

読売テレビ新社屋の環境・設備計画
Environment and equipment planning for the new office building of
YOMIURI TELECASTING CORPORATION

株式会社竹中工務店設計部
TAKENAKA Corporation Design department
増田 恭大
Yasuhiro Masuda

キーワード：冷水2温度送水熱源システム(Heat source system with two-temperature cold water supply)、スタジオ空調システム(Air-conditioning system in a studio)、高性能ファサードシステム(High-performance facade system)、気流感変動制御システム(HVAC system with variable airflow feel)、BCP

1. はじめに

読売テレビ(YTV)は、日本テレビネットワークの在阪準キー局であり、60余年、様々な番組を日本全国に配信してきた。本建物は、読売テレビの新社屋であり、大阪城公園の広大な緑に面する大阪京橋 OBP 地区南街区に建設され2019年1月に竣工し、同年9月より放送を開始した。計画全体として、「関西から世界へ情報を発信する」をコンセプトに、賑わいにあふれ、市民に開かれ、社員が生き生きと働く、いわば“広場”としてのテレビ局を目指して計画された。

放送施設は、その特有の室用途によるエネルギー消費特性と非常時における放送機能の継続性が課題としてある。また、価値ある情報と創造性豊かなコンテンツの発信が求められている。本建物では、これらの課題に対して、読売テレビの社内アンケートを元に決定した「10seeds～あふれるビジョン～」により10のテーマ(10seeds)が掲げられた(図1-1)。この10seedsを設計コンセプトに展開している。環境・設備計画は、「環境対応性能」、「ファインアメニティ」、「スーパークリエイティブ工房」、「強靱な社屋」を基本コンセプトとし、展開している。「環境対応性能」に対しては、放送施設特有のエネルギー消費特性を解決する放送機能の特性に適した省エネルギー技術の採用、「ファインアメニティ」と「スーパークリエイティブ工房」に対しては、魅力あるコンテンツの発信を支えるスマートウェルネスに配慮したオフィス環境の実現、「強靱な社屋」に対しては、非常時・災害時にも放送機能を継続・維持可能とするレジリエント建築を計画し、その実現に取り組んでいる。



図 1-1 コンセプト

2. 計画概要

2-1. 建築概要

本建物は低層部と高層部から構成されている。低層部は OBP 街区と川がもつ2つの軸に合わせて最大平面を確保し、高層部は街区から45度振れた軸上に配して大阪城と正対させている。全体をまち・川・城の3つの軸線による構成とし、軸線切替部に多様な庭園を設けることで、広大な大阪城公園とつながる緑あふれるテレビ局としている。また、大規模災害時にも放送継続を可能とするBCP要件から、免震構造を採用している。大規模平面形状の低層部の上にスレンダーな高層部が乗る構成のため、足元で免震構造とした上に、切替部である8・9階に中間層集中制振層を組んだ免

制振ハイブリッド構造を採用している。これにより、低層部から高層部まで大地震時の揺れを小さくし、再現期間500年の大地震に対して軽微な被害に留まる設計としている。

2-2. 設備概要

放送施設は、その特有の室用途によるエネルギー消費特性と非常時における放送機能の継続性などの課題がある。また、近畿広域圏を対象としたテレビジョン放送事業を行っている特定地上基幹放送事業者であり、日本テレビネットワークの準キー局として、関西から全国に価値ある情報と創造性豊かなコンテンツを発信し続ける基盤を持つことが求められている。これらの特性・課題を踏まえて、環境・設備計画は、「関西から世界へ」情報を発信する次世代放送施設の創出を目指し、放送施設としての事業継続性、エネルギー消費特性を踏まえた省エネルギー性・環境性、魅力あるコンテンツ作成に寄与する快適性・知的生産性の最適化を図っている。

具体的には、「放送機能の特性に適した省エネルギー技術」、「スマートウェルネスに配慮した普及性の高い省エネルギー技術」、「非常時のエネルギー自立と省エネルギー・省資源の実現」に取り組んでいる（図2-1）。

