青い森アリーナの照明設備

Lighting Facilities of AOI-MORI ARENA

高橋 潤一

Junichi Takahashi
東芝ライテック㈱東北 EC

1. はじめに

青い森アリーナは、青森県のスポーツ拠点となる新総合運動公園の中核施設として国際大会、全国大会はもとより、県民各層に広く利用されるものである。

同施設は、環境エネルギーをコントロールしながら室内環境へ積極的に取り入れることともに、風、雪などの厳しい自然環境には、できるだけ逆らわず柔軟に対応でき、競技場及び各種施設においては、窓面（拡散タイプのガラス）を多くっており昼光利用がなされている。

また、第5回アジア冬季競技大会の開会式、閉会式の会場となった。

2. 施設の概要

2.1 規模

建築名称：青い森アリーナ

所在地：青森県青森市

竣工年月：2002年12月

施主：青森県

設計：（建築）㈱池原義郎・建築設計事務所
（設備）㈱総合設備計画

施工：（特定建設工事共同企業体をJV）

○体育館

（建築）清水・飛鳥・福萬・盛 JV

（電気）ユアテック・野呂・協和 JV

○合宿棟

（建築）奥村・田中・黄金 JV

（電気）新生・奈良・北栄 JV

構造：RC造・SRC造・S造

建築面積：12953m²

延床面積：25450m²

2.2 特長

同施設は、メインアリーナ、サブアリーナ、スポーツ科学センター、合宿所の4つのブロックに分かれており、これらを緩やかにつなぐ円錐の曲面が活用された屋根形状を持つスポーツラウンジにて構成されている（図1、図2）。

(1) メインアリーナ

競技フロア 64m×46m

バレーボール4面、バスケットボール、テニス各3面、ハンドボール2面、卓球24面、バトミントン14面、観客席（固定3391席、移動最大1980席）

(2) サブアリーナ

図1 青い森アリーナ全景

競技フロア 46m×32m

バレーボール3面、バスケットボール、テニス各2面、ハンドボール1面、卓球12面、バトミントン6面、研修室16名用3室、12名用1室

(3) スポーツ科学センター

プール（25m×8コース）、トレーニングルーム、測定研究部門室、管理室、事務所など

(4) 合宿所

フロントロビー、レストラン、大浴場、洋室（シングルルーム20室、ツインルーム28室、トリプルルーム（身障者対応）3室）、和室15畳（10名）6室、談話室など

3. 照明設備

照明設備の計画は、各エリアにて建築と一体となり、照度、演色性を考慮して、最適な照明設備で演出することにより、快適な環境を創出している。

3.1 メインアリーナの照明

メインアリーナ（図3）は、表1に示した照明設備により水平面照度1500lx以上、鉛直面照度1000lx以上（設計照度）を確保し、グレアカット形前方・下方向主体配光器具により競技者・観客に与える不快なグレアを低減している。

また、照射方向を変えることができる照明可変器具などの採用により、目的に合った照明計画を実現することができている。

そして、アリーナ照明による昼光利用時に発生する競技中に背景となる明るい窓面によって、眼の順応輝度が高くなり視対象であるボールが暗く感じられてしまうシールド現象を抑える効果がある。

特に各種競技において競技レベルに合わせたパターン変更ができ、パターンの再生は1500lx（テレビ放送対応）

図2 青い森アリーナ案内図

図3 メインアリーナ

表1 メインアリーナの照度設備

1.5kW 高効率メタルハライドランプ (照明可変器具)	10台
1 kW 高効率メタルハライドランプ (バンクライト器具)	144台

	平均値 [lx]	最大値 [lx]	最小値 [lx]
アリーナ	1524	2444	508
バスケットボール	2050	2320	1801
バレーボール	2153	2298	2039

図4 メインアリーナの照度分布図
(全点灯 設計値)

