

国土交通大臣賞 早稲田大学37号館 早稲田アリーナ

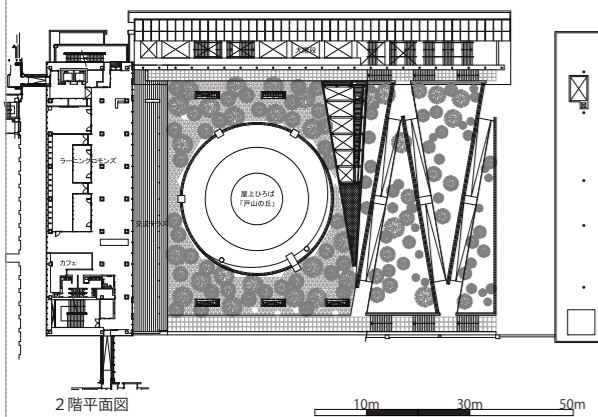


早稲田アリーナ全景

1 計画意図

早稲田大学37号館 早稲田アリーナは、最大収容人員6,000人の多機能型スポーツアリーナ（メインアリーナ）を中心にラーニングcommonsや早稲田スポーツミュージアムなどを内包する複合施設です。本計画ではメインアリーナをはじめとする建物ボリュームの大半を地下に埋設し、その地表を「戸山の丘」と名付けた自然豊かなパブリックスペースとして開放することで、大学と地域の新たな関係を生み出しました。竣工後、「戸山の丘」は地域の方々の憩いの場や近所の保育園の散歩コースとしても利用されるなど、幅広い世代を繋ぐきっかけを生み出しています。

本計画では大学やキャンパスが抱えていた多くの課題を解決するため、建築計画・ランドスケープ計画・設備計画の緻密な融合により、生活環境・地域環境・自然環境・地球環境といった様々な階層での環境改善に寄与する持続性に優れた施設・環境の実現を目指しました。



2 敷地環境・周辺環境

早稲田アリーナが位置する戸山キャンパスは、1962年に村野藤吾先生の設計による校舎群が完成することで現在の骨格が作り出され、その後、更新を重ねられてきましたが近年、狭隘化によりキャンパス内のオープンスペースが不足するなど、多くの課題を抱えていました。キャンパスの周囲には尾張家下屋敷「戸山山荘」の跡地である戸山公園や穴八幡宮・放生寺など、歴史の痕跡が今も残されている他広域的に見ると敷地は神田川流域の肥後細川庭園・椿山荘付近を起点に大隈庭園・早稲田キャンパスを経由して戸山公園に至る、地域の生態系を繋ぐうえで重要な中継地点となっています。同時に敷地は現在の東京都庁付近と神田川を繋ぐ河道の上に位置しており、明治時代の地図では川として描かれています。現在も地中には水の流れがあり、敷地の常水位面はGL-2mと高い状況になっています。



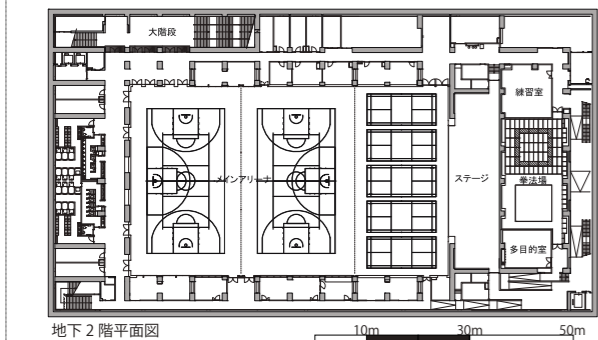
敷地北側より戸山キャンパスを見る



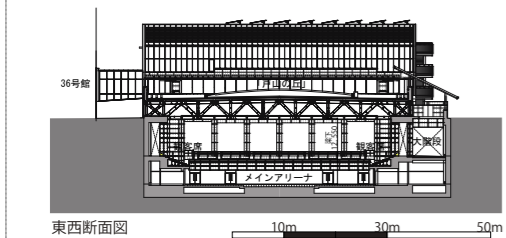
断面構成

3 計画の特徴

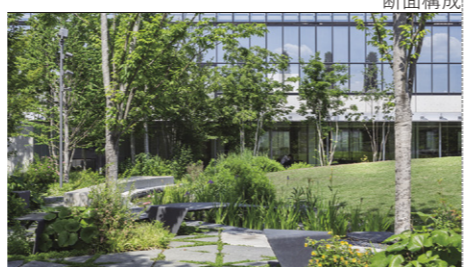
本計画では建物の大半を地下に埋設し、その屋上部分に地域にも開かれた新たなパブリックスペースを設けることで、生活環境やキャンパス環境の改善を図っています。屋上部分に設けた「戸山の丘」は、平均土厚約100cm・最大土厚230cmの植物の育成や循環に適した十分な土厚を確保しています。自然界のエコトーンにヒントを得た第二の大地とも言える植栽基盤は多種多様な生物や植物の棲みかをつくりだし、地域の生態系の保全・強化に貢献しています。また、「戸山の丘」は下部に配置されたメインアリーナの屋根への日射負荷を大幅に低減しています。年間平均18°Cと安定した温度の地中熱利用を中心に、メインアリーナとその付帯施設は「ゼロエネルギーアリーナ（試算値）」、施設全体でもZEB Ready (BEI=0.39)の認証を受けるなど、地球環境の向上にも貢献する施設となっています。2021年度のエネルギー利用実績は基準値に対し71%の削減を実現しています。