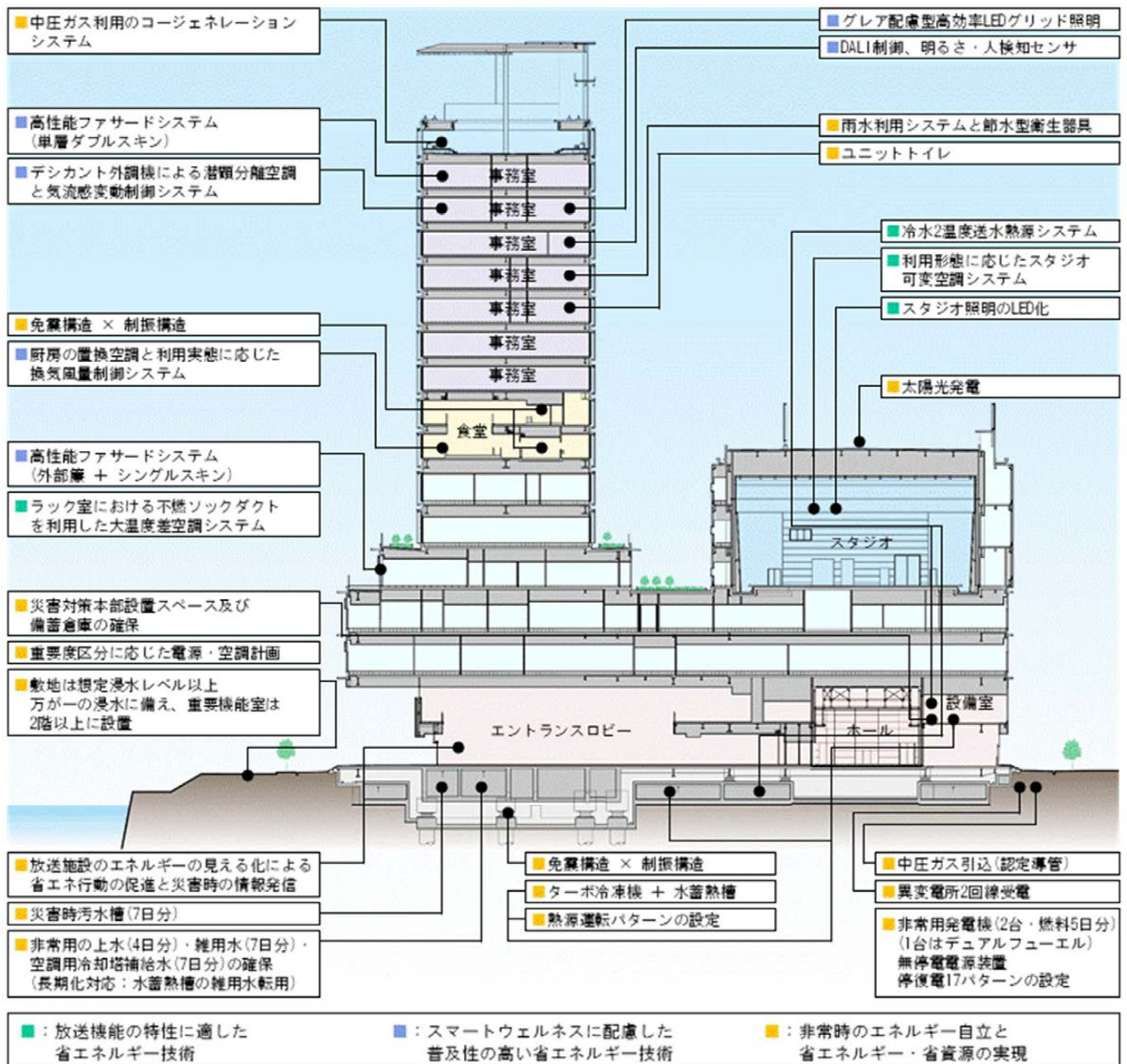


図 2-1 環境・設備計画の取り組み

3. 放送機能の特性に適した省エネルギー技術

3-1. 冷水2温度送水による熱源システム

放送施設は、スタジオ、副調整室、ラック室等の顕熱比の高い放送機能に必要な諸室が多くある一方で、一般的な諸室も多数存在している。本計画では、熱負荷用途に合わせて、冷水を2温度送水とすることで、熱源効率を高めたシステムを構築している。熱源システムフロー図を図3-1に示す。スタジオ、副調整室、ラック室等で高発熱の放送機器を多く設置している高顕熱負荷室は重要系統として中温冷水(10℃)とし、その他の一般諸室は一般系統として一般冷水(7℃)とした2温度送水としている。中温冷水の適用により、熱源機器単体のCOP向上、フリークーリング適用期間の延長や蓄熱効率向上により、熱源効率の向上を図っている。中温熱源はターボ冷凍機、温度成層型水蓄熱槽、空冷モジュールチラーで構成している。一般熱源は排熱投入型ガス吸収式冷温水機と空冷モジュールチラーで構成している。排熱投入型ガス吸収式冷温水機はコージェネレーションシステムの排熱を利用することで高効率運転を可能にしている。温度成層型水蓄熱槽は、潜り堰を介した多層連結方式とし、夜間にターボ冷凍機にて冷水7℃で蓄熱し、昼間10℃で放熱することで、蓄熱時の効率も高めている。また、配管システムを中温冷水と一般冷水の2系統とすることで、放送機器の多い重要系統に対してバックアップを可能とし、最重要系統の空調運転継続に対応している。

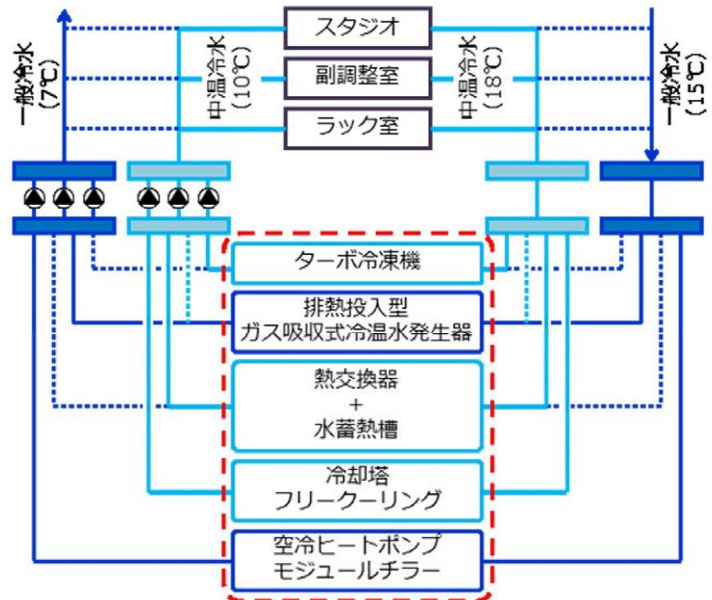


図3-1 冷水2温度送水による熱源システム

冷水2温度送水の検証結果として、2020年8月における7℃・10℃送水時のCOP実績値を図3-2に示す。ターボ冷凍機の7℃送水(蓄熱運転時)に比して10℃送水(昼間追掛け運転時)の場合は約28%の効率向上となっていることを確認している。

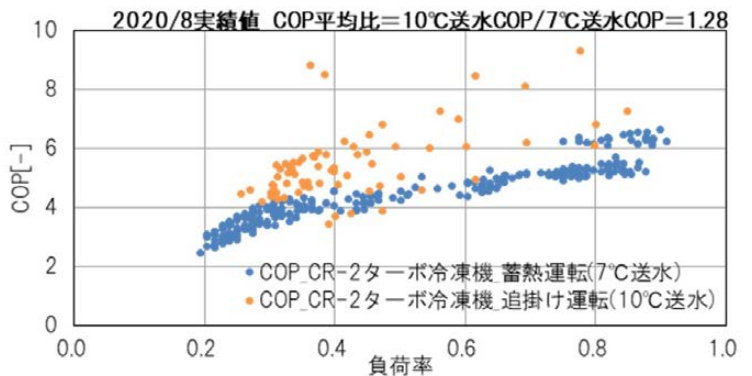


図3-2 冷水2温度送水COP実績値(2020年8月)

