

5. 安全安心対策工事（その2）について

（1）施設・設備の安全対策工事の概要

①整備水準

施設・設備の安全対策工事を行うにあたっては、関係法令、国等の設計基準を基本とし、安全対策の整備水準を定め対応しました。

また、年間300日以上利用されている施設であることを鑑み、完成後10年間は休業等が必要な大規模な改修工事等を実施しないことも目標にしました。

②施設の安全対策の概要

屋根・外壁の老朽化により、雨水の漏水が発生していました。

また、アリーナレベルは地下2階であり、北側道路より低い位置にあることから、浸水対策が必要でした。

このため、屋根・外壁の塗装等改修工事及びアリーナレベルへの浸水を防ぐ防水シートの設置工事を実施しました。



アリーナへの浸水対策として搬入口前に設置した防水設備

③設備の安全対策工事の概要

施設・設備の安全対策工事を行うにあたっては、関係法令、国等の設計基準を基本とし、安全対策の整備水準を定め対応しました。

主な整備内容は、機械設備が空調設備、換気設備、給排水衛生設備、消火設備、自動制御設備の更新、電気設備が中央監視設備、幹線設備、動力設備、電灯コンセント設備、通信設備、火災報知・防排煙設備の更新を行いました。

また、地球温暖化対策の取り組みとして、老朽化した機器等の更新にあたっては、アリーナ照明のLED化をはじめ、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」で定められた基準を満たした機器を導入しています。



更新した吸収式冷温水発生機



更新した冷温水ポンプ

6. 改修後の施設・設備について

(1) アリーナ床

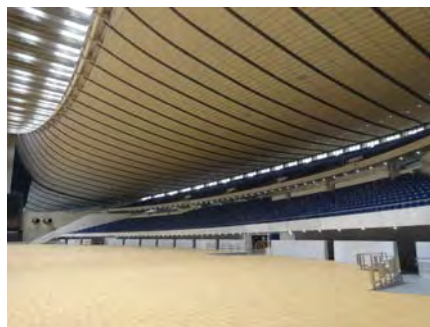
アリーナ床は、均一な耐荷重を確保するため、旧プール部分にコンクリート床を設け、その上にスポーツフロアを整備しました。

また、アリーナ面へのアクセシブルルートとして、スロープを8か所整備しています。



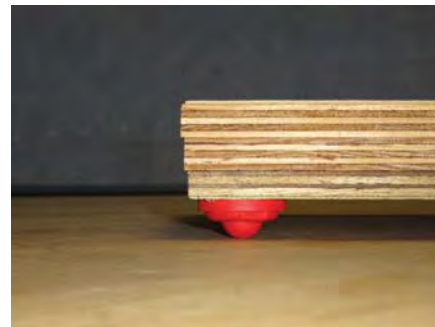
改修後のアリーナ床（南側階段）

- ・段差を500mmから335mmに改修した。



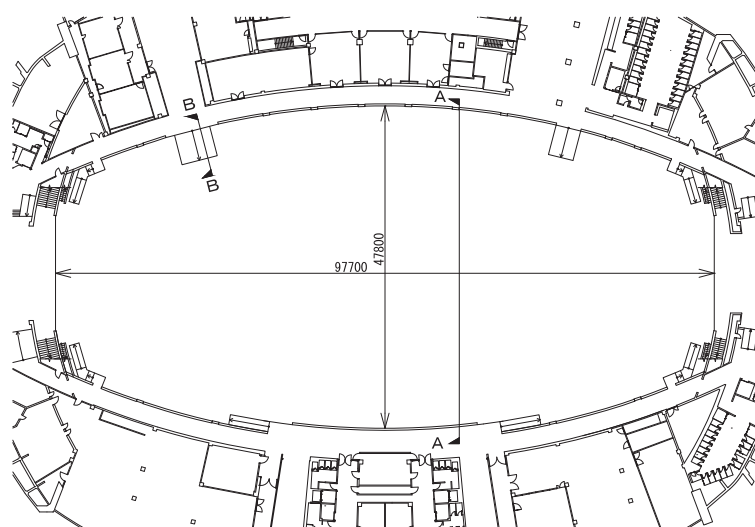
改修後のアリーナ床（北側スロープ）

- ・1/14勾配のスロープを設置した。
手すりは脱着式になっている。

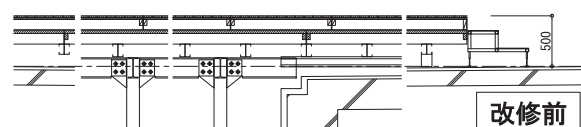


スポーツフロア構成

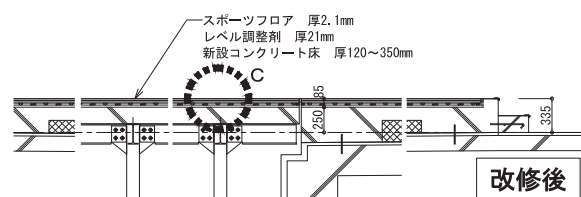
- ・表面：ポリ塩化ビニルシート 厚2.1mm
- 下地：ラウン合板 厚15mm 2枚
- スポーツボード 厚12mm
- 弾性ゴム、硬質ゴム



