

# 水戸市役所本庁舎における 水害対策及び防災対策

株式会社久米設計 設計本部第3建築設計部 部長 高橋 泰文

## 1 はじめに：久米設計の防災への取組み

久米設計の創業者：久米権九郎は、関東大震災で洋画家の長兄：民十郎を亡くした辛い体験から建築を志し、博士論文「日本住宅の改良」でドイツの博士号を取得し、帰国後に自らの事務所を開設、リゾートホテルや住宅建築における久米式耐震木構造の実践などを通して「デザインと技術の融合」を追求しました。そのDNAを継承・発展させていく観点から、建築や都市の防災への取組みを全社的なテーマとして取り組んでいます。



写真1 創業者：久米権九郎

阪神・淡路大震災の直後から「BCP（業務継続計画）」の概念を生命や生活に拡大・発展させた「LCB（Life Continuity Building：生活継続建築）」という独自の概念を掲げて研究を進め、更に東日本大震災以降はプライベートブランドとしての「LCB設計基準」を打ち出し、同震災で被災した病院の移転・新築プロジェクトに包括的なLCBを導入するなど、防災設計思想の構築とその実践の両面で取組みを進めてきました。

「LCB」のコンセプトは、「建物が倒壊しない・死なせない」、「非構造部材が壊れない・落下しない・怪我をさせない」、「途絶したライフラインの中長期自立確保」という3要素を中心に構成され、人命や資産価値を守ることに加えて、災害時・災害後にも安全に機能を維持し続けることで、人々や地域の生活の継続を可能にすることを目指すものです。

## 2 気候変動と気象災害の激甚化への対応

このように、建築物の防災対策は主に震災への備えが中心となってきましたが、年々加速する気候変動による気象災害の激甚化に伴い、都市部のゲリラ豪雨による内水氾濫から線状降水帯による中広域レベルの河川氾濫まで、これまでにない気象現象に基づく水害の頻発化が生じており、ここ十数年は、ほぼ毎年のように大規模な水害のニュースを耳にするようになってきました。

当然のことながら、当社が進める「LCB」においても水害への備えが大きなテーマとなってきました。建物内、地下階や免震層への浸水防止、電気・エネルギーインフラ設備の上階設置による機能確保、より大きな浸水深が想定される場合の免震装置の機能確保を考慮した中間免震の採用など、各種の方策を適切に計画し、合理的でバランスのとれた「LCB」を実現していくことを目指しています。

ここからはその一例として、水戸市役所本庁舎について、水害対策を中心にご紹介します。

### 3 水戸市役所本庁舎：計画の経緯

水戸市においては、東日本大震災により、旧市役所本庁舎を始め、消防本部庁舎及び水道部庁舎が大きな被害を受け、市役所機能は、本庁舎周辺の臨時庁舎や三の丸臨時庁舎等に分散している状況でした。

旧市役所本庁舎の被害の状況（損傷度調査及び耐震診断の結果）は、壁や柱に亀裂が生じるなどの被害を受け、震災後の損傷度調査で、基礎の不同沈下等はなく「地盤の影響はなし」との判定となりましたが、建物は、国の建物被害区分判定要領に基づき「半壊」とされました。また、耐震診断の結果は、強い地震で「倒壊し、又は崩壊する危険性が高い」との評価となっていました。

震災からの本格的な復興と、より一層の市民サービスの向上を図るために、災害時の安全性を確保し、防災機能を充実させるとともに、これまで課題であった狭あいの解消やユニバーサルデザインの導入等により、安全で市民の皆様が利用しやすい新庁舎を旧庁舎跡に整備することが決定されました。

新庁舎においては、特に防災への意識は高く、耐震性をもとより、十分な防災設備、自立性を備えたライフラインの構築など、構造的・技術的にも最大限の安全性を確保するとともに、本庁舎と消防本部庁舎及び水道部庁舎の一体化を図り、防災センターを設置し、総合防災拠点として安全性が高い庁舎を目指しました。

### 4 整備地周辺の浸水被害想定

洪水浸水想定区域内に位置する整備地は、洪水時に約0.5mの浸水が想定されていたため、次のような浸水対策が求められました。



図1 整備地周辺図

- ア 建物出入口等を浸水レベルより十分高い位置に設定すること。
- イ 集中豪雨における周辺地区への流出防止の観点から、雨水貯留槽の設置や、透水性舗装等の導入を検討すること。
- ウ 防災関係諸室や電気室、機械室などの庁舎としての機能を維持する上で不可欠な諸室・設備については、浸水の影響を受けない階層に設置

