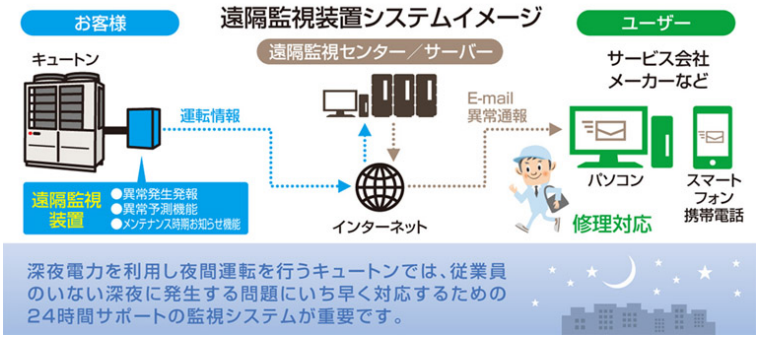
CO_2ヒートポンプ給湯機の 24H 遠隔監視システムによる省エネサポートと保守メンテナンスサービス

Energy-Saving Proposals & Maintenance Services through 24-hour Remote Monitoring System of CO_2 Heat-Pump Water Heater



機械・設備システムドメイン
冷熱事業部 営業部
ヒートポンプ営業課
品質総括部冷熱品質保証部
市場品質管理課

近年，地球温暖化防止のため，高効率で CO_2 排出量の少ないヒートポンプ式給湯機は，天然ガスや重油，石油を利用したボイラー式給湯機の代替え商品として脚光を浴びている。当社製 CO_2 冷媒ヒートポンプ給湯機（ESA30-25）は，業界最高水準の COP4.3 を達成し，外気温度-7℃まで 30kW 出力を保持し，極寒地域の外気温度-25℃でも 90℃での出湯が可能であるなど，他社製品より優れた性能を有している。その一方で，CO_2 給湯機は高低圧力差が大きく，水回路などを有しているため，回路の詰まりや漏れ，性能劣化の有無などの定期的な保守メンテナンスが必要とされる製品でもある。今回紹介する 24H 遠隔監視システムは，それらのメンテナンスサービスを正確に，迅速かつタイムリーにお客様へ提供するとともに，給湯機をより経済的に使用（省エネ運転）する方法についてもお客様へ提案し，当社製給湯機を長期に安定してご利用いただくためのサービスである。

1. サービスの概要

(1) 省エネ運転サポートサービスの提供

本システムでは，運転データを分析し，お湯の過不足をなくす最適な貯湯スケジュールを提案する。また，給湯機の消費電力や，省エネルギー効果額などを定期報告書で報告する。

