告

自家発補給電力契約対応可能
※受電日誌・発電日誌



ヤンマーミュージアム



概要

1. 正式名称 ヤンマーミュージアム
2. 住所 滋賀県長浜市三和町6-50
3. 敷地面積 6147.73m²
4. 建築面積 2936.45m² (延床面積2910.30m²)
5. オープン 2013年3月21日グランドオープン



展示内容

< エネルギーゾーン >

- ・エネルギー関連説明パネル
- ・発電体験マシン
(手回し)
- ・ヒートポンプ体験マシン
(足こぎ)
- ・スマートボール遊具
(盤面を街に見立てて、あらゆる所でエンジンが活躍している事を理解してもらう)
- ・展示物
GHP 16HP

来館者の皆様に「感動」と「元気」をお届けする展示の数々

ヤンマーが歩んできた歴史とともに、自然や科学のふしぎを展示・紹介、来館者の皆様へ、自然生産のたまごを産み分けやエネルギー一箇所のしくみを知ることが出来る紹介します。



自然生産のたまごを産み分け エンジン体験マシン	自然生産のたまごを産み分け ヒートポンプ体験マシン	自然生産のたまごを産み分け 発電体験マシン
自然生産のたまごを産み分け ヒートポンプ体験マシン	自然生産のたまごを産み分け エンジン体験マシン	自然生産のたまごを産み分け 発電体験マシン

その他多数の
展示を予定!



設備概要

< 空調 (GHP) >

YNZP280H1NB (10HP) × 2台

YGZP450J-NB (16HP) × 1台

YGZP560J-NB (20HP) × 4台

< コージェネ >

CP25VB3Z-TNB (25kW) × 1台

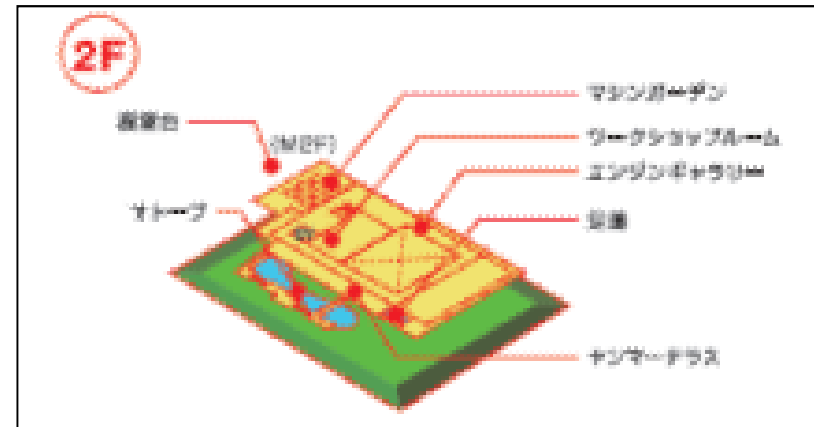
排熱はデシカント空調機 (3100CMH) ・ジェネリンクミニ (70RT) ・足湯
の熱源に利用 (補助熱源給湯器あり)

< 太陽光発電 >

建材一体型シースルータイプ (7.7kW)

< 非常用発電機 >

AP95C-6S (90kVA)



