

## 4. 電気設備計画

### 4-1. 基本コンセプト

本施設の計画にあたって、以下の点に配慮する。

■多様化する利用ニーズに対応する設備計画

- ・設備機器の更新サイクルにあわせた機器更新計画とすることで安心して利用できるホールとする。
- ・大ホール、小ホール等の運用形態に合わせた機器の更新とする。
- ・持ち込み電気音響・照明機器等に配慮した計画とする。

■照明器具のLED化

- ・照明器具は電力消費の大きな設備であるが、現在は白熱灯、蛍光灯を中心とした照明器具が多く設置されており省エネ化を図る余地が多くある。近年のLED器具の普及に対応して、器具寿命が長く、維持管理費の負担やエネルギー消費量の小さいLED器具への交換が望ましい。天井改修に伴うLED化以外にも、全般照明として利用している器具のLED化を行う。

### 4-2. 適用基準

- (1) 建築基準法、消防法、条例などの関連法規及び所轄行政指導
- (2) 建築耐設備計画規準（平成27年版 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）
- (3) 建築耐設備設計規準（平成27年版 同上営繕部監修）
- (4) 公共建築工事標準仕様書 電気設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (5) 公共建築改修工事標準仕様書 電気設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (6) 公共建築工事標準図 電気設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (7) 建築設備耐震設計・施工指針（2014年版 独立行政法人 建築研究所監修）

### 4-3. 工事区分

No.	電気設備項目	工事対象
1	電力設備	
1-1	受変電設備	○
1-2	発電設備（非常用発電装置）	—
1-3	発電設備（太陽光発電装置）	—
1-4	電力貯蔵設備（直流電源装置）	—
1-5	幹線設備	○
1-6	動力設備	○
1-7	電灯・コンセント設備	○
2	通信設備	
2-1	構内情報通信網設備（LAN設備）	—
2-2	構内交換設備（電話設備）	—
2-3	情報表示設備（時刻表示装置）	—
2-4	テレビ共同受信設備	—
3	保安・防犯設備	
3-1	誘導支援設備（インターホン）	—
3-2	誘導支援設備（トイレ呼出装置）	○
3-3	監視カメラ設備	○
3-4	機械警備設備	○
4	防災設備	
4-1	火災報知設備	○
4-2	拡声設備（非常・業務放送）	○
4-3	非常照明・誘導灯設備	—
5	特殊電気設備	
5-1	AV設備（レセプションホール・研修室）	—
5-2	駐車場管制設備	—

## 4-4. 電気設備計画

### 1 天井耐震改修工事

天井耐震改修に伴う天井内の電気設備の更新を行う。

### 2 設備の経年劣化等改修工事

#### ■高圧引込設備

経年劣化に伴い高圧気中開閉器及び高圧ケーブルの更新を行う。

#### ■受変電設備

経年劣化及び年次点検記録により不具合の出ている計器類の更新を行う。

更新対象機器

- ・高圧遮断器
- ・高圧変圧器
- ・高圧進相コンデンサ
- ・高圧直列リアクトル
- ・その他機器

#### ■直流電源設備

直流電源盤の触媒栓は2011年に更新しているため既存再利用とする。

#### ■中央監視盤

経年劣化に伴い中央監視室にある自火報・防災副盤の更新を行う。  
中央監視装置は2015年に更新済みのため再利用とする。

#### ■総合盤

経年劣化に伴い管理事務室総合盤にある映像監視盤及び自火報・防災総合盤、防災アン  
プの更新を行う。  
中央監視装置は2015年に更新済みのため再利用とする。

#### ■動力設備・分電盤

目立った劣化は無いが、その他改修内容に合わせて機器の整備、改修を行う。

#### ■弱電設備

経年劣化にスピーカーの更新を行う。  
インターホン設備については劣化は見られるが、近年の携帯電話の普及に伴い利用  
が少なくなっているため更新しない。

#### ■レプションホール・研修室関係

レプションホール・研修室AV設備については2011年に更新しており既存再利  
用とする。

#### ■防災設備

火災報知設備について防火設備に不良箇所があるため更新を行う。

#### ■避雷設備

避雷針については目立った劣化は無いため更新しない。

### 3 バリアフリー改修工事

#### ■施設内移動

施設内のバリアフリー化、EV設置に伴う電気設備の更新を行う。

#### ■全館トイレ、共用部

全館トイレ改修に伴う電気設備の更新を行う。

### 4 利便性・機能性・快適性の改修工事

#### ■照明LED化

天井改修、バリアフリー化改修を除く照明のLED化を行う。

#### ■監視設備

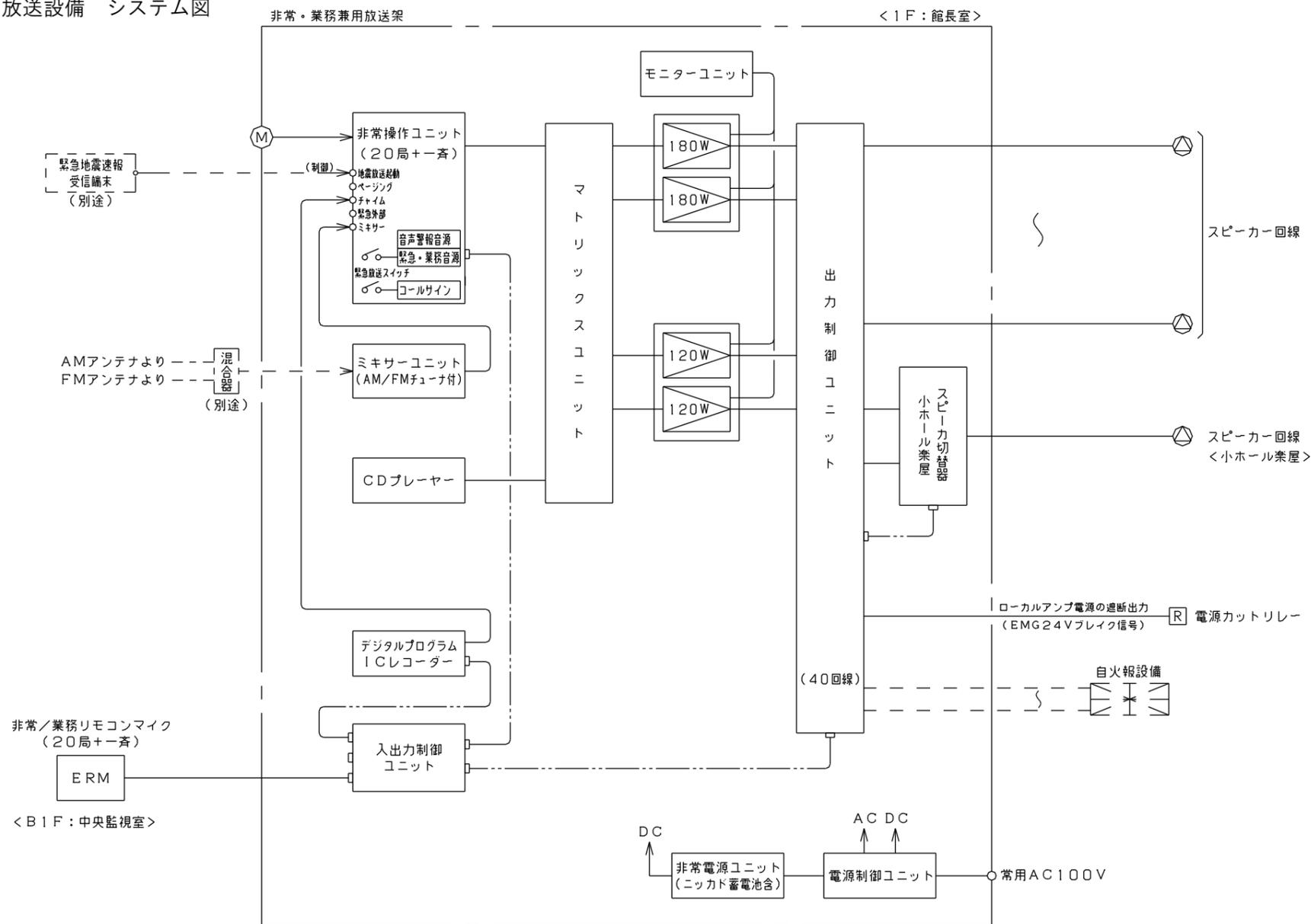
バリアフリー化改修等に伴う監視設備の整備を行う。

## 4-5. 非常／業務放送設備

### 4-5-1. システム概要

1階館長室に非常／業務放送アンプ架を設置し、非常放送及び業務放送を館内に放送できるシステムである。  
 地下1階の中央監視室に非常／業務放送兼用のリモコンマイクを設置し、館内に放送できるものとする。  
 音源には内蔵されたチャイム以外に独自音源をSDカードに録音／再生できるプレーヤーを用意する。  
 上記プレーヤーはプログラムタイマーを内蔵し、自動的に定時放送等が行なえるものとする。  
 楽屋その他に設置されるマルチボックス内にスピーカを埋め込み放送できるシステムとする。

放送設備 システム図



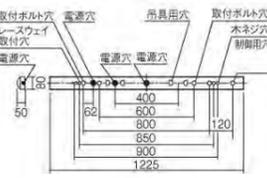
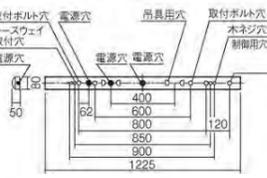
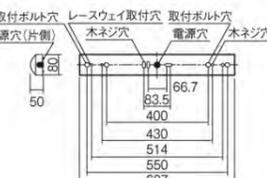
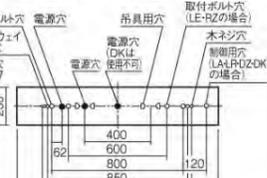
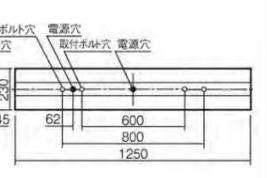
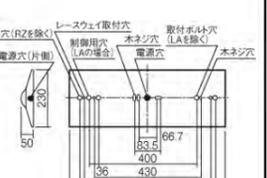
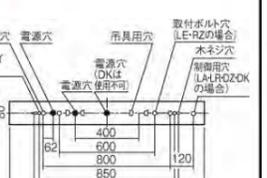
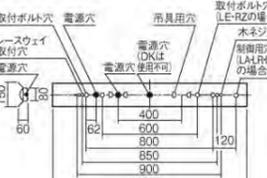
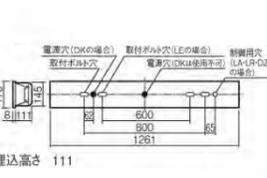
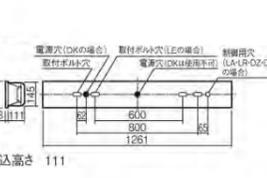
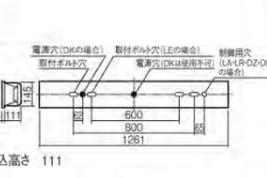
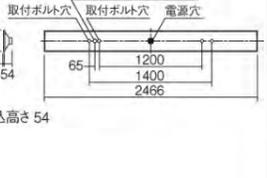
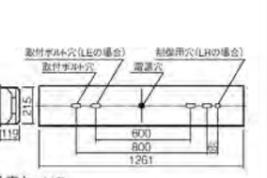
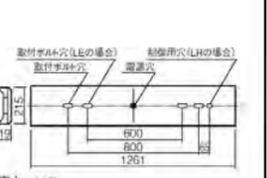
系統番号	名称 (放送エリア)
①	B2F 奈落/オケピット
②	B1F 駐車場/管理ブース
③	B1F 共用部/リハーサル
④	B1F 大ホール/楽屋
⑤	1F 小ホール/楽屋
⑥	1F 共用部/管理室
⑦	1F 大ホール/楽屋
⑧	1F 大ホール/ホワイエ
⑨	2F 大ホール/ホワイエ
⑩	2F 共用部/展示ホール
⑪	3F 共用部/和室
⑫	3F 大ホール/機械室
⑬	RF 機械室
⑭	RF EV機械室
⑮	RF スポット室
⑯	小ホール
⑰	大ホール
⑱	1F レストラン
⑲	予備
⑳	予備

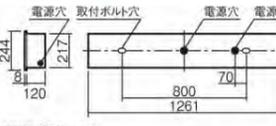
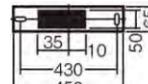
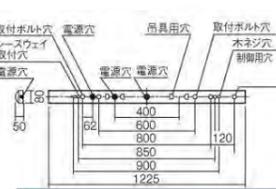
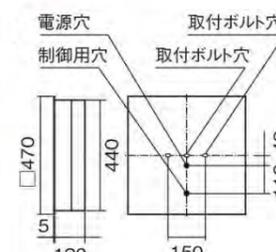
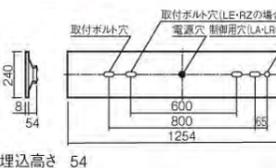
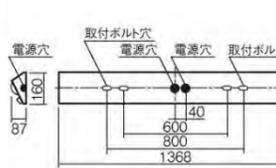
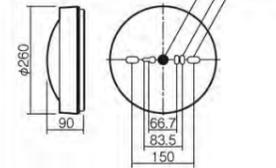
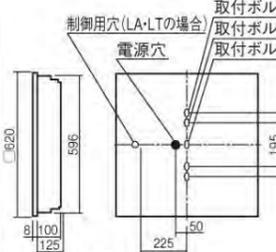
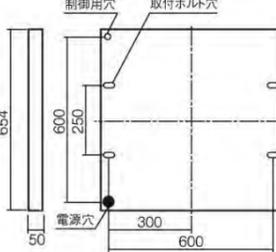
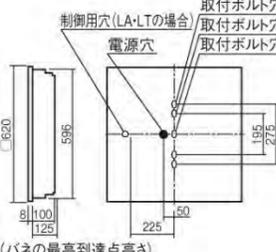
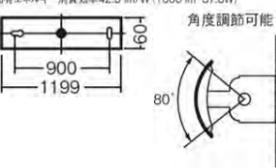
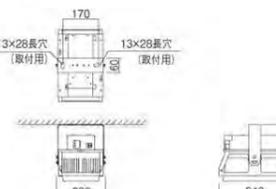
4-6. 自動火災報知設備

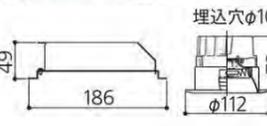
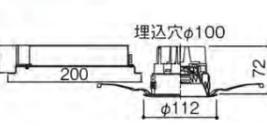
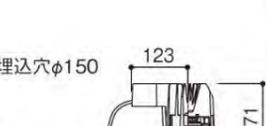
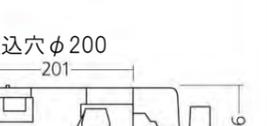
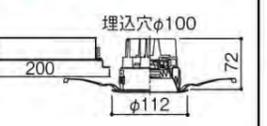
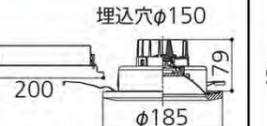
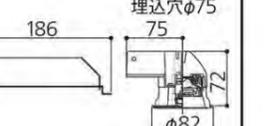
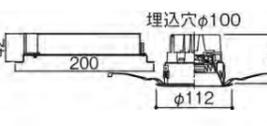
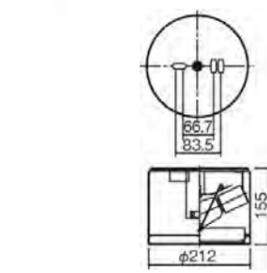
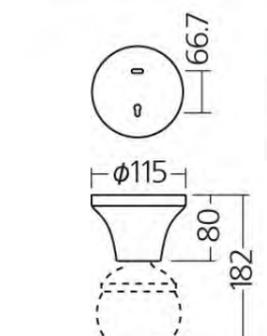
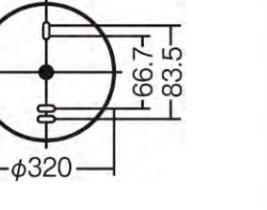
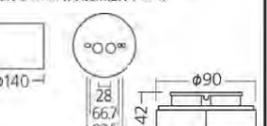
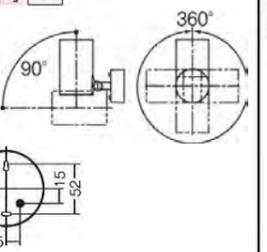
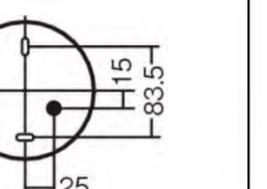
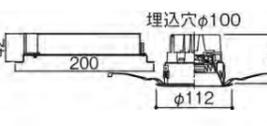
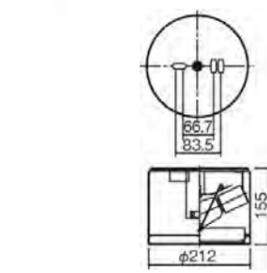
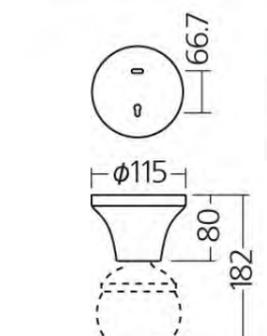
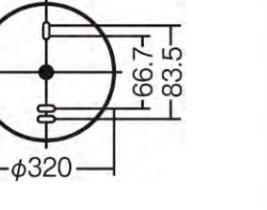
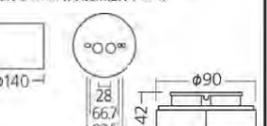
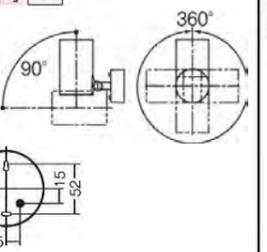
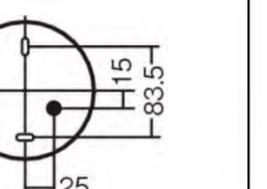
P型、R型とも更新が可能となるが、定期点検時に炙り試験を行わずに点検が行える自動試験機能に対応したR型に更新するのが望ましい。