水蓄熱槽について、月別の蓄熱効率を図3-3に示す。蓄熱効率は、冷房期の8月で約90%、年間平均で約94%となっている。本蓄熱槽は、地階駐車場に設置しており、外気に面している部分が各槽2~3面あるため外気温の影響を受けやすいこと、7~12月中旬までは放熱運転をピークカットのために12時からにしているため、他月に比して蓄熱効率が低くなっている。放熱運転時間帯においては2次側に安定的に10℃送水ができていることを確認している。また、蓄熱運転から放熱運転にかけて温度成層が形成されていることを確認している。

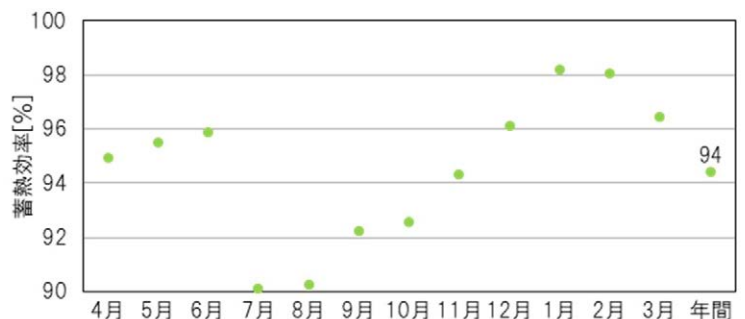


図3-3 月別蓄熱効率(2020年4月~2021年3月)

3 - 2 . 利用形態に応じたスタジオ可変空調システム

テレビスタジオは利用形態により大きく異なる空調負荷特性を有している。番組収録時は撮影用照明やその他機器から大きな発熱が発生する。一方で、セット設営・解体等の準備時の機器発熱は小さい。また、一般的にテレビスタジオは天井高 10m 前後の大空間であることが多く、変動する発熱を処理しながら居住域を効率的に空調する必要がある。

本建物は報道番組専用スタジオ 1 室、その他番組(バラエティ番組、情報番組等)収録用スタジオ 3 室の合計 4 室のスタジオを有している。代表 1 室のスタジオ全景写真を写真 3-1 に示す。天井高 14m のスタジオは撮影背景用の傾斜壁

(水平)を有し、下部は深さ 900mm のピットになっている。FL+11m の高さにグリッドパイプを有し、多くの吊物機器をその上に設置している。撮影用照明やセットを取り付ける吊ボタンは吊物機器により制御され、使用条件に応じて各吊ボタンの高さは任意に変更される。

本計画では、その他番組収録用スタジオの 3 室に対してスタジオ可変空調システムを導入している。空調システム概念図を図 3-4 に示す。(a)準備モードと(b)収録モードの 2 つの空調運転モードを有し、各ダクトのダンパーを開閉することでモード切替を行う計画としている。空調機は複数台の並列とし、空調負荷に応じて台数制御とファンのインバーター制御を行っている。

(a)準備モード

給気(SA)を居住域付近から行い、還気(RA)をピット部分から行うことで居住域のみを効率的に空調する計画としている。給気風量の上限は収録モード時の 25%としている。

(b)収録モード

多くの吊物機器があるため、給気(SA)・還気(RA)ともにスタジオ上部天井面からの吹出しが与条件であった。スタジオ上部に溜まった暖気を排気するとともに、到達距離の長いオート巡回流吹出口を使用し、居住域まで空調吹出空気を到達させる計画としている。



写真 3-1 スタジオ全景写真

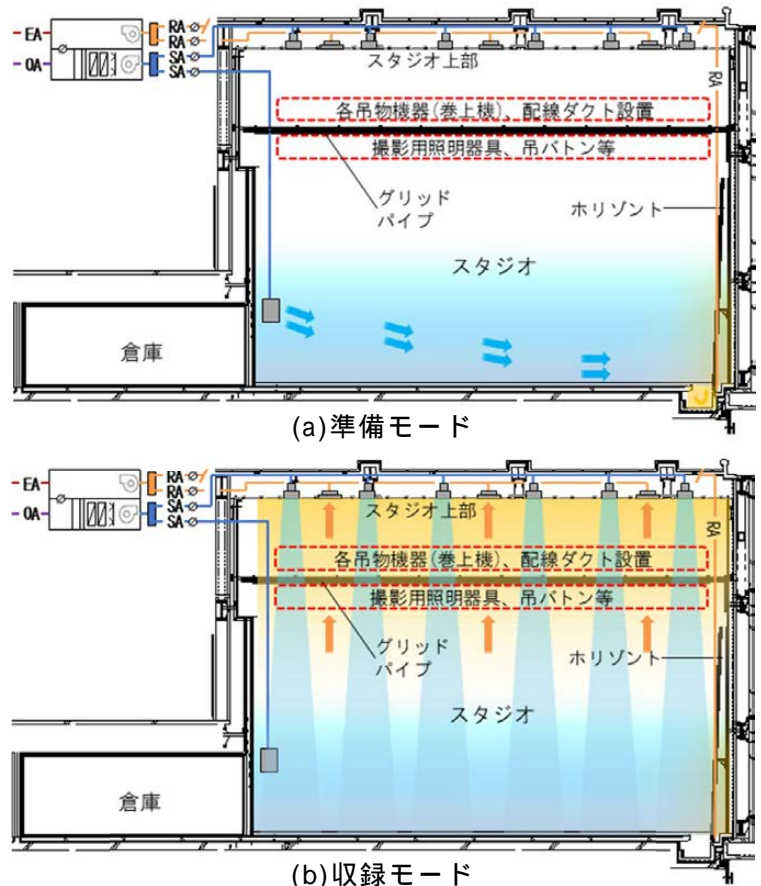


図 3-4 スタジオ可変空調システム概念図

4 . スマートウェルネスに配慮した普及性の高い省エネルギー技術

4 - 1 . 眺望性と省エネルギー性を両立した高性能ファサードシステム

ガラスファサードの建築において、外装の熱負荷低減のために、様々な高性能ファサードシステムが導入されてきている。本計画では、敷地南側に広がる大阪城公園に対する眺望性の確保と日射遮蔽性能を両立した高性能ファサードを構築している。低層、高層ともに階層間に庇効果のある PCa 庇

(プレキャストコンクリート)を採用し、建設時の省力化・省資源・省CO₂を図っている。また、太陽光追尾電動ブラインドを採用し、日射制御を実施している。階高の異なるファサードに対して、眺望性と意匠性を確保するとともに高い日射遮蔽性能を確保している。

