

清水建設白山寮

No. 10-008-2010更新
新築
集合住宅

発注者	清水建設株式会社	カテゴリー	A. 環境配慮デザイン B. 省エネ・省CO2技術 C. 各種制度活用 D. 評価技術/FB
設計・監理	清水建設株式会社一級建築士事務所 【共同設計】フィールドフォーデザインオフィス(ランドスケープ)		E. リニューアル F. 長寿命化 G. 建物基本性能確保 H. 生産・施工との連携
施工	清水建設株式会社		I. 周辺・地域への配慮 J. 生物多様性 K. その他

防災拠点(BCP拠点)に変身する独身寮

6,434人の尊い命を奪い、11万棟の建物を全壊焼失させた阪神・淡路大震災に対し、東京湾北部地震の発生時には、死者数11,000人、建物の全壊焼失棟数85万戸という更に大きな被害が予想されている。

建設業には大地震などの災害時には、災害復旧支援に対する社会的使命があり、阪神・淡路大震災においても多くの社員・関係者が、被災家族の救援、災害復旧支援活動にかかわり、実際の支援活動を通じ多くの厳しい現実を目の当たりにする経験をした。

建物は、阪神・淡路大震災での様々な教訓を元に、老朽化した独身寮の建替えに際し新たな寮に防災拠点としての機能を持たせることで、平常時は40室の寮として、また非常時には全国から駆け付ける300人の社員が、インフラが寸断された状態でも継続的に災害復旧支援活動を行うことの出来る防災拠点(BCP拠点)として計画された。



延焼防止効果・回復力の高い樹木に囲まれた外観

■インフラ復旧想定と設計条件の設定

中央防災会議・首都直下地震対策専門調査会での検討に基づき、首都直下地震のうち最大の被害が予想される「東京湾北部地震」を災害リスクの対象とした。インフラ停止の状態でも継続的に建物を使用するために、インフラの被害と復旧想定日数を定め、震災後3日目以降の300人体制を設計条件とし、飲料水・排水・照明等の項目について対応策や備蓄量を計画した。(下表)

項目	復旧期間(約90%回復時を復旧期間とする)	震災当日	2日目	3日目	4日目以降
居住人数		40人	300人	300人	300人
食料、生活用品の調達	1日	1週間	2ヶ月	2ヶ月	2ヶ月
インフラ復旧期間	1日	1週間	2ヶ月	2ヶ月	2ヶ月
飲料水	中水をろ過して使用すると大掛かりな設備が必要とするため、備蓄対応とする。	水	一人3L/日	3日 1140L	7日 4740L
調理	食料が調達可能になるまでは調理は原則行わない。アルファ米、乾パン、レトルト食品とする。冷蔵庫、ゴミの保管場所を確保しなくてはならないため、お湯は電気コンロにて沸かす。	水	一人一食分の給湯用0.2L/食	3日 228L	7日 948L
		電気	一人1日300Wh	6日	—

インフラ復旧想定と設計条件の設定例

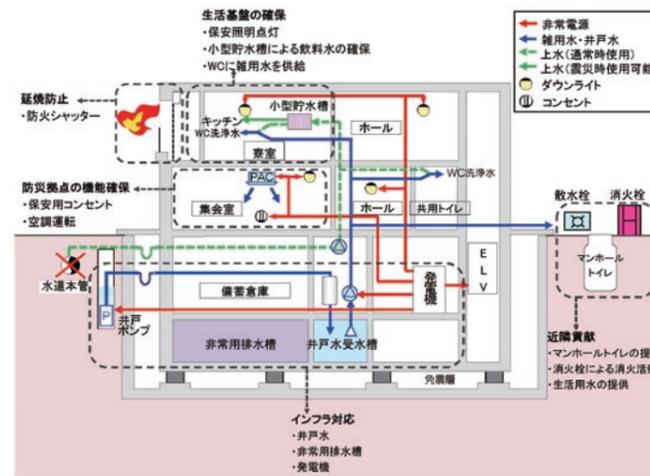


開口を道路・隣地に対し垂直方向に設け耐延焼性能を高めた妻側立面



断面図 防火シャッターを設けた居室側立面

主要機能概念



■機能・構成の複合的な連携によるBCP拠点の実現

建物の機能は「生活基盤の確保」「防災拠点の機能確保」「インフラ対応」「延焼防止」「近隣貢献」の5項目に分類し、各々が連携しBCP拠点としての機能を十分に発揮する計画とした。(上図)ただし、建物寿命の大半は平常時の独身寮での利用となるため、非常時専用の過剰な設備投資・メンテナンス負荷の増大を避けた合理性の中で、300人が生活可能な計画としている。非常用発電機での電力供給には限りがあるため、必要な箇所に必要な容量の電力を優先的に供給する停復電制御回路を構築。震災直後の3日分の上水については、各寮室の浴室上部に貯水機能付きの配管ヘッダーを設置することで確保し、最も復旧に時間を要する下水に対しては、排水管の切替えにより2ヶ月間・300人分の汚水排水をピットに貯留する計画とした。複雑な設備計画に対しては、BIMを用い各種機器の搬入・施工方法も含めた検証を行っている。

