

長崎スタジアムシティ(商業棟)における設備計画



ふく なが たか ひろ
福永 貴大

生年月 1991年12月鹿児島県生まれ
最終学歴 都城工業高等学校 専攻科建築学専攻
業務経歴 2014年(株)竹中工務店入社
2015年大阪本店設計部
2017年九州支店生産統括部
2021年九州支店設計部
●担当した主なプロジェクト
2015年 京都中央信用金庫寺田支店
瑞穂ゴルフ倶楽部改修
2016年 京都中央信用金庫西陣支店
心斎橋筋二丁目ビル
イオンモール宮崎増床
2017年 鹿児島中央タワー
2018年 鹿児島中央タワー
2021年 ちらばーと福岡
長崎スタジアムシティ
2023年 某ロジスティクスセンター
2024年 某本社・食品加工センター

■青年技術者のことば

2050年カーボンニュートラルの実現に向けたゼロエネルギービルやライフサイクルCO₂ゼロビルへの挑戦、異常気象や自然災害に対するレジリエンス・BCP対応、加えて近年のデジタル化に伴うAI・IoT・ビッグデータ・クラウド・BIMといった技術活用等が進展する中で設備設計者の役割は非常に大きくなっている。社会の変化に合わせて、求められる建築作品は変化し続けるため、自己研鑽や最新技術のインプットに継続して取り組み、一歩先の未来を見据えた提案を心掛けている。

一般的に建築作品は事業活動を主目的として作られるが、直近で携わった「長崎スタジアムシティ」では、竣工後に人々が集まり、ワクワクが生み出されている姿を目の当たりにした。今後も作品づくりを通じて社会に貢献したい。最後に建築作品は設計から竣工までの間に事業主、施工者、協力会社、メーカー等を含めた数多くのステークホルダーとの協働・協業により創り上げられる。設計者として自ら積極的に幅広い設備分野の技術や知識を吸収し、柔軟な発想と確かな技術力を持って課題解決を図り、多くの関係者への感謝の気持ちを忘れずに精進したい。

■すいせん者

山下太郎
(株)竹中工務店九州支店
設計部設備グループ長

はじめに

長崎スタジアムシティはサッカースタジアム・ホテル・商業・オフィス・アリーナ・駐車場等の複数機能を有する延床面積約20万㎡の大規模複合施設である(写真1)。本稿では設計に携わった商業棟(写真2)の設備計画を紹介する。



写真2 上/商業棟外観 下/商業棟屋上足湯



写真1 上/長崎スタジアムシティ全景 左下/サッカースタジアム 右下/ホテルプール

CGS排熱利用

商業棟はスタジアムシティ全体の電力引込点である。供給信頼度の高い12kV 3回線スポットネットワーク方式を採用し、特高変圧器(5000kVA×3台)で6.6kVに降圧し、各棟へ送電している(図1)。800kWのCGSを導入し、発電時の排熱を冷暖房等に無駄なく活用することに加え、施設の利用状況や気象状況に合わせて最適制御を行い、高効率なエネルギー利用を実現している(写真3)。

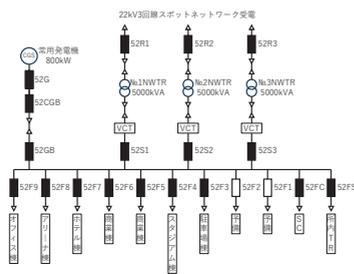


図1 特高受変電設備単線結線図



写真3 コージェネレーションシステム

熱源集約による効率化

商業棟の熱源機械室(写真4)に商業棟とホテル棟の熱源を集約している。省エネルギー性および経済性を考慮し、電気熱源とガス熱源を最適に組み合わせることにより、昨今の不安定なエネルギー情勢に対して柔軟に対応でき、電力デマンドを抑制できるシステム構成とした。電気熱源は空冷モジュールチラー、ガス熱源は吸収式冷温水機、排熱投入型吸収式冷温水機を採用した(図2)。

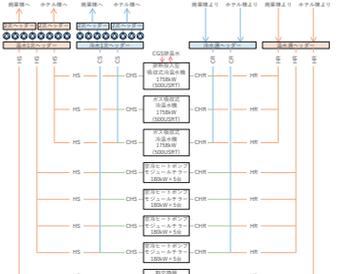


図2 空調熱源フロー図



写真4 熱源機械室

水を大切に使う

給湯熱源は真空ヒーターと予熱用熱交換器(CGS排温水)を採用し、ホテルと商業テナントに給湯用高温水を供給している(図3)。各棟厨房排水を商業棟の厨房除害設備に集め排水処理を行う。雨水と合わせて雑用水槽に貯水し、スタジアムおよび商業のトイレ洗浄水、芝灌水、植栽用散水栓に利用している。厨房除害の処理水量は380m³/日、うち130m³/日は雑用水として利用可能である(写真5)。

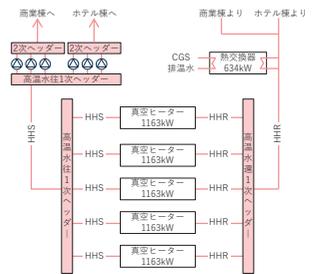


図3 給湯熱源フロー図



写真5 厨房除害設備

多段階放送鳴動方式

現行の消防法に則った区分鳴動方式では避難に対し緊急性の優先を付けづらい状況であった。長崎市消防局と日本消防設備安全センターの協力を得て『より安全・より安心』な防災設備とするために日本で初めて多段階放送鳴動方式を適用した。(図4)。

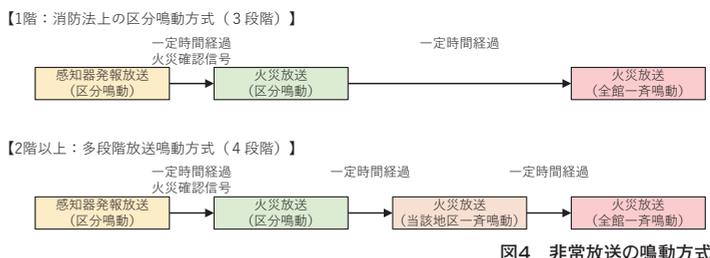


図4 非常放送の鳴動方式