貯湯スケジュールの提案により給湯機の無駄な運転を解消した事例を図1に示す。

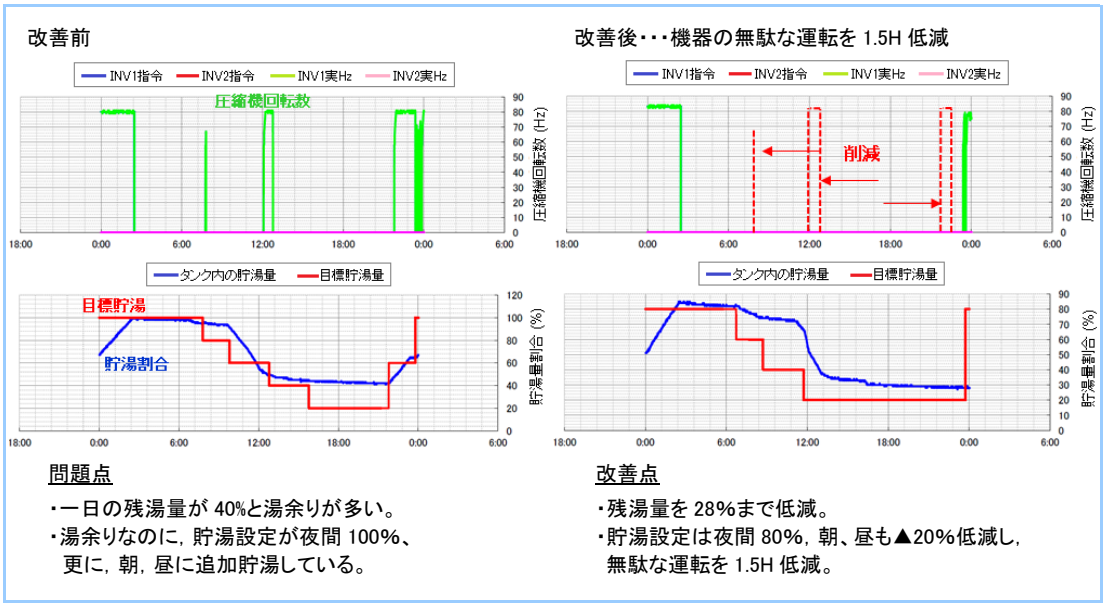


図1 貯湯スケジュール提案による省エネ効果（改善事例）

定期報告書によるエネルギー消費やコストの低減効果の見える化の事例を図2，3，4に示す。

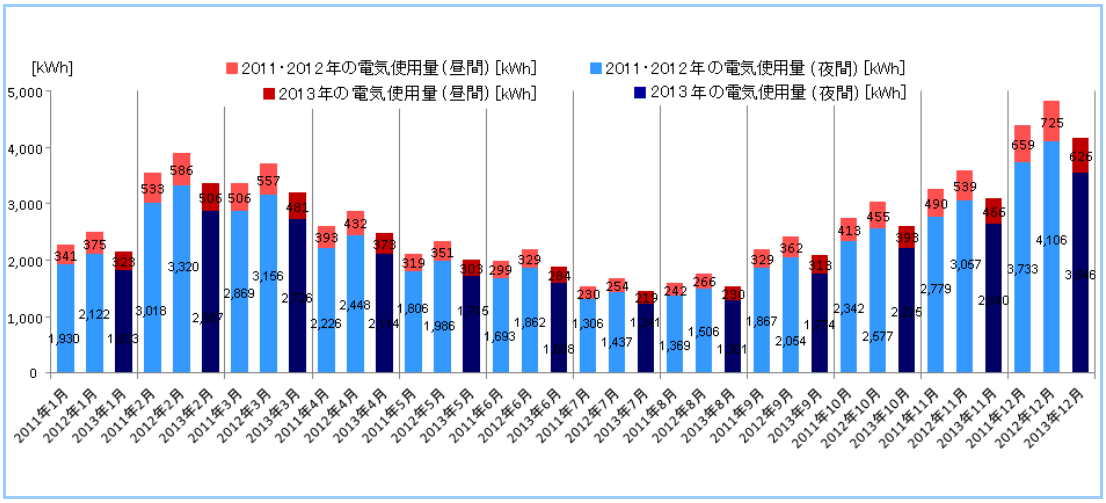


図2　電気使用量の比較(エネルギー消費の比較例)

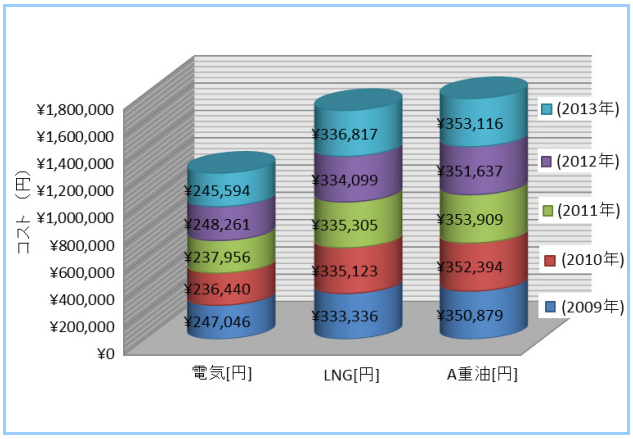


図3　電気の代替エネルギーとのコスト比較
(コスト総額の比較例)

