

栃木県総合運動公園東エリア(日環アリーナ栃木)

Tochigi Sports Park East Area (Nikkan Arena Tochigi)

No. 12-072-2022作成

新築
集会所

発注者	元発注者：栃木県 事業者：株式会社グリーンナとちぎ	カテゴリー	
設計	梓設計・大成建設・安藤設計共同企業体	A. 環境配慮デザイン	B. 省エネ・省CO ₂ 技術
監理	梓設計・安藤設計共同企業体	C. 各種制度活用	D. 評価技術/FB
施工	大成・中村・渡辺特定工程建設工事共同企業体	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
		I. 周辺・地域への配慮	J. 生物多様性
		K. その他	

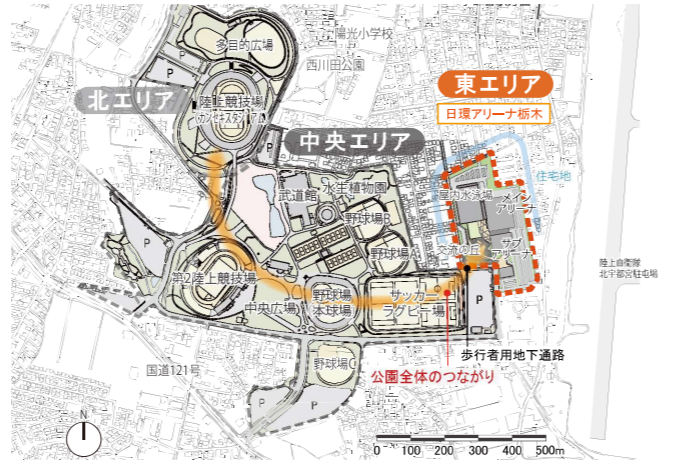
栃木の大地と呼応するスポーツと交流の拠点「GREENa とちぎ」

栃木国体に向けたスポーツ推進拠点の実現

2022年栃木国体に使用されるメイン・サブの2つのアリーナと屋内水泳場、フィットネスで構成される大規模スポーツ施設である。敷地は栃木県総合運動公園の東端に位置し、周囲は住宅地である。そのため、大スケールの建築をいかに公園や周辺住宅と調和させるかを考慮した。公園との接点である道路下の歩行者用地下通路の周辺地盤を掘り下げ、2階屋上テラスまで緩やかにつながる『交流の丘』をつくり、公園との一体性を創出した。3つの大空間はボリュームを分節し、交流の丘を中心に配置することで、周辺環境・景観の中に溶け込むよう配慮した。外観は、大谷石採掘場を想起させる大谷石を使用した石塊の表現とし、栃木らしさを感じられる場として、その魅力を発信するように配慮した。



施設全景鳥瞰



栃木県総合運動公園全体配置図

栃木らしさに配慮した積極的な県産材の活用と施設への愛着を高める現場見学会や植樹祭の開催

外壁には県産杉板型枠のPC版を使用し、彫り込んだ部分には大谷石を使用することで栃木ならではの外観を構築している。また、外構のILBには外壁で使用している大谷石の廃材を混入させることで、廃材活用を行っている。その他、芦野石のアプローチ階段やベンチ、屋外庇やアリーナ天井への日光杉・八溝杉の使用などアクティビティが集中する箇所に多様な県産材を散りばめ、施設全体を通して栃木県産材の魅力を広く発信している。また、施設への愛着を高めてもらうため、地域の小学生と協働で植樹祭を行った。総合運動公園内でドングリを採集し、学校で苗木を育て、育てた苗木を敷地内に植樹を行った。さらに、施工中は近隣住民や小学生を現場に招待し、現場見学会を実施するなど、愛着の湧く仕掛けを施した。



大谷石採掘場を想起させる外観



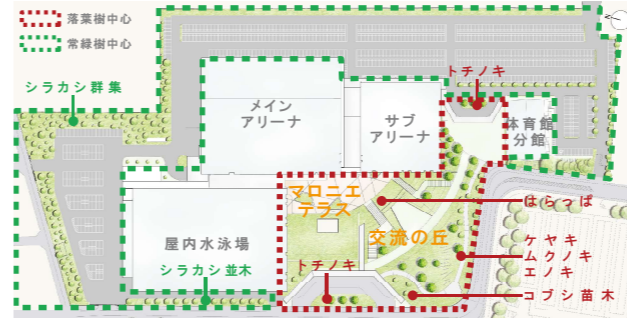
積極的な県産材の活用



現場見学会と植樹祭

地域全体のエコアップにつながる植栽計画

地域や公園内に自生しているトチノキ・ケヤキ・コブシ・クスギ・コナラ等を交流の丘中心に植栽し、公園中央エリアに少ない緑地対応である森や低茎～高茎草本群を中心に敷地に加えることで、公園全体の良質な緑地環境を創出した。多様な植栽環境を敷地内につくることで生物多様性の向上も図っている。また、自然本来の植生が再生できる群集マットを採用した。



