

4. 安全安心対策工事（その1）について

（1）バリアフリー化改修工事の概要

①整備水準

バリアフリー化改修工事を行うにあたっては、関係法令、国等の設計基準、オリンピック・パラリンピック競技大会の開催要件を基本とし、既存施設で実施可能な整備水準を定め対応しました。

②アクセシブルルートの整備

国立代々木競技場の敷地内通路は、凹凸のある石畳みでした。また、高低差があることから、車いすでの移動が困難でした。そのため、主要な門から建物入口まで、幅2.4mの平滑な通路を整備しました。

また、高低差については、勾配の緩やかなスロープを整備して誰もが利用しやすい環境としました。

○移動等円滑化経路の整備水準

通路

- ・車いす使用者がすれ違える幅2.4mを平滑化する。
- ・段差を設けない。

階段

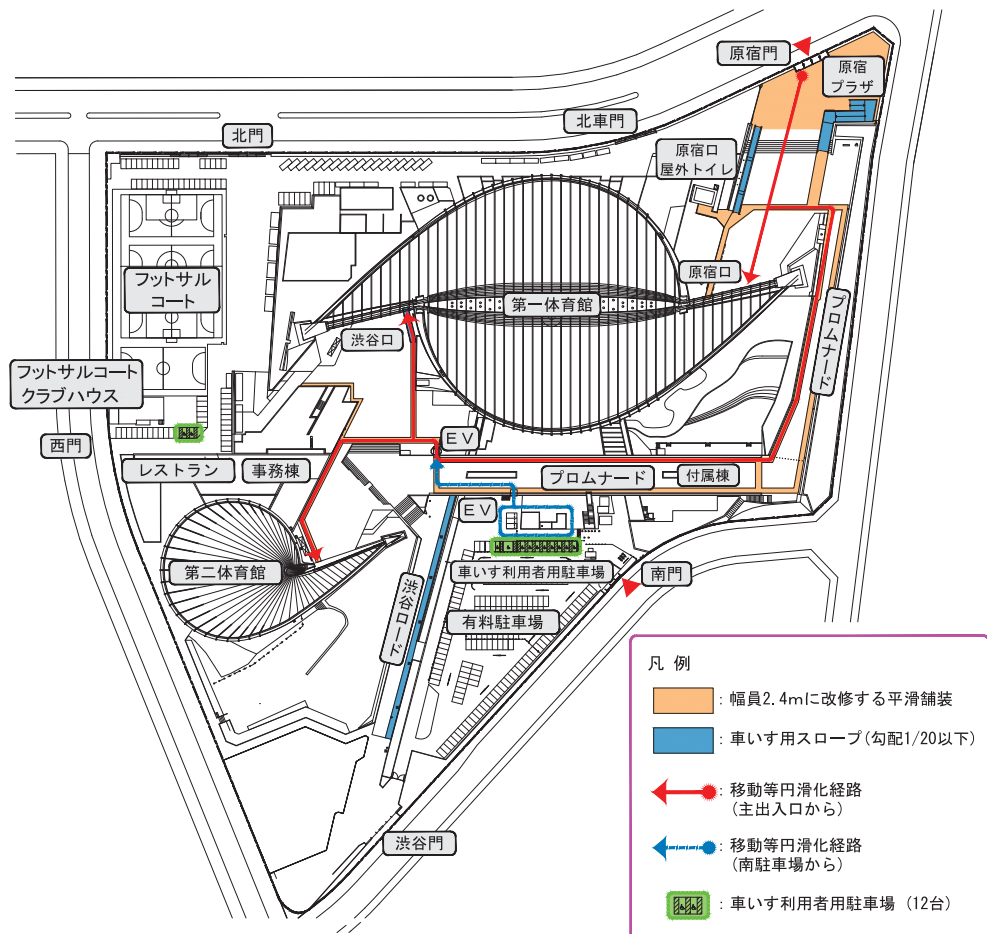
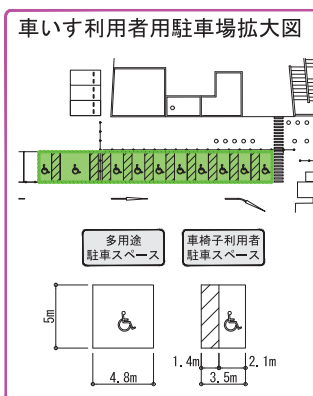
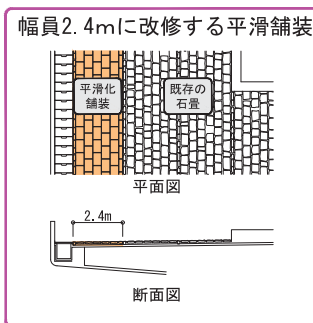
- ・段鼻と周囲の色の対比を明確にする。
- ・二段式手すりを設ける。（高さ：上段85cm、下段65cm）
- ・手すりには点字表示を設ける。
- ・階段の上端、下端、踊場に点字ブロックを設ける。

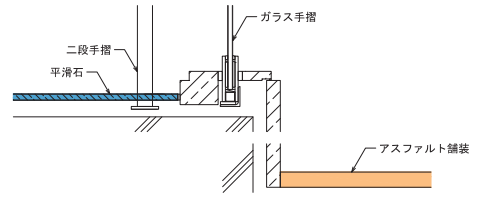
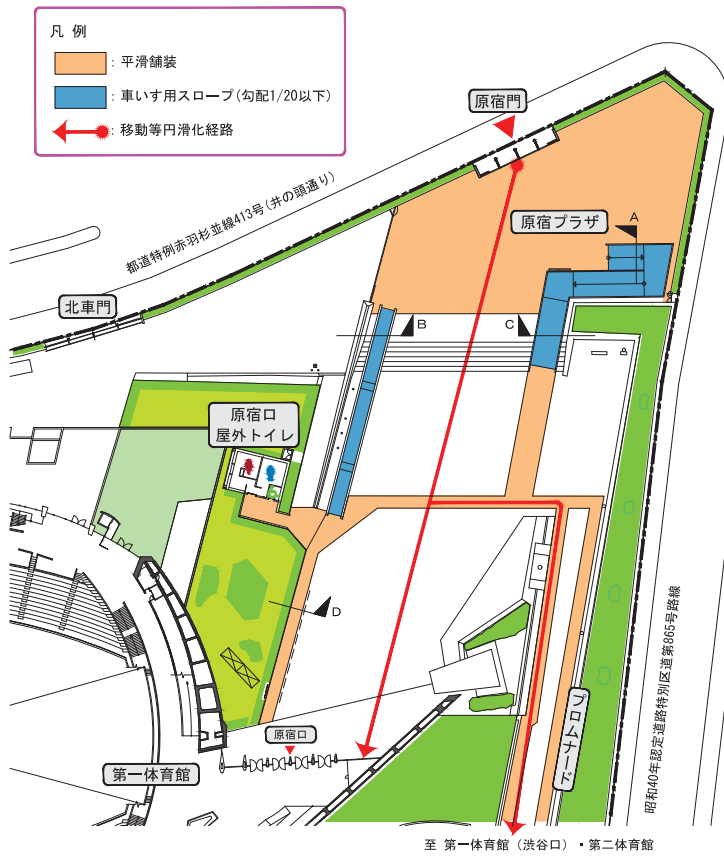
スロープ

- ・スロープ勾配を屋外は1/20以下、屋内は1/14以下とする。
- ・二段式手すりを設ける。（高さ：上段85cm、下段65cm）
- ・手すりには点字表示を設ける。
- ・スロープの上端、下端、踊場に点字ブロックを設ける。

