

大型ショッピングセンター 「ダイヤモンドシティ・ミュー」の建築・設備概要

(株)フジタ 設計エンジニアリングセンター 設備設計部 野 口 康 仁

■キーワード/用途：店舗，計画：建築計画・設備計画・環境計画・新築

1. はじめに

ダイヤモンドシティ・ミュー（以下DCミュー）は、日産自動車村山工場の跡地に計画された大型ショッピングセンターである。(株)ダイヤモンドシティ（以下DC）は、大規模小売店を展開しているイオン(株)と大手総合商社の三菱商事(株)が共同で、1969年に新しい大型ショッピングセンターの創造をめざして設立した会社である。創立以降SC専門ディベロッパーとして、郊外型SC、多核的機能型SC、多核にモールを組み合わせたSCなど新しい業態の開発を積極的に進め、今年の8月からイオンモール(株)と合併して引き続き新しくスタートを切ったところである。

建物名称は平成19年9月22日より、イオンモールむさし村山ミューに変更された。

ダイヤモンドシティのSCに対する考えは、これまでに以上に「地域のコミュニティ拠点」としての双方向的な機能性を重視して、地域と生活者に望まれる機能を高度に複合し、より快適で豊かな生活環境を提供できるSCの創造をめざしている。DCミューは平成18年11月に、22店舗目としてオープンした東京都内初出店の施設で

あり、今後のSCをリードする関東圏の旗艦店舗に位置づけられた建物である。当社はこれまでに、ららぽーと船橋、広島アルパーク、港北NTと大型SCを設計し施工してきた。その経験と実績を基に、このたび設計に携わったDCミューの建築・設備計画を紹介する。

2. 建築概要

建 物 名 称	ダイヤモンドシティ・ミュー (現在：イオンモールむさし村山ミュー)
所 在 地	武蔵村山市榎1丁目および立川市上砂川6丁目
建 設 主	武蔵村山プロパティ特定目的会社
設 計 監 理	フジタ・竹中建設共同企業体
施 工	フジタ・竹中建設共同企業体
空調・衛生施工	東洋熱工業(株)
電 気 施 工	(株)きんでん・(株)関電工・(株)九電工・東光電気工事(株)JV
敷 地 面 積	134,248m ²
建 築 面 積	47,224m ²
延 床 面 積	154,806m ²
構 造	鉄骨造



写真 - 1 建物全景(航空写真)



写真 - 2 建物全景(南西側)



写真 - 3 建物外観(南西側)

階 数 地上5階・塔屋1階
 建築用途 物販店舗・飲食・映画館・駐車場
 店舗構成 核店舗(JUSCO・三越), 大型専門店,
 物販専門店, 飲食店舗, 映画館 ほか
 駐車台数 3,994台
 工期 平成17年12月～平成18年11月

3. 建築計画

DCミューは、「賑わい創出の起点となり、地域活力向上の中核となる商業機能の導入」をはかるため、快適で豊かなショッピングセンターをめざし計画された。南北両サイドに核店舗(JUSCO・三越)を配置し、その核店舗をモールで接続する「2核1モール」形態の郊外型大型複合商業施設である(図-1)。

建物両翼の長さは400mにも達し、緩やかに曲線を描いた長さ約250mの自然光豊かな3層吹き抜けのインナーモールには、センターコートほか3カ所のポイントとなる空間に垂直軸を設け、回遊性のあるインナーモールを構築している(写真-4～8)。階数は店舗部が3層、屋上は駐車場でさらに核店舗上部に2層の駐車場階を有している。また、当該施設の使いやすさ、わかりやすさを追求し、ユニバーサルデザインの積極的な導入の一環として「きもちのいいトイレ」などを造っている(写真-9)。