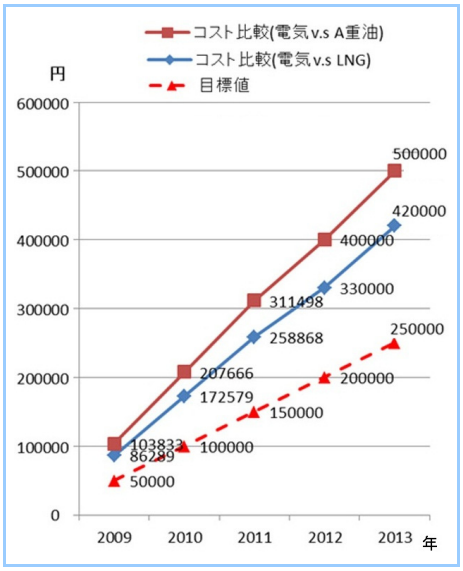


図4　電気の代替エネルギーとのコスト比較(コスト差額の比較例)

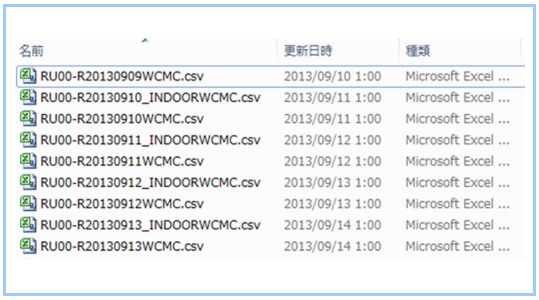
(2)　機器の予防保全サービスの提供

本システムでは，運転データを分析し，出湯温度，水熱交換器性能，各種圧力センサー値，運転モード，保護制御の有無，圧縮機の運転状態などから機器の不調を判断する。機器が故障に至る前に予防保全サービスを提供するので，お客様には当社の給湯機を長期に安定して利用していただくことができる。

また販社やサービス店では，運転データを利用した予防保全サービスの提案を活用して，アフターサービス事業の強化や，お客様との絆づくり，新規受注獲得に役立てることができる。

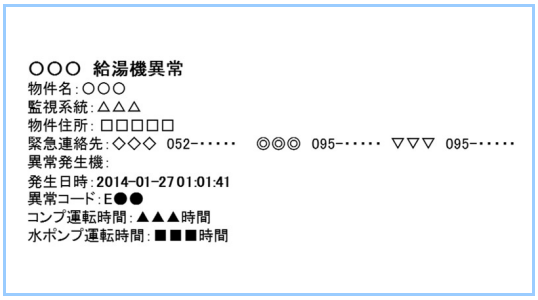
(3)　異常発生時の迅速な対応サービスの提供

本システムでは，万が一機器が故障した場合は，e-mail で異常発生を通知するとともに，異常発生直前の運転データを案内する(図5，図6)。サービスマンは異常が発生した物件名，住所，連絡先，異常の種類をe-mailから知ることができる。さらに異常発生の直前データと過去の運転データから異常の原因を予測をすることもできる。その結果，迅速な修理・復旧サービスの提供が可能となり，当社製給湯機の使用機会損失を最小限に抑えられるので，お客様には給湯機導入の経済効果をより多く享受していただくことができる。



名前	更新日時	種類
RU00-R20130909WCMC.csv	2013/09/10 1:00	Microsoft Excel ...
RU00-R20130910_INDOORWCMC.csv	2013/09/11 1:00	Microsoft Excel ...
RU00-R20130910WCMC.csv	2013/09/11 1:00	Microsoft Excel ...
RU00-R20130911_INDOORWCMC.csv	2013/09/12 1:00	Microsoft Excel ...
RU00-R20130911WCMC.csv	2013/09/12 1:00	Microsoft Excel ...
RU00-R20130912_INDOORWCMC.csv	2013/09/13 1:00	Microsoft Excel ...
RU00-R20130912WCMC.csv	2013/09/13 1:00	Microsoft Excel ...
RU00-R20130913_INDOORWCMC.csv	2013/09/14 1:00	Microsoft Excel ...
RU00-R20130913WCMC.csv	2013/09/14 1:00	Microsoft Excel ...