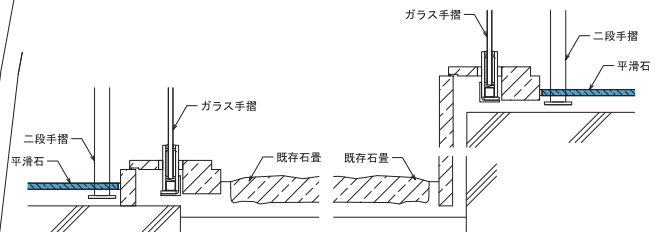
出入口

- ・扉の有効幅を85cm以上とする。
- ・段差を設けない



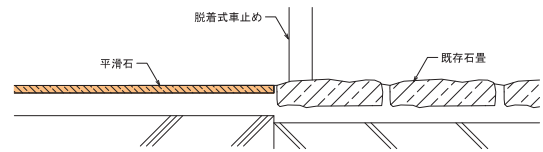


A-A断面図



B-B断面図

C-C断面図



D-D断面図

国立代々木競技場

原宿プラザ説明図



原宿口の平滑化経路



原宿プラザの屋外トイレを平滑化経路上に移設



改修後の原宿プラザ



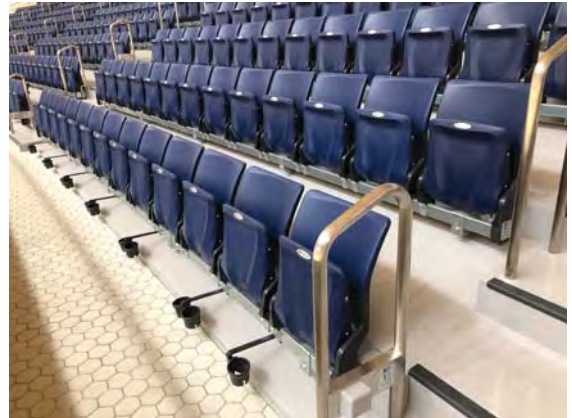
原宿プラザに新設したスロープ

③観客席の整備

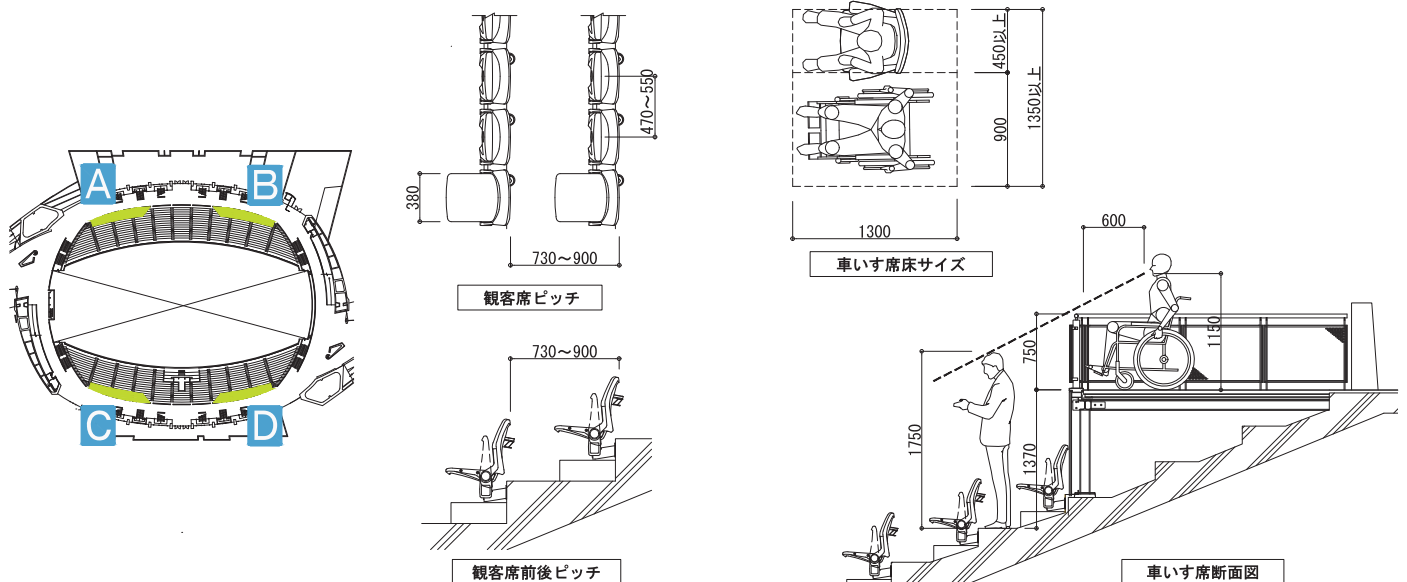
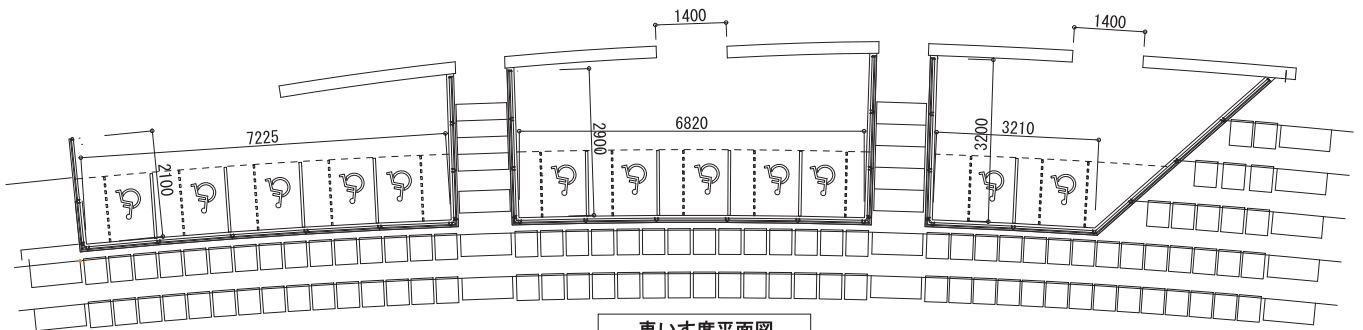
車いす使用者用の観覧スペースを48席整備しました。観覧スペースは同伴者席を設けることができる広さとし、また、前席との干渉をなくして観戦しやすい環境としました。一般席については、座席間の最小寸法470mmと定め、快適な環境を目指しました。



新設の車いす使用者席



更新した観客席



④トイレ等の整備

多目的トイレ（車いす使用者等）を1階コンコースに4か所、地下2階アリーナレベルに2か所整備しました。多目的トイレには、車いすで利用できるスペース等を確保するほか、オストメイト用設備、ベビーベッド、ベビーチェア、フィッティングボードを設置しています。

これに加え、一般のトイレにも多目的トイレの機能を補完するためにベビーベッド、ベビーチェア、フィッティングボードを各1か所のトイレブース内に設置しています。

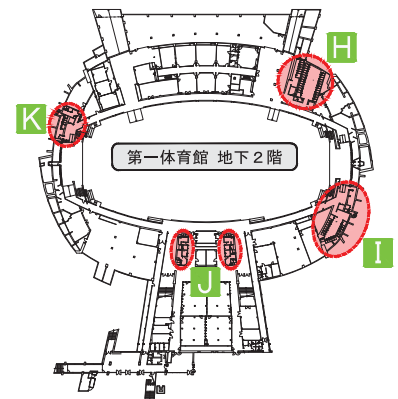
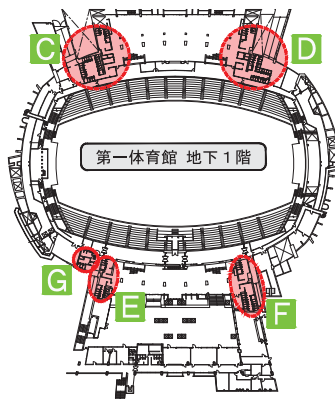
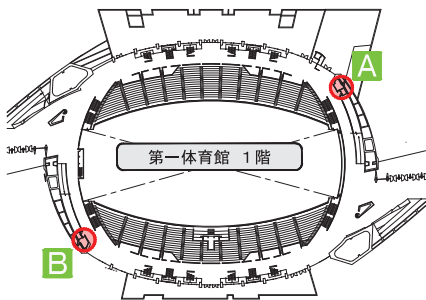
そのほか、トイレの混雑解消や環境の向上を目的に女子トイレに併設してパウダースペースを整備しています。また、イベントにより男子トイレを女性用に利用できるように工夫しています。