公園全体の緑地環境を創出する植栽配置



49種の在来種を選定

群集マットの育成中の状況

CASBEE A ランクを実現するスポーツ施設ならではの環境技術

スポーツ施設ならではの大屋根を活用した雨水利用

大屋根を有するスポーツ施設の特性を利用し、雨水を地下ピットに集水・ろ過し、トイレ洗浄水に再利用している。

排水を最小限としたプールの水循環システム

25mプール槽・50mプール槽・貯留槽を配管で接続したプール水の循環システムの構築により、排水を最小限に抑制している。

大空間の特性を活かした自然換気システム

競技空間はハイサイド窓を設け空間特性を活かした重力換気とし、席が少ないエリアは建物高さを抑え気積を最小限としている。

効率的な置換空調による空調負荷低減

気積が大きい競技空間は置換空調方式を採用し、大空間による空調負荷を低減している。サブアリーナ客席は床吹き出し空調により、居住域を効率よく空調している。

電気とガスの空調熱源のベストミックスによる消費電力の平準化

高効率ヒートポンプチラーとガス焚冷温水機による電気とガスのベストミックス熱源とし、省エネとともに電力の平準化を図っている。

独自BEMSの採用による省エネ効果の見える化による運用の最適化

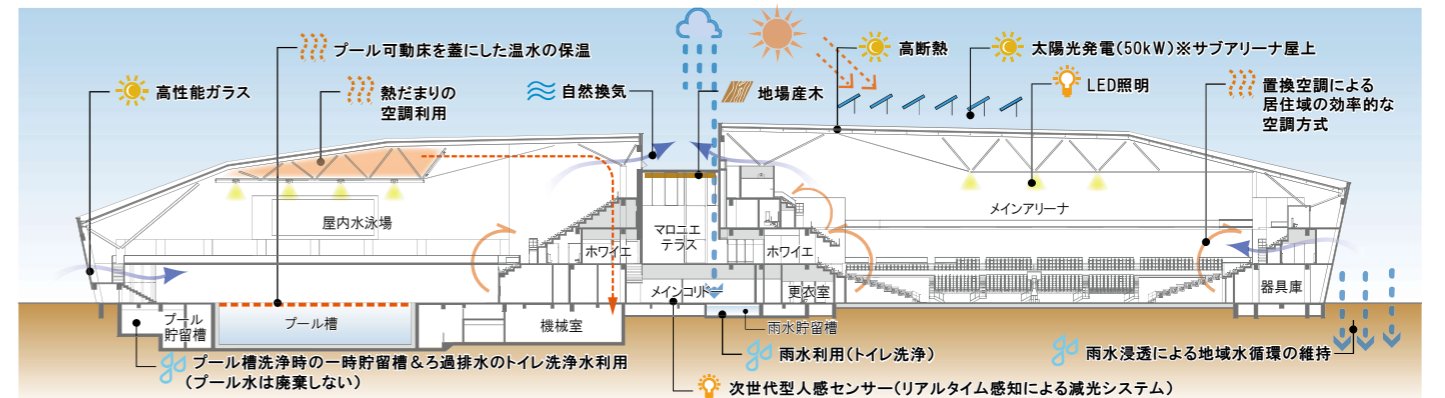
独自のエネルギー分析システム型BEMSの導入により、空調温度・照度等の目標設定レベルに応じた自動節電制御が可能であり、運用の最適化を図ることができる。

創エネによる低炭素化

屋根部分にシステム容量50kWの太陽光パネルを設置し、電力を補うことで、CO₂排出量抑制や地球温暖化防止に貢献している。

プール水の排熱再利用

ろ過機の逆洗に利用する還水槽のプール水を直接移送せず、熱交換器による排熱の有効利用により、ガス消費量を削減している。



環境技術イメージ

設計担当者

梓設計

統括：永廣正邦/建築：日比淳、森一広/構造：倉内信幸、栗栖寛弥/機械設備：押久保正則、吉川佳江、眞下茜、阪本裕城/電気設備：渡邊久

大成建設株式会社一級建築士事務所

統括：川野久雄/建築：伊藤真樹、飯田雄介、涌井匠、松岡弘樹/構造：島村高平、寺嶋知宏、松島成明、中島崇裕、杉山雄亮、調浩明、森光哉、森田有貴

機械設備：久保田祥彰、伊藤肇/電気設備：西村英俊、矢田達也

安藤設計

建築：益子朋二、安藤崇之

外構：ソラ・アソシエイツ/照明デザイン：LIGHTDESIGN INC/サインデザイン：KMD

建物データ	省エネルギー性能	CASBEE評価	
所在地	BPI (モデル建物法) 0.53	Aランク	
竣工年	BEI (モデル建物法) 0.97	BEE=1.6	
敷地面積	LCC02削減 96%	2016年度版 第三者認証	
延床面積			
構造			
階数			

主要な採用技術 (CASBEE準拠)

- Q3. 1. 生物環境の保全と創出 (外構緑化、屋上緑化、地域の郷土種への配慮)
- Q3. 2. まちなみ・景観への配慮 (建物配置や形態のまちなみとの調和、地域性のある素材、新たなシンボルの形成)
- Q3. 3. 地域性・アメニティへの配慮 (空間提供、豊かな中間領域の形成、敷地内温熱環境の改善)
- LR1. 1. 建物外皮の熱負荷抑制 (高性能ガラス、軒の深い外壁、高気密、高断熱)
- LR1. 2. 自然エネルギー利用 (自然換気、太陽光発電、自然採光)
- LR2. 1. 水資源保護 (節水型機器、雨水利用、雑排水利用)