GHP・CPはマシンガーデンで見学可能

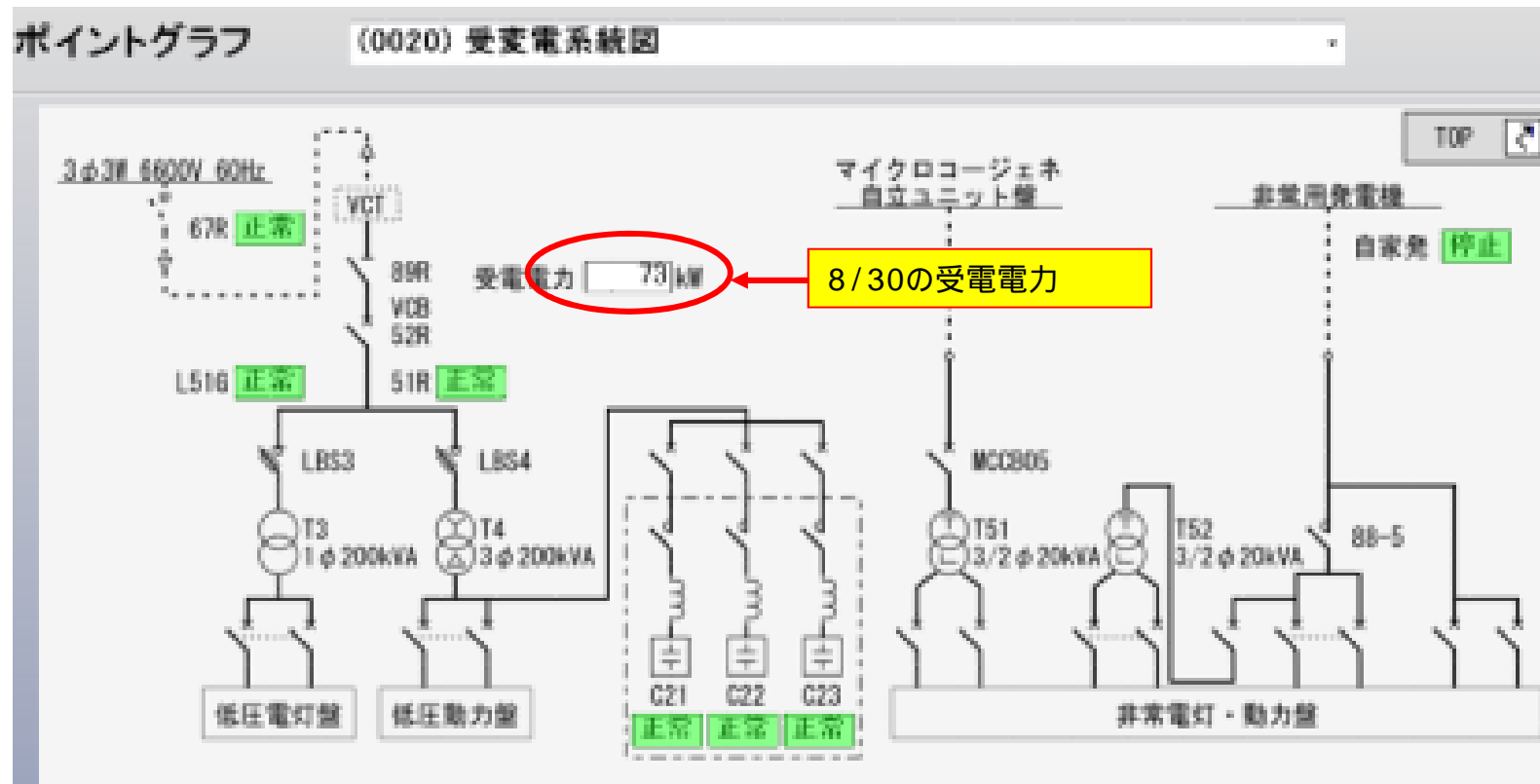


小電力を実現

ヤンマーミュージアムの延床面積は、約2,900m²。

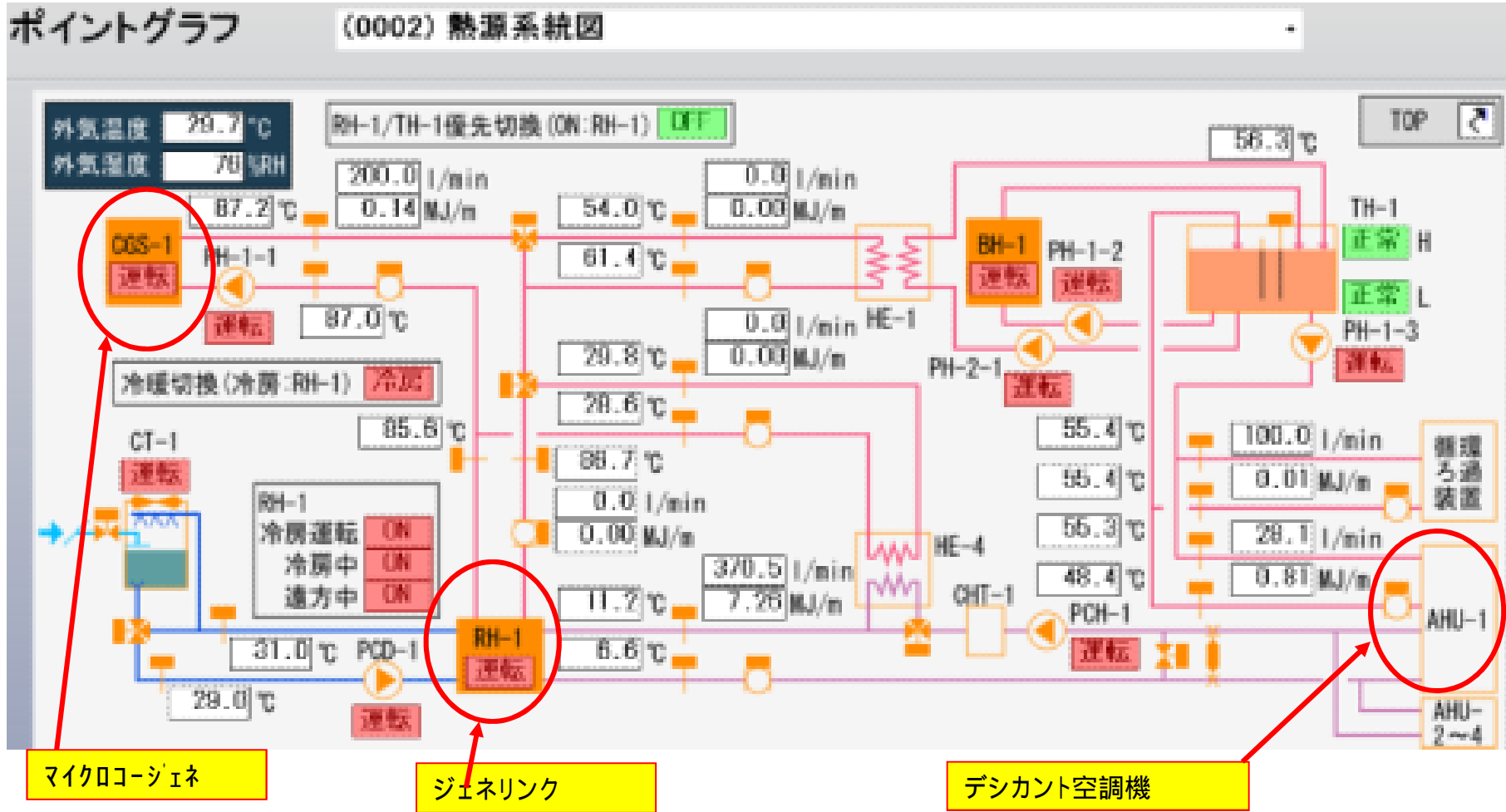
一般的な美術館等の電力負荷は70W/m²とされていますので、ガス空調を採用しない場合の受電電力は200kW程度になります。

ヤンマーミュージアムは、外調機の熱源に吸収式(ジェネリンク)、個別空調系統にGHP、分散型電源としてコージェネを採用し、大幅な節電を実現しています。



熱源系統図

マイクロジェネの排熱(温水)は、排熱投入型吸収冷温水機(ジェネリンク)に投入され、冷房時の熱源として使用されています。



ヤンマー新本社
(YANMAR FLYING - Y BUILDING)



ヤンマー新本社ビル(YANMAR FLYING-Y BUILDING)



<納入設備リスト>

- ・GHP 10HP:1台、20HP:20台、30HP:22台
- ・EPG 400kW:1台 (コージェネ)
- ・バイオディーゼル 25kW:1台 (コージェネ)
- ・ジェネリンク 350RT:2台
- ・デシカント 20,000m³/h:1台
- ・太陽光発電 35kW
- ・太陽熱集熱 30kW
- ・風力発電 1kW
- ・地中熱 16kW



建築概要

愛称 : YANMAR FLYING-Y BUILDING

所在地 : 大阪市北区茶屋町1番32号

建物階数 / 高さ : 地上12階、地下2階、塔屋2階 / 70.7m

延床面積 : 約21,000m²

主要用途 : B2～地上4階: 商業ビルフロア
5階: 中間免震階
地上6階～最上階: ヤンマーグループ本社オフィス: ZEB対象

設計・監理 : (株)日建設計
建築 : (株)竹中工務店
電気設備 : 東光電気工事(株)
空調 : 東洋熱工業(株)
三機工業(株)