地下1階北西女子トイレ



地下2階北東多目的トイレ



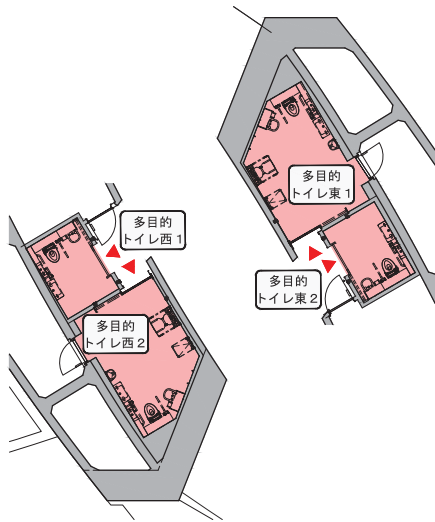
● : トイレ改修場所

凡例

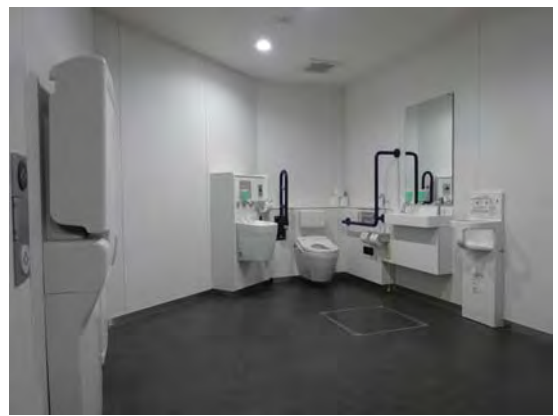
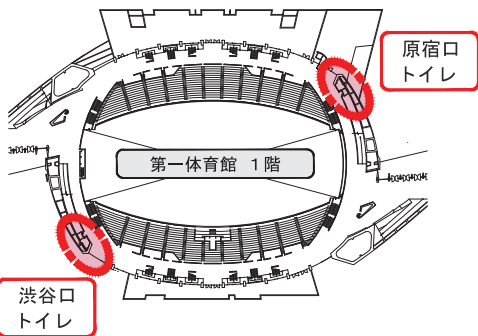
- 多：多目的トイレ
(音声案内・車いす利用可動手摺
・オストメイト・非常呼びボタン)
- 小：小便器
- 大：大便器（自動洗浄機能付）
- (個)：トイレブース内個別機能装備
(ベビーシート・ベビーチェア
・フィッティングボード)
- パ：パウダースペース

【数量表】

記号	場所	多目的トイレ	男子トイレ		女子トイレ		パウダースペース	合計	
A	1F 原宿口(新設)	2	0		0		0	多:2 (1Fは多目的トイレのみ) ハ:0	
B	1F 渋谷口(新設)	2	0		0		0	多:2 (1Fは多目的トイレのみ) ハ:0	
C	B1F 北口ビー西	0	小:7 大:8 (個:1)	大:21 (個:1)	1		0	多:0 小:7 大:29 (個:2) ハ:1	
D	B1F B1F 北口ビー東	0	小:7 大:6 (個:1)	大:22 (個:1)	1		0	多:0 小:7 大:28 (個:2) ハ:1	
E	B1F 南口ビー西	0	小:4 大:4 (個:1)	大:10 (個:1)	0		0	多:0 小:4 大:14 (個:2) ハ:0	
F	B1F 南口ビー東	0	小:7 大:5 (個:1)	大:14 (個:1)	0		0	多:0 小:7 大:19 (個:2) ハ:0	
G	B1F 采女堂	1	小:2 大:1 (個:0)	大:3 (個:0)	0		0	多:1 小:2 大:4 (個:0) ハ:0	
H	B2F 北東	1	小:11 大:7 (個:1)	大:27 (個:1)	1		0	多:1 小:11 大:34 (個:2) ハ:1	
I	B2F 南東(新設)	1	小:4 大:2 (個:1)	大:20 (個:2)	1		0	多:1 小:4 大:22 (個:3) ハ:1	
J	B2F 南	2	小:4 大:2 (個:0)	大:4 (個:0)	0		0	多:2 小:4 大:6 (個:0) ハ:0	
K	B2F 北西	1	小:6 大:3 (個:1)	大:5 (個:1)	0		0	多:1 小:6 大:8 (個:2) ハ:0	
合計		10	小:52 大:38 (個:7)	大:126 (個:8)	4		0	多:10 小:52 大:164 (個:15) ハ:4	



凡例
A : 多目的トイレ



多目的トイレ西2

・車いす使用者等対応トイレ、オストメイト用設備、ベビーチェア



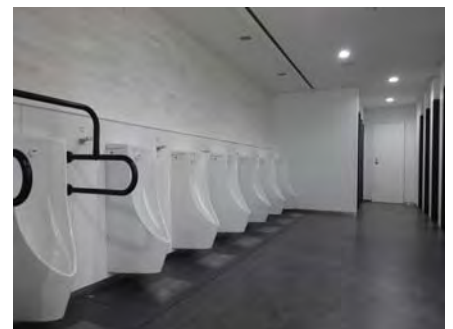
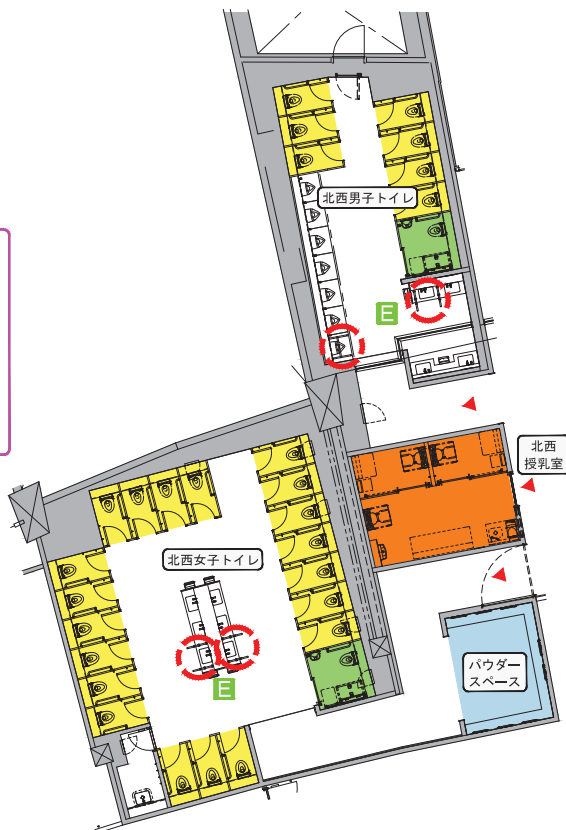
多目的トイレ西2

・ベビーベッド、フィッティングボード

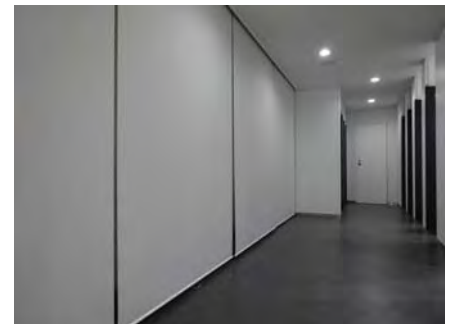
国立代代木競技場 第一体育館

1 F 多目的トイレ拡大図

凡例
B : 個別機能を備えた便房
C : 一般の便房
D : パウダースペース
E : 手すり (小便器・洗面器)
G : 授乳室



北西男子トイレ (通常)