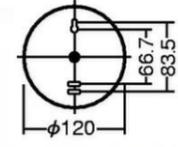
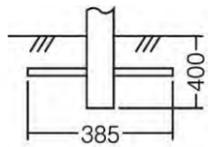
比較項目\方式	P型システム	R型システム
システムイメージ図	<p>既設配線 全て再利用</p> <p>P型受信機 (自立盤更新)</p>	<p>端子盤</p> <p>端子盤</p> <p>中継器</p> <p>R型受信機 (既設盤利用)</p> <p>『感知器発報箇所』を(階・地区)と(警戒区域名称)で表示</p>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既設同様（P型）の構成とする</li> <li>・ 受信機および感知器は全て更新</li> <li>・ 配線は全て再利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ R型受信機に更新</li> <li>・ 受信機および感知器は全て更新</li> <li>・ 感知器用の配線は全て更新</li> <li>・ その他の配線は再利用（中継器は全て受信機の横に設置）</li> </ul>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既設と同様の操作感</li> <li>・ 配線を再利用するため、工事が比較的簡単</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動試験に対応（メンテナンスの省力化が可能）</li> <li>・ 火災発報時、感知器の特定が可能</li> <li>・ 液晶表示による情報視認性向上</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自動試験に非対応</li> <li>・ 回線数の増設が不可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 感知器用に新たな配線が必要</li> </ul>
概算見積	¥147,000,000	¥180,000,000
総合評価	△ 最もシンプルな更新方法	○ 初期コスト高いが、自動試験機能があることにより、ホール天井などの作業困難箇所での作業がなくなるメリットが大きい。また、表示機能の充実により通常時の使い勝手も向上。

4-7. 照明器具

	A42	A41	A21	B41	B42	B42W	B21	C42
	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(4000 lm) (26.7W) (149.8 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅80・長1225・高50・重1.7kg 仕様:本体:調板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> 	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(2000 lm) (13.1W) (152.6 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅80・長1225・高50・重1.7kg 仕様:本体:調板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> 	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(830 lm) (6.2W) (133.8 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅80・長607・高50・重1.0kg 仕様:本体:調板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> 	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(2000 lm) (13.1W) (152.6 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅230・長1250・高50・重2.2kg 仕様:本体:調板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> 	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(4000 lm) (26.7W) (149.8 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅230・長1250・高50・重2.2kg 仕様:本体:調板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> 	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(3830 lm) (27.2W) (140.2 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅230・長1250・高50・重2.1kg 仕様:本体:遮光板(クロムフリー・高反射白色粉体塗装) 防湿型・防湿型ライトバー:ポリカーボネート(乳白) IP23 防湿 光源寿命40000時間(光束維持率85%) 使用温度範囲:-10℃~35℃</p> 	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(830 lm) (6.2W) (133.8 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅230・長632・高50・重1.2kg 仕様:本体:調板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> 	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(3920 lm) (26.7W) (146.8 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅150・長1225・高50・重1.1kg 仕様:本体:調板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> 
	C41	D43	D42	D41	D112	E43c	E42c	
	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(1960 lm) (13.1W) (149.6 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅170・長1225・高50・重2.1kg 仕様:本体:調板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> 	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(6360 lm) (43.1W) (147.5 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅170・長1261・埋込穴150×1235・埋込高111・重3.4kg 仕様:本体:亜鉛調板 反射板:調板(高反射白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) プラスチックユニット取付可能 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 111</p>	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(3690 lm) (26.7W) (136.2 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅170・長1261・埋込穴150×1235・埋込高111・重3.4kg 仕様:本体:亜鉛調板 反射板:調板(高反射白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) プラスチックユニット取付可能 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 111</p>	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(1840 lm) (13.1W) (140.4 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅170・長1261・埋込穴150×1235・埋込高111・重3.4kg 仕様:本体:亜鉛調板 反射板:調板(高反射白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) プラスチックユニット取付可能 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 111</p>	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(9690 lm) (67W) (144.5 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅240・長2466・埋込穴220×2445・埋込高54・重6.9kg 仕様:本体:調板(高反射白色粉体塗装) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 54</p>	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(4880 lm) (43.1W) (113.2 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅238・長1261・埋込穴220×1235・埋込高119・重4.6kg 仕様:本体:亜鉛調板 反射板:調板(高反射白色粉体塗装) ルーバー:アルミ(鍍金つや消し仕上げ) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 119</p>	 <p>色温度:3000K Ra83</p> <p>(2820 lm) (26.7W) (105.6 lm/W) 昼</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅238・長1261・埋込穴220×1235・埋込高119・重4.6kg 仕様:本体:亜鉛調板 反射板:調板(高反射白色粉体塗装) ルーバー:アルミ(鍍金つや消し仕上げ) ライトバー(カバー):ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 119</p>	

F41	H15	I41	J363	K962	L41/42	M41	N44
 <p>白色(4000K) Ra83</p> <p>(4230 lm) (32.5W) (130.1 lm/W)</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅244・長さ1261・埋込穴220×125・埋込高120・重7.1kg 仕様: 本体: 鋼板(高反射白色粉体塗装) ライトバー(カバー): ポリカーボネート(プリズム) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 120</p>	 <p>LED内蔵</p> <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>消費電力9.5W 入力電流0.17A</p> <p>幅450・高65・出しろ64・重0.6kg</p> <p>LED内蔵・電源ユニット内蔵 ●プラスチックカバー(乳白) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) スイッチ付/15形直管蛍光灯1灯器具相当/壁面(縦・横向き)・天井面取付専用/両面化粧タイプ ●調光操作不可 固有エネルギー消費効率88.4 lm/W (840 lm・9.5W)</p>  <p>埋込高さ 125</p>	 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(2000 lm) (13.1W) (152.6 lm/W)</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅80・長さ1225・高50・重1.7kg 仕様: 本体: 鋼板(白色粉体塗装) ライトバー(カバー): ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 120</p>	 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(5000 lm) (44W) (132.3 lm/W)</p> <p>&lt;約10~100%連続調光型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅240・長さ1254・埋込穴120×125・埋込高54・重2.8kg 仕様: 本体: 鋼板(高反射白色粉体塗装) ライトバー(カバー): ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 120</p>	 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(6370 lm) (43.1W) (147.7 lm/W)</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅240・長さ1254・埋込穴120×125・埋込高54・重2.8kg 仕様: 本体: 鋼板(高反射白色粉体塗装) ライトバー(カバー): ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 54</p>	 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(3070 lm) (23.5W) (130.6 lm/W)</p> <p>&lt;ひと(電圧)センサ付&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅1388・高さ160・出しろ87・重5.4kg 仕様: 本体: 鋼板(白色塗装) レンズ: ガラス ライトバー(カバー): ポリカーボネート(乳白) 蓄電池: ニッケル水素蓄電池 点検スイッチ付 充電モニタ(緑)付 自己点検スイッチ付 番号装置用端子台付 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 87</p>	 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(630 lm) (9.1W) (69.2 lm/W)</p> <p>LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅φ260・高90・重2.3kg 仕様: 本体: アルミ(ホワイトつや消し仕上) カバー: ガラス(乳白) 枠: アルミ 蓄電池: ニッケル水素蓄電池 点検スイッチ付 自己点検スイッチ付 充電モニタ(緑)付 光源寿命40000時間(光束維持率85%) IP23</p>  <p>埋込高さ 125</p>	 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(11260 lm) (78W) (144.3 lm/W)</p> <p>&lt;約10~100%連続調光型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅240・長さ1254・埋込穴120×125・埋込高54・重2.8kg 仕様: 本体: 鋼板(高反射白色粉体塗装) ライトバー(カバー): ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 125</p>
 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(15070 lm) (358W) (144.8 lm/W)</p> <p>&lt;約10~100%連続調光型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅φ624・高さ90・重8.3kg 仕様: 本体: 鋼板(高反射白色粉体塗装) パネル: アクリル(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 125</p>	 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(8470 lm) (60W) (141.1 lm/W)</p> <p>&lt;約10~100%連続調光型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅φ624・高さ90・重8.3kg 仕様: 本体: 鋼板(高反射白色粉体塗装) パネル: アクリル(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 125</p>	 <p>白色(5000K) Ra83</p> <p>(5680 lm) (53.4 W) (106.3 lm/W)</p> <p>&lt;出力固定型&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 仕様: ライトバー(カバー): ポリカーボネート(乳白) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p> <p>1F 楽屋</p>	 <p>白色(5000K) Ra80</p> <p>消費電力5.5W 入力電流0.1A</p> <p>幅1291・高100・出しろ95・重3.8kg</p> <p>LED内蔵・電源ユニット内蔵2個 ●カバー(ホワイト) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) 照射方向可動型/40形直管蛍光灯1灯器具相当/位相制御式(2線式) 固有エネルギー消費効率42.3 lm/W (1600 lm・37.8W)</p>  <p>角度調節可能</p>	 <p>白色(5000K) Ra80</p> <p>消費電力5.5W 入力電流0.1A</p> <p>幅φ241・高124・重1.9kg</p> <p>LED電球小形電球タイプ5.8W1灯 (E17) (電球色) ●ガラスカバー(乳白つや消し) ●アルミ(シルバーグレイメタリック) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) カバーキャッチ付/40形電球1灯器具相当/天井面・壁面取付専用/一般住宅用(業務用浴場使用不可) LED電球専用商品 ●調光操作不可 固有エネルギー消費効率43.2 lm/W (251 lm・5.8W)</p>  <p>埋込高さ 83.5</p>	 <p>白色(5000K) Ra70</p> <p>(16100 lm) (94.7W) (170.0 lm/W)</p> <p>&lt;約5~85%連続調光初期照度補正型(平均電力67W)&gt; LED内蔵・電源ユニット内蔵 重4.4kg 仕様: 本体: アルミ パネル: ポリカーボネート(透明) アーム: 亜鉛鋼板(ホワイト) 落下防止フイヤー付 光源寿命60000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込高さ 281</p>		

	a60		a100H/a100		a500H		a250		a150H		b27		f27		f60/f61
 <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>(565 lm) (5W) (113.0 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ100・埋込高72・重0.6kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): アルミ(銀色鏡面仕上げ) 枠: 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ100 49 186 72 φ112</p>	 <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>(920 lm) (7.9W) (116.4 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ100・埋込高72・重0.7kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): アルミ(銀色鏡面仕上げ) 枠: 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ100 42 200 72 φ112</p>	 <p>埋込色: 4000K Ra85</p> <p>(4310 lm) (50.8W) (84.8 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ150・埋込高171・重2.5kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): アルミダイキャスト(ホワイトつや消し仕上げ) 枠: アルミダイキャスト(ホワイトつや消し仕上げ) 調光方式: PWM (P) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ150 58 123 171 φ170 218</p>	 <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>(3480 lm) (32.8W) (106.0 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ200・埋込高106・重2.1kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 枠: 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) パネル: アクリル(透明) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ200 201 106 φ222</p>	 <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>(1490 lm) (13.3W) (112.0 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ100・埋込高72・重0.7kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): アルミ(銀色鏡面仕上げ) 枠: 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ100 42 200 72 φ112</p>	 <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>(1465 lm) (13.3W) (110.0 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ100・埋込高72・重0.7kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 枠: 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ100 42 200 72 φ112</p>	 <p>埋込色: 2300K Ra85</p> <p>(1310 lm) (13.3W) (98.4 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ150・埋込高79・重0.8kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): アルミダイキャスト(ブラックつや消し仕上げ) 枠: 本製(白木) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ150 42 200 79 φ185</p>	 <p>埋込色: 4000K Ra85</p> <p>(465 lm) (5W) (93.0 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ75・埋込高72・重0.5kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): アルミダイキャスト(ブラックつや消し仕上げ) 枠: アルミダイキャスト(ブラックつや消し仕上げ) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ75 49 186 72 φ82</p>								
 <th>g27</th> <td>  <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>(945 lm) (7.9W) (119.6 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ100・埋込高72・重0.7kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 枠: 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ100 42 200 72 φ112</p> </td> <td>  <p>幅φ212・高155・重1.1kg 仕様: 本体: アルミ(クールホワイトつや消し仕上げ) パネル: アクリル(透明つや消し)</p> <p>備考: 適合ランプ 3.0W LED電球(下方向タイプ)用(E26) 14.3W-13.9W LED電球(広配光タイプ)用(E26) 7.1W LED電球(広配光タイプ・調光器対応)用(E26) 別売型</p>  <p>φ212 155 66.7 83.5</p> </td> <td>  <p>幅φ115・高182・重0.3kg 仕様: 本体: 鋼板(ホワイト仕上げ) 備考: 適合ランプ 8.8W LED電球(ボール電球タイプ)用(E26) ●天井面・壁面取付専用</p>  <p>φ115 182 66.7</p> </td> <td>  <p>埋込色: 5000K Ra83</p> <p>消費電力10.7W 入力電流0.21A</p> <p>LEDユニット内蔵1個・電源ユニット内蔵 幅φ320・高100・重1.3kg ●アクリルカバー(乳白) ●プラスチック(ホワイト) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) 30形尖形蛍光灯1灯器具相当/天井面・壁面取付専用/一般住宅用(業務用浴場使用不可) ●調光操作不可 ●固有エネルギー消費効率98.8 lm/W (1058 lm・10.7W)</p> <p>LED調光不可</p>  <p>φ320 100 66.7 83.5</p> </td> <td>  <p>幅φ140・高100・重1.0kg 仕様: 本体: アルミダイキャスト(ホワイトつや消し仕上げ) 備考: 適合ランプ LEDソケット付(100・150・200形(非調光タイプ)用) ●天井面取付専用</p>  <p>φ140 100 28 66.7 83.5 42 φ90</p> </td> <td>  <p>埋込色: 5000K Ra83</p> <p>消費電力9.7W 入力電流0.16A</p> <p>LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅φ76・高125・出し高147・重0.6kg ●アルミダイキャスト(ホワイト) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) 照射方向可動型/壁面・天井面・据置取付専用/100形電球1灯器具相当 ●調光操作不可 ●照射面近接限度10cm 固有エネルギー消費効率76.2 lm/W (740 lm・9.7W)</p> <p>LED調光不可</p>  <p>φ76 125 147 90° 360° 15 52 15</p> </td> <td>  <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>消費電力7.2W 入力電流0.13A</p> <p>LEDユニット内蔵1個・電源ユニット内蔵 幅121・高121・出し高90・重1.0kg ●ガラスカバー(乳白つや消し) ●アルミダイキャスト(ブラチナメタリック) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) 40形電球1灯器具相当/壁面・天井面取付専用 ●調光操作不可 ●ボックス取り付け不可 ●写真方向以外取り付け不可 固有エネルギー消費効率45.2 lm/W (326 lm・7.2W)</p> <p>LED調光可能</p>  <p>φ121 121 90 15 83.5 25</p> </td>	g27	 <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>(945 lm) (7.9W) (119.6 lm/W) 色 LED内蔵・電源ユニット内蔵 埋込穴φ100・埋込高72・重0.7kg 仕様: 反射板(上部): プラスチック(ホワイト) 反射板(下部): 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 枠: 鋼板(ホワイトつや消し仕上げ) 光源寿命40000時間(光束維持率85%)</p>  <p>埋込穴φ100 42 200 72 φ112</p>	 <p>幅φ212・高155・重1.1kg 仕様: 本体: アルミ(クールホワイトつや消し仕上げ) パネル: アクリル(透明つや消し)</p> <p>備考: 適合ランプ 3.0W LED電球(下方向タイプ)用(E26) 14.3W-13.9W LED電球(広配光タイプ)用(E26) 7.1W LED電球(広配光タイプ・調光器対応)用(E26) 別売型</p>  <p>φ212 155 66.7 83.5</p>	 <p>幅φ115・高182・重0.3kg 仕様: 本体: 鋼板(ホワイト仕上げ) 備考: 適合ランプ 8.8W LED電球(ボール電球タイプ)用(E26) ●天井面・壁面取付専用</p>  <p>φ115 182 66.7</p>	 <p>埋込色: 5000K Ra83</p> <p>消費電力10.7W 入力電流0.21A</p> <p>LEDユニット内蔵1個・電源ユニット内蔵 幅φ320・高100・重1.3kg ●アクリルカバー(乳白) ●プラスチック(ホワイト) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) 30形尖形蛍光灯1灯器具相当/天井面・壁面取付専用/一般住宅用(業務用浴場使用不可) ●調光操作不可 ●固有エネルギー消費効率98.8 lm/W (1058 lm・10.7W)</p> <p>LED調光不可</p>  <p>φ320 100 66.7 83.5</p>	 <p>幅φ140・高100・重1.0kg 仕様: 本体: アルミダイキャスト(ホワイトつや消し仕上げ) 備考: 適合ランプ LEDソケット付(100・150・200形(非調光タイプ)用) ●天井面取付専用</p>  <p>φ140 100 28 66.7 83.5 42 φ90</p>	 <p>埋込色: 5000K Ra83</p> <p>消費電力9.7W 入力電流0.16A</p> <p>LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅φ76・高125・出し高147・重0.6kg ●アルミダイキャスト(ホワイト) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) 照射方向可動型/壁面・天井面・据置取付専用/100形電球1灯器具相当 ●調光操作不可 ●照射面近接限度10cm 固有エネルギー消費効率76.2 lm/W (740 lm・9.7W)</p> <p>LED調光不可</p>  <p>φ76 125 147 90° 360° 15 52 15</p>	 <p>埋込色: 5000K Ra85</p> <p>消費電力7.2W 入力電流0.13A</p> <p>LEDユニット内蔵1個・電源ユニット内蔵 幅121・高121・出し高90・重1.0kg ●ガラスカバー(乳白つや消し) ●アルミダイキャスト(ブラチナメタリック) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) 40形電球1灯器具相当/壁面・天井面取付専用 ●調光操作不可 ●ボックス取り付け不可 ●写真方向以外取り付け不可 固有エネルギー消費効率45.2 lm/W (326 lm・7.2W)</p> <p>LED調光可能</p>  <p>φ121 121 90 15 83.5 25</p>							