アリーナ平面図

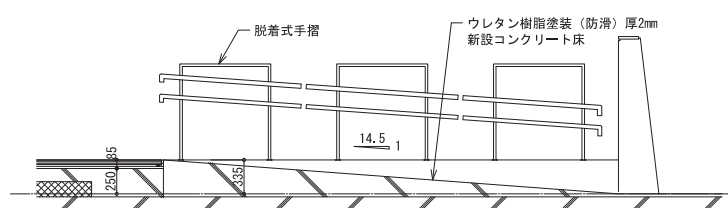


改修前

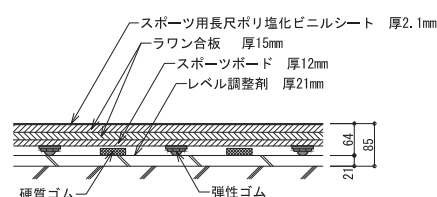


改修後

A-A断面図



スロープB-B断面図



C部スポーツフロア詳細図

(2) アリーナ照明設備

アリーナ照明は、省エネルギー対策や利便性向上のため、LED照明器具に更新しました。このことにより、照明の点灯・消灯のコントロールが容易になるほか、軽量化も図られ、天井面への設営設備等の重量も増やすことが可能となりました。



改修前のアリーナ照明



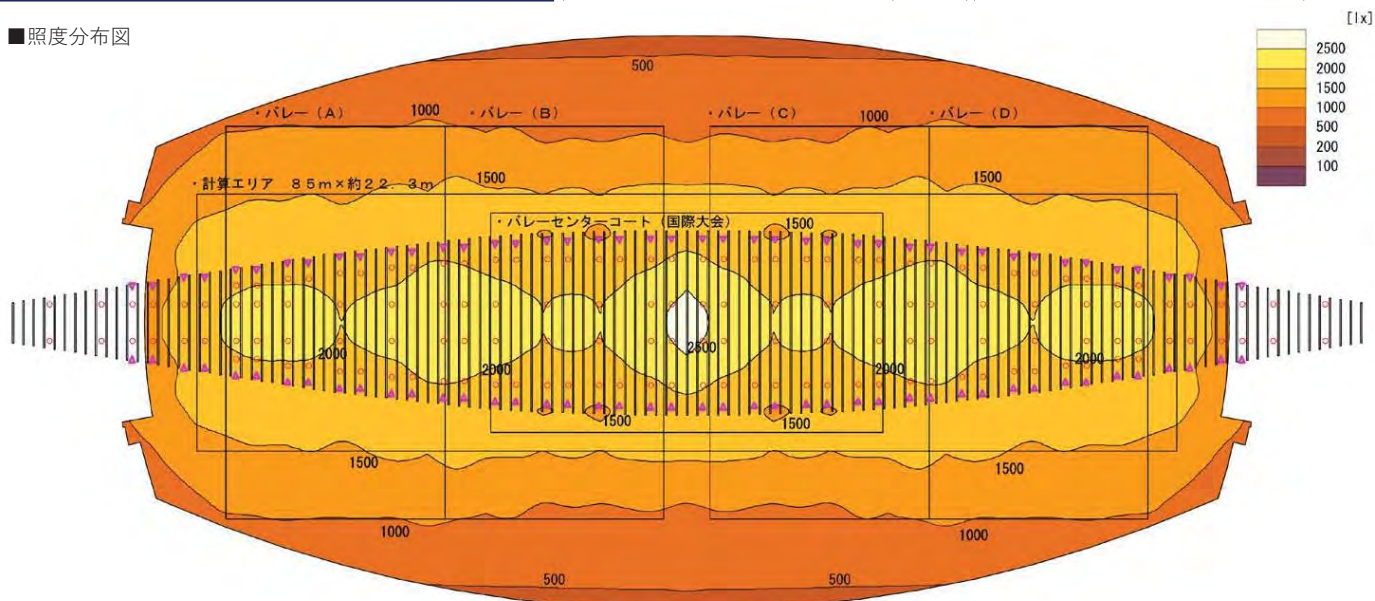
改修後のアリーナ照明

■アリーナ照明 改修内容

- ・既存器具の撤去し、LED照明器具に更新した。
- ・個別点灯、調光設定の操作は中央監視室で行う。
- ・個別点灯の操作はアリーナ廻りでリモコンスイッチにて行える。（既存リモコンスイッチボックス使用）
- ・LED化により電気容量比で402.6kW削減した。