着工 : 2013年2月14日

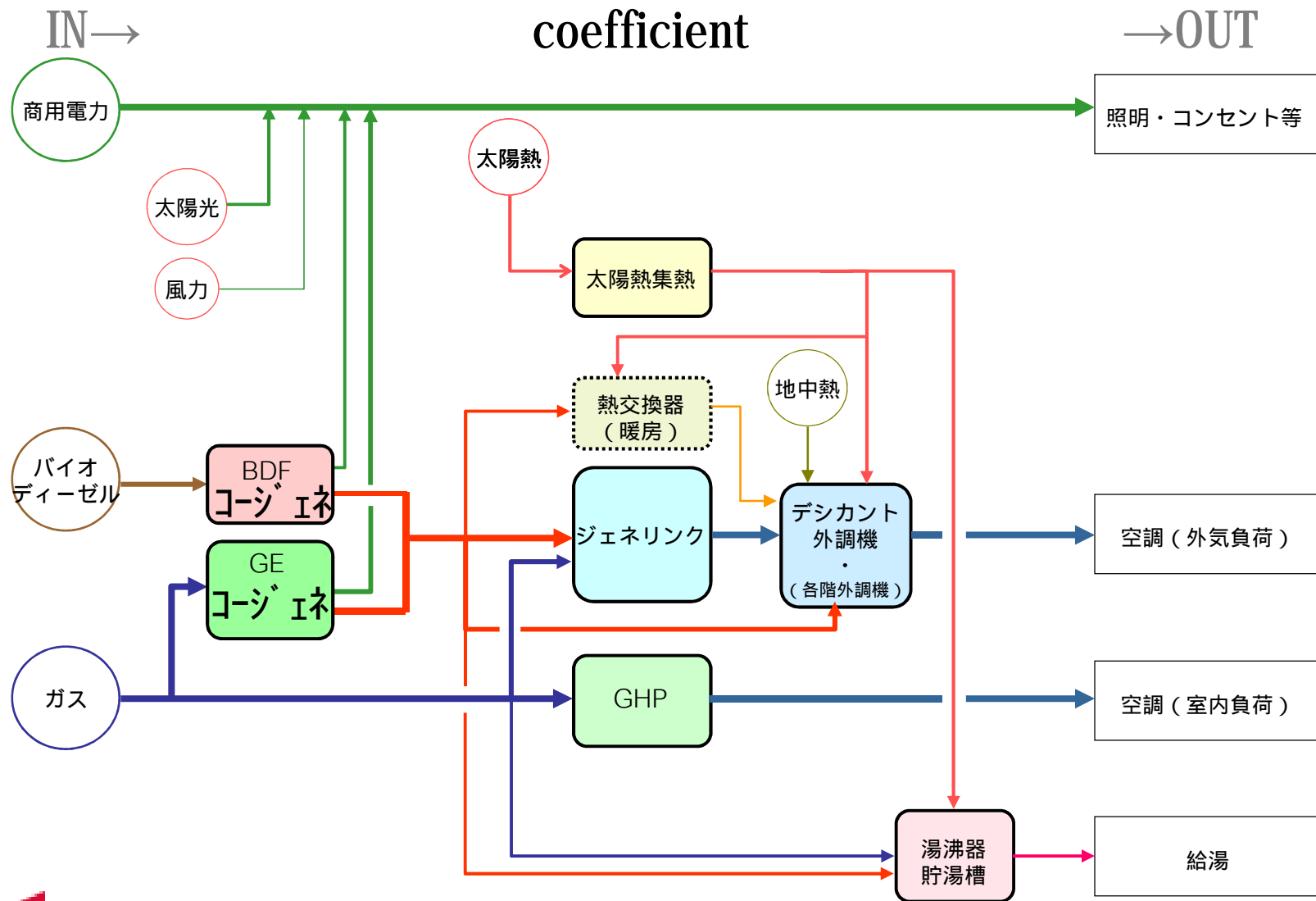
竣工 : 2014年9月30日



CP25VB3Z (FAME 改装) バイオディーゼル



エネルギーフロー



今後のシステム提案



イメージ図