(a)低層部外装

低層部の外装計画を図 4-1 に示す。川に面した低層部の外装は、シングルスキンのカーテンウォールに PCa 庇とアルミキャストの外部簾を組み合わせた構成としている。低層部は階高が高くなっているが、上部に外部簾+ペアガラス、下部に銀の幕を 3 層に重ねた Low-e ペアガラス(以降、高性能 Low-e ガラス)+太陽光追尾電動ブラインドとすることで眺望の確保と日射負荷低減を両立した計画としている。5,500 mm の階高に対して、PCa 庇と外部簾により FL+2,300 mm 以上の日射を遮蔽し、内部の明るさ感を同時に実現している。

外部簾はアルミダイキャストで製作し、図 4-2 に示すパラメトリックデザイン設計手法により、意匠性・省資源・日射遮蔽効果の最適化を図っている。外部簾は縦ルーバーと横ルーバーの両要素を併せ持つハニカム形状としている。ポリゴン径(P)、奥行き(D)、見下げ角度(θ)、方位角度(φ)の4つを変数として定義し、年間100%の日射遮蔽を条件判定とし、grasshopperを用いてシミュレーションを行った。θ・D・Pを変化させた時の条件達成域と体積の解析及び年間日射量のシミュレーションから重量や施工性を考慮してデザインを決定している。図 4-2 に示す通り、年間日射量のシミュレーションでは、外部簾の背面部については、完全に直達日射を遮蔽できていることが確認できる。

(b)高層部外装

高層部の外装計画を図 4-3 に示す。OBP 街区から 45 度ふれた高層部の外装は、水平線を基調とした単層のダブルスキンカーテンウォールとし、眺望の確保と日射負荷低減を両立した計画としている。単層ダブルスキン(以降、DS)は、屋外側から単板ガラス+太陽光追尾電動ブラインド+高性能 Low-e ガラスの構成としている。また、層間の PCa 庇により外部側の窓面積を低減(階高に対する室内側ガラスの面積比 0.69)して熱負荷の抑制を図り、その形状を「ヒ」の字型の段差形状とすることで、外部側ガラスの H 寸法を室内側より高くして足元への視線の抜けを確保している。屋上庭園が敷地南側の川面を介して大阪城公園の緑と繋がるダイナミックな風景を楽しめるように配慮しながら、高い環境性能を実現している。

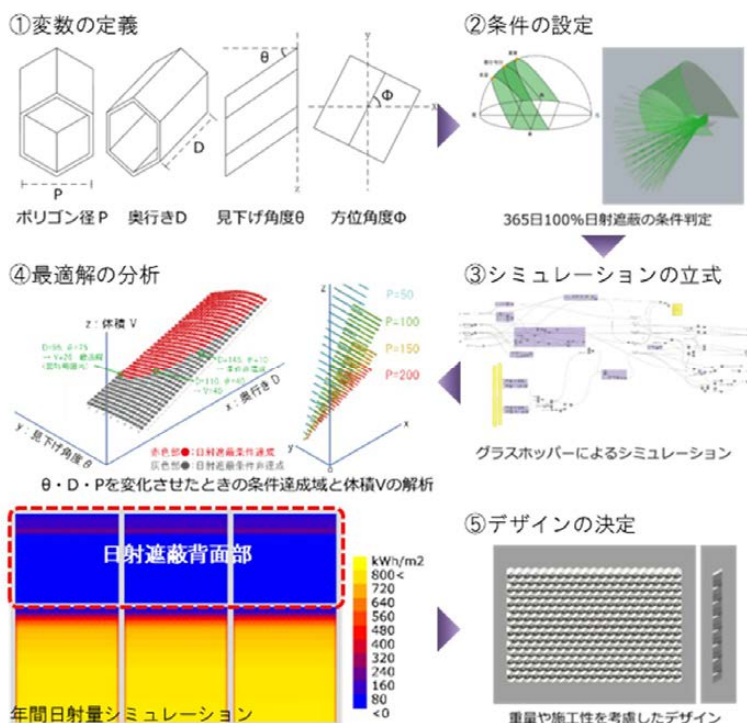


図 4-2 低層部簾シミュレーション

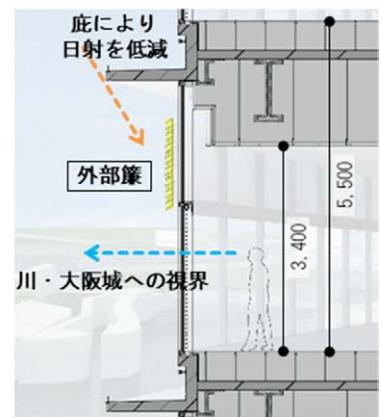


図 4-1 低層部外装計画

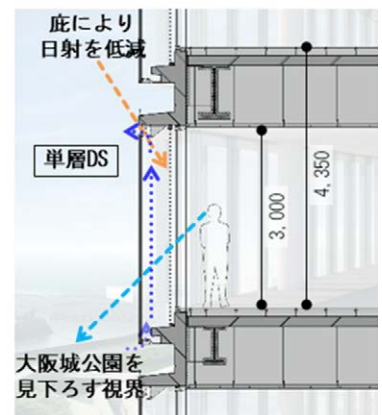


図 4-3 高層部外装計画

4 - 2 . デシカント外調機による潜顕分離空調と気流感変動制御システム

4 - 2 - 1 . 執務エリアの空調計画概要

近年、知的生産性やウェルネスなどの室内環境に関する意識が高まっている中で、空調分野においても室内温熱環境の快適性にかかわる多様なニーズに応えることが必要になってきている。本計画では潜顕分離空調により、快適性と省エネルギー性を高めている。また、気流感変動制御システムにより、吹出口からの気流を変化させて気流感を与えることで、執務者の快適性を高めている。

執務エリアの空調計画概念図を図 4-4 に示す。潜熱処理には、回転式の全熱交換器を組み合わせたデシカント外調機を採用しており、除湿ローターの再生熱として、コージェネレーションシステムの排熱を利用することで、快適性と省エネルギー性を両立している。顕熱処理の空調機は、単一ダクト VAV 方式とし、気流感変動制御システムを導入している。給気風量と給気温度を制御することで、処理熱量は一定として、エネルギー消費量を増やすことなく快適性を高めている。

