



ふじ わら ゆう や
藤原 優也

生年月 1987年12月広島県生まれ
最終学歴 九州大学大学院
総合理工学府
環境エネルギー工学専攻
業務経歴 2013年(株)竹中工務店入社
2014年大阪本店設計部
2016年大阪本店
大阪南部地区FMセンター
2018年大阪本店設計部
●担当した主なプロジェクト
2014年 堺第一生命館空調改修
2015年 イオンモール草津活性化
2016年 太陽工業事務所GS
2017年 住江織物本社改修
2017年 心斎橋筋二丁目PJ
2018年 小野薬品城東工場各所改修
2020年 イオンモール高知増築
2021年 高知放送新社屋建替計画

■青年技術者のことば

私は、設備設計者には建築主の建物に期待する想いや潜在的なニーズを把握し、綿密なコミュニケーションを重ねて具体化することが大切だと考えている。また、社会的なニーズとして環境配慮が求められる中で、環境負荷の低減も重要な課題であると考えている。建物運用後において、私に関わる電気設備、機械設備が建物の機能や環境に与える影響は大きい。その役割も大きい。本計画は安全・安心な放送局として、報道使命の確保のため、設備機器の機能維持は重要な課題の一つであった。電源設備や空調・衛生設備は二重三重のバックアップで、災害時のみならず機器の更新やメンテナンス時においても、放送局としての機能を継続できることを目指した。建築主とともに、さまざまな状況を想定し、何度も協議を重ねることが大変重要であることを改めて感じた。運用時の実負荷試験なども実施しているが、引き続き実績集計をして知見を深めていきたいと考えている。今後もこのような取り組みを通じて、環境配慮しつつ建築主の事業に寄り添えるよう、自己研鑽を重ねて設備技術の発展に臨んでゆきたい。

■すいせん者

粕谷 敦
(株)竹中工務店 大阪本店
設計部 設備部門 設備部長

高知放送新社屋での設備計画の取り組み

本計画では、災害報道の継続と働く人の環境維持に重点を置き、災害発生から7日間の事業継続のシナリオが必要であった。放送設備の機能維持としては電源が最も重要であり、これらの放送設備機器を守り、災害時の執務環境を維持するため、建物はオール電化とし、電源を二重三重にバックアップする計画とした。開口部のガラスはLow-Eペアガラスとしており、特徴的なすだれルーバーによって内部に入る日射を和らげている。大きなガラス面を持つエントランスは、セットバックさせて庇効果により日射低減を図っている。照明は全館LED照明となっており、過度な照明演出を行わないことでも空調負荷低減に寄与している。

■堅牢な建物の構築

免震構造を採用することで地震時の機器転倒などの被害を最小限に抑えるだけでなく、1階柱の上に免震装置を設ける柱頭免震とすることで、津波による浸水時（想定浸水レベル：GL+2.0m）においても、装置が浸水せずに免震性能を維持できる仕様とした。オイルタンクおよびギヤポンプ、電源などの重要設備はすべて免震側に設置している。オイルタンクは2階の地上躯体部に囲まれた室に、免震側から吊架構の鋼材に載せている。地球側と免震側の切替フロアに設置することで、上階の開放的な執務環境づくりを実現している。

■設備機器の機能維持

受電方式は異変電所高圧2回線受電とし、非常用発電機の構成は、1号機(G1)：高圧500kVAと2号機(G2)：低圧350kVAの構成とした。電源の重要度に合わせて、電源グレードを設定した。大規模な災害を伴わない「一般停電」の場合は、通常業務を行う想定で、G1とG2の2台運転によりできるだけ商用受電時と同じ機能を維持する。一方、大規模な災害等により「長期停電」と判断した場合は、G1単機運転に手で切り替える。津波等の浸水災害後の仮設電柱からの引込設備として南西壁面にPASを設けており、インフラの復旧において、仮設PAS設備により受電する場合は、電源切替開閉器を手動で切り替え、通常の商用受電時と同様に、全館に送電する。