改修前		改修後	
照明器具	台数	照明器具	台数
投光器メタルハライド 1.0kW	294	広角形LED投光器 1.2kW	直下照射 144
投光器メタルハライド 1.5kW	178		角度照射 (18°) 88
投光器ハロゲンランプ 1.5kW	80		-
合計	552	合計	232
電気容量	681.0kW	電気容量	278.4kW

■照度分布図



器具台数 LED 1200W投光器 合計232台

・広角形投光器 232台（真下向144台、斜め向88台）

※1）斜め向き照射器具計88台の照射角度は、真下から18°

※2）斜め照射器具の下部にも『グレーチングが有る』と仮定し、計算を行っている。

※3）器具の取付高さは、床面からの高さを示す。

記号	照明器具名	ランプ名	全光束 [lm]	保守率	台数	器具高さ
□	【グレーチング 上部】 LEDS-12503NW-KA1	【Ra90、5700K】	127500	0.81	144	26.173~32.154
△	【端部-傾斜照射】 LEDS-12503NW-KA1	※2 【Ra90、5700K】	127500	0.81	88	26.173~30.377

	平均値 [lx]	最大値 [lx]	最小値 [lx]	均斉度		
	平均/最大	最小/平均	最小/最大			
アリーナ全体	1420	2732	356	0.52	0.26	0.13
85×22.3	1876	2732	1378	0.69	0.73	0.50
バレーA	1631	2518	996	0.65	0.61	0.40
バレーB	1647	2534	922	0.65	0.56	0.36
バレーC	1647	2534	922	0.65	0.56	0.36
バレーD	1631	2518	996	0.65	0.61	0.40
バレーセンター	1907	2732	1452	0.70	0.76	0.53

(3) アリーナ音響設備

アリーナ音響設備は、天井スピーカーを改修しています。

改修前の天井スピーカーは、天井中央にスピーカーを吊るした中央型でしたが、1・2階の観客席全体の良好な音環境を確保するために天井面に均等にスピーカーを配置する分散型にしています。

また、天井スピーカーをアリーナ天井内に収めており、既存の天井の意匠性を保全しています。



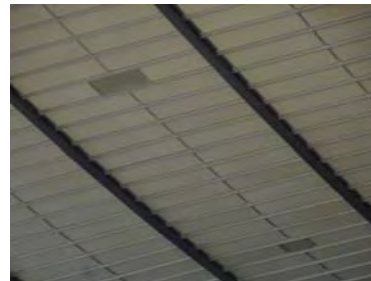
改修前のアリーナ天井



改修後のアリーナ天井



改修後 天井内スピーカーを設置



改修後 天井内設置部分

■アリーナ音響 改修内容

- ・既存センタースピーカー撤去し、分散配置としたスピーカーを新設した。
- ・アリーナ天井内に1階席用器具×13個、2階席用器具×20個を配置した。
- ・オペレーター室内の操作卓及び付属のiPadにて操作を行う。
- ・外部入力として、CD・MD・USBメモリ・SDカード等が可能である。
- ・客席部は90~100dB範囲にあり良好な音環境を確保している。