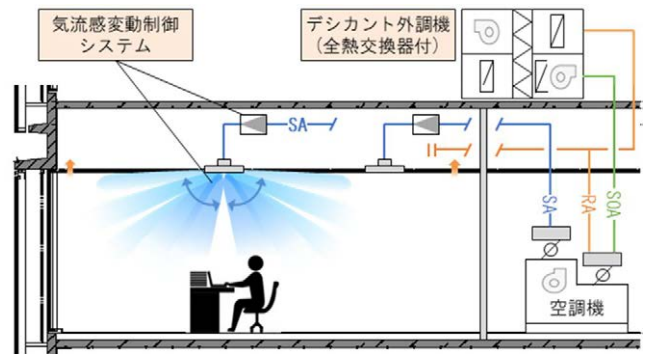


図 4-4 執務エリアの空調計画概念図

4 - 2 - 2 . 気流感変動制御システムの開発と計画

一般的な空調方式では、熱負荷が変動しない状態であれば気流感が一定となる。これに対して、熱負荷が変動しない状態でも気流感が一定ではなく変動する空調システム(気流感変動制御システム)を構築することで、対象エリア全体の温熱環境の向上と快適性を図ることを目的としている。

従来の変風量制御システムは、給気温度を一定とし(給気温度リセット制御を含む)、変風量装置の風量を変更することで、目標室内温度となるように制御している。気流感変動制御システムは、機器構成は変風量制御システムと同一であるが、制御手法が異なっている。制御の概念図を図 4-5 に示す。室内の熱負荷が変動しない状態でも、給気温度及び給気風量を変動させることで、室内温熱環境の快適性の向上と室内温度補償の両立を意図している。制御としては、目標室内温度から求められる基準給気温度と基準給気風量をベースとして、同じ処理熱量となるように給気温度と給気風量を周期的かつ強制的に変動させることで、室温を一定に保ちつつ空調気流を変動させて気流感を確保することである。

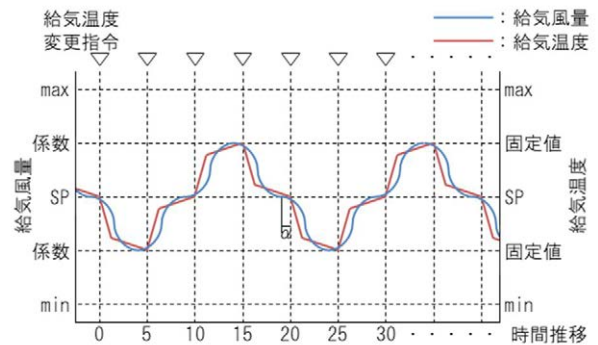


図 4-5 気流感変動制御システム概念図

4 - 2 - 3 . 室内温熱環境の実測結果

気流感変動制御システムを導入している執務エリアを対象として実施した。実測は、制御状況及び気流特性の確認を目的として 2020 年 8 月 2 日に実施した。実測条件として、室温設定を 26 とし、対象エリアのブラインドは常時全閉とした。また、実運用を想定して約 33W/㎡の模擬負荷を設置した。実測ケースを表 4-1 に示す。この実測ケースを Case1 2 3 の順で実施し、1 分間隔で計測を行った。気流感変動制御の給気温度及び給気風量の変動周期は 20 分としている。水平方向及び鉛直方向の測定点及び測定状況を図 4-6 に示す。対象とした執務エリアの全吹出口に対して同様のケース制御を行った上で、1 つの吹出口周りに 6 か所の測定点を設け、室内温熱環境及び吹出口からの気流特性を確認した。また、C 点にはアメニティマネキン(温度、湿度、風速、輻射熱のセンサーを埋め込んだ人体形状のマネキン)を設置し、風速を計測した。給気風量は対象エリアの VAV での計測値としている。当該 VAV の系統に対しては、図 4-6 に示した 2 つの吹出口が接続されている。

表 4-1 実測ケース

	気流感変動制御	給気風量	給気温度	室温設定	変動周期
Case1	なし	±0%	±0℃	26℃	20min
Case2	あり	±50%	±5℃		
Case3	あり	±100%	±10℃		

集中実測で計測した給気風量及び給気温度の経時変化、FL+1,100の水平温度分布を図4-7~8に示す。給気風量に関して、気流感変動制御なしのCase1において給気風量が所定最大風量に達しており、Case2以降の室内温度がCase1と比較して高いこと及び基準給気温度が下がっている様子が見受けられないことから、基準給気風量が下がることはないと判断でき、基準給気風量が終始上限に達していることがわかる。そのため、給気風量は実質+側の制御に入れていないが、-側の制御については、基準給気風量に対して、Case2で約-50%、Case3で約-100%(風量下限に到達)と設定通り変動していることが確認できる。

一方、給気温度はCase2で約 ± 2.5 、Case3で約 ± 5 と設定値に対して半分程度の幅で変動していることが確認できる。これはバルブの応答性及び制御のタイムラグ等が原因と考えられるが、それらを考慮して制御の変動幅と周期を調整する等で解決が期待できる。また、給気風量が実質+側の制御に入れていないため、Case2で0.25、Case3で0.5ほど室温の周期変動が見られ、Case3では処理できなかった熱が溜まり室温が上昇している。ただし、測定エリアには会議室や休憩室等が多く設けられており、エリア面積と比べ執務者が少ないのに対し、模擬負荷をかけすぎたことも要因と考えられる。

上記より、気流感変動制御システムについて、制御状況を確認できた。また、Case2の制御状況下において、室内負荷にかかわらず室温変動が抑えられ、給気風量が変動することが確認できた。

FL+1,100の水平風速分布を図4-9に示す。気流感変動制御ありの場合では風速は給気風量におおよそ比例し、主に0~0.4m/sの間で周期的に変動しており、FL+1,100において測定点C、D、B、Aの順に強い気流を受けていることが分かる。ただし、C、D点は吹出口aと、その北側の吹出口(以降、吹出口g)の間に位置し、気流がペリメータ側に流れていることから、吹出口gからの気流を受けていると考えられる。