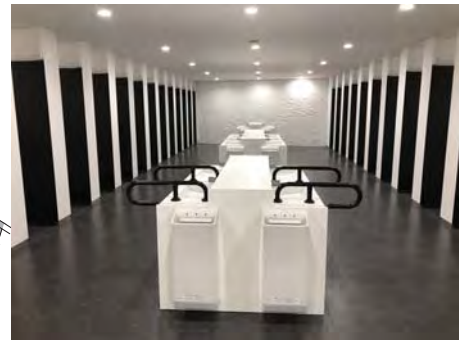
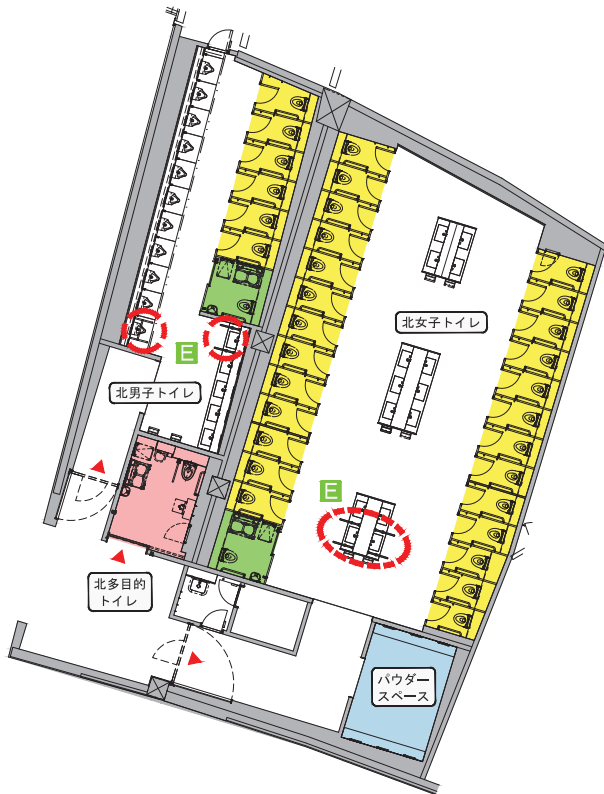
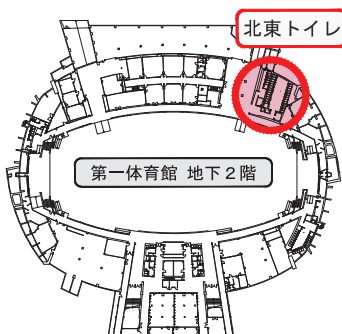
北西男子トイレ (女子用に転用時)

・天井に収納したロールスクリーンを設置して女子用に転用する。

国立代代木競技場 第一体育館

B 1 F 北西トイレ拡大図

- 凡例
- A : 多目的トイレ
 - B : 個別機能を備えた便房
 - C : 一般の便房
 - D : パウダースペース
 - E : 手すり (小便器・洗面器)



地下2階北東女子トイレ

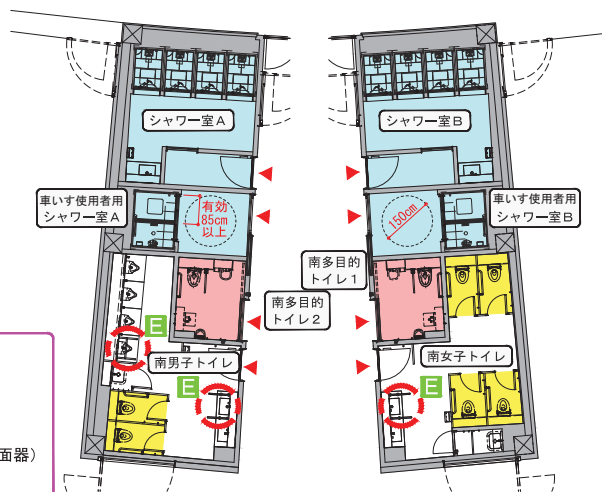
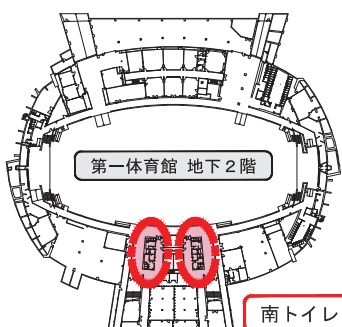


地下2階北東パウダースペース

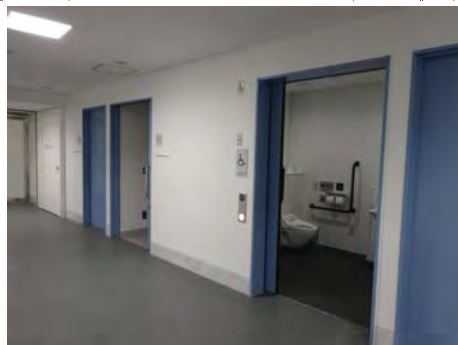
国立代々木競技場 第一体育館

B 2 F 北東トイレ拡大図

- 凡例
- A : 多目的トイレ
 - C : 一般の便房
 - E : 手すり (小便器・洗面器)
 - F : シャワールーム



新設の車いす使用者用シャワー室



シャワー室等前通路



改修後のシャワー室

国立代々木競技場 第一体育館

B 2 F 南更衣室トイレ等拡大図

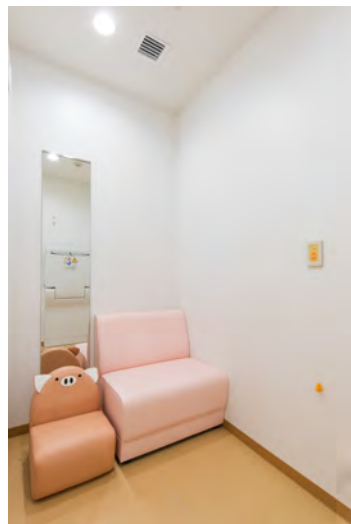
⑤授乳室の整備

授乳室を地下1階北ロビーに2か所整備しました。授乳室には、2つの女性専用個室及び共用の授乳スペース、調乳温水器、流し台、手洗い、ベビーベッド、ベビーチェアを設置しています。



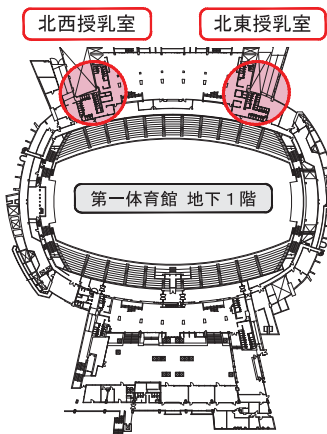
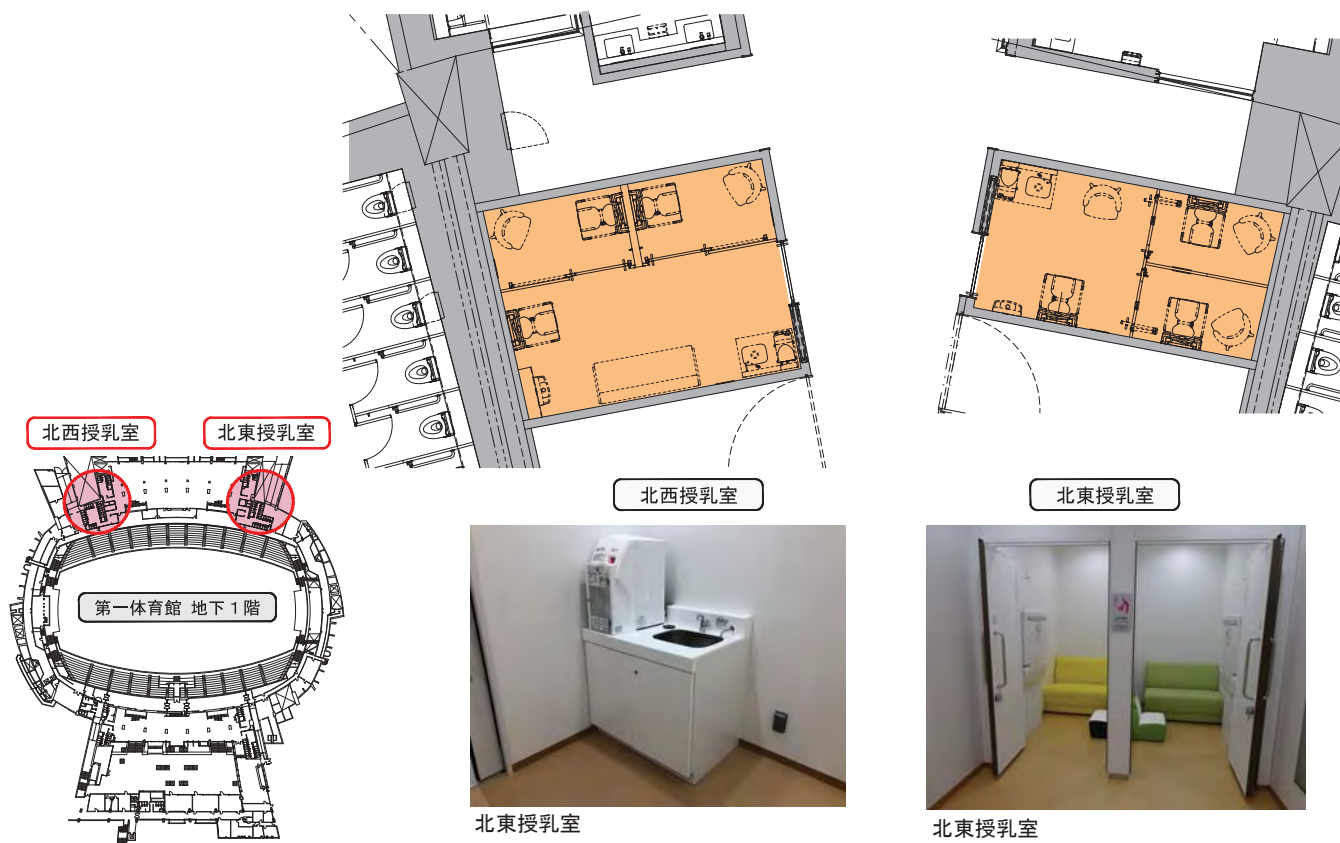
新設の北東授乳室