■情報拠点の機能維持

放送局としての業務を行う室の空調機は冗長性を持たせ、更に片系統（最重要系のみ全系統）を発電機電源とすることで、1台故障時や停電時でも最低限の機能を維持できる空調計画としている。冗長性のグレードは室の重要度に合わせて設定している。設備機器の保守・点検・更新作業により放送局としての機能が失われない様にするため、限られた中でも必要なスペースを確保している。スタジオ諸室の室内機を設置している空調機械室は、空調機器の更新時に、別系統の空調機の稼働を継続したまま搬出入ができるスペースを確保している。9階屋外は室外機および発電機の搬出入スペースを確保し、将来の室外機増設にも対応可能な予備スペースを設けた。



写真1 建物外観

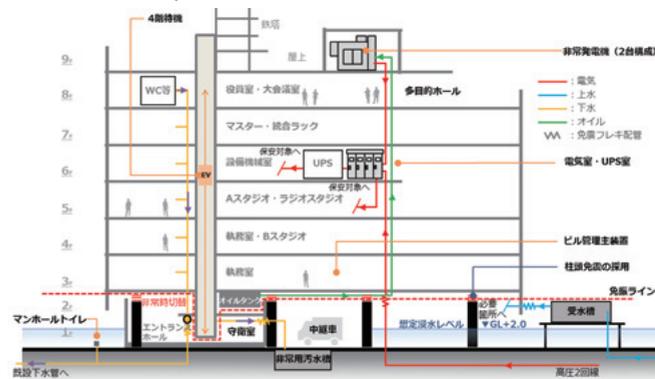


図1 BCPの考え方

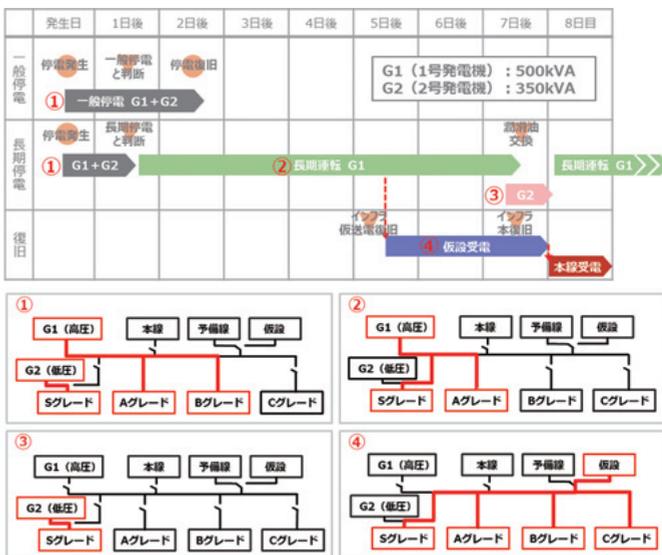


図2 BCP電源計画概要

重要度	最重要系	重要系①	重要系②	一般系
システムイメージ				
バックアップの考え方	常時は50%×3台運転とし、1台が点検故障時でも2台で100%運転とする	常時は風量を抑えて75%×2台運転とし、点検故障時は1台で75%運転とする	常時は50%×2台運転とし、点検故障時は1台で50%運転とする	バックアップなしとし、点検故障時は空調を停止する
必要なスペース	かなり大きくなる		大きくなる	基準
信頼性	かなり高くなる		高くなる	基準
該当室	空調機の点検故障時においても、通常時と同様の機能維持を求めるとし、至に採用する。	空調機の点検故障時においても、通常時の3/4の能力でも機能を継続できる室に採用する。	空調機の点検故障時においても、通常時の1/2の能力でも機能を継続できる室に採用する。	空調機の点検故障時には別の部屋を代用するなど、運用側に対応できる室に採用する。

表1 空調機のバックアップの考え方