アメニティマネキンによる風速計測結果を図4-10に示す。給気風量上限時では、上半身に最も強い気流を受けており、吹出口gからの気流を主に受けていると仮定すると、給気風量上限時は吹出口から南に3,300mmの地点において気流が居住域に下降する傾向があることがわかる。

上記より、居住域での風速が0~0.4m/sで周期的に変動し、オフィス内の気流速度に適しており、執務者の気流感が変動していると考えられる。

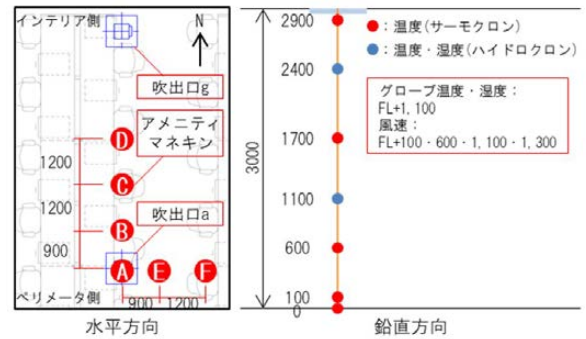


図4-6 測定点

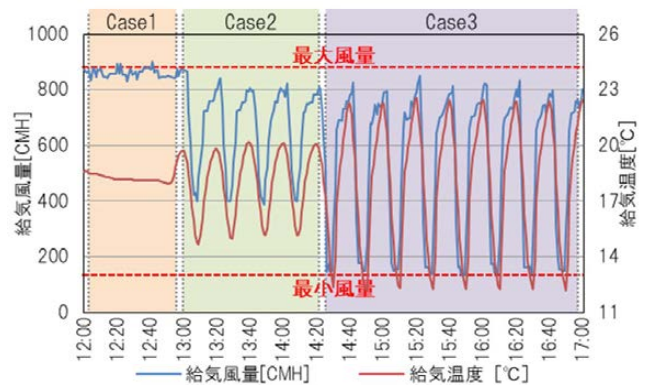


図4-7 給気風量・給気温度経時変化

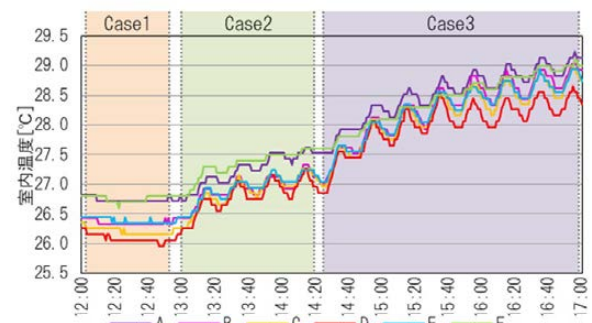


図4-8 室内温度計測経時変化(FL+1,100)

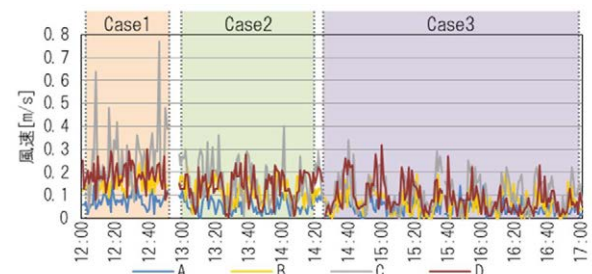


図4-9 風速計測経時変化(FL+1,100)

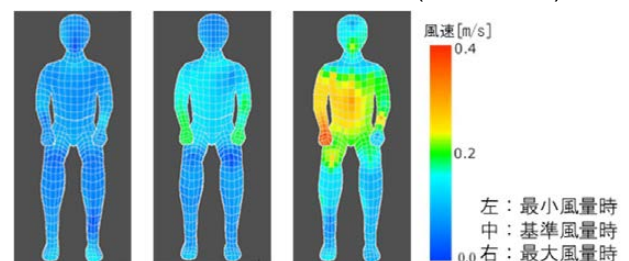


図4-10 アメニティマネキンによる風速計測結果

4 - 3 . 厨房の利用実態に応じた換気風量制御システム

4 - 3 - 1 . 厨房計画概要

食堂併設の厨房は、利用人数が多くエネルギー消費量が大きい傾向にある。また、厨房内における温熱環境は調理者の健康や生産性に与える影響が大きいため、作業空間の快適性を保つことが必要不可欠である。従来厨房における換気量については、様々な基準や指針があるが、いずれも換気量が多く、エネルギー消費が大きくなる。また、大量の外気を室内に供給する必要があるため、作業空間の温熱環境に大きな影響を及ぼすことが考えられる。本厨房は、換気風量制御と置換空調の併用により省エネルギー化と温熱環境の改善を両立することを目指して計画を行っている。

本厨房は、ガス・電気併用の厨房であり、主厨房・洗浄室から構成される。洗浄室の換気は、外気処理空調機による給気及び食堂から流入する空気が排気フードを通じて排気される計画としている。主厨房は、換気のための導入外気を空調処理空気と未処理空気に分けて給気を行うことで、厨房プランニングとの整合を図っている。空調処理空気は天井面に新規開発した半円形不燃ソックダクトを設置することで、衛生面(埃付着防止)の配慮と共に、天井給気による置換空調を計画している。空調機からの新鮮空気を天井面から主厨房内の各エリアに給気し、排気フードと天井排気口を通じて排気される計画としている。未処理空気は、蒸気系厨房機器の背面壁から低風速での吹出しとし、蒸気系フードでショートパスさせて排気することで外気処理エネルギーを削減している。

厨房機器の負荷率は時間毎に大きく変動しており、負荷率に合わせて換気風量を制御することで、大幅な省エネルギー化が期待できる。本厨房では、換気量を厨房機器のガス流量及び電流値により制御を行い、換気動力と外気処理空調機の処理熱量の削減を図っている。換気システム概念図を図4-11に示す。換気量制御の考え方として、排気は、主厨房・洗浄室に対して2台の排気ファンとしており、厨房機器の低負荷状態での小風量時にも対応可能な計画としている。給気は、前述の通り外気処理空調機、また未処理外気を給気ファンにより供給している。フードの排気風量制御は、各厨房機器のガス流量及び電流値により必要風量を算出し、フード毎にVAVの比例制御を行っている。また、フード毎の厨房機器からそれぞれ算出した定格排気風量の50%をVAV下限値としている。排気ファンは主厨房・洗浄室に設置している各VAVの要求風量を合計して必要風量を算出し、回転数制御としている。上記に対する給気風量制御は、未処理外気に関しては蒸気系フードの厨房機器のガス流量及び電流値から給気VAVの比例制御を行い、空調処理空気に関しては、蒸気系以外のフードの厨房機器のガス流量及び電流値により必要風量の算出を行い、VAVの比例制御としている。給気ファンは、各VAVの風量合算により、回転数制御としている。