・共有スペースのベビーベッド、手洗い、ソファ等



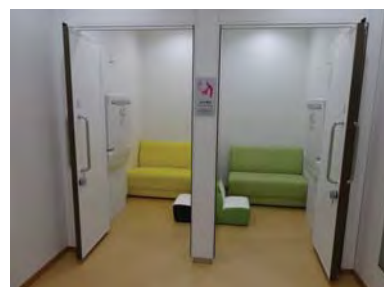
新設の北西授乳室

・女性専用個室のソファ、鏡等



北東授乳室

・共有スペースに設置した調乳温水器、流し台



北東授乳室

・授乳室内に女性専用個室を設置した。

⑥駐車場の整備

車いす使用者用駐車スペースを南駐車場に10台分整備しました。その内1台分は、車いす用昇降機付きの車が利用できるスペースを確保しています。

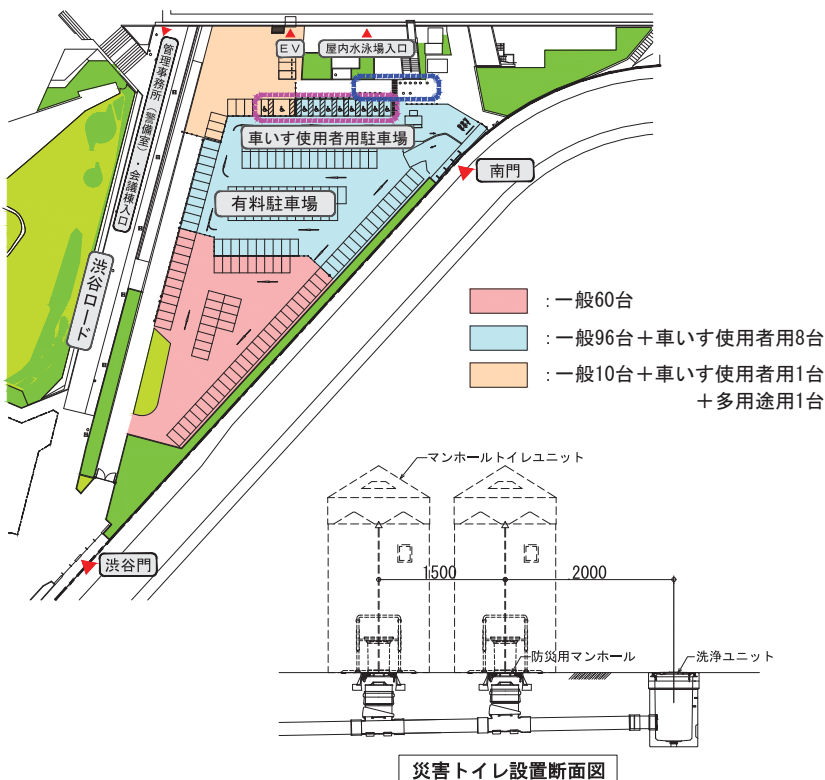
また、来場者が1万人以上の競技場であることを考慮し、災害時に利用可能な災害トイレ用マンホールを11か所（男子用5か所、女子用5か所、車いす使用者用1か所）整備しました。



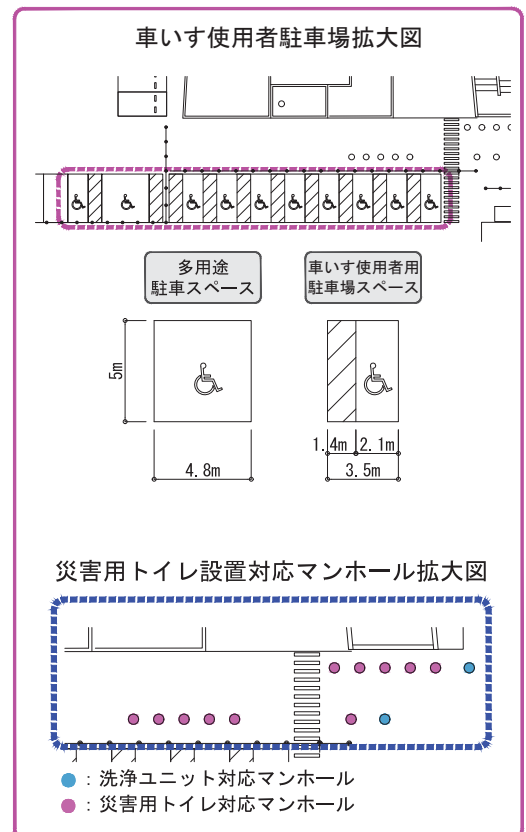
南駐車場に整備した車いす使用者用駐車スペース



南駐車場に新設した災害トイレ用マンホール



国立代々木競技場



南有料駐車場説明図

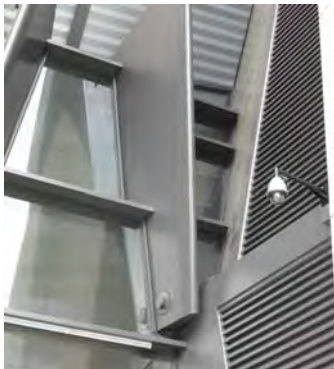
(2) セキュリティー機能強化改修工事の概要

① 監視設備の整備

敷地内、建物内のセキュリティー機能強化のため、監視設備の整備を行いました。

監視カメラは、敷地内に16台設置し、第一体育館内に23台設置しています。機能は、高解像度、360度水平回転、40倍のズーム機能を持ち、夜間の撮影も可能にしています。

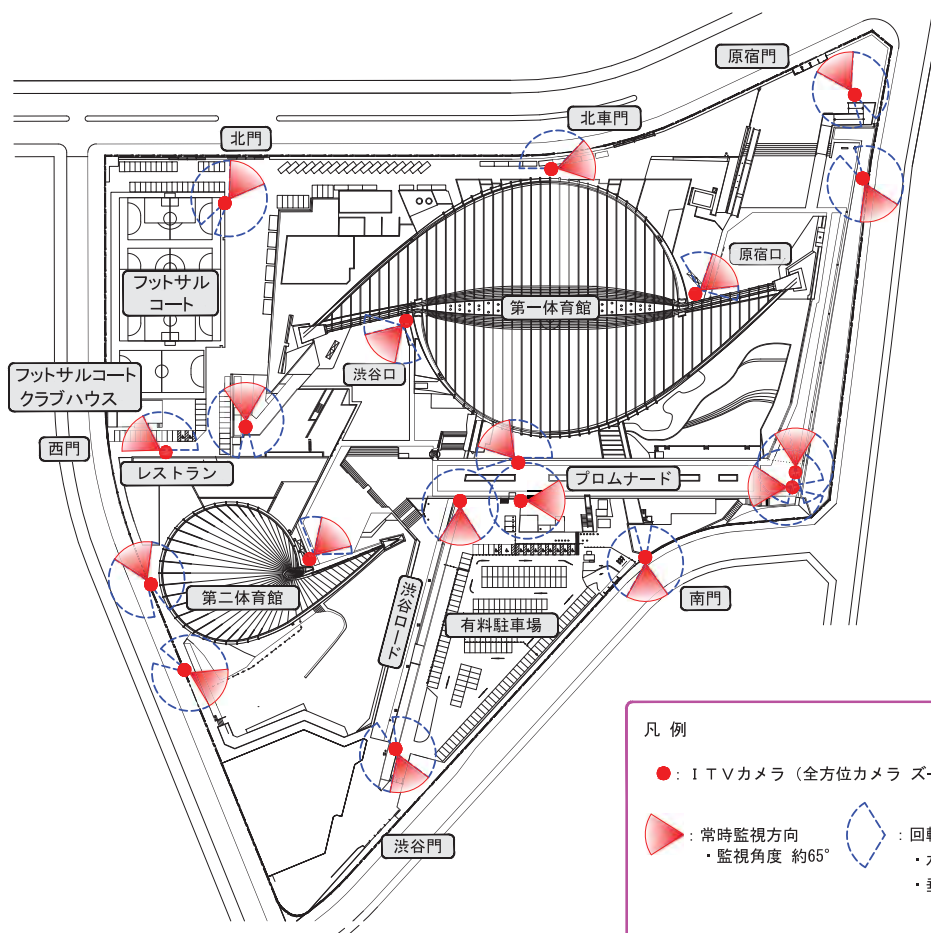
映像は、管理関係諸室でリアルタイムに監視することができ、また、録画機能も持ち、事後の確認も可能としています。