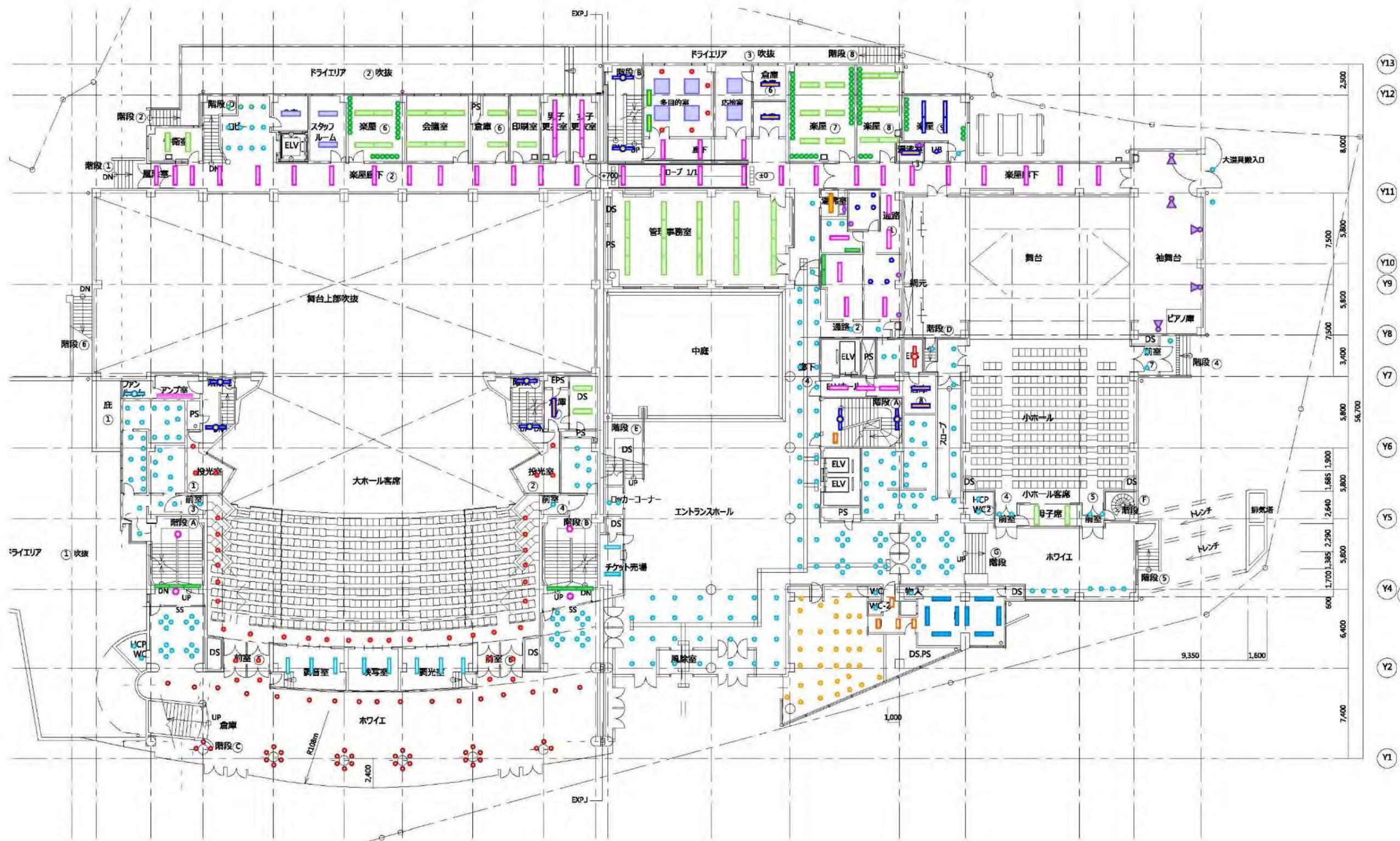
	u60	⊗	y61																			
	 <p>LED電球 電球色(2700K) Ra80 消費電力3.4W 入力電流0.06A</p> <p>LED電球小形電球タイプ3.4W1灯 (E17) (電球色) 幅240・高190・出しろ110・重 0.4kg ●クリーンアクリルカバー(乳白つや消し) ●光源寿命40000時間(光束維持率70%) 40形電球1灯器具相当/LED電球専用商品 ●調光操作不可 ●写真方向以外取り付け不可 ●天井近接限度30cm 固有エネルギー消費効率87.9 lm/W (299 lm・ 3.4W)</p> <p>LED調光 可能 LED不可</p>  <p>φ120 83.5 66.7</p> <p>2F ロビー</p>	 <p>電球色(2800K) Ra76</p> <p>(144 lm) (6.3W) (22.8・lm/W) (調) (灯具・MY22235 LE1+ホール・MY28701) LED内蔵・電源ユニット内蔵 幅φ105・地上高491・重2.1kg 仕様:本体:アルミダイカスト(ミディアムグレーメタリック) グローブ:ポリカーボネート(乳白) ホール:ステンレス(ミディアムグレーメタリック) ホール径φ100 光源寿命40000時間(光束維持率70%)</p>  <p>400 385</p> <p>3F 植込</p>																				
	CH1		CH2		CH3	○	CH4	●	CH5													
	<p>全方向タイプLED電球 (電球色相当) 定格消費電力: 4.4W 全光束: 小形電球40形相 当 440 lm 定格寿命: 40000時間 口金: E17</p> <p>2F 会議室 シャンデリア</p>	<p>下方向タイプLED電球 (電球色相当) 定格消費電力: 2.6W 全光束: 電球25形相 当 260 lm 定格寿命: 40000時間 口金: E17</p> <p>2F 会議室 ペンダント</p> <p>全方向タイプLED電球 (電球色相当) 定格消費電力: 4.4W 全光束: 小形電球40形相 当 440 lm 定格寿命: 40000時間 口金: E17</p>	<p>クリア電球タイプLED電 球 (電球色相当) 定格消費電力: 5.0W 全光束: 小形電球25形相 当 360 lm 定格寿命: 40000時間 口金: E17</p> <p>レセプションホール シャンデリア</p>	<p>全方向タイプLED電球 (電球色相当) 定格消費電力: 4.4W 全光束: 小形電球40形相 当 440 lm 定格寿命: 40000時間 口金: E17</p> <p>1F 小ホール 2F ホワイエ シャンデリア</p> <p>全方向タイプLED電球 (電球色相当) 定格消費電力: 7.7W 全光束: 小形電球60形相 当 760 lm 定格寿命: 40000時間 口金: E17</p>	<p>クリア電球タイプLED電 球 (電球色相当) 定格消費電力: 5.0W 全光束: 小形電球25形相 当 360 lm 定格寿命: 40000時間 口金: E17</p> <p>レセプションホール シーリングライト</p>																	