図5 運転データの公開例



○○○ 給湯機異常
物件名：○○○
監視系統：△△△
物件住所：□□□□□
緊急連絡先：◇◇◇ 052-・・・・・ ◎◎◎ 095-・・・・・ ▽▽▽ 095-・・・・・
異常発生機：
発生日時：2014-01-27 01:01:41
異常コード：E●●
コンプ運転時間：▲▲▲時間
水ポンプ運転時間：■■■時間

図6 異常通知(e-mail)例

2. 遠隔監視システムの概要

当社の遠隔監視システムは，マスターユニット(RM-FGW)とリモート端末基板(RM-PWB)で構成され，お客様の LAN 回線を利用してインターネット回線経由で当社サーバーへ運転データを報告する(図7)。そのため空調製品で他社が実施している電話回線方式の遠隔監視より高速通信が可能で，通信費(電話代)も特段発生しない。

また1台のマスターユニット(RM-FGW)で CO_2 給湯機(キュートン)32 台分の運転データを監視することができ，データ監視間隔を最短 10 秒に設定することができるので，他社の最短1分間隔に比べて6倍詳細に運転データを監視することができる。

さらにデータの報告方式は1日分(24H 運転データ)を圧縮して当社のサーバーへ 1 日1回送信する方式なので，運転データをサーバーへ常時報告する方式と比べてお客様の LAN への負担を軽減することができる。例えば，CO_2 給湯機(キュートン)1台の運転データを報告する場合では，通信速度が 1Mbps の回線の場合，約5秒でデータ送信が完了する。

一方，収集した運転データは第三者による閲覧防止のために圧縮・暗号化してあるため，解凍・復号化処理を行った後に，販社やサービス店様で閲覧可能なデータ(別途，閲覧用プログラムが必要)へ変換し，公開サーバーからログインユーザーに対してデータを公開する。販社やサービス店ではこれらのデータを活用し，お客様へ予防保全サービスの提案を行い，アフターサービス事業の強化を図ることができる。

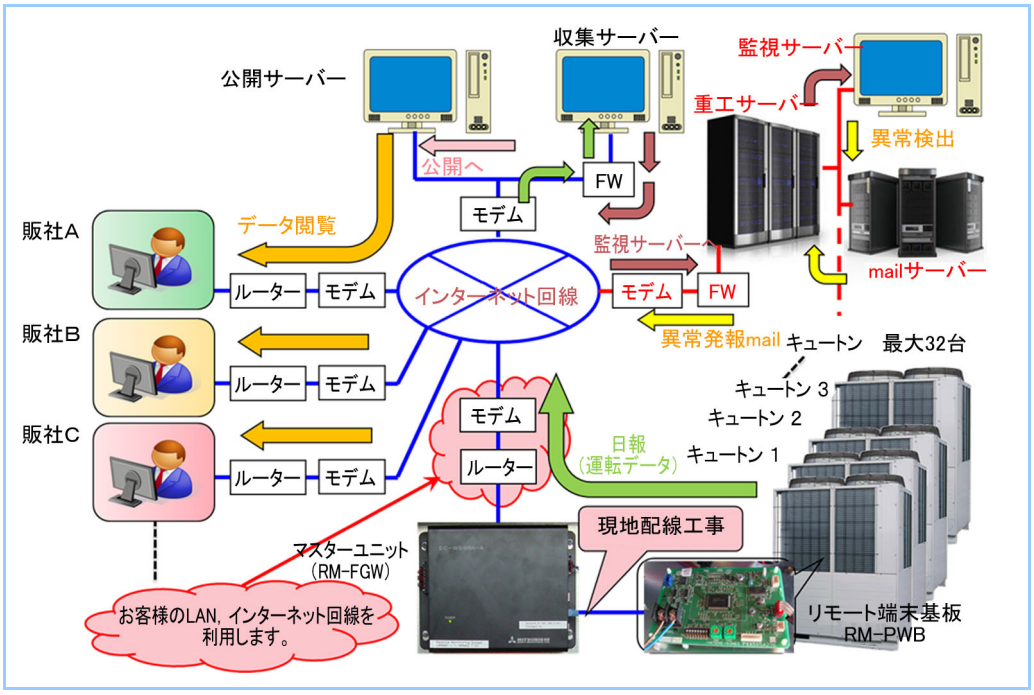


図7 遠隔監視システムの概要