図5 サブアリーナ

表2 サブアリーナの照度設備

1 kW 高効率メタルハライドランプ (照明可変器具)	8台
700W 高効率メタルハライドランプ (バンクライト器具)	96台

から500 lx(一般開放)まで可能となっており、制御室にある照明制御主操作卓及び壁スイッチにより容易に実施できる(図4)。

3.2 サブアリーナの照明

サブアリーナ(図5)は、表2に示した照明設備によ

	平均値 [lx]	最大値 [lx]	最小値 [lx]
アリーナ	1326	2460	360
バスケットボール	1913	2460	1482
バレーボール	2113	2460	1867

図6 サブアリーナの照度分布図
(全点灯 設計値)

図7 プール

表3 プールの照明設備

400W メタルハライドランプ (投光器)	25台
85W 無電極放電ランプ (シーリングライト)	22台

り水平面照度1000 lx 以上（設計照度）を確保している。

メインアリーナと同様に照射方向を変えることができる照明可変器具などの採用により、目的に合った照明計画を実現することができている。

また、照明制御盤及び壁スイッチにより各種競技において競技レベル（公式競技：1000 lx から一般開放：500 lx まで）に合わせパターンを再生することができる（図6）。

3.3 プール（スポーツ科学センター内）の照明

プール（図7）は、表3に示した照明設備により、2

	平均値 [lx]	最大値 [lx]	最小値 [lx]
全体	503	1162	86
プール部分	602	1162	140

図8 プール照度分布図
(設計値)

図9 スポーツラウンジ

台を1セットとして列状に配置し両サイドから斜め下方向を照射し、一般開放レベルの水平面照度500 lx 以上を確保している（図8）。

また、サイドからの投光照明とすることにより、水面で反射したビーム光による競技者などへのグレアの防止にもつながっている。

特に、温水プールということもあり、室内は湿度も高く、衛生管理上、塩素剤が使用されているため、投光器は防湿性で、塩素ガスに強いものを採用している。

3.4 スポーツラウンジの照明

スポーツラウンジ（図9）は、窓の大きさ、床面の木製デッキ材による建築にて、開放感、自然感を創り出しており、各ブロックをつなぐだけでなく青い森アリーナの訪問者の第一歩となる役割を十分に果たしている。照明設備としては、窓側の屋根部より400W メタルハライドランプの投光照明と、内側に85W 無電極放電ランプのシーリングライトを採用した（表4、図10）。

表 4 スポーツ라운ジの照明設備

1 kW 高効率メタルハライドランプ (照明可変器具)	8 台
700W 高効率メタルハライドランプ (バンクライト器具)	96台

	平均値 [lx]	最大値 [lx]	最小値 [lx]
全体	156	525	21
計算エリア	168	525	33

図10 スポーツ라운ジの照度分布図
(設計値)

図11 スポーツ라운ジ

3.5 レストラン (合宿棟内) の照明

レストラン (図11) は、スポーツ科学センターと合宿所をつなぐ場所にあり、レストランの照明はコンパクト

ト形蛍光ランプのダウンライトと白熱灯のペンダントにより明るく、落ち着いた空間としている。

(注) 図 3、図 7 は口絵459頁にカラーで掲載されています。

研究調査委員会報告書頒布のお知らせ

「照明用電子安定器における入力電流高調波問題の研究」報告書 (JIER-063)

- 1. まえがき
- 2. 高調波問題の概要
- 3. 照明における高調波問題の特徴
- 4. 高調波対策技術の一般動向
- 5. 電子安定器の高調波対策
- 6. 今後の課題
- 7. あとがき

編集：平成11年 5 月
印刷：平成11年 7 月
発行：平成11年 7 月

頒布価格：会 員1500円 (税抜価格)
非会員2000円 (税抜価格)

送 料：1 冊230円

申込方法：必要事項(書籍名、住所、氏名、電話、FAX、
会員は会員番号)をご記入の上、事務局へお
申し込みください。

FAX：03-5294-0102