交換用ランプ

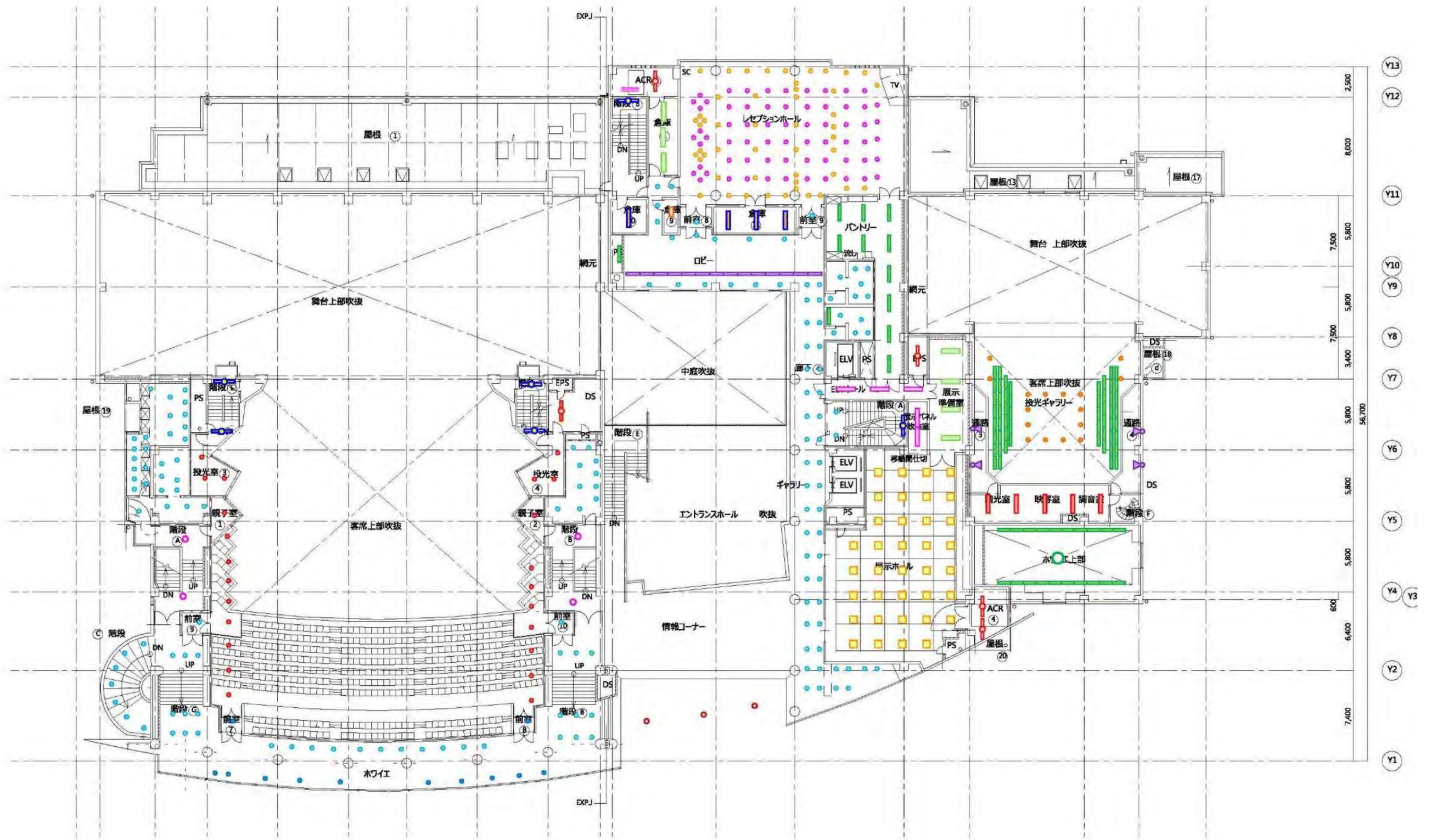




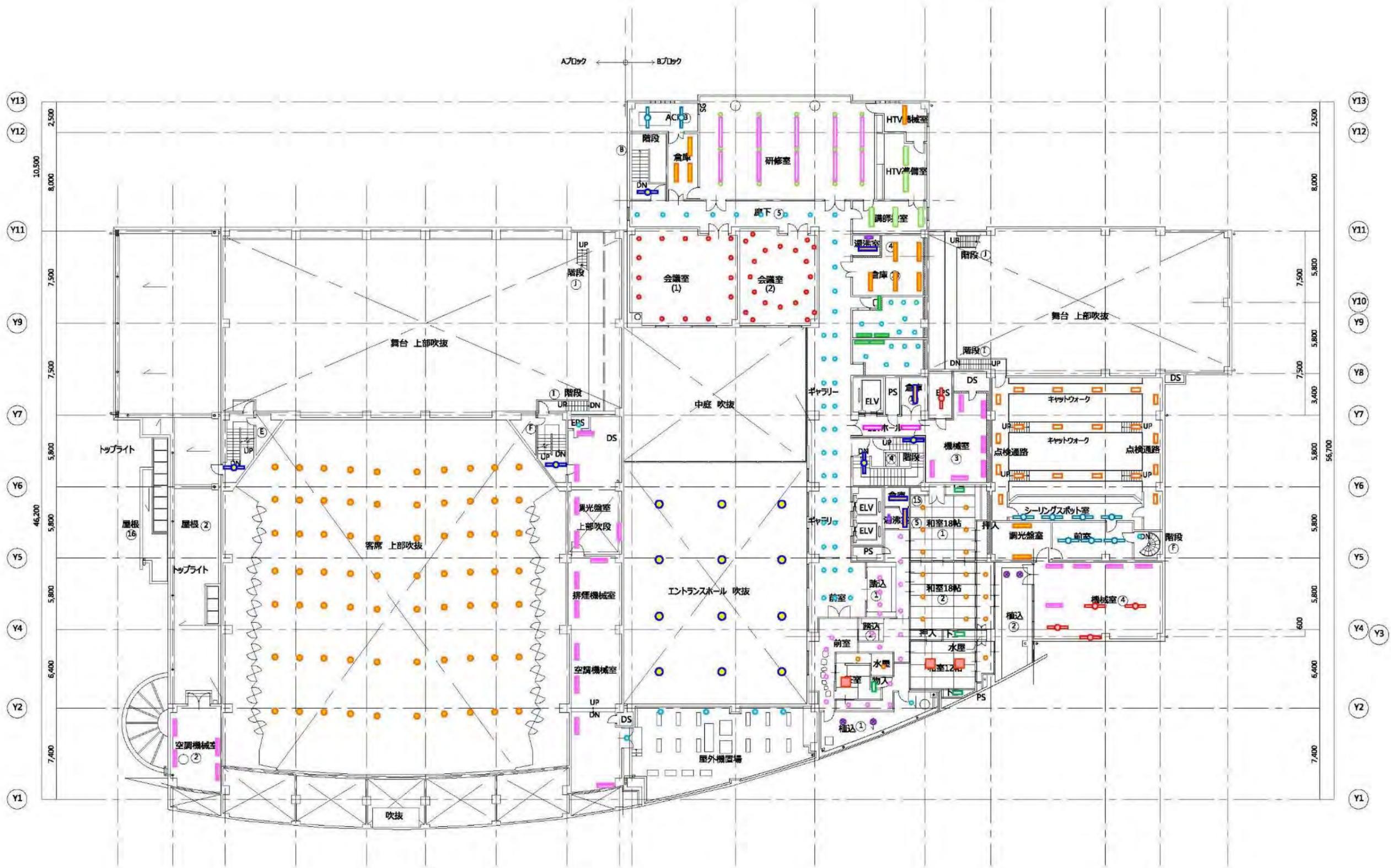
注記. 器具凡例は照明器具姿図(1)~(4)参照のこと。



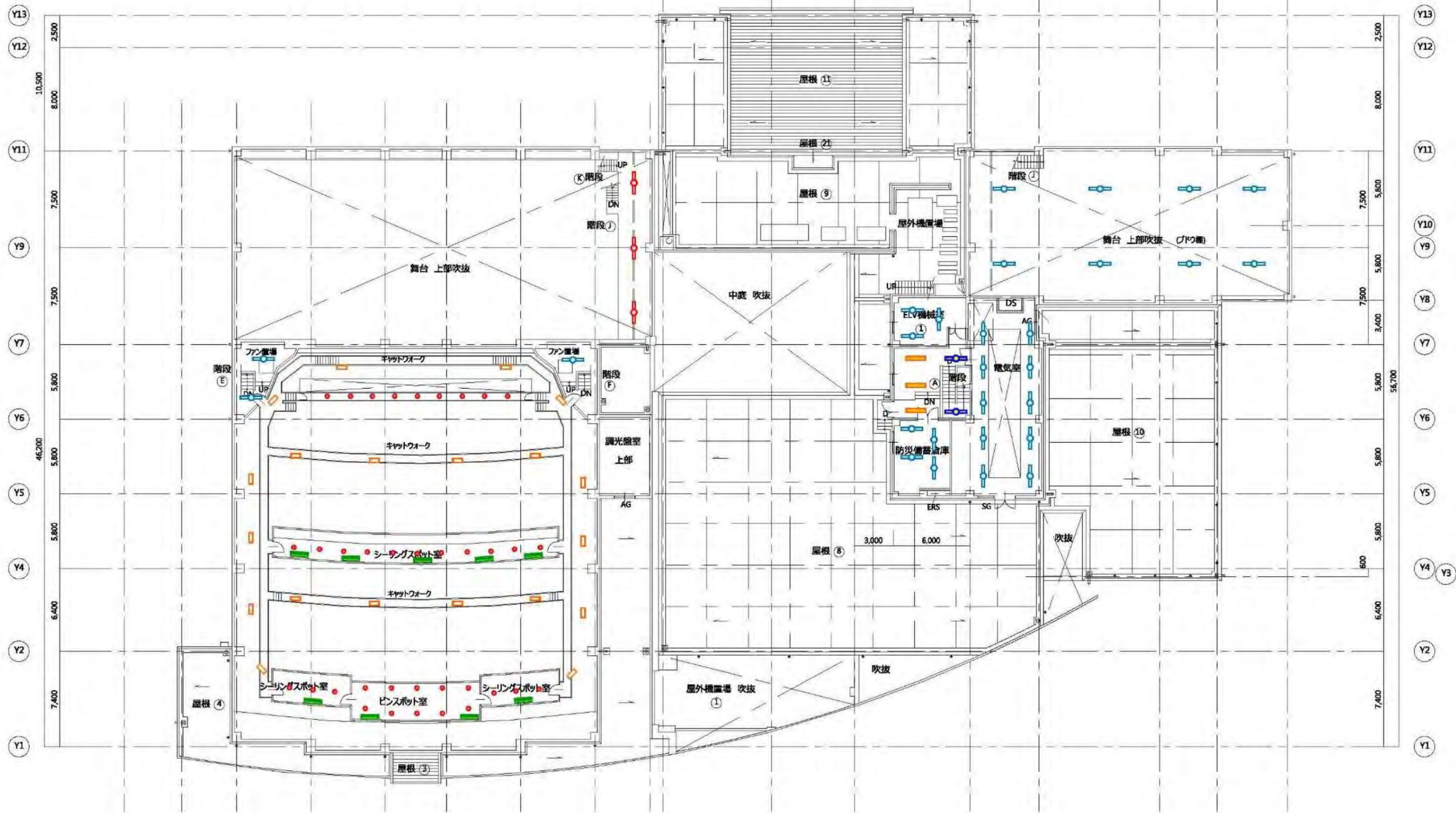
注記. 器具凡例は照明器具姿図(1)~(4)参照のこと。



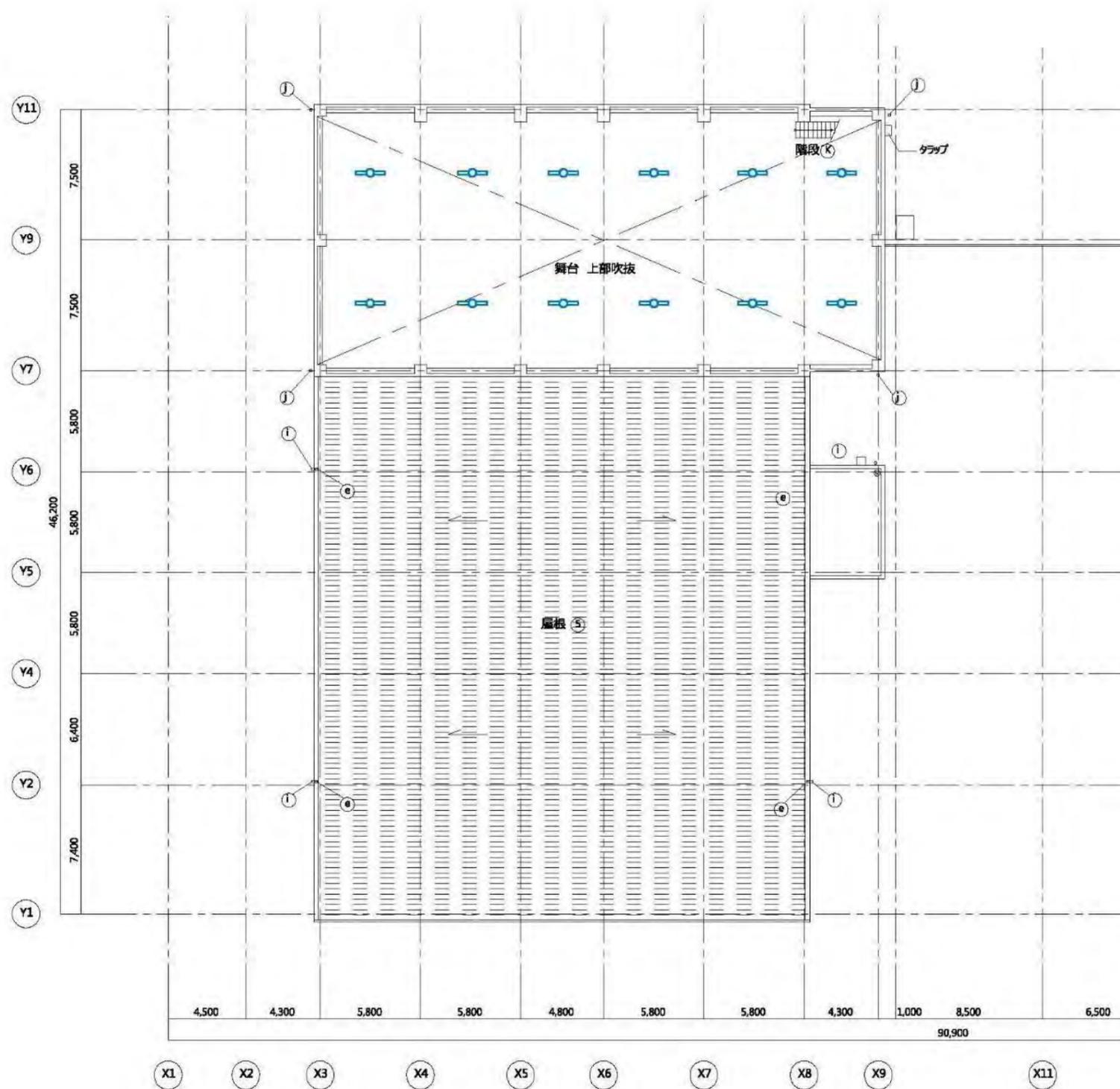
注記. 器具凡例は照明器具姿図(1)~(4)参照のこと。



注記. 器具凡例は照明器具姿図(1)~(4)参照のこと。



注記. 器具凡例は照明器具姿図(1)~(4)参照のこと。



注記. 器具凡例は照明器具姿図(1)~(4)参照のこと。

## 5. 給排水衛生設備計画

### 5-1. 基本コンセプト

本施設の計画にあたって、以下の点に配慮する。

■多様化する利用ニーズに対応する設備計画

- ・設備機器の更新サイクルにあわせた機器更新計画とすることで安心して利用できるホールとする。

■バリアフリーに対応した設備

- ・トイレなどのバリアフリー化に対応した衛生器具を採用し、施設利用者の利便性を向上させる。

■天井耐震改修に伴う設備の改修

- ・施設利用者の安全確保、災害時以降の施設運用の継続を図るため、大ホール、小ホール、エントランスホールの天井耐震改修を行う。天井耐震改修に伴い設備配管、機器の耐震性を確保する。

### 5-2. 適用基準

- (1) 建築基準法、消防法、条例などの関連法規及び所轄行政指導
- (2) 建築設備計画規準（平成27年版 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）
- (3) 建築設備設計規準（平成27年版 同上営繕部監修）
- (4) 公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (5) 公共建築改修工事標準仕様書 機械設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (6) 公共建築工事標準図 機械設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (7) 建築設備耐震設計・施工指針（2014年版 独立行政法人 建築研究所監修）

### 5-3. 工事区分

No.	給排水衛生設備項目	工事対象
1	衛生器具設備	
1-1	便所廻り衛生器具	○
1-2	その他の衛生器具	—
2	給水設備	
2-1	受水槽	○
2-2	ポンプ類	—
2-3	給水配管	○
3	給湯設備	
3-1	熱源機器	○
3-2	局所給湯器	○
3-3	給湯配管	—
4	排水設備	
4-1	ポンプ類	○
4-2	排水配管	○
4-3	通気配管	○
4-4	雨水排水配管	—
5	消火設備	
5-1	スプリンクラー設備	○
5-2	泡消火設備	○
6	ガス設備	
6-1	都市ガス設備	—
7	厨房機器設備	
7-1	厨房機器	—

## 5-4. 給排水衛生設備計画

### 1 天井耐震改修工事

天井耐震改修に伴い、スプリンクラーヘッドの更新を行う。

### 2 設備の経年劣化等改修工事

#### ■衛生器具設備

衛生器具設備について、経年劣化に伴う機器の不具合は、発生していない。本工事では、対象外とする。（トイレ改修部分を除く）

#### ■給水設備

経年劣化及び年次点検記録により不具合の出ている機器の更新を行う。給水方式は、現況と同じ重力給水方式とする。

更新対象機器  
・受水槽

揚水ポンプは、更新済みのため既設を再使用する。

#### ■給湯設備

経年劣化及び年次点検記録により不具合の出ている機器の更新を行う。

更新対象機器  
・給湯熱源機器（貯湯槽、給湯用膨張タンクを除く）  
・局所給湯設備

#### ■排水設備

経年劣化及び年次点検記録により不具合の出ている機器の更新を行う。

更新対象機器  
・排水ポンプ（更新済みの機器を除く）

外構の排水管において、根詰まりによる閉塞部分の清掃を行う。

#### ■消火設備

消火設備の経年劣化等に伴う改修工事は、下記を除き対象外とする。

・消防用設備等点検結果報告書にて、駐車場泡消火ヘッド1箇所の変形が報告されている。本工事にて取替を行う。

泡消火設備について、圧力低下の不具合が発生しているが、別途工事にて修繕予定のため、本工事では対象外とする。

#### ■ガス設備

都市ガス設備について、経年劣化に伴う機器の不具合は、発生していない。本工事では、対象外とする。

#### ■厨房機器設備

厨房機器設備について、経年劣化に伴う機器の不具合は、発生していない。本工事では、対象外とする。

### 3 バリアフリー改修工事

バリアフリー改修に伴い、全館トイレの全面改修を行う。

・トイレ改修に伴い、衛生器具の更新を行う。  
・トイレ廻りの給水管、排水管、通気管の更新を行う。

給水方式比較検討表

		重力給水方式(現況給水方式) (受水槽+揚水ポンプ+高置水槽)	ポンプ直送方式 (受水槽+給水ポンプユニット)
システム系統図			
方式の概要		受水槽に貯めた水を揚水ポンプにて高置水槽へ揚水し、高置水槽からの落差(重力)により各給水器具へ送水する方式。	受水槽に貯めた水を給水ポンプユニットにて各給水器具へ直接送水する方式。
本管断水時の給水		◎ 受水槽及び高置水槽に残っている水量が利用できる。	○ 受水槽に残っている水量が利用できる。
停電時の給水		◎ 受水槽のタンク水栓より給水可能。 高置水槽に貯水している水を各給水箇所に給水可能。	○ 受水槽のタンク水栓より給水可能。
スペース	屋外	◎ 現況給水方式であるので、既設設置スペースに設置可能。	○ 受水槽の直近に給水ポンプユニット設置スペースを確保する必要がある。
	機械室等	○ 揚水ポンプは、更新済みのため、既設を利用。 高置水槽は、既設スペースに設置可能。	◎ 屋上、機械室に設備の設置スペースを必要としない。
保守管理		受水タンク、高置タンクの清掃、保守点検が必要。 揚水ポンプユニットの運転調整、保守点検が必要。	受水タンクの清掃、保守点検が必要。 給水ポンプユニットの運転調整、保守点検が必要。
設備費	イニシャルコスト:	○ ・受水槽、高置水槽の設置 ・揚水ポンプは、更新済みのため既設利用。	○ ・受水槽、給水ポンプユニットの設置
	ランニングコスト:	○ ・受水槽、高置水槽の清掃、保守点検が必要。	○ ・受水槽の清掃、保守点検が必要。
引き込み管		◎ 引き込み管径: 75mm(既存75mmのまま利用)	◎ 引き込み管径: 75mm(既存75mmのまま利用)
総合評価		◎	○
考察		・断水、停電時により多くの水量を確保できる。 ・揚水ポンプが更新されているため既設を利用できる。 ・機器の設置スペースは、既存と同じ場所とする。	・給水ポンプユニットの設置場所を確保する必要がある。 ・更新済みの揚水ポンプが使用できない。 ・給水主管敷設のルートを確保する必要がある。

## 6. 空気調和設備計画

### 6-1. 基本コンセプト

本施設の計画にあたって、以下の点に配慮する。

■多様化する利用ニーズに対応する設備計画

- ・設備機器の更新サイクルにあわせた機器更新計画とすることで安心して利用できるホールとする。

■天井耐震改修に伴う設備の改修

- ・施設利用者の安全確保、災害時以降の施設運用の継続を図るため、大ホール、小ホール、エントランスホールの天井耐震改修を行う。天井耐震改修に伴い設備配管、機器の耐震性を確保する。

### 6-2. 適用基準

- (1) 建築基準法、消防法、条例などの関連法規及び所轄行政指導
- (2) 建築設備計画規準（平成27年版 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）
- (3) 建築設備設計規準（平成27年版 同上営繕部監修）
- (4) 公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (5) 公共建築改修工事標準仕様書 機械設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (6) 公共建築工事標準図 機械設備工事編（平成28年版 同上営繕部監修）
- (7) 建築設備耐震設計・施工指針（2014年版 独立行政法人 建築研究所監修）

### 6-3. 工事区分

No.	空気調和設備項目	工事対象
1	空調設備	
1-1	熱源機器	○
1-2	空調機器	○
2	換気設備	
2-1	換気機器	—
3	排煙設備	
3-1	排煙機	—
3-2	排煙口	○
4	配管設備	
4-1	冷却水配管類	○
4-2	冷水配管類	○
4-3	冷温水配管類	○
4-4	冷媒配管類	○
4-5	空調ドレン配管類	○
5	ダクト設備	
5-1	ダクト・チャンパー類	○
6	自動制御設備	
6-1	自動制御設備	○

## 6-4. 空気調和設備計画

### 1 天井耐震改修工事

天井耐震改修に伴い、制気口、排煙口の更新を行う。  
天井内の主ダクトは、既設利用を基本とし、天井補強の障害になるダクトについては、更新を行う。

### 2 設備の経年劣化等改修工事

#### ■空調設備

経年劣化及び年次点検記録により不具合の出ている機器の更新を行う。  
熱源方式は、現況と同じ方式とし、既存と同じ空調能力を確保する。

更新対象機器

- ・熱源機器（クッションタンク、冷温水ヘッダーを除く）
- ・空気調和機
- ・ヒートポンプパッケージ（PAC-9,PAC-23を除く：2015年更新済）
- ・ファンコイルユニット
- ・ファンコンベクター
- ・除湿器（現状撤去済、新設を行う。）

#### ■換気設備

経年劣化及び年次点検記録により不具合の出ている機器の整備を行う。

- ・換気送風機の風量調整を行う。

#### ■排煙設備

経年劣化及び年次点検記録により不具合の出ている機器の更新を行う。

- ・建築設備定期点検報告書にて指摘されている駐車場の排煙口1箇所について、更新を行う。

#### ■配管設備

空調機器設備の更新に伴う配管の改修を行う。

更新対象機器

- ・熱源機器廻りの冷却水配管類
- ・熱源機器廻りの冷水配管類
- ・機械室内機器廻りの冷温水配管類
- ・PAC-9,PAC-23系統を除く冷媒配管
- ・機械室内機器廻りの空調ドレン配管類

#### ■ダクト設備

空調機器設備の更新に伴うダクトの改修を行う。

更新対象機器

- ・機械室内機器廻りのダクト・チャンバー類

#### ■自動制御設備

経年劣化及び空調機器設備の更新に伴い、自動制御設備一式の更新を行う。

### 3 バリアフリー改修工事

バリアフリー改修に伴い、全館トイレの全面改修を行う。

- ・トイレ改修に伴うダクト設備の改修を行う。

施設内移動のバリアフリー改修に伴い、空調設備改修を行う。

空調熱源方式比較表

	ガス吸収式冷温水機方式 (現況システム)	GHPチラー方式	EHPモジュールチラー方式
比較対象 空調設備	ガス吸収式 360RT 冷却塔 冷却水ポンプ	GHPチラー 363RT	電気チラー 358RT
空調処理熱量	現状吸収式と同量とする	現状吸収式と同量とする	現状吸収式と同量とする
比較対象 空調電力デマンド	55 kW	26 kW	315 kW
比較対象 空調電力量	33,580 kWh/年	24,839 kWh/年	313,583 kWh/年
適用料金	高圧電力AS-WE	高圧電力AS-WE	高圧電力AS-WE
比較対象 電気料金	1,508 千円/年	854 千円/年	10,548 千円/年
差額	▲ 146 千円/年	▲ 799 千円/年	+ 8,894 千円/年
空調ガス使用量	75,138 m <sup>3</sup> /年	76,554 m <sup>3</sup> /年	-
適用料金	空調A	小型空調	-
ガス空調料金	5,728 千円/年	5,778 千円/年	-
差額	▲ 1,196 千円/年	▲ 1,147 千円/年	▲ 6,924 千円/年
空調メンテ料金	1,260 千円/年 (想定)	938 千円/年 (保守契約)	1,260 千円/年 (想定)
水道料金 (冷却塔補給水)	1,604 千円/年	-	-
ランニングコスト(概算) 合計	10,100 千円/年	7,569 千円/年	11,808 千円/年
差額	基準	▲ 2,531 千円/年	+ 1,707 千円/年
※ 電気料金は比較対象部分のみとし、共通(同等)となる冷温水ポンプなど二次側設備 及び 一般電力負荷は除く。			
空調本体	46,000 千円	88,660 千円	50,000 千円
その他付随機器 (防振架台・冷却塔・薬注装置等)	17,000 千円	3,900 千円	2,000 千円
機器据え付け工事(レッカー・分割搬入等)	2,000 千円	3,000 千円	3,000 千円
機械室までの冷温水配管	-	3,000 千円	3,000 千円
受電設備工事費用	-	-	10,000 千円
ガス工事	0 千円	6,000 千円	1,650 千円
イニシャルコスト(概算) 合計	65,000 千円	104,560 千円	69,650 千円
差額	基準	+ 39,560 千円	+ 4,650 千円
ライフサイクルコスト(15年)	216,503 千円/15年	218,100 千円/15年	246,765 千円/15年
差額	基準	+ 1,597 千円/15年	+ 30,262 千円/15年
総合評価	◎	○	△
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(スペース・荷重) 既存機器と同じ場所での更新の為、問題なし。</li> <li>・(搬入) 分割搬入が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(スペース・荷重) 屋上複数台設置となり、スペース・荷重ともに検討が必要。</li> <li>・(搬入) レッカーで屋上据え付けが必要。</li> <li>・(施工) 屋上から機械室までの冷温水配管(配管スペース共)が必要、冷媒配管もあり、工期も長くなる可能性あり。</li> <li>・(ガス工事) 屋上設置の為、屋上までのガス配管が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(スペース・荷重) 屋上複数台設置となり、スペース・荷重ともに検討が必要。</li> <li>・(搬入) レッカーで屋上据え付けが必要。</li> <li>・(施工) 屋上から機械室までの冷温水配管(配管スペース共)が必要、冷媒配管もあり、工期も長くなる可能性あり。</li> <li>・(受電設備工事) キュービクル増設が必要。</li> </ul>