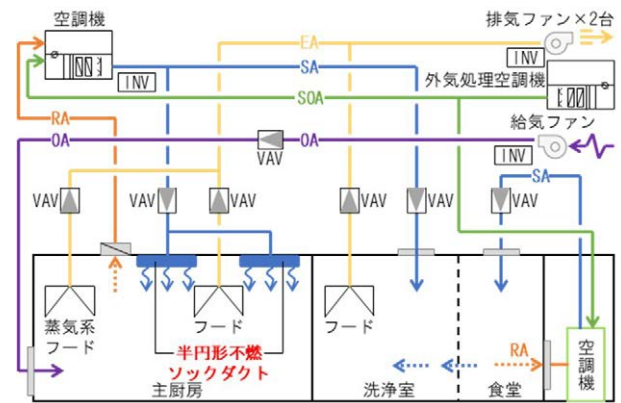


図 4-11 厨房換気システム概念図

4 - 3 - 2 . 実測結果

2020年1月22日～24日に、主厨房・洗浄室の居住域温湿度の測定を行った。また、同期間の厨房換気ファンについてBEMSデータを分析した。

主厨房における鉛直温度の時刻別推移を図4-12に示す。天井面に近づくにつれて、温度が上がっており、特異点を除いて最大約5℃の差が見られたことから、置換空調により温熱環境が適切に保たれていると考えられる。また、代表日のファン消費電力量は、厨房機器の使用状況に応じてファンの出力が制御されており、風量制御が無い場合と比較して約39%の削減ができていたことが確認できた。

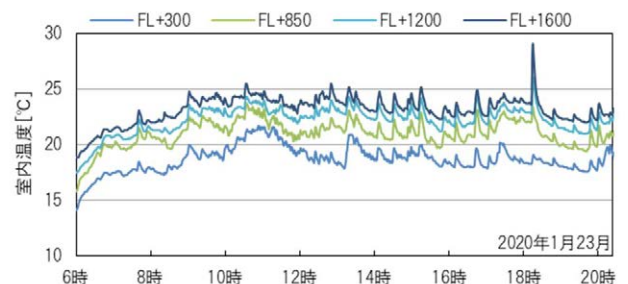


図 4-12 主厨房内鉛直温度分布

5 . 非常時のエネルギー自立と省エネルギー・省資源の実現

5 - 1 . 非常時のエネルギー自立と放送機能継続のためのBCP計画

5 - 1 - 1 . 非常時のエネルギー自立

本建物では放送機能継続のための非常用発電機以外に常用発電機として、非常時にも運転可能な中圧ガス利用のコージェネレーションシステム(CGS)を導入している。CGSのシステム概念図を図5-1に示す。CGSは、常時はデマンドカットや排熱利用(デシカント外調機の再生熱・冷房・暖房・給湯)による省CO₂を実現している。非常時には、一般部及び共用部への電力供給によって帰宅困難者への対応を図ると共に中圧ガス利用による非常時の省CO₂を実現している。

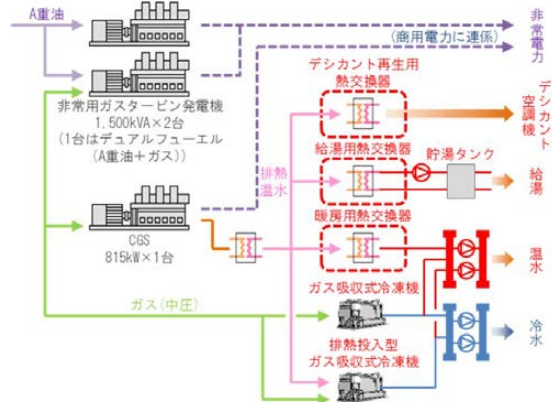


図 5-1 CGS システム概念図

5 - 1 - 2 . 放送機能継続のためのBCP計画

(1) 浸水対策

計画地は、1)東南海・南海地震による津波が来襲した場合、2)淀川が氾濫した場合、3)大和川が氾濫した場合、4)東海豪雨級(1時間最大降水量 97 mm)の降雨の場合でも浸水しないと想定されており、放送施設に適した敷地である。

(2) 地震・インフラ停止時の対応

耐震設計は、災害拠点等で採用される耐震グレード特Sとし、再現期間 500 年の大地震に対して軽微な被害に留まる設計により、大地震直後も継続使用可能である。具体的には、基礎直上の免震層と低層部と高層部の切替階に制振層を設けることで大地震時の揺れを小さくしている。各設備機器・配管の支持固定は、地震時の各階応答加速度を考慮した設定としている。各インフラ停止時に対しては、オイルタンク(非常用発電機用、5日分×2基)・上水(4日分)・雑用水(7日分)・空調用冷却塔補給水(7日分)・非常用汚水槽(7日分)としている。電力引込みは、異変電所による専用線・予備線の2回線受電方式とし、停電時の電源は、非常用発電機(ガスタービン)を2台設置し、内1台をA重油と中圧ガスで運転可能なデュアル燃料仕様としている。また、発生し得る停電を想定し、停復電について17パターンを作成し、停電発生時の重要負荷への電力供給を可能としている。

空調熱源システムは、各インフラ停止時を想定し、電気・ガス熱源の組合せとしている。災害時の熱源運転パターンを図5-2に示す。中央監視により、運転パターンを選択することで、最重要系統の空調運転継続に対応している。

(3) 重要度区分に応じた設備計画

本建物内の各機能・各居室に応じて、電源重要度区分、空調重要度区分の設定をしている。この重要度区分に応じて、変電設備仕様、幹線、分電盤・動力盤仕様、空調機台数分割、空調配管2系統対応について計画している。