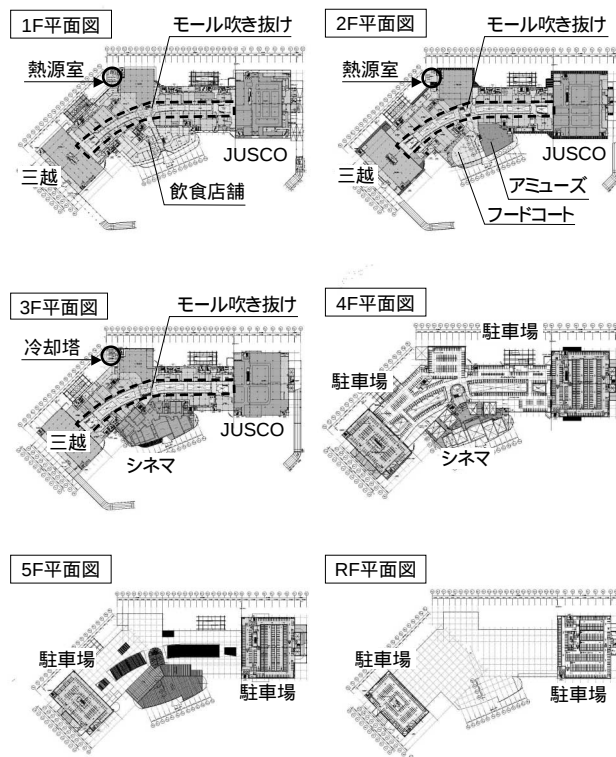


図 - 1 各階平面図



写真 - 4 北側モール吹き抜け



写真 - 5 南側モール吹き抜け



写真 - 6 センターコート



写真 - 7 ノースコート



写真 - 8 サウスコート



(婦人用トイレ)



(トイレ入り口)



(キッズトイレ)

写真 - 9 きもちのいいトイレ

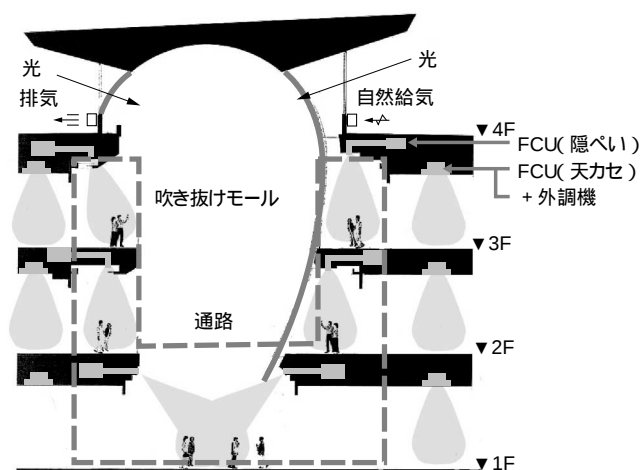


図 - 2 吹き抜けモール周りの空調計画

4 . 設備計画

今回DCミューの設備計画にあたっては、顧客コンセプトである「人と環境にやさしく快適なSC」に対応するため、建物内環境と建物外環境の改善を重点テーマとして位置づけた。

4 - 1 モールの環境づくり

建物内環境の検討は、もっとも人が行き交う場であるモールを主に行った。大きなエリアを占め、かつ180店もの専門店への入り口となるモールは3層吹き抜け構造

で、その頂部にハイサイドライトを配置し、高さは20mを超えている。水平方向は、緩やかにカーブを描きながら長さ250mを超える広大な空間である。この大空間の温熱環境の最適化をめざした。

4 - 2 空調計画

空調方式は、外気処理空調機により外気を導入し、内部負荷はファンコイルユニットにて処理する方式である(図 - 2)。モールは外気の侵入を受ける1階部分、外乱

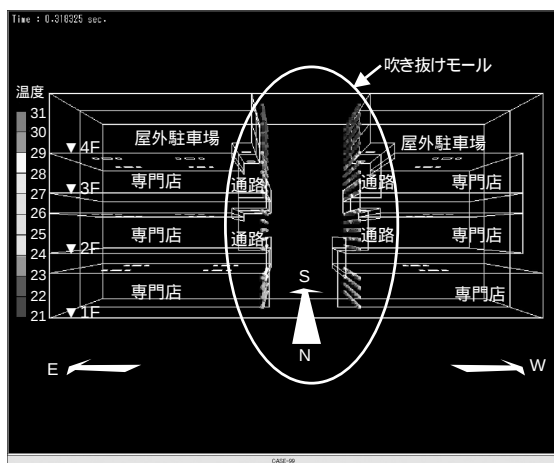


図 - 3 モール吹き抜け部解析モデル

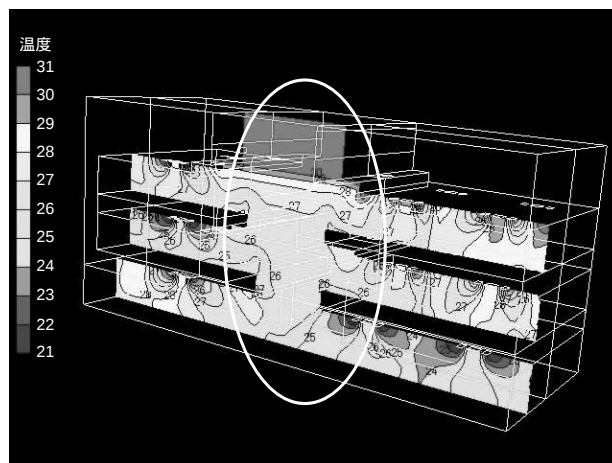


図 - 4 モール吹き抜け部鉛直温度分布

の影響が少ない2階部分、日射の影響を強く受ける3階部分と、各階が異なった温熱環境であるため、単純な負荷計算では温熱状態を把握することはできない。そのため、温度と気流の解析を行い、温熱環境の分析を行った。温度解析は、夏季を想定し、いくつかのケースで各階に異なる空調負荷を設定し、解析結果に基づき、空調機器