○空調エネルギー想定：現況

■ ガス使用実績量より空調負荷を想定

使用月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
空調ガス使用実績量 m3	8,266	7,921	7,475	2,226	4,139	8,328	14,491	15,205	10,490	4,659	2,293	6,620	92,113
空調 全負荷相当時間 h	82	79	74	22	41	83	144	151	104	46	23	66	917
空調負荷想定 Mcal	74,924	71,797	67,755	21,705	40,358	81,203	141,296	148,258	102,284	45,428	20,784	60,005	875,796

現況 ガス吸収式冷温水機

・仕様

	能力				ガス消費量		消費電力(想定)		台数	
	冷房 (kW)	暖房 (kW)	冷房 (Mcal)	暖房 (Mcal)	冷房 (m3)	暖房 (m3)	冷房 (kW)	暖房 (kW)		
180RT	632.9	529.5	544.3	455.4	50.2	50.2	7.0	7.0	2	
計	360RT	1,265.9	1,059.1	1,088.6	910.8	100.5	100.5	13.9	13.9	-

想定 経年劣化: 10%      979.8      910.8

・原単位

ガス原単位		電力原単位	
冷房 m3/Mcal	暖房 m3/Mcal	冷房 kW/Mcal	暖房 kW/Mcal
0.103	0.110	0.060	0.015

※ 冷却塔+冷却水ポンプを含む

(補機想定)

冷却塔:	15.0 kW	想定 空調メンテナンス:	1,260 千円/年
冷却水P:	30.0 kW	(想定)比較対象DM:	58 kW
		想定ピーク負荷:	871 Mcal/h

■【現状】ガス吸収式 エネルギー使用量想定

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
熱源機+冷却系 電力量 kWh	1,145	1,097	1,036	1,305	2,427	4,883	8,497	8,916	6,151	2,732	318	917	39,424
空調ガス量 m3	8,266	7,921	7,475	2,226	4,139	8,328	14,491	15,205	10,490	4,659	2,293	6,620	92,113

※ 冷温水Pや室内側設備の電力量は、各案共に同等とし、試算に含まない。

○空調エネルギー想定：ガス吸収式冷温水機方式

ガス吸収式冷温水機

・仕様

	能力				ガス消費量		消費電力(想定)		台数	
	冷房 (kW)	暖房 (kW)	冷房 (Mcal)	暖房 (Mcal)	冷房 (m3)	暖房 (m3)	冷房 (kW)	暖房 (kW)		
180RT	633.0	437.0	544.4	375.8	40.4	40.8	5.6	4.6	2	
計	360RT	1,266.0	874.0	1,088.8	751.6	80.8	81.6	11.2	9.2	-

・原単位

ガス原単位		電力原単位	
冷房 m3/Mcal	暖房 m3/Mcal	冷房 kW/Mcal	暖房 kW/Mcal
0.074	0.109	0.052	0.012

※ 冷却塔+冷却水ポンプを含む

想定 経年劣化:  
(補機想定)

冷却塔:	15.0 kW	想定 空調メンテナンス:	1,260 千円/年
冷却水P:	30.0 kW	(想定)比較対象DM:	55 kW
		想定ピーク負荷:	871 Mcal/h

■ガス吸収式冷温水機 エネルギー使用量想定

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
熱源機+冷却系 電力量 kWh	917	879	829	1,120	2,083	4,192	7,293	7,653	5,280	2,345	254	734	33,580
空調ガス量 m3	8,134	7,794	7,356	1,611	2,995	6,026	10,486	11,003	7,591	3,371	2,256	6,514	75,138

※ 冷温水Pや室内側設備の電力量は、各案共に同等とし、試算に含まない。

■ 冷却塔 補給水量 想定

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
吸収式 冷房熱量 Mcal	-	-	-	21,705	40,358	81,203	141,296	148,258	102,284	45,428	-	-	580,531
冷房能力 RTh	-	-	-	7,178	13,346	26,853	46,725	49,027	33,824	15,022	-	-	191,974
補給水量 m3	0	0	0	92	171	344	599	628	433	193	0	0	2,460

損失係数: 蒸発損失 0.0095 m3/RTh      飛散損失 0.0010 m3/RTh      ブロー水 0.0023 m3/RTh      →→      合計 0.0128 m3/RTh

[ 循環水想定 Δt: 5.5°C      蒸発潜熱: 580kcal/h      0.840 m3/h ]

○空調エネルギー想定：GHPチラー方式

GHPチラー

・仕様

	能力				ガス消費量		消費電力		台数	
	冷房 (kW)	暖房 (kW)	冷房 (Mcal)	暖房 (Mcal)	冷房 (m3)	暖房 (m3)	冷房 (kW)	暖房 (kW)		
20RT	71.0	80.0	61.1	68.8	5.5	5.7	1.8	1.8	18	
計	363RT	1,278.0	1,440.0	1,099.1	1,238.4	98.8	102.2	32.4	32.4	-

・原単位

ガス原単位		電力原単位	
冷房 m3/Mcal	暖房 m3/Mcal	冷房 kW/Mcal	暖房 kW/Mcal
0.090	0.083	0.029	0.026

空調メンテ料金： 937.6 千円/年

保守契約 α 料金	
(想定)比較対象DM:	26 kW
想定 ピーク負荷:	871 Mcal/h

■ GHPチラー エネルギー使用量想定

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
GHPチラー 電力量 kWh	1,960	1,878	1,773	640	1,190	2,394	4,165	4,371	3,015	1,339	544	1,570	24,839
空調ガス量 m3	6,186	5,927	5,594	1,951	3,627	7,298	12,700	13,325	9,193	4,083	1,716	4,954	76,554

※ 冷温水Pや室内側設備の電力量は、各案共に同等とし、試算に含んでおりません。

○空調エネルギー想定：EHPモジュールチラー

EHPモジュールチラー

・仕様

	能力				消費電力		台数	
	冷房 (kW)	暖房 (kW)	冷房 (Mcal)	暖房 (Mcal)	冷房 (kW)	暖房 (kW)		
51RT	180.0	180.0	154.8	154.8	56.0	54.3	7	
計	358RT	1,260.0	1,260.0	1,083.6	1,083.6	392.0	380.1	-

・原単位

電力原単位	
冷房 kW/Mcal	暖房 kW/Mcal
0.362	0.351

想定 空調メンテ料金： 1,260 千円/年

※ 吸収式と同等とする

(想定)比較対象DM: 315 kW

想定 ピーク負荷: 871 Mcal/h

■【参考】新設 電気空冷モジュールチラー エネルギー使用量想定

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
電気チラー 電力量 kWh	26,282	25,185	23,767	7,852	14,600	29,376	51,115	53,633	37,002	16,434	7,291	21,048	313,583

※ 冷温水Pや室内側設備の電力量は、各案共に同等とし、試算に含まない。

○ランニングコスト(1)

■現況 ガス吸収式冷温水機

[電気使用量・料金]

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
比較対象電力量 kWh	1,145	1,097	1,036	1,305	2,427	4,883	8,497	8,916	6,151	2,732	318	917	39,424
想定 平日電力量 kWh	676	889	753	560	423	3,181	4,544	7,064	2,276	1,153	126	565	22,210
想定 休日電力量 kWh	469	208	283	746	2,004	1,702	3,953	1,852	3,875	1,579	191	352	17,213
基本料金	85,457	85,457	85,457	85,457	85,457	85,457	85,457	85,457	85,457	85,457	85,457	85,457	1,025,479
電力量料金(平日)	9,624	12,653	10,712	7,962	6,025	45,267	69,939	108,709	35,020	16,402	1,798	8,045	332,157
(休日)	5,016	2,227	3,025	7,979	21,438	18,213	45,454	21,298	44,567	16,897	2,047	3,763	191,926
再エネ賦課金	3,023	2,897	2,734	3,446	6,407	12,892	22,432	23,537	16,239	7,212	839	2,421	104,078
比較対象 電気料金	103,119	103,233	101,928	104,844	119,327	161,828	223,282	239,002	181,283	125,969	90,140	99,686	1,653,640

[ガス使用量・料金]

使用月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
空調ガス使用量 m3	8,266	7,921	7,475	2,226	4,139	8,328	14,491	15,205	10,490	4,659	2,293	6,620	92,113
定額基本料金	35,742	35,742	35,742	1,882	35,742	35,742	35,742	35,742	35,742	35,742	1,882	35,742	361,184
流量基本料金	237,600	237,600	237,600	97,200	118,800	118,800	118,800	118,800	118,800	118,800	97,200	237,600	1,857,600
従量料金	438,429	420,130	396,474	148,474	202,066	406,573	707,451	742,308	512,122	227,452	152,943	351,125	4,705,546
ガス空調料金	711,771	693,472	669,816	247,556	356,608	561,115	861,993	896,850	666,664	381,994	252,025	624,467	6,924,330

[補給水量・水道料金]

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
冷却塔 補給水量 m3	0	0	0	92	171	344	599	628	433	193	0	0	2,460
水道料金	0	0	0	59,976	111,519	224,385	390,437	409,675	282,636	125,529	0	0	1,604,157

■ガス吸収式冷温水機方式

[電気使用量・料金]

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
比較対象電力量 kWh	917	879	829	1,120	2,083	4,192	7,293	7,653	5,280	2,345	254	734	33,580
想定 平日電力量 kWh	542	712	603	480	363	2,731	3,901	6,063	1,953	989	101	453	18,891
想定 休日電力量 kWh	375	167	226	640	1,720	1,461	3,393	1,590	3,326	1,356	153	282	14,689
基本料金	81,036	81,036	81,036	81,036	81,036	81,036	81,036	81,036	81,036	81,036	81,036	81,036	972,437
電力量料金(平日)	7,707	10,133	8,579	6,834	5,171	38,855	60,033	93,312	30,060	14,079	1,440	6,443	282,647
(休日)	4,017	1,784	2,423	6,849	18,402	15,633	39,016	18,281	38,255	14,504	1,639	3,014	163,817
再エネ賦課金	2,421	2,320	2,189	2,958	5,500	11,066	19,255	20,203	13,938	6,191	672	1,939	88,651
比較対象 電気料金	95,182	95,273	94,228	97,678	110,109	146,591	199,340	212,833	163,290	115,810	84,787	92,432	1,507,553

[ガス使用量・料金]

使用月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
空調ガス使用量 m3	8,134	7,794	7,356	1,611	2,995	6,026	10,486	11,003	7,591	3,371	2,256	6,514	75,138
定額基本料金	35,742	35,742	35,742	1,882	9,496	35,742	35,742	35,742	35,742	35,742	1,882	35,742	334,938
流量基本料金	192,456	192,456	192,456	78,732	91,645	96,228	96,228	96,228	96,228	96,228	78,732	192,456	1,500,073
従量料金	431,426	413,420	390,142	107,439	176,559	294,204	511,925	537,149	370,581	164,589	150,500	345,517	3,893,450
ガス空調料金	659,624	641,618	618,340	188,053	277,700	426,174	643,895	669,119	502,551	296,559	231,114	573,715	5,728,462

[補給水量・水道料金]

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
冷却塔 補給水量 m3	0	0	0	92	171	344	599	628	433	193	0	0	2,460
水道料金	0	0	0	59,976	111,519	224,385	390,437	409,675	282,636	125,529	0	0	1,604,157

比較対象 空調電力DM :	58 kW
契約使用可能量 :	100 m3

[ランニングコスト]

比較対象 電気料金	1,654 千円/年
ガス空調料金	6,924 千円/年
想定 空調メンテ料金	1,260 千円/年
補給水 水道料金	1,604 千円/年
トータルコスト	<b>11,442 千円/年</b>

比較対象 空調電力DM :	55 kW
契約使用可能量 :	81 m3

[ランニングコスト]

比較対象 電気料金	1,508 千円/年
ガス空調料金	5,728 千円/年
想定 空調メンテ料金	1,260 千円/年
補給水 水道料金	1,604 千円/年
トータルコスト	<b>10,100 千円/年</b>

○ランニングコスト(2)

■GHPチラー方式

[電気使用量・料金]

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
比較対象電力量 kWh	1,960	1,878	1,773	640	1,190	2,394	4,165	4,371	3,015	1,339	544	1,570	24,839
想定 平日電力量 kWh	1,158	1,522	1,289	274	208	1,559	2,228	3,463	1,115	565	216	968	14,565
想定 休日電力量 kWh	803	356	484	366	982	834	1,938	908	1,900	774	328	602	10,274
基本料金	38,308	38,308	38,308	38,308	38,308	38,308	38,308	38,308	38,308	38,308	38,308	38,308	459,698
電力量料金(平日)	16,474	21,660	18,338	3,903	2,953	22,190	34,285	53,290	17,167	8,041	3,077	13,772	215,151
(休日)	8,587	3,812	5,178	3,911	10,509	8,928	22,282	10,441	21,847	8,283	3,504	6,443	113,726
再エネ賦課金	5,175	4,959	4,680	1,689	3,141	6,320	10,996	11,538	7,960	3,535	1,436	4,145	65,574
比較対象 電気料金	68,544	68,739	66,504	47,812	54,912	75,746	105,871	113,577	85,283	58,167	46,325	62,667	854,148

[ガス使用量・料金]

使用月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
空調ガス使用量 m3	6,186	5,927	5,594	1,951	3,627	7,298	12,700	13,325	9,193	4,083	1,716	4,954	76,554
基本料金	10,724	10,724	10,724	5,894	10,724	10,724	10,724	10,724	10,724	10,724	5,894	10,724	119,028
従量単価	93.15	93.15	67.56	69.17	67.56	67.56	67.56	67.56	67.56	67.56	94.76	93.15	
従量料金	576,190	552,141	377,910	134,937	245,061	493,082	857,978	900,253	621,089	275,849	162,598	461,454	5,658,540
ガス空調料金	586,914	562,865	388,634	140,831	255,785	503,806	868,702	910,977	631,813	286,573	168,492	472,178	5,777,568

■EHPモジュールチラー方式

[電気使用量・料金]

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
比較対象電力量 kWh	26,282	25,185	23,767	7,852	14,600	29,376	51,115	53,633	37,002	16,434	7,291	21,048	313,583
想定 平日電力量 kWh	15,522	20,408	17,278	3,366	2,547	19,136	27,338	42,492	13,689	6,934	2,900	12,975	184,585
想定 休日電力量 kWh	10,760	4,777	6,488	4,486	12,053	10,239	23,777	11,141	23,313	9,500	4,391	8,073	128,998
基本料金	464,118	464,118	464,118	464,118	464,118	464,118	464,118	464,118	464,118	464,118	464,118	464,118	5,569,414
電力量料金(平日)	220,879	290,402	245,868	47,897	36,243	272,309	420,727	653,956	210,670	98,671	41,260	184,641	2,723,523
(休日)	115,127	51,113	69,427	48,000	128,965	109,563	273,436	128,122	268,101	101,649	46,984	86,378	1,426,863
再エネ賦課金	69,383	66,488	62,744	20,729	38,543	77,552	134,943	141,592	97,685	43,386	19,247	55,567	827,858
比較対象 電気料金	869,507	872,121	842,156	580,743	667,868	923,541	1,293,225	1,387,788	1,040,574	707,823	571,609	790,704	10,547,659

■適用単価(税込) ◆2017年8月単価を適用

[電気料金]

高圧電力AS-WE	
基本料金	1,733.40 円/kW
夏季(平日)	15.39 円/kWh
(休日)	11.50 円/kWh
その他季(平日)	14.23 円/kWh
(休日)	10.70 円/kWh
再エネ発電促進賦課金	2.64 円/kWh

[水道料金]

門真市 水道局	
適用単価(想定)	652 円/m3

[ガス料金]

空調A	
料金表1 定額基本料金	35,742 円/月
流量基本料金(夏期)	1,188 円/m3
(冬期)	2,376 円/m3
従量料金(夏期)	48.82 円/m3
(冬期)	53.04 円/m3
料金表2 定額基本料金	9,496 円/月
流量基本料金(夏期)	1,131 円/m3
(冬期)	2,323 円/m3
従量料金(夏期)	58.95 円/m3
(冬期)	63.16 円/m3
料金表3 定額基本料金	1,882 円/月
流量基本料金(夏期)	972 円/m3
(冬期)	2,215 円/m3
従量料金(夏期)	66.70 円/m3
(冬期)	70.91 円/m3