エントランス外部に設置した監視カメラ



1階コンコースに設置した監視カメラ



②外部照明の整備

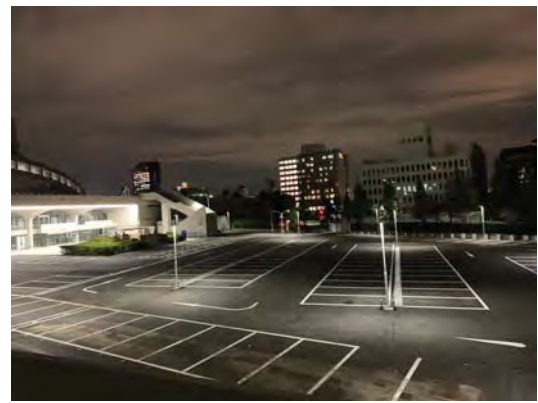
敷地全体の明るさを上げることで、より安全で安心できる施設を目指しました。

外灯の改修にあたっては、創建時にデザインされた形状を変えることなく照度を上げています。

また、第一体育館の顔となる原宿口及び渋谷口のエントランスの照明設備についても創建時の照明の配置を復元し、明るくすることでエントランスの認知性を高め、来場者をスムーズに迎え入れる計画としました。

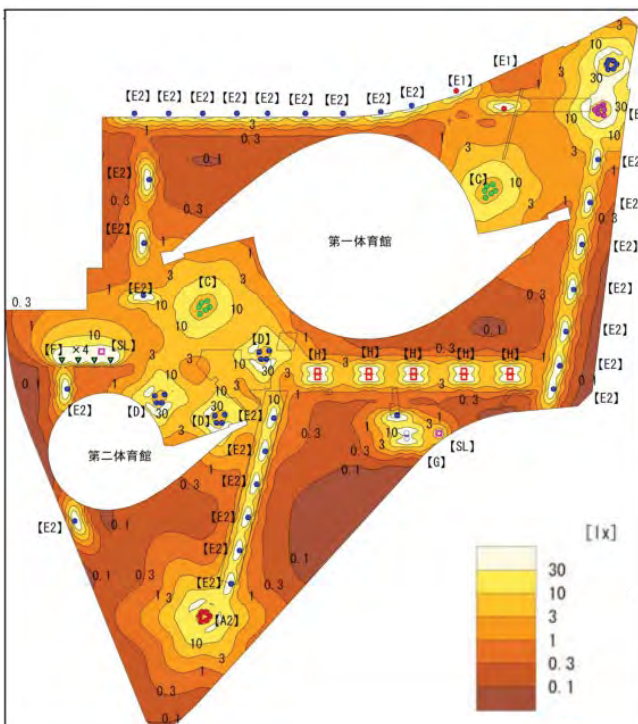


改修後の原宿口照明

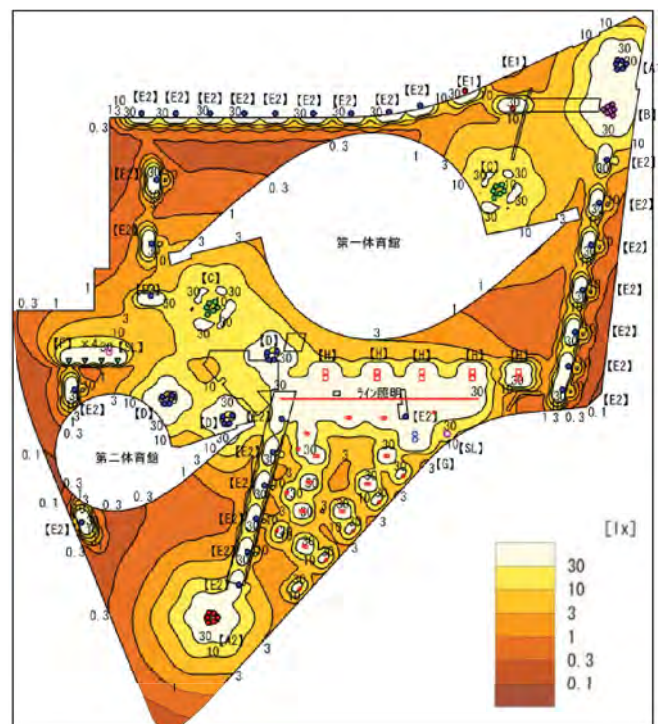


改修後の南駐車場

改修前	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
範囲全体	5.98	209.62	0.03	0.03	0.01	0.00



改修後	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
範囲全体	20.78	297.27	0.07	0.07	0.00	0.00



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。



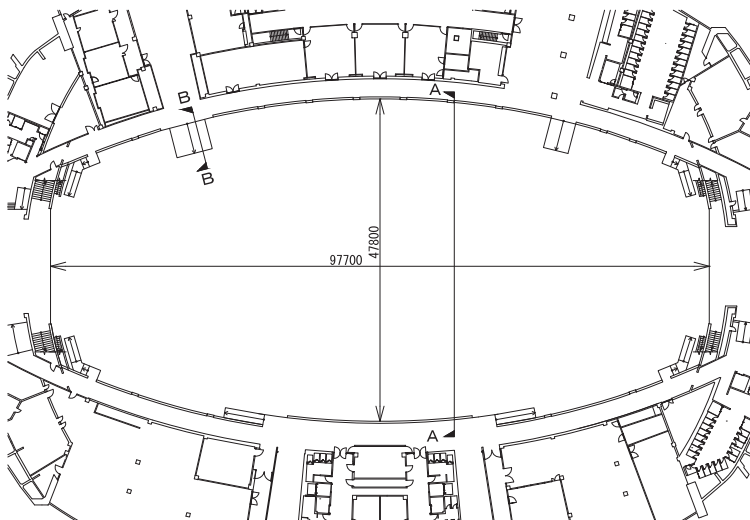
改修後のアリーナ床（北側スロープ）

・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。

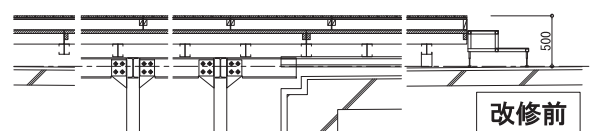


スポーツフロア構成

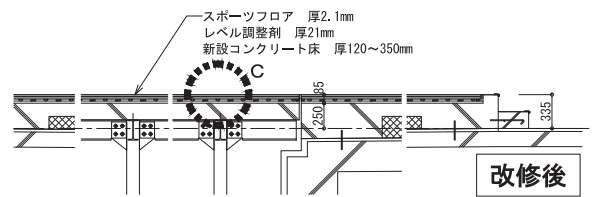
・表面：ポリ塩化ビニルシート 厚2.1mm
下地：ラワン合板 厚15mm 2枚
スポーツボード 厚12mm
弾性ゴム、硬質ゴム