の容量と吹き出し風量を決定した。鉛直温度分布の解析結果の一例を図 - 3・4に示す。余剰排気分の排気口をモールの上部のガラス面下部に設置することにより、熱溜部分の高温域を小さくできる。さらに外気侵入の影響を排除するべく、外気導入量を排気風量より約1割多く導入し館内を陽圧とした。加えて、外気の影響を受けて

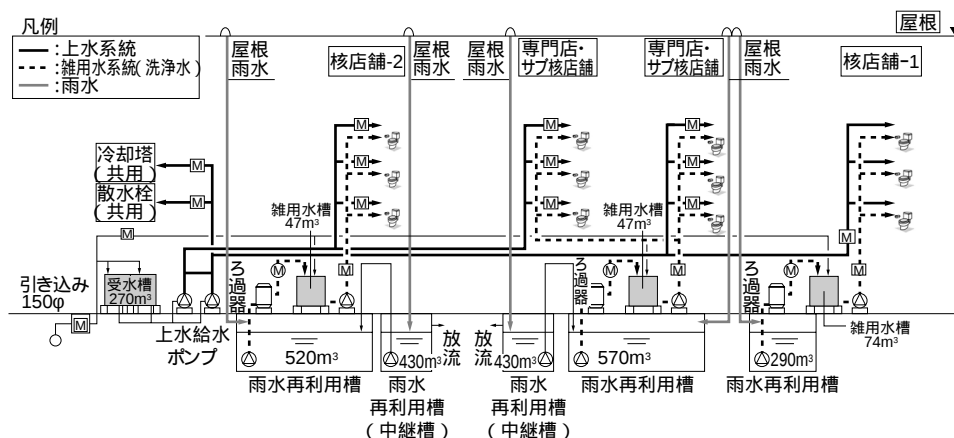


図 - 5 雨水再利用フロー図

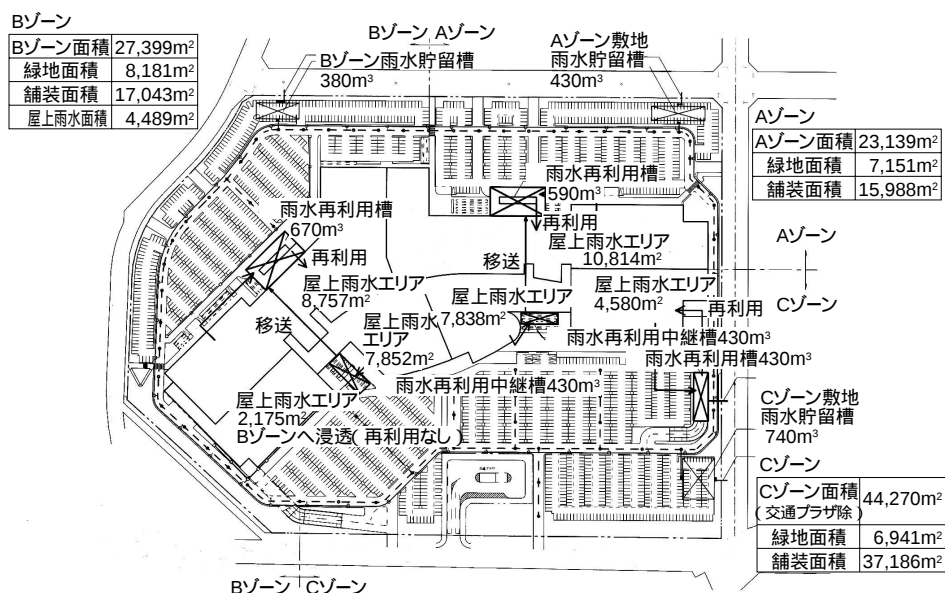


図 - 6 雨水再利用・排水配置図

内部の環境をかき乱すエントランス部分に対しては、建築計画上、自動扉を有した風除室を配してはいるが、EHPによる単独空調として分離した外気の影響をできる限り受けないようにした。