■音圧分布シミュレーション図



(4) イベント用電源設備等

イベント時の設営の負担の軽減や安全性を確保するため、アリーナ面や控室、原宿プラザにイベント用電源設備を整備しました。

控室等のイベント用電源設備等は、電源設備のほか、通信コンセント（電話）、テレビアンテナ接続コンセントを設けています。



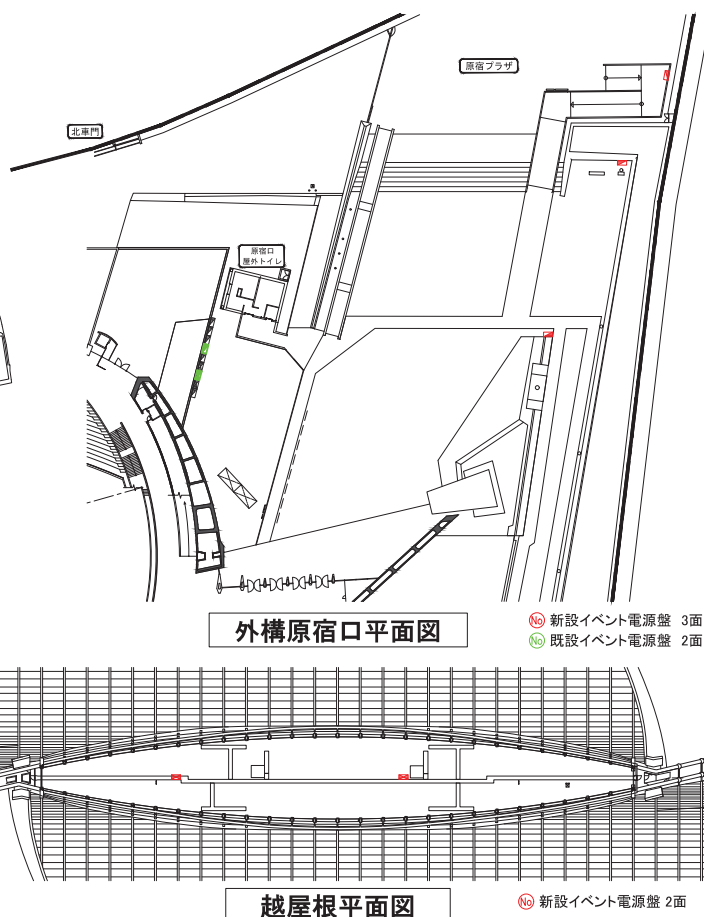
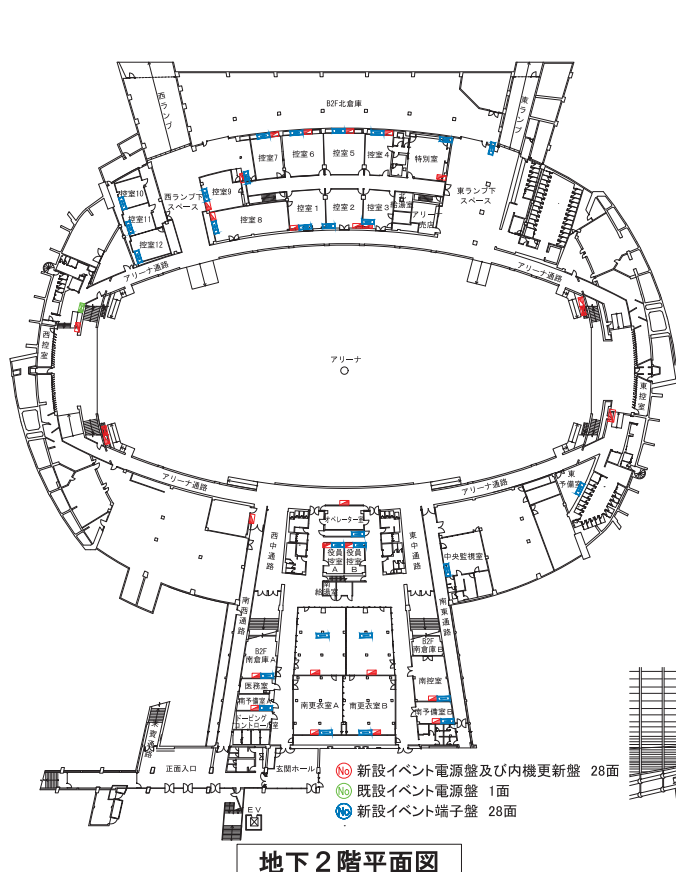
新設の控室イベント盤



新設のアリーナイベント盤



新設の原宿プラザイベント盤

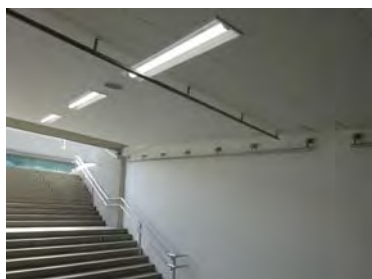


(5) イベント用引込ルート

イベント時の設営の負担の軽減や安全性を確保するため、外部の電源車や中継車からの配線等を引き込むルートの整備を行いました。

外壁面の窓部に専用の開口を設けたほか、内部の壁に開口を設けています。この開口は、火災時の安全を確保するための区画壁の耐火性能を備えたものとなっており、安全に使用できるようになっています。