地下2階平面図



東西断面図



雑木林をモチーフとした緑豊かな「戸山の丘」



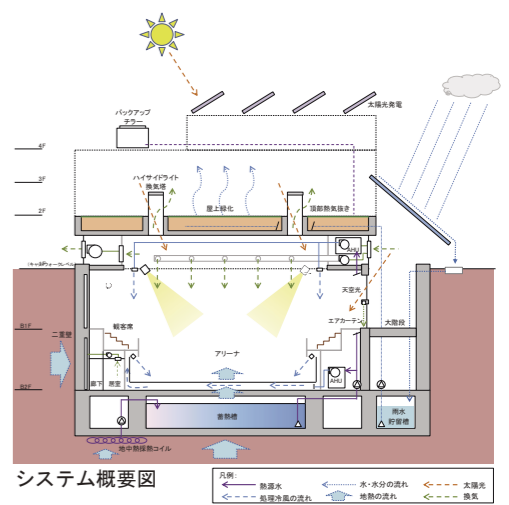
地下2階 メインアリーナ

4 SDGs達成に向けた取組の概要

ゴール13: 気候変動に具体的な対策を ZEB Readyの実現

本計画では主に以下の5つの点に着目した計画を行いました。

- 「省エネ」ではなく「小エネ」:** 本計画では「空調や設備に頼らなくても快適な環境が維持できる施設計画」の実現を基本理念に掲げ、普遍性・持続性に優れた環境計画・設備計画を目指しました。従来の「省エネ」とは異なり、根本的にエネルギー消費量を減らす「小エネ」の発想はBCP対策としても有効です。
- 建物を大地で包む:** 一般にアリーナ建築は施設機能上、低層大平面となり、屋根や壁から大きな熱影響を受けます。本計画ではメインアリーナを地下に埋設するとともに、屋根に「戸山の丘」を配置することで、床・壁・天井を大地で包み安定した室内環境を確保しています。
- 使われ方を踏まえた設計基準・運用基準:** 本計画では設計初期段階で「施設の使われ方調査」を実施し、設計基準や運用基準の見直しを図りました。メインアリーナの室内温度は13°C~28°C(体育利用時)を許容値とした他、運用上、6,000人利用の式典・イベントは中間期にしか開催されないことを根拠に熱源容量の適正化を図るなど、使われ方と整合の取れた計画を行っています。
- 地中熱の直接的・間接的な利用:** 本計画ではメインアリーナを囲む膨大なコンクリート躯体を蓄熱体とし、地中熱を躯体に直接取り込み(直接利用)、躯体から放射熱を利用して基本的な室内温度を維持しています。イベント時の空調に利用する地中熱(間接利用)の取得は、マットスラブ下に敷設した水平式地中熱コイルを利用しており、蓄熱水槽に貯めた水を熱源としています。
- 竣工後の継続的な検証:** 本計画では施設の利用状況をリアルタイムに把握できるBEMSを構築し、早稲田大学田辺新一研究室と連携しながらBEMSデータの履歴を解析することで、性能検証や最適運転制御に関する継続的な助言を行っています。



システム概要図

ゴール15: 陸の豊かさを守ろう 「戸山の丘」による生物資源・自然の保全



地域の公園のように活用される「戸山の丘」

「戸山の丘」は平均土厚 約100cmの第二の大地とも言える環境です。人の生活に寄り添ったグリーンインフラの構築を目指し、武蔵野の雑木林をモチーフとした多種多様な生物や植物の棲みをつくりました。「戸山の丘」の中心に配置した芝生ひろばの外周部には、表面雨水の集水機構も兼ねた水辺の環境も整備し、その雨水を用いて植栽の灌水を行うなど循環のメカニズムを体感できる計画としています。

ゴール4: 質の高い教育をみんなに バイオフィリックデザインによる知的創造性の向上



「戸山の丘」芝生マウンドに集う学生たち

本計画では自然の変化を身近に感じる環境づくりを基本理念にバイオフィリックデザインを実践しました。地下に配置したメインアリーナへの自然光の導入や「戸山の丘」の豊富な緑はキャンパスの知的創造性向上にも貢献しています。人と生物のための多様性に富んだ多孔質な環境は、多様な世代間を繋ぐ新たな交流や活動を生み出すきっかけとなっています。

ゴール5: ジェンダー平等を実現しよう ユニバーサルデザインの推進



1階と2階を繋ぐ「戸山の丘」のスロープ

公園のように利用される「戸山の丘」の1・2階レベルを繋ぐスロープは、平均勾配を1/20以下とし、すべての利用者のアクセシビリティに配慮した計画となりました。現在は乳母車を押した親子連れの利用なども多く見られます。またLGBTの方々にも使いやすい施設を実現するため、施設内には「だれでもトイレ」や個室型の更衣室なども備えています。

ゴール11: 住み続けられるまちづくりを 地域・社会との連携強化



「戸山の丘」2階レベル

早稲田アリーナ完成以前の戸山キャンパスは、日曜・祝日は閉門していました。早稲田アリーナの完成にあわせキャンパスの運用を変更し、現在は日曜・祝日もキャンパスが開放され、「戸山の丘」や早稲田スポーツミュージアム(入場無料)は、地域のサードプレイスとして様々な方々に利用されています。

- (1) 応募者
- 建築主 : 学校法人 早稲田大学
 - 総合監理 : 早稲田大学キャンパス企画部
 - 設計者 : 山下設計・清水建設設計共同企業体
プレイスメディア(ランドスケープ)
 - 施工者 : 清水建設
- (2) 建築概要
- 主な用途 : 大学
 - 所在地 : 東京都新宿区戸山1-24-1
 - 構造 : 鉄骨鉄筋コンクリート造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造
 - 階数 : 地下2階、地上4階
 - 建築面積 : 5,485.66㎡
 - 延べ面積 : 14,028.37㎡
 - 竣工年月 : 2018年11月
 - 環境性能 : ZEB Ready (BEI=0.39)

CASBEE 2021SDGs 対応版 評価結果シート