小型空調	
基本料金A	810 円/月
基本料金B	1,296 円/月
基本料金C	2,704 円/月
基本料金D	5,894 円/月
基本料金E	10,724 円/月
従量料金A(夏期)	89.12 円/m3
(冬期)	114.71 円/m3
従量料金B(夏期)	79.40 円/m3
(冬期)	104.99 円/m3
従量料金C(夏期)	72.36 円/m3
(冬期)	97.95 円/m3
従量料金D(夏期)	69.17 円/m3
(冬期)	94.76 円/m3
従量料金E(夏期)	67.56 円/m3
(冬期)	93.15 円/m3

比較対象 空調電力DM : 26 kW

[ランニングコスト]

比較対象 電気料金	854 千円/年
ガス空調料金	5,778 千円/年
想定 空調メンテ料金	938 千円/年
補給水 水道料金	- 千円/年
トータルコスト	7,569 千円/年

比較対象 空調電力DM : 315 kW

[ランニングコスト]

比較対象 電気料金	10,548 千円/年
ガス空調料金	- 千円/年
想定 空調メンテ料金	1,260 千円/年
補給水 水道料金	- 千円/年
トータルコスト	11,808 千円/年

## 7. 舞台機構計画

### 7-1. 舞台機構設備改修 基本方針

#### ■劣化保全（劣化および使用期限切れ機器・消耗品の更新）

【大ホール】	吊物機構	ワイヤロープ・滑車更新	電動吊物26装置、手動吊物28装置
		マニラロープ更新	手動吊物27装置
		開閉用綿ロープ・ランナー更新	開閉幕6装置
		制御盤更新	電動装置全数分対象
床機構	ブレーキ部品、Vベルト、ギヤオイル更新	電動迫り機構	
	制御盤更新	電動装置全数分対象	
	舞台床表面の研磨・補修 （老朽化が目立つ舞台檜床の改修は、サンダーがけによる改修とする）		
諸幕	各黒幕、 Horizont幕、絞り緞帳更新 （緞帳はクリーニングによる再利用）		
【小ホール】	吊物機構	ワイヤロープ・滑車更新	電動吊物19装置、手動吊物18装置
		マニラロープ更新	手動吊物17装置
		開閉用綿ロープ・ランナー更新	開閉幕4装置
		制御盤更新	電動装置全数分対象
諸幕	スクリーン変角用ウィンチ撤去 各黒幕、 Horizont幕更新（緞帳はクリーニングによる再利用）		

#### ■安全確保

【大ホール】	吊物機構	下降側ファイナルリミットスイッチでの電源遮断回路の設置 ポータルブリッジ、ライトブリッジに安全带用ランナー設置
【小ホール】	吊物機構	下降側ファイナルリミットスイッチでの電源遮断回路の設置

#### ■機能向上

【大ホール】	吊物機構	操作盤改造（一部押釦追加）
		残響可変装置操作盤を音響調整室に追加
		伸縮式ボタンへ更新
		照明用ボタン追加設置
		定式幕用ウィンチ撤去
		スクリーン地更新(シルバー有孔→ホワイト)
【小ホール】	床機構	ポータルブリッジ床部パネル、ポータルタワー観客側パネルの塗装
		舞台床の固定化
		現状未使用の跳ね上げ機構および移動舞台を撤去し、固定床新設 新規固定舞台は現行舞台より60cmセットバックし、客席最前列とのバランスを取る

#### 【適応基準】

- ・懸垂物安全指針・同解説（日本建築センター）
- ・建築設備耐震設計・施工指針（日本建築センター）
- ・JATET-M-6030-2 吊物機構安全指針・同解説（劇場演出空間技術協会）
- ・JATET-M-5040 床機構安全指針・同解説（劇場演出空間技術協会）

## 8. 舞台照明計画

### 8-1. 舞台照明設備改修 基本方針(1)

#### ■劣化による更新

##### 1. 調光盤の内器修繕

###### 【大・小ホール】

調光盤の内、経年劣化している調光ユニット、関数ユニット、スレーブユニット、換気ファン、ニュートラルスイッチなどを交換（但し、函体・銅バー等については既設機器を再使用する。）

##### 2. ボーダーケーブル、ケーブルリールの更新

経年劣化しているボーダーケーブルとケーブルリールを更新する。

###### 【大ホール】

第1～第3ボーダーライト、第1・第2サスペンションコンセントダクト、第3～第5サスペンションフライダクト、天井反射板ライト、タワーライト1・2、ポールタワースポットライト

###### 【小ホール】

第1～第3ボーダーライト、第1～第3サスペンションフライダクト、プロセニウムサスペンションフライダクト、アッパーホリゾンフライダクト

#### ■機能性の見直し

##### 1. 機能の見直し検討により、以下の機器は全撤去する。

###### 【大ホール】

プロセニウムコンセントダクト

###### 【小ホール】

サイドサスペンションフライダクト

##### 2. 機能の見直し検討により、以下の機器は回路数減を行う。

###### 【大ホール】

プロセニウムサスペンションフライダクト、アッパーホリゾンフライダクト、第1・第2タワーライト、トーマンタルスポットライト、フロアコンセント

###### 【小ホール】

第3ボーダーライト、プロセニウムサスペンションフライダクト、アッパーホリゾンフライダクト、フロアコンセント

##### 3. 機能の見直し検討により、以下の機器は照明器具数減を行う。

###### 【大・小ホール】

アッパーホリゾンフライダクト

#### ■機能性の向上

##### 1. 調光操作卓の更新

経年劣化している調光操作卓を更新する。

###### 【大・小ホール】

調光操作卓は制御回路数、サブマスタシーン数、マルチフェーダなどの機能が向上している最新型の卓に更新する。

##### 2. 各所にDMX信号系統の増設

将来のLED化対応としてDMX512信号コネクタを増設する。

###### 【大ホール】

第1・第2サスペンションコンセントダクト、第3～第5サスペンションフライダクト、プロセニウムサスペンションフライダクト、天井反射板ライト、1階・2階フロントサイドスポット、第1・第2シーリングライト

###### 【小ホール】

第1～第3サスペンションフライダクト、プロセニウムサスペンションフライダクト、天井反射板ライト、シーリングライト

##### 3. 各所調光の一部回路の直／調切替回路化又は直回路化

将来のLED化対応として直回路電源の対応を行う。

###### 【大ホール】

第1・第2サスペンションコンセントダクト、第3～第5サスペンションフライダクト、プロセニウムサスペンションフライダクト、天井反射板ライト、1階・2階フロントサイドスポット、第1・第2シーリングライト

###### 【小ホール】

第1～第3サスペンションフライダクト、プロセニウムサスペンションフライダクト、天井反射板ライト、シーリングライト

## 8-2. 舞台照明設備改修 基本方針(2)

### 4. T型20AコンセントをC型20Aコンセントに変更

電気用品技術基準により事実上禁止されたT型20AコンセントをC型20Aコンセントに変更する。

#### 【大ホール】

第1・第2サスペンションコンセントダクト、第3・第4・第5サスペンションフライダクト、プロセニウムサスペンションフライダクト、アッパーホリゾンフライダクト、タワーライト1・2、トーマンタルスポットライト、ポールタワースポットライト、フットライト、花道フットライト、ローアホリゾンライト、1階・2階フロントサイドスポット、第1・第2シーリングライト

#### 【小ホール】

第1～第3サスペンションフライダクト、プロセニウムサスペンションフライダクト、アッパーホリゾンフライダクト、フットライト、ローアホリゾンライト、シーリングライト、フロントサイドスポット

照明器具の吊り位置を改善するためにダクトにバトンを増設する。

#### 【大ホール】

第1～第3ボーダーライト、第1・第2サスペンションコンセントダクト

照明器具の吊り位置を改善するためにパイプを2段化する。

#### 【大ホール】

シーリングライト

#### 【適応基準】

- ・劇場等演出空間電気設備指針（電気設備学会・劇場演出空間技術協会）
- ・劇場・音楽堂等 改修ハンドブック（全国公立文化施設協会）
- ・公立文化会館の建設計画および改修について（全国公立文化施設協会）
- ・JATET-L-3030 演出空間専用差込接続器（劇場演出空間技術協会）
- ・JATET-L-6180 演出空間照明用サイリスタ調光器のノンディム機能規格（劇場演出空間技術協会）
- ・JATET-L-8110-3 演出空間用調光装置の安全基準（劇場演出空間技術協会）

## 9. 舞台音響計画

### 9-1. 舞台音響設備基本コンセプト（大ホール）

本音響計画は、大ホール並びに小ホールとも2017年8月に行われた既設舞台音響設備の調査報告書を元に作成するものである。

#### 1. デジタル化

音響クオリティーに対する要求水準の高度化や演出の多様化に対応するため、機器及びシステム全体のデジタル化を行う。

これにより、従来のアナログシステムで発生していた「機器多重接続時の音質劣化」や「ノイズレベルの上昇」、「信号伝送経路の音質劣化」並びに「同経路でのノイズ混入」等を防止する。

また、システムの迅速な切り換え動作や各種データや操作パターンの高い再現性を実現する。

#### 2. ネットワーク化と冗長化

システムのデジタル化に伴い、その音声伝送・システム制御・システム監視をネットワーク（イーサネット）化する。

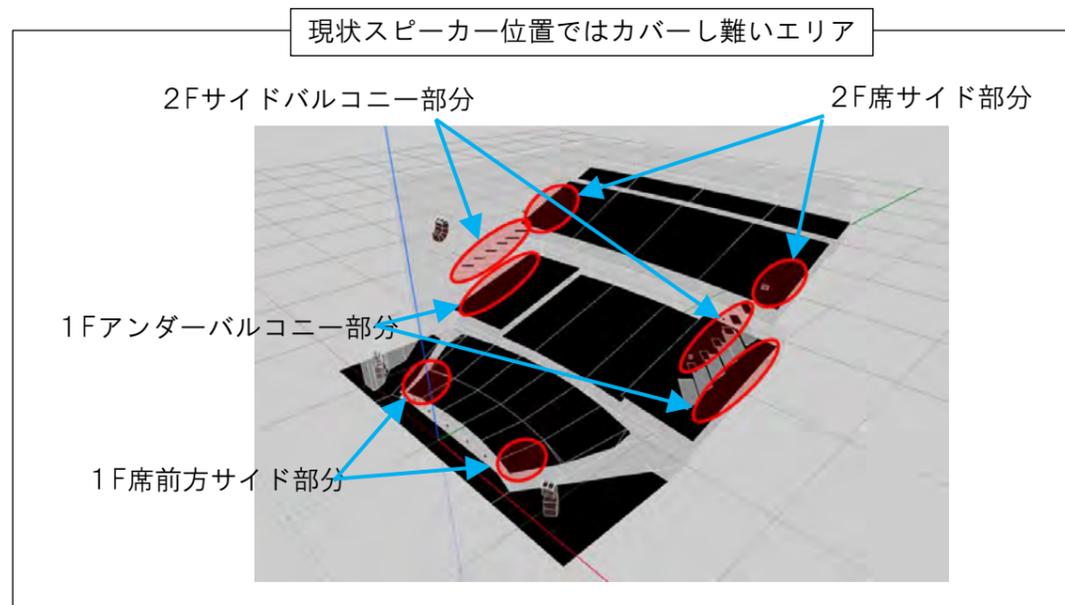
これにより既設システムでは不可能であった音声伝送・制御・監視の冗長化が可能となる。

このうち音声伝送に関してはPrimary/Secondaryの二重化を行う。また同時にネットワーク自体の接続形式にリングトポロジーを用いることによりネットワーク自体の冗長化を行う。また、このネットワークには各種のプロトコルが混在するが、それぞれの独立性を確保するためにV-LAN設定を行い相互の干渉を防止する。

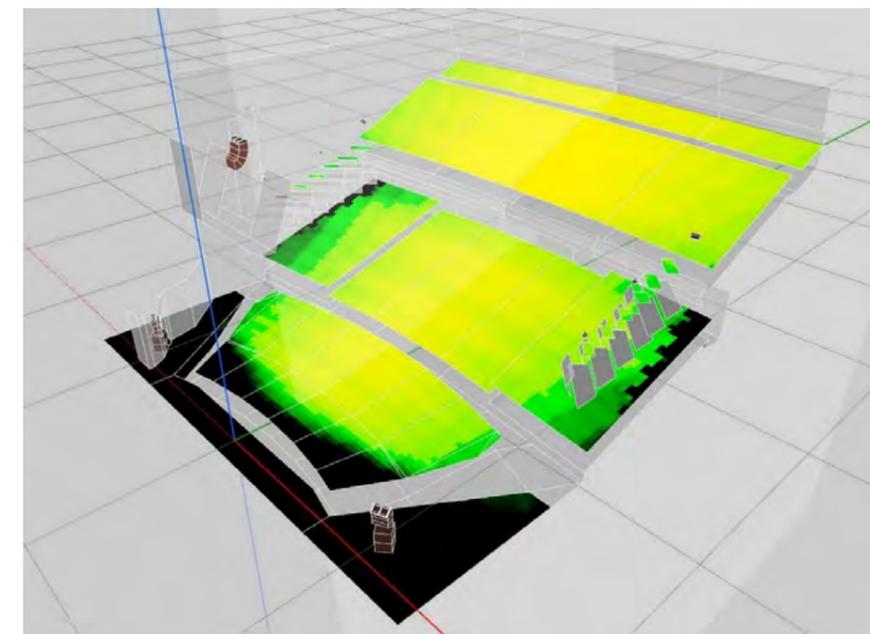
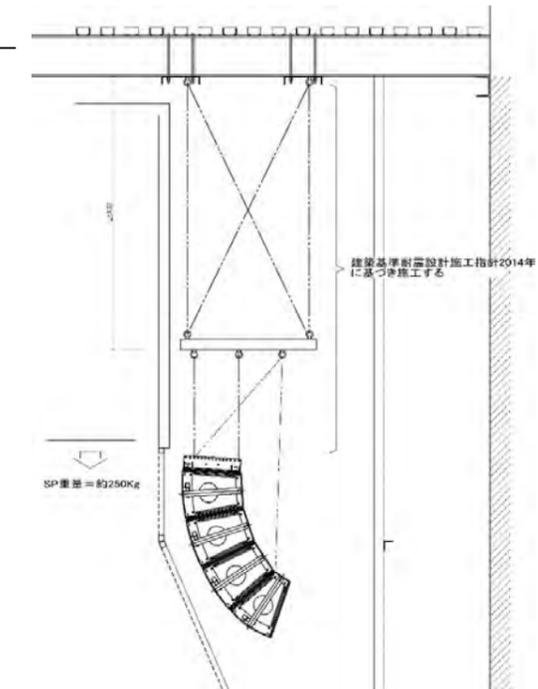
#### 3. ラインアレイスピーカーによる均一な客席カバー

従来のポイントソーススピーカーからラインアレイスピーカーに変更する。

この事により、従来では不均一であった客席内の音圧を均一にカバーできるものとする。また、従来のスピーカー位置からではカバーの難しい1F席前方サイド部分、1F客席サイドのアンダーバルコニー部分、2Fサイドバルコニー部分、2F席両サイド部分には専用の補助スピーカーを用意して更なるデッドエリアの解消を行う。（下図参照）