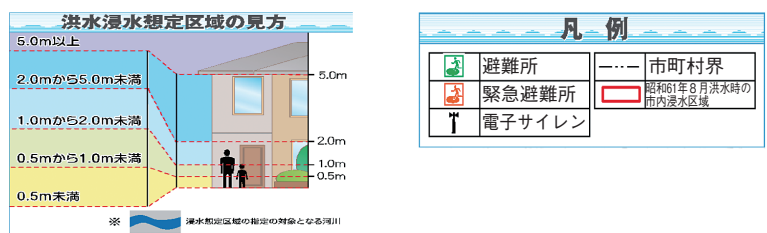
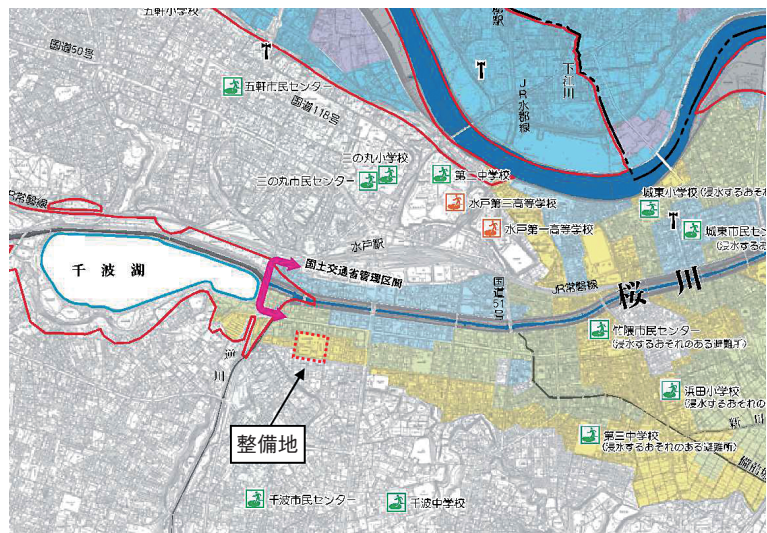


図2 水戸市洪水ハザードマップ改訂版（平成22年）



すること。

エ 市役所へのアクセス道路を確保するため、周辺道路の浸水防止策を検討すること。

洪水浸水想定区域とは、平成18年7月に国土交通省が指定したもので、概ね100年に1回程度の大雨（昭和61年8月洪水時の約1.2倍の雨量）による洪水によって浸水が想定される区域です。水戸市ハザードマップにおいては、この区域の考え方を基に、那珂川・藤井川・桜川・涸沼川が大雨によって増水し、堤防が決壊した場合の浸水を想定しています。

## 5 災害対策拠点としての庁舎

水戸市は、大震災や日常的な浸水被害を経験しており、防災拠点としての庁舎が強く求められました。

まず災害時に、災害対策本部体制を即座に構築するために、浸水のおそれのない4階に市長室を始め、災害対策を所管する防災・危機管理課、消防本部を集約し、更に会議室などの諸室を同一フロアに配置しています。同時に非常電源、防災無線、衛星電話、緊急地震速報などの機能を集約しています。

また災害発生直後から災害対策活動、行政機能を継続できる市民サービスの拠点とするため、建

物構造に十分な防災性を持たせると同時に、自立性を備えたライフラインを構築しました。

## 6 ライフラインの確保と環境配慮手法

本庁舎におけるライフラインへの対応は、水道管直結の耐震性貯水槽による上水の確保、井水・雨水の利用（ろ過処理）による雑用水の確保、災害時汚水貯留槽による排水先の確保、非常用発電機及び地下オイルタンクによる非常電源の確保、マンホールトイレの設置等を採用しました。また、通常時に低負荷で運用可能な庁舎は、災害に対しても対応力が高いため、各種環境配慮手法を取り入れています。3ヵ所のエコボイドを利用した自然換気促進システム及び太陽光追尾による自然採光は、停電時の機能低下を最小限に抑えるとともに通常時の省エネにも大きく寄与しています。