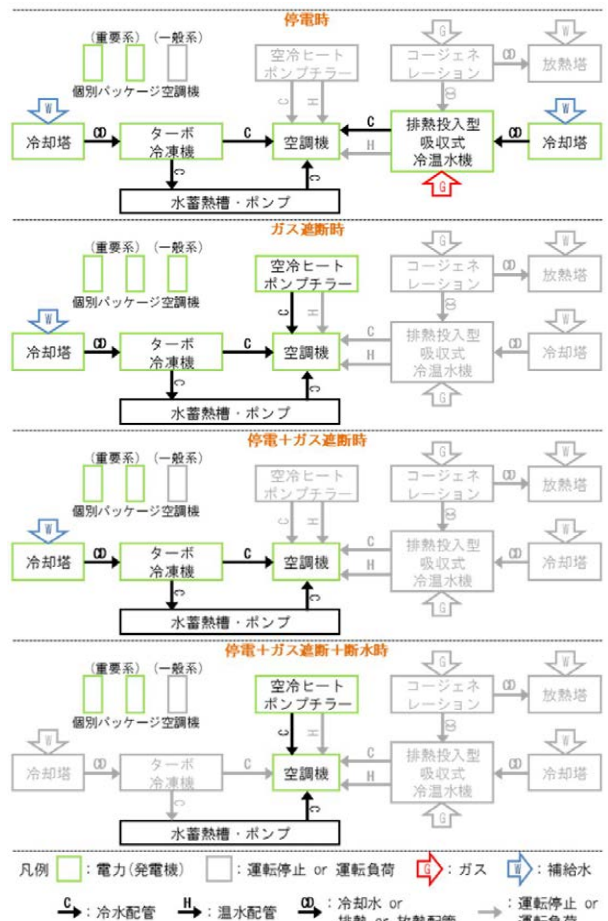


図 5-2 災害時の熱源運転パターン

5 - 2 . 省エネルギー・省資源

(1) ラック室における不燃ソックダクトを用いた大温度差空調システム

無結露、全周からの均一な吹出し、不燃化による安全性向上、省力化が可能な不燃ソックダクトをラック室空調に採用している。ラック室の空調概念図を図 5-3 に示す。ソックダクトについては、吹出しを層流に近い状態として置換空調が可能となる。また、冷水大温度差と変風量制御による搬送動力の低減に加え、簡易キャッピングを併用することで、空調効率を高め、省エネルギー性を高めている。

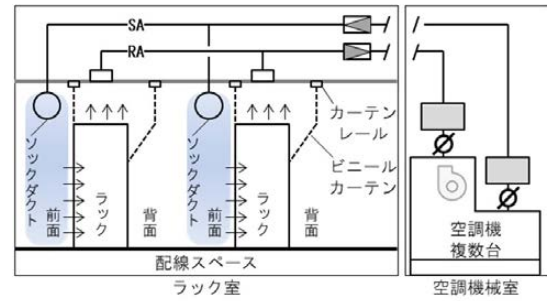


図 5-3 ラック室空調概念図

(2) BEMS による放送施設のエネルギーの見える化

BEMS は、ビル管理者だけでなく、建物を利用する人に対する見える化をサポートする計画としている。システム構成として、修繕や将来更新時にフレキシブルに対応可能なように、BACnet にてサブシステムと接続する方式としている。また、放送施設特有の室用途(スタジオ、副調整室、ラック室)について、エネルギー使用状況をデジタルサイネージに表示することで、省エネルギー行動の推進を図っている。このデジタルサイネージによるエネルギーの見える化は、通常時には省エネルギー行動を促進し、非常時には災害情報の表示などの情報提供に活用し、地域貢献に寄与できるシステムとしている。

6 . 省エネルギー効果の検証

月別一次エネルギー消費量と年間一次エネルギー消費量(2020年4月～2021年3月)を図 6-1～2 に示す。全体で 1,980MJ/m²/年であり、旧社屋に対して 44%低減と大幅な省エネルギー化を実現した。環境評価としては、CASBEE 建築評価認証で S ランク(BEE=4.3)、CASBEE 大阪みらいで S ランク(BEE=4.3)を取得している。また、本計画は国土交通省の平成 28 年度サステナブル建築物等先導事業(省 CO₂ 先導型)に放送施設として初めて採択されている。

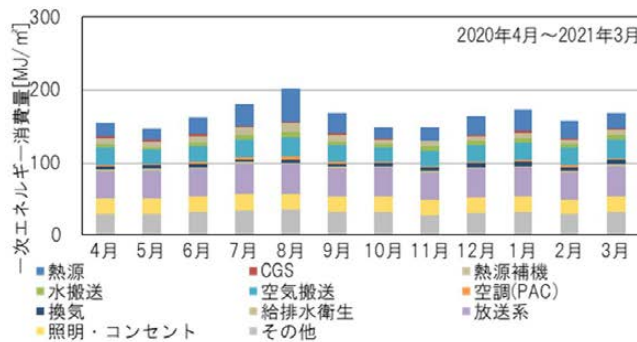


図 6-1 月別一次エネルギー消費量
(2020年4月～2021年3月)

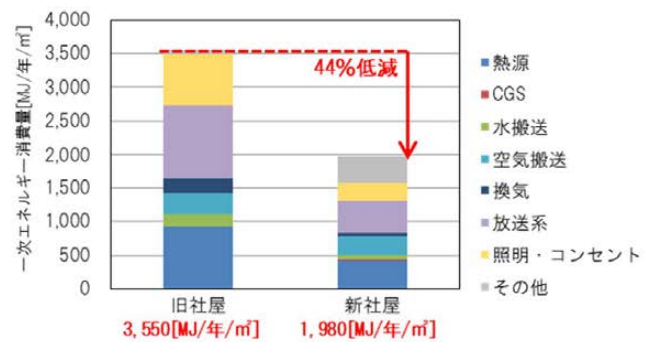


図 6-2 年間一次エネルギー消費量
(2020年4月～2021年3月)

7 . おわりに

本稿では読売テレビ新社屋の環境・設備計画について、採用技術の概要と検証について報告した。

今後も継続的に運用データの検証を行い、本実績を他用途への展開に取り組んでいく予定である。



写真 7-1 外観写真