また、通路の安全性を確保するため、天井面で配線できるように吊りパイプを設けています。



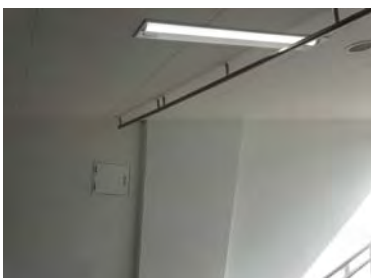
中庭からのルート



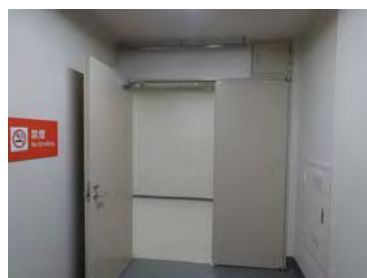
中庭から屋内へのルート



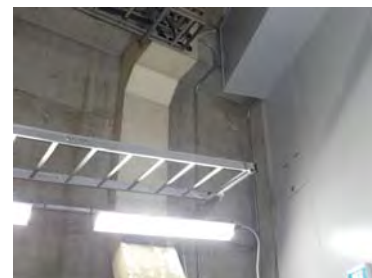
2階南側壁面からのルート



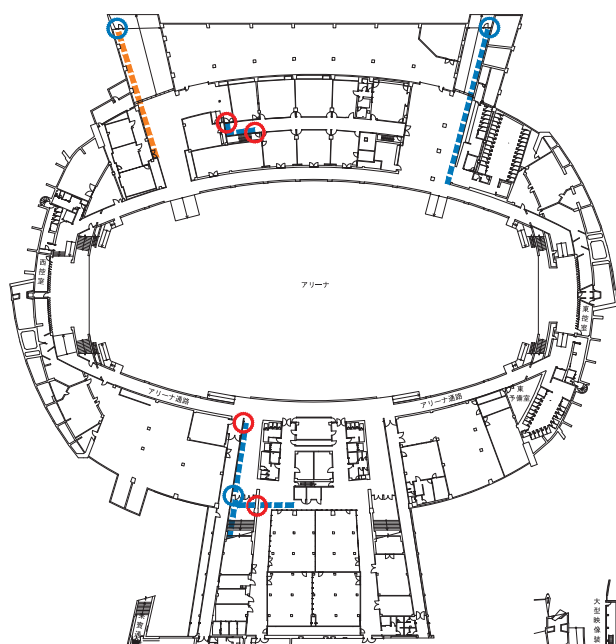
中庭から屋内へのルート



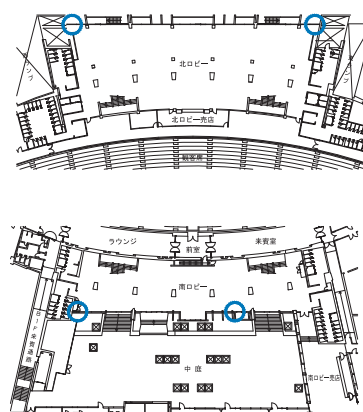
西ランプ側から控室へのルート



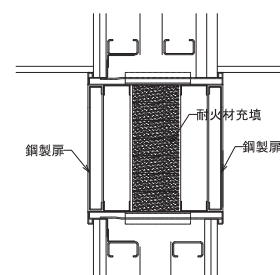
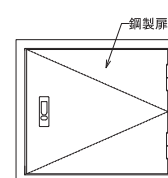
外部から西ランプへのルート



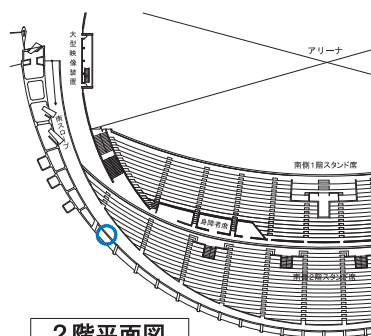
地下2階平面図



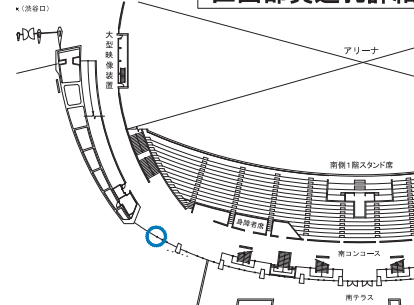
地下1階平面図



区画部貫通孔詳細



2階平面図



1階平面図

- 凡 例
- : ケーブル配線用壁貫通孔
 - : ケーブル配線用壁貫通孔 (区画壁)
 - : ケーブルフック掛け用天井吊りパイプ
 - : ケーブルラック