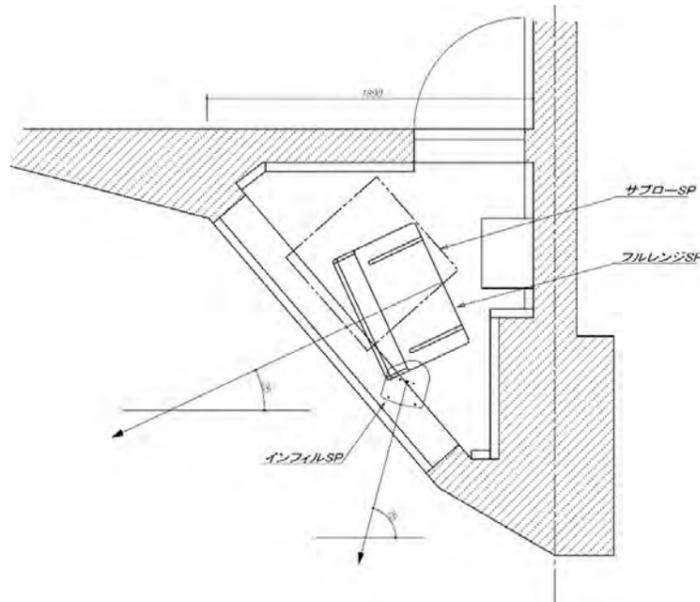


□ 大ホール プロセニウムスピーカー

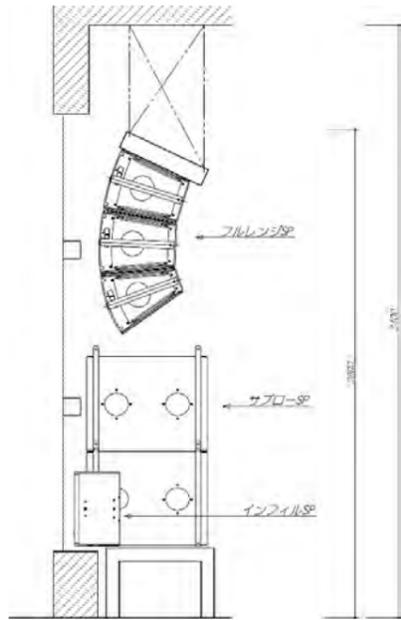


（プロセニウムスピーカーのみによるカバーエリ

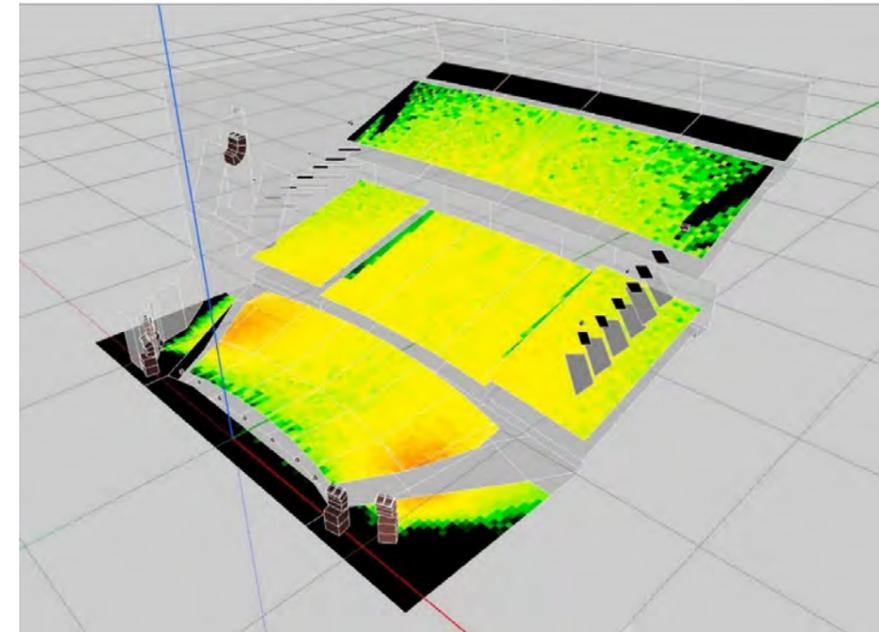
□ 大ホール サイドスピーカー



(サイドスピーカー平面配置図)



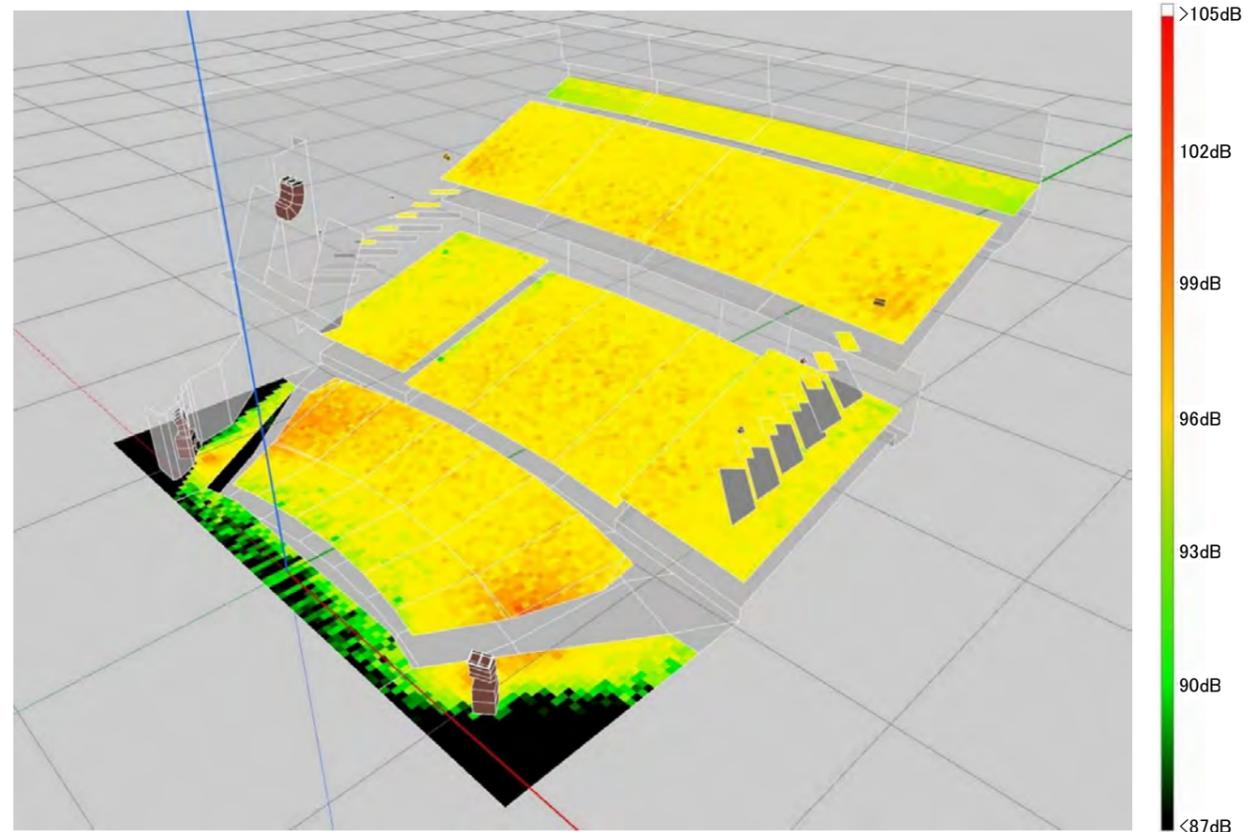
(サイドスピーカー立面イメージ)



(サイドスピーカーのみによるカバーエリア)

□ 大ホール全体のカバーエリアマップ

- <スピーカー計画>
- プロセニアムスピーカー
  - サイドスピーカー
  - ステージフロントスピーカー
  - インフィルスピーカー
  - 1Fアンダーバルコニースピーカー
  - 2Fバルコニースピーカー



## 9-2. 舞台音響設備基本コンセプト（小ホール）

### 1. デジタル化

大ホールと同様に、音響クオリティーに対する要求水準の高度化や演出の多様化に対応するため、機器及びシステム全体のデジタル化を行う。

これにより、従来のアナログシステムで発生していた「機器多重接続時の音質劣化」や「ノイズレベルの上昇」、「信号伝送経路の音質劣化」並びに「同経路でのノイズ混入」等を防止する。

また、システムの迅速な切り換え動作や各種データや操作パターンの高い再現性を実現する。

### 2. ネットワーク化と冗長化

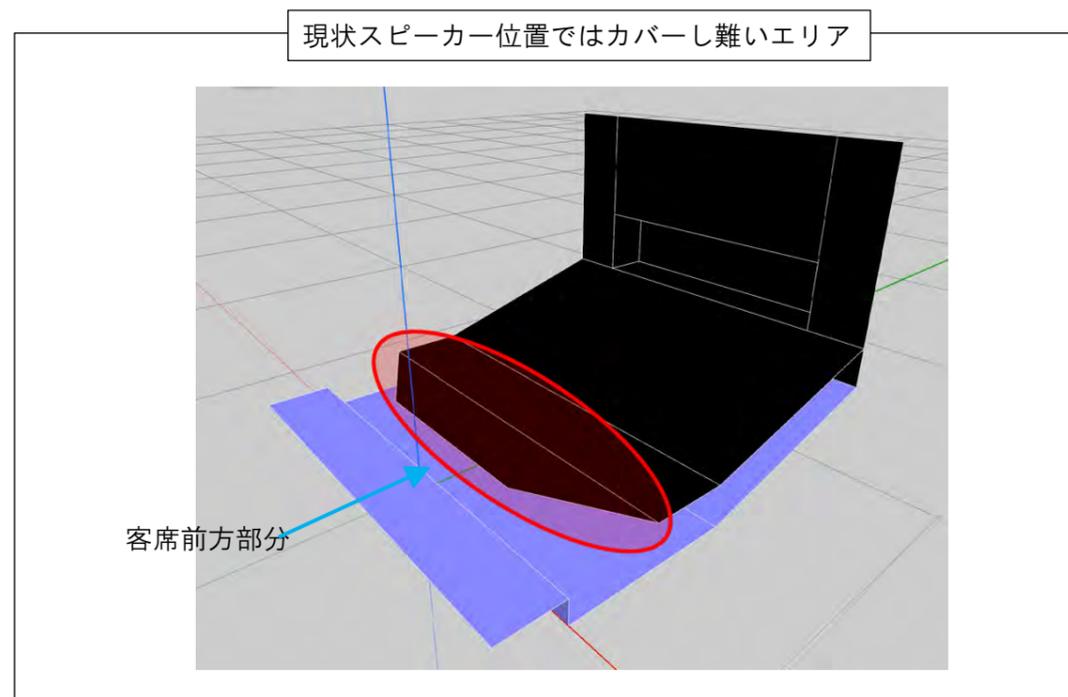
システムのデジタル化に伴い、その音声伝送にネットワークオーディオを用いて Primary/Secondary の二重化を行い冗長性を持たせる。

これにより音響システムの信頼性を向上させる。

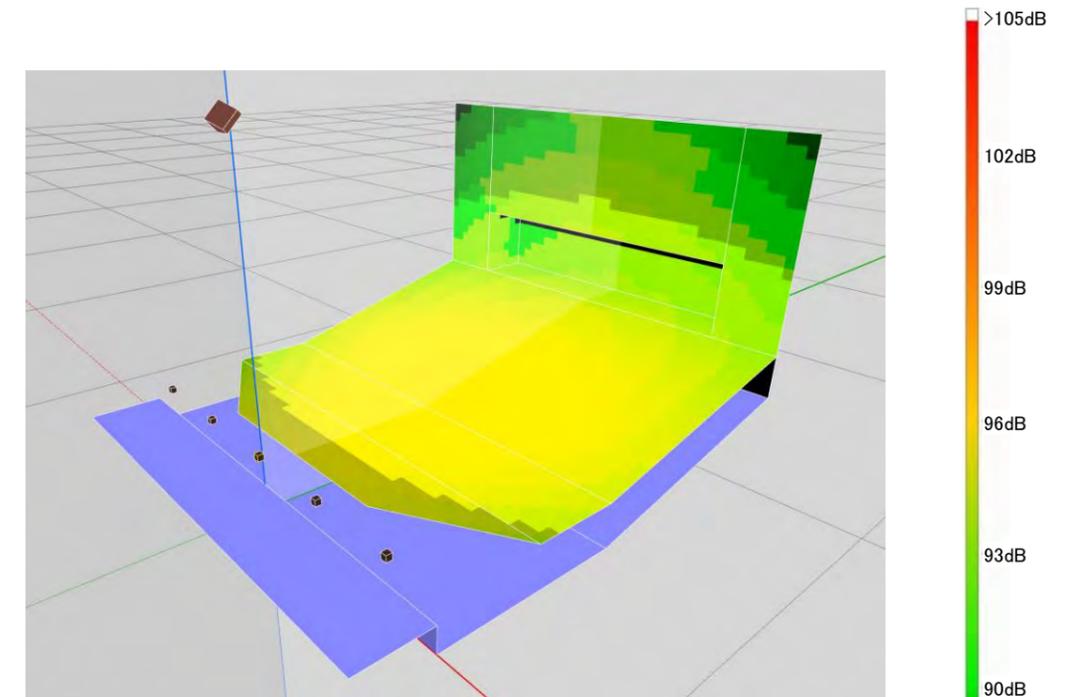
### 3. 均一な客席カバー

現在のプロセニウムスピーカーでは客席前方部分がカバーできていない為に、その部分も十分にカバーできるスピーカーシステムとする。

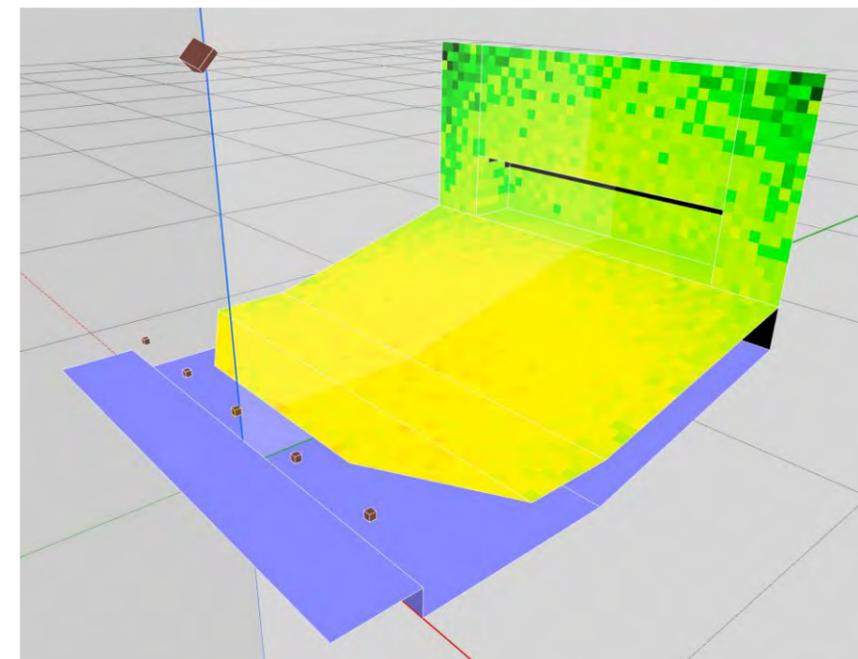
また、このスピーカーでもカバーできない最前列席は、ステージフロント部分に補助スピーカーを配置する事でカバーを行う。