4 - 3 大温度差空調システム

DCの空調設備の主熱源は、氷蓄熱設備であり、DCミューまでに10店舗で採用されている。氷蓄熱の利点は、冷水温度の低温化がはかれることである。送り出し温度と還り温度の差を大きくとることが可能となり、送水量を低減することで省エネルギーが可能となる。従来、大温度差空調の障害であった大温度差仕様のファンコイルユニットも、DCとメーカーにより共同開発され、10の温度差を実現した。この結果、大温度差の高効率なシステム構築が実現できた。

4 - 4 雨水再利用

建設地は雨水流出抑制地域であり、敷地外への雨水排水が禁じられている。そのため計画地の8,000 m^3 強にのぼる雨水は、浸透させるか、または一次貯水し晴天時に放流しなければならない。一方、東京都の水道料金は、400円/ m^3 強と地方都市に比べれば高く設定されている。本計画の使用水量はおおむね1,000 m^3 /日を想定しており、水道料金のみで年間1.5億円にも達する。そのため雨水をトイレの洗浄水へ再利用することで、合理的にランニングコストの低減をはかった。

今回提案した雨水用は、建物屋根に降った雨を再利用の水源とし一次貯留(雨水貯留槽)を行った後、3カ所のろ過設備を経由して二次貯留(雑用水槽)を行い、トイレ洗浄水として給水を行うシステムである(図 - 5・6)。

5 . 負荷平準化

ダイヤモンドシティは店舗を地域に貢献できる施設として位置づけている。その中で環境に対する配慮は重要であるとして、21世紀の大きな課題である地球温暖化対策、CO₂削減、省エネルギーや電力負荷平準化に取り組んでいる。本計画では氷蓄熱設備とNAS電池を採用している。

5 - 1 氷蓄熱設備

DCの空調熱源仕様は、深夜電力利用の氷蓄熱設備である。氷蓄熱設備は、深夜電力を利用して氷を造り翌日の昼間に冷熱を供給する施設である。日本の発電設備能力の30%は原子力発電に依存しており、その原子力発電の特徴は負荷制御が簡単に行えない点にある。言い換えれば深夜電力を利用することは、日本の電力事情から望まれていることといえる。氷蓄熱設備に関して、DCは日本一の採用実績を有している。

このシステムの詳細については、次稿の「大型ショッピングセンター『ダイヤモンドシティ・ミュー』の空調熱源システムおよびNAS電池システム」に譲るものとする。

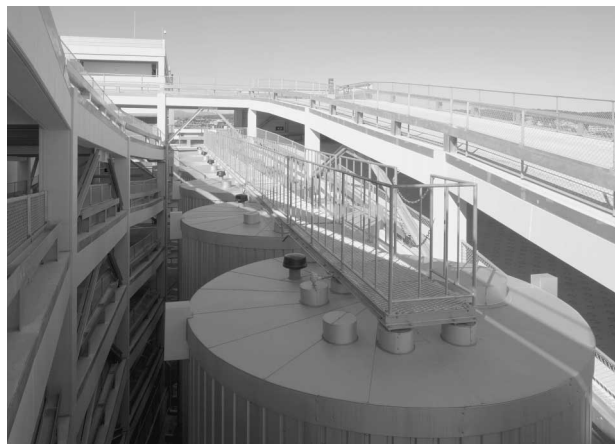


写真 - 10 氷蓄熱槽外観



写真 - 11 NAS電池

5 - 2 NAS電池

NAS電池は、高効率な大容量蓄電池として注目を浴びている新しい設備である。今回計画では、深夜電力利用の氷蓄熱熱源設備とNAS電池を受託設備として採用を決定した。昼間使用する電力を夜間に蓄えることで、負荷の平準化を実現した。エネルギーの平準化は、エネルギー施設の容量を小さくすることができるとともに、環境負荷の削減に寄与することができる。

このシステムの詳細についても、次稿の「大型ショッピングセンター『ダイヤモンドシティ・ミュー』の空調熱源システムおよびNAS電池システム」に譲るものとする。

6 . おわりに

本稿では、DC・ミューの「人と環境にやさしく快適なSC」づくりのための建築・設備計画の概要を紹介した。現在、建築環境・省エネルギー機構が進める建築物総合環境性能評価(CASBEE)を本格導入し、商業施設ではトップクラスのA評価を得ている。

最後に、本稿の作成にあたり、(株)ダイヤモンドシティ(現・イオンモール(株))、東京電力(株)、三菱化学エンジニアリング(株)の関係者の皆さまより、多大なるご協力をいただきましたことに深く感謝申し上げます。