アリーナ平面図

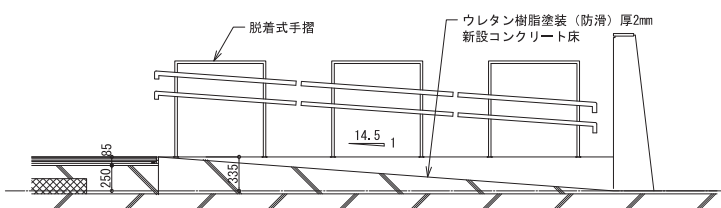


改修前

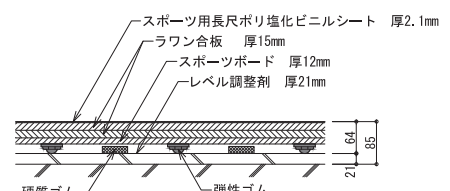


改修後

A-A断面図



スロープB-B断面図



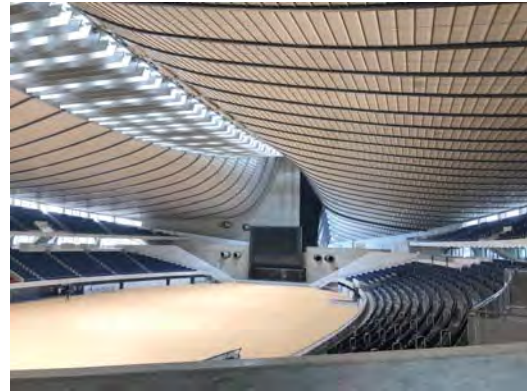
C部スポーツフロア詳細図

(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。



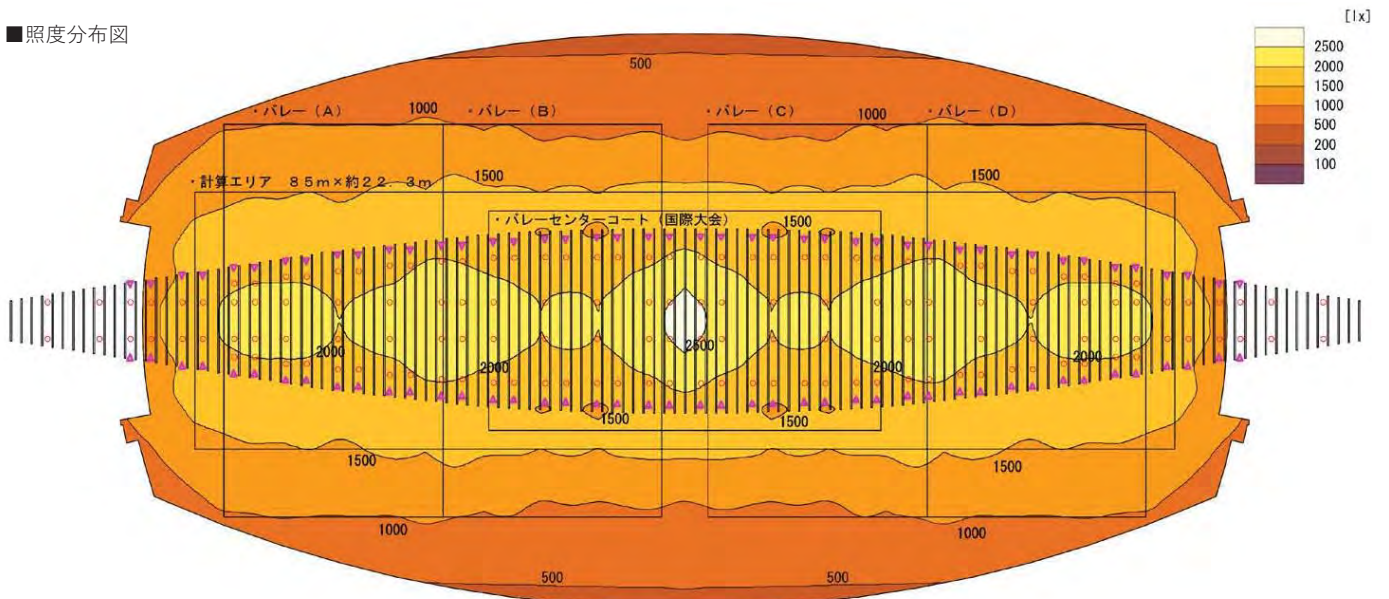
改修前のアリーナ照明



改修後のアリーナ照明

■アリーナ照明 改修内容	改修前		改修後		
	照明器具	台数	照明器具	台数	
<ul style="list-style-type: none"> 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。 	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 LED1200W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『グレーティングが有る』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	均斉度						
							平均値 [lx]	最大値 [lx]	最小値 [lx]	平均/最大	最小/平均	最小/最大	
○	【グレーティング 上部】 LEDS-12503NW-KA1	【Ra90, 5700K】	127500	0.81	144	26.173~32	154	1420	2732	366	0.52	0.26	0.13
△	【端部-傾斜照射】 LEDS-12503NW-KA1	※2 【Ra90, 5700K】	127500	0.81	88	26.173~30	377	1631	2518	996	0.69	0.73	0.50
								1647	2534	922	0.65	0.61	0.40
								1647	2534	922	0.65	0.56	0.36
								1631	2518	996	0.65	0.61	0.40
								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。

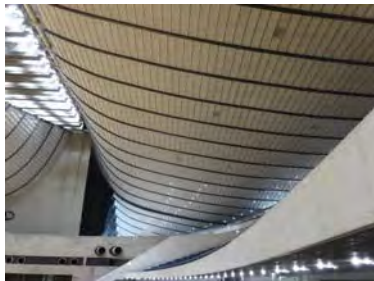
また、天井スピーカーをアリーナ天井内に収めており、既存の天井の意匠性を保全しています。



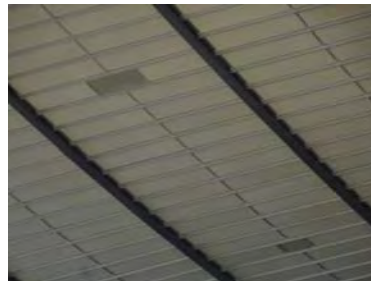
改修前のアリーナ天井



改修後のアリーナ天井



改修後 天井内スピーカーを設置



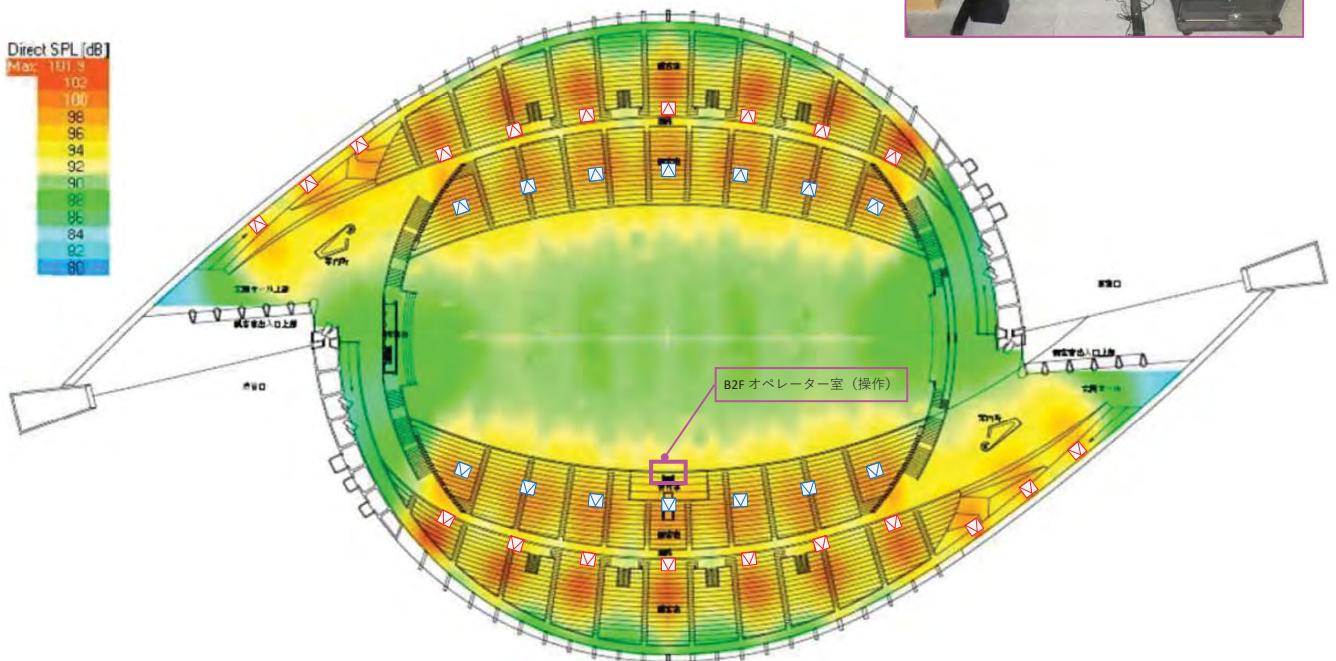
改修後 天井内設置部分

■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



☑ …2階客席用スピーカー (出力音圧レベル: 88 dB)