重要機器である熱源設備・非常用発電機設備・受変電設備は屋上階に設置し、未曾有の大水害にも持続可能なライフラインの構築に万全の対策を行っています。

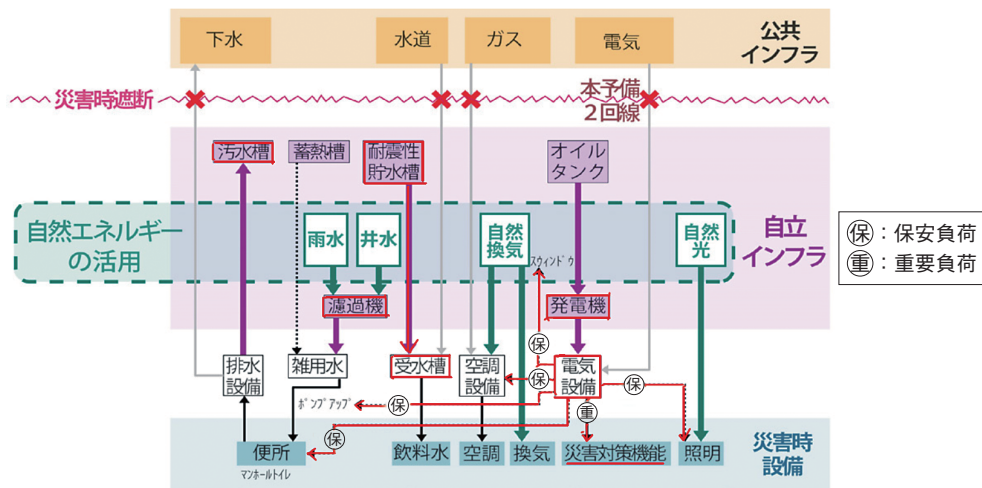


図3 自立インフラシステム





まえて、1F床レベルを周辺道路より1.5m高く設定し、1Fの浸水を防ぐとともに、地下駐車場へのスロープを、+1.5mまで上ってから下る設計とすることで、防潮板などの人的運用に頼らずとも、地下駐車場への浸水を防ぐことができる計画としています。

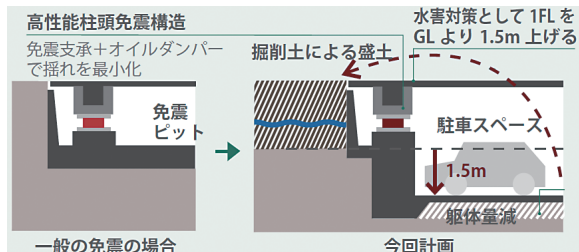


図6 柱頭免震構造

盛土部分は、積極的に緑化し、市民のためのオアシスとして機能しています。高低差はスロープで解消し、バリアフリーに配慮しています。

敷地周囲の道路においても、新庁舎の建設に合わせて大規模な雨水貯留槽・貯留側溝を設けることで、周辺道路の冠水を防ぎます。

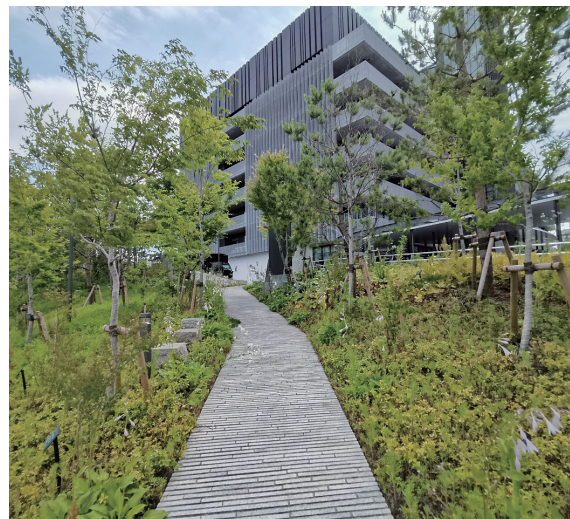


写真3 緑地外観

## 9 まとめ

本庁舎では、ありとあらゆる対策を施し、万全の防災拠点を目指しました。我々の取組みが、災害に強い社会への一助となることを願います。



写真4 庁舎外観