■BCP拠点としての空間構成・構造形式

プランは初めて訪れる応援要員にもわかりやすい計画とし、中央の共用ホールは階段と吹き抜けにより上下階を一体化させ、天井全面のトップライトにより日中は照明の不要な計画とした。ホールを挟む2・3階の寮室は6人の宿泊を想定することで広さを決め、全体の収容人員を6人×40室+60人(集会室)=300人と定めた。構造計画は、震災時の継続利用が絶対条件となるため免震構造とし、扁平な柱・梁で構成される耐震壁付扁平ラーメン架構により、外周に集約させた耐震要素が周辺の火災から建物を守るとともに、BCP拠点としてシンプルで有効な活動空間を確保。構造モニタリングシステムにより、震災直後の建物の健全性をより正確に確認可能な計画とすることで万全を期した。

■地域に貢献する外部環境の創造

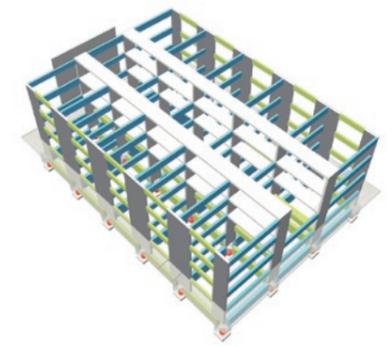
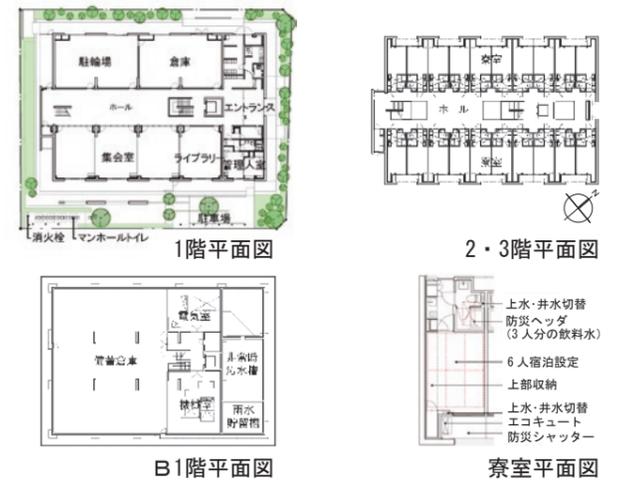
外構は面積を占める免震エプロン上部に庇を架け、全国から集まる救援物資の仮置きや、駐輪に有効なスペースとした。また非常時用の近隣貢献施設としてマンホールトイレ・消火栓・生活用水栓を設け、植栽には延焼防止効果・回復力の高い樹木を選定しBCP拠点としての有効な外部空間を確保した。

設計担当者

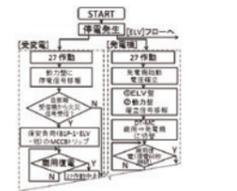
建築：井川 博英/構造：橋本 健/設備：齋藤 直樹/
電気：佐々木庸介/ランドスケープ：山田邦夫
写真撮影：スタジオパウハウス

主要な採用技術(CASBEE準拠)

- Q2. 2 耐用性・信頼性 (BCP拠点としての建築・構造計画及び各種技術の統合的運用 / 免震+構造モニタリングシステム、耐震壁付扁平ラーメン架構、備蓄倉庫、自然採光、上水・井水切替え運用、LED照明、オール電化、停復電制御回路、小型貯水槽による飲料水備蓄、延焼防止対策)
- Q2. 3 対応性・更新性 (スケルトン・インフィル、運用マニュアルによる管理・運用の平準化)
- Q3. 2 まちなみ・景観への配慮 (沿道緑化率78%、外構面積の63%を解放、壁面後退)
- Z その他 (非常時近隣貢献設備 / マンホールトイレ・消火栓・生活用水栓)



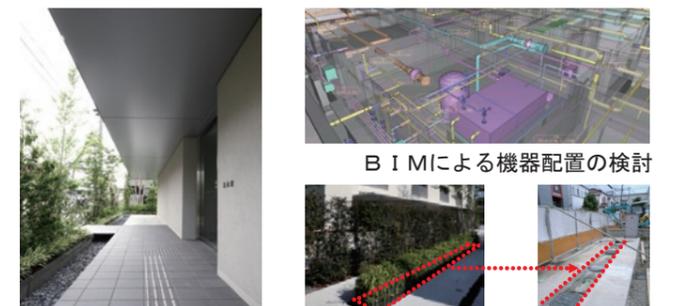
耐震壁付扁平ラーメン架構



制御回路(部分)



全面をトップライトとした3階ホール



BIMによる機器配置の検討

アプローチ マンホールトイレ (左：平常時)

所在地	東京都文京区
竣工年	2009年
敷地面積	1,431㎡
延床面積	2,849㎡
構造	RC造(免震)
階数	地下1階、地上3階