☑ …1階客席用スピーカー (出力音圧レベル: 100 dB)

(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。



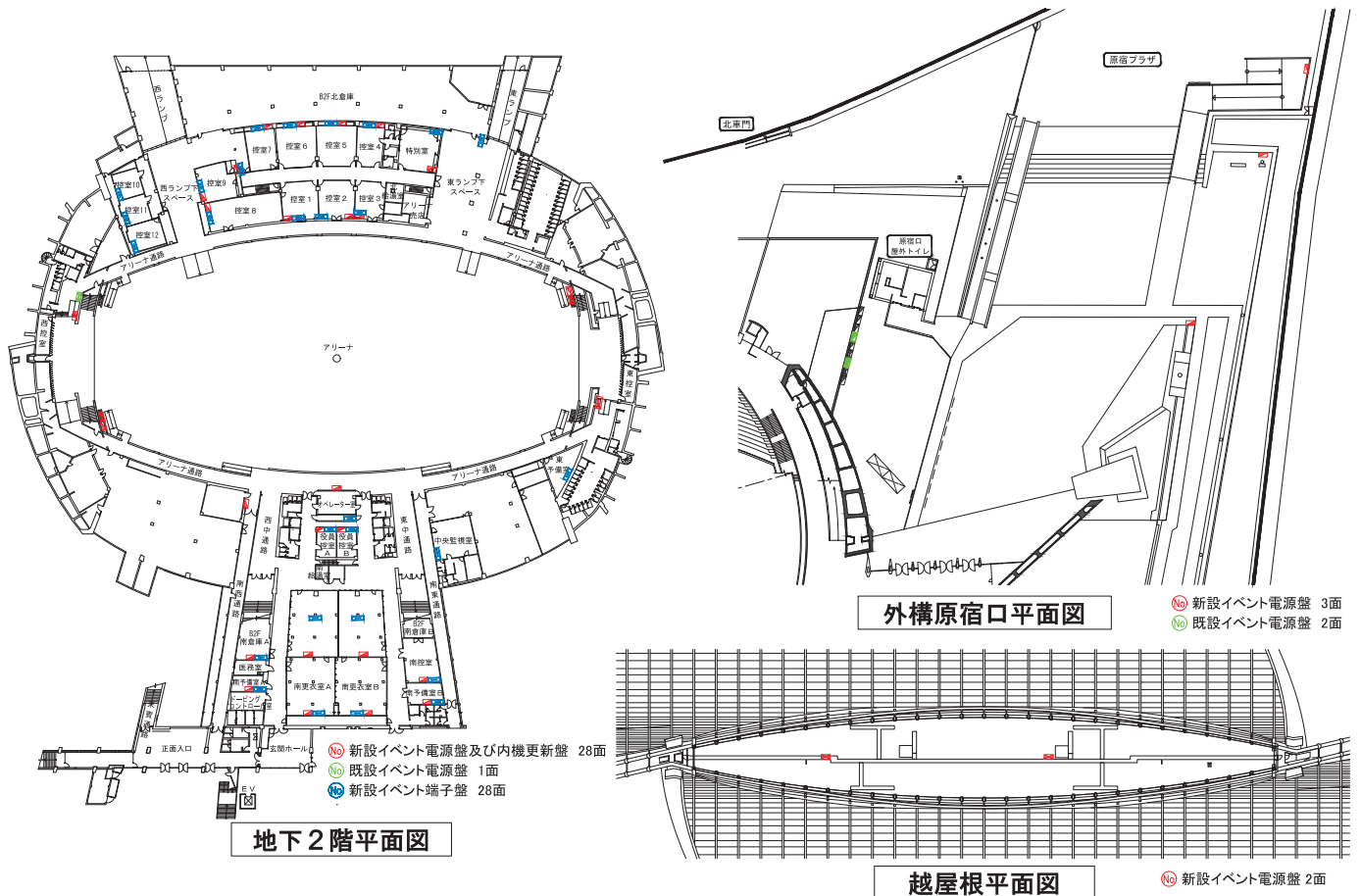
新設の控室イベント盤



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、火災時の安全性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



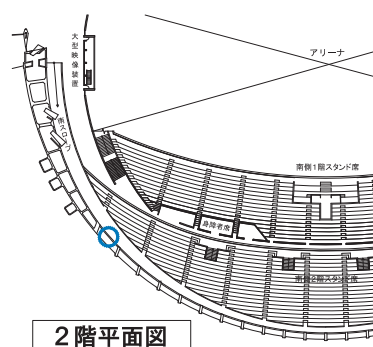
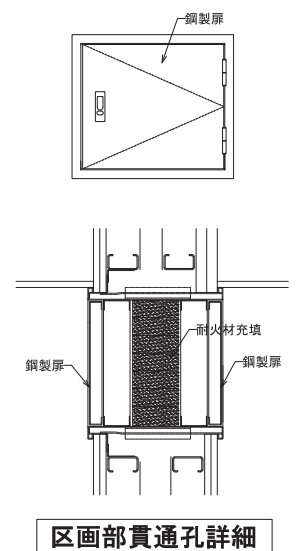
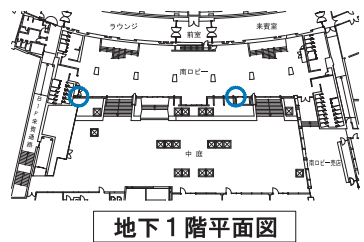
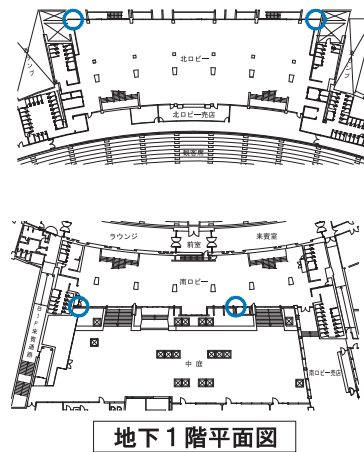
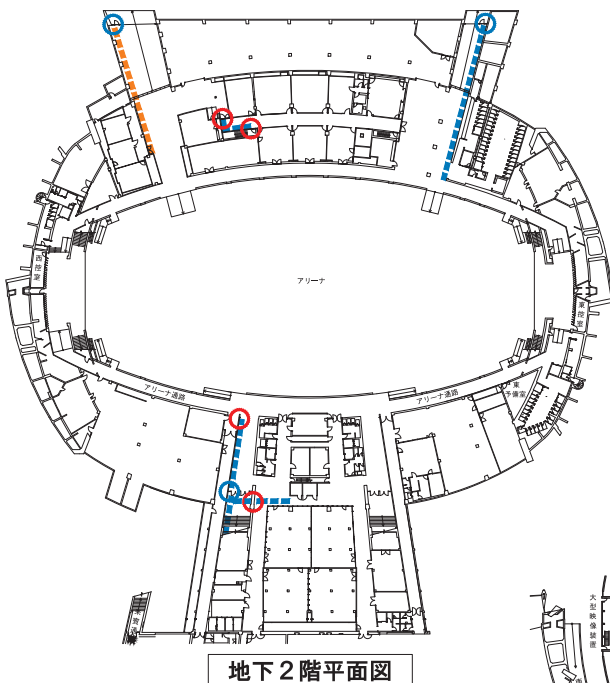
中庭から屋内へのルート



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



- 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