### □ 小ホール スピーカーカバーエリアマップ



（プロセニウムスピーカーのみによるカバーエリア）

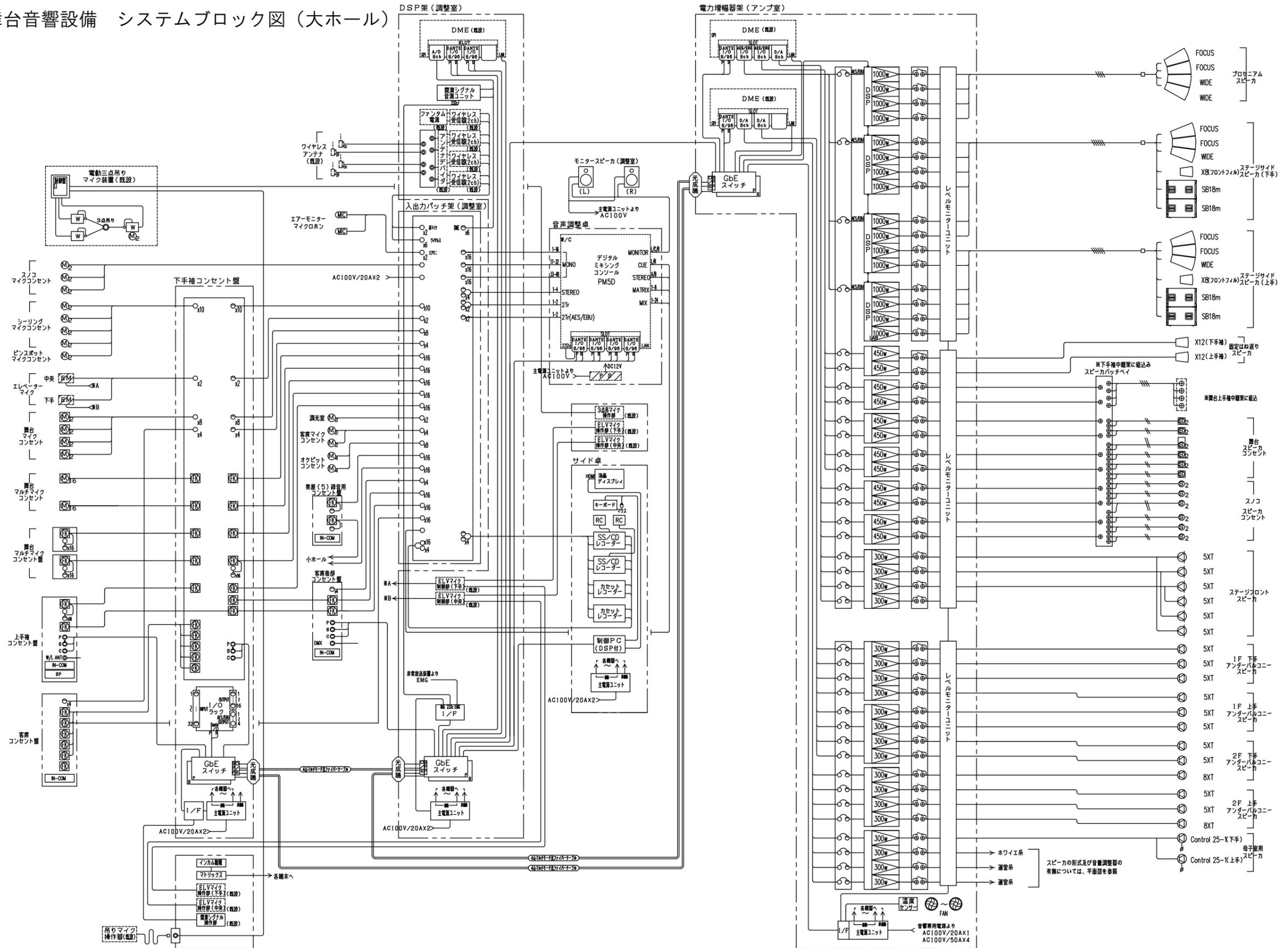


（全スピーカーのみによるカバーエリア）

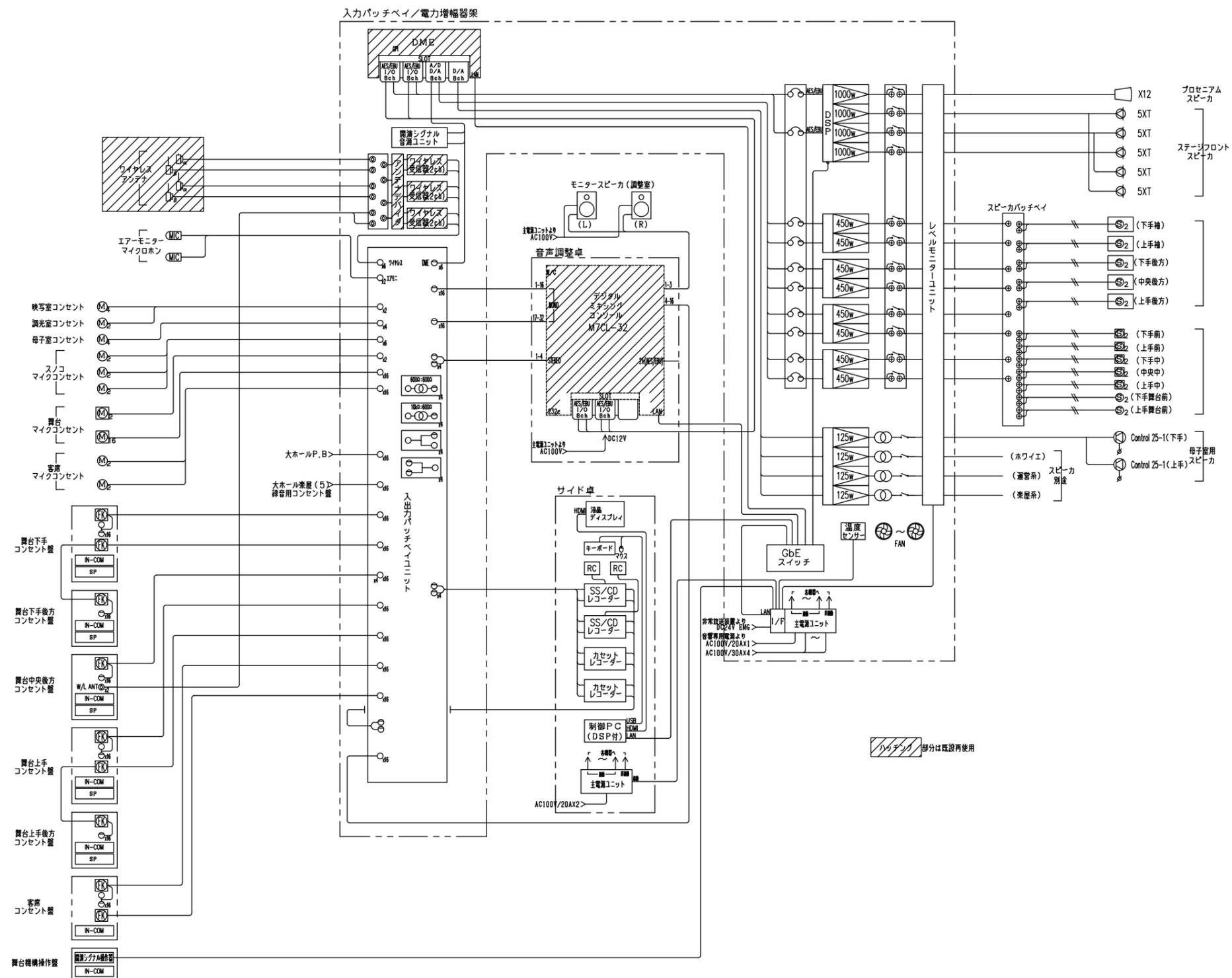
### 9-3. 適応基準

- ・ 劇場等演出空間等電気設備指針 2014年  
日本電気技術規格委員会制定指針／電気設備学会指針 (JESC E 0002(2014)／IEIEJ-G-0001(2014))
- ・ 演出空間仮設電気設備指針  
日本電気技術規格委員会／電気設備学会 (JESC E 0020(2006)／IEIEJ-G-0005(2005))
- ・ 建築設備耐震設計・施工指針 2014年  
一般財団法人 日本建築センター

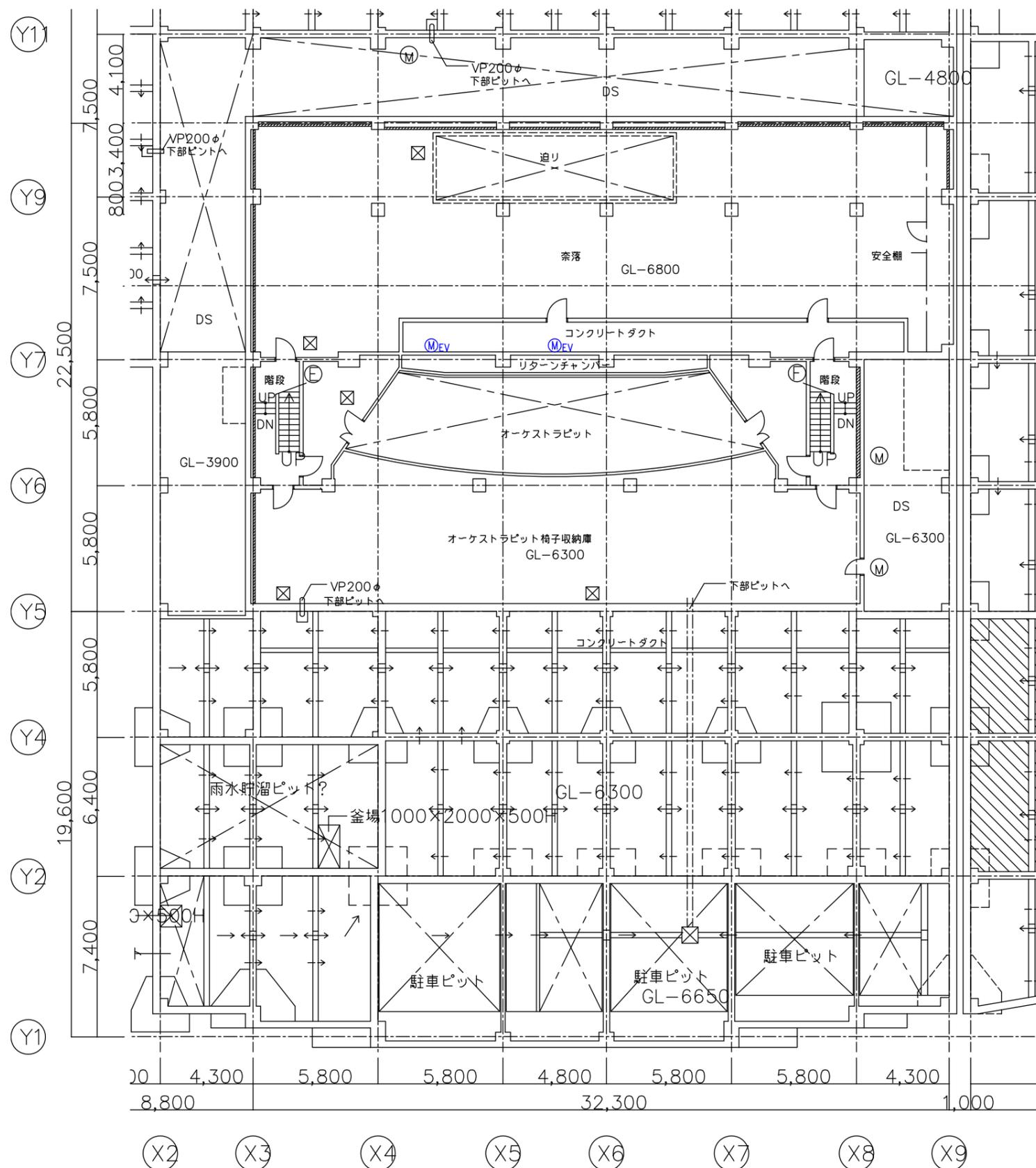
9-4. 舞台音響設備 システムブロック図 (大ホール)



9-5. 舞台音響設備 システムブロック図 (小ホール)



9-6. 舞台音響設備 機器配置図 (B2F)



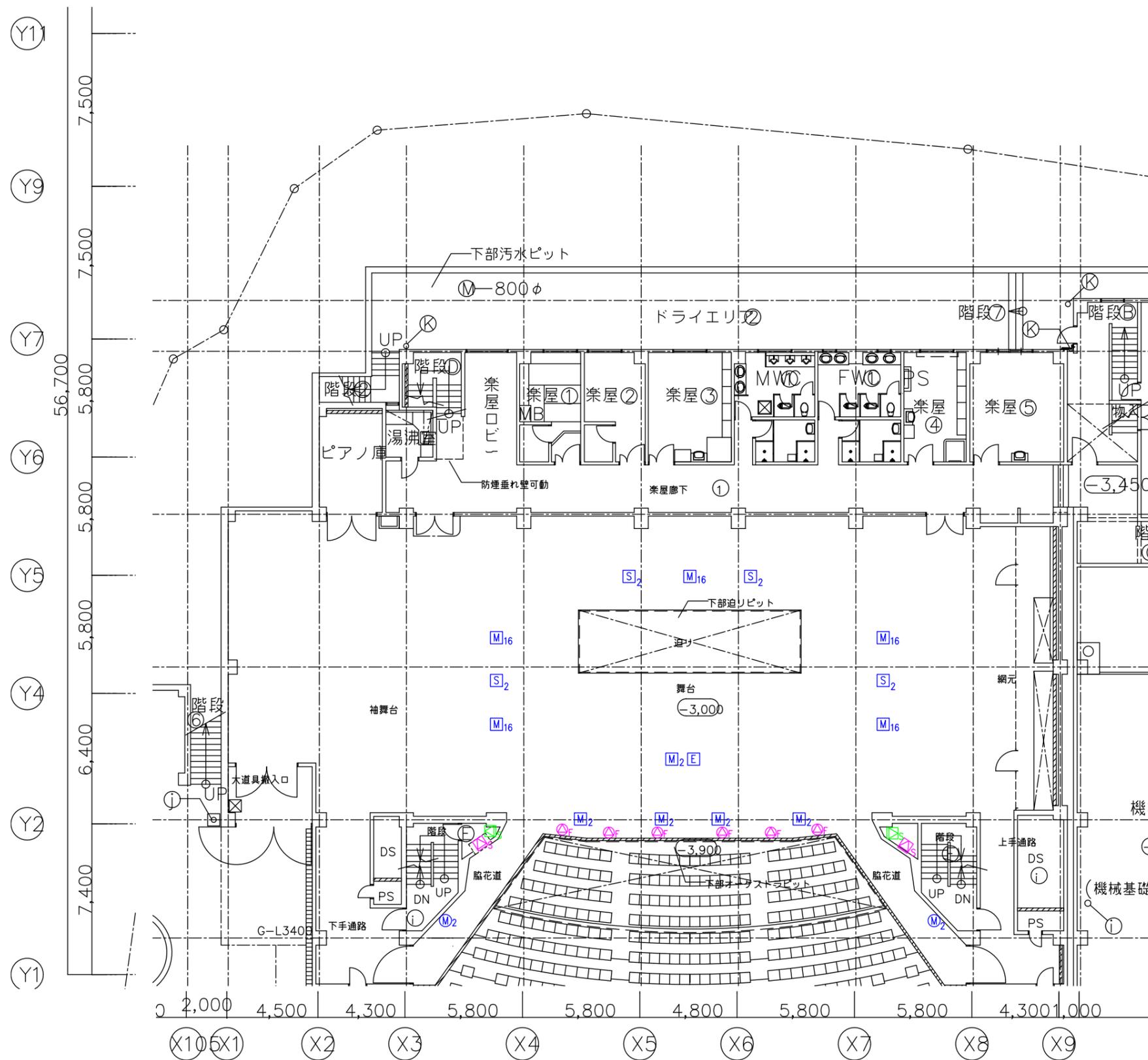
機器凡例 (舞台音響設備)

Ⓜ <sub>2</sub>	フロアマイクコンセント (2ヶ用)
Ⓢ <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)
Ⓜ <sub>16</sub>	ステージマルチコンセントボックス
ⓔ	演台用コンセント
Ⓜ <sub>EV</sub>	エレベーターマイク
Ⓜ	マイクコンセント
Ⓜ <sub>2</sub>	マイクコンセント (2ヶ用)
Ⓜ <sub>4</sub>	マイクコンセント (4ヶ用)
Ⓢ <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)
○	ワイヤレスアンテナ
Ⓐ	エアモニターマイク
Ⓟ	プロセニアムスピーカー
Ⓢ	サイドスピーカー
ⓕ	スノコFB用スピーカー
ⓕ	ステージフロントスピーカー
ⓑ	母子室モニタースピーカー
Ⓜ	3点吊マイク装置 ウィンチ部
ⓐ	1Fアンダーバルコニースピーカ
ⓑ	2Fアンダーバルコニースピーカ
ⓕ	ステージフロントスピーカー
Ⓜ	2点吊りウィンチ
Ⓜ	2点吊り貫通滑車
Ⓜ	コネクター盤
Ⓜ	インカム

— 既設  
— 新設  
— 置換

平面図 B2F

9-7. 舞台音響設備 機器配置図 (B1F)



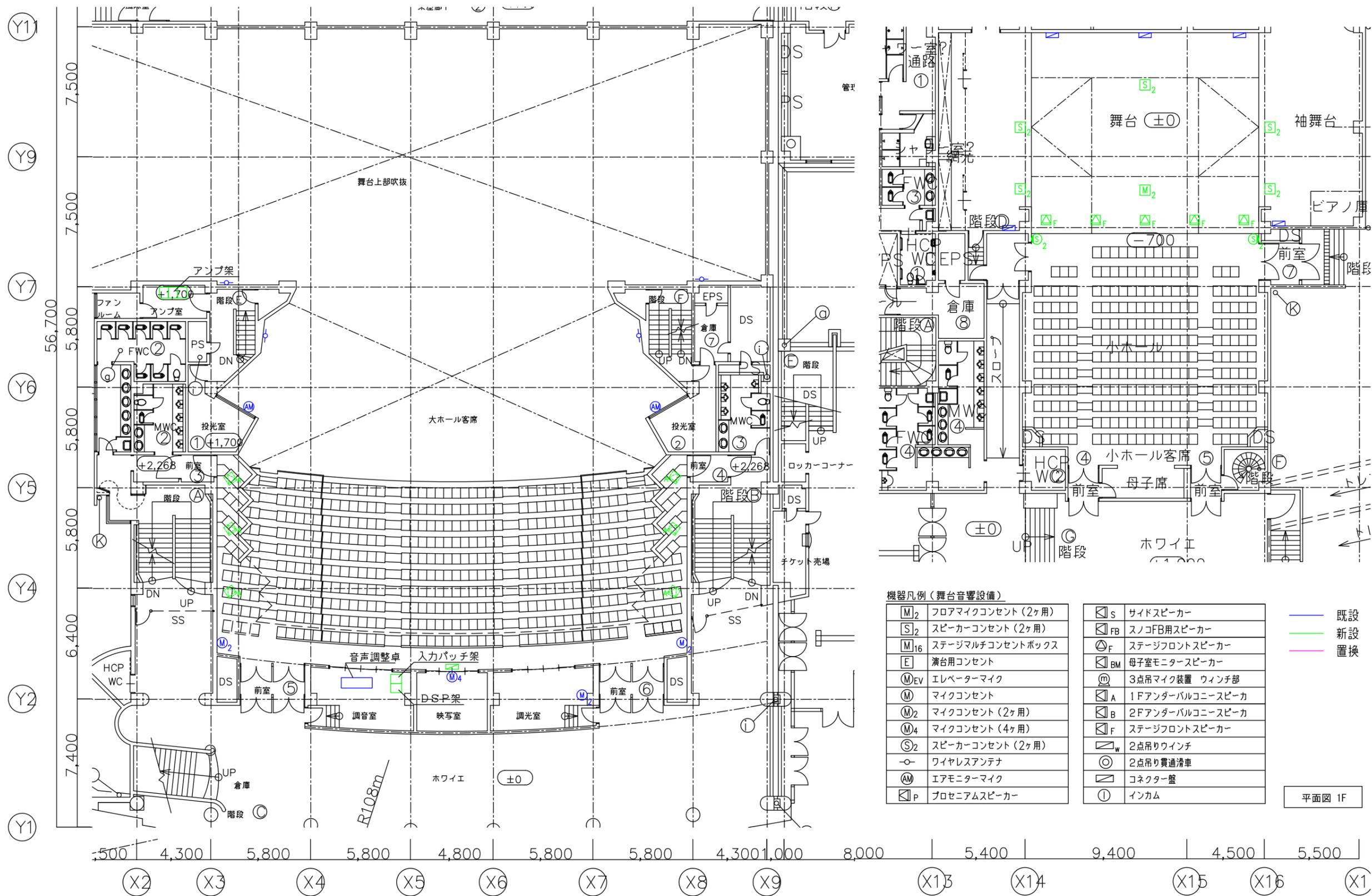
機器凡例 (舞台音響設備)

M <sub>2</sub>	フロアマイクコンセント (2ヶ用)
S <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)
M <sub>16</sub>	ステージマルチコンセントボックス
E	演台用コンセント
M <sub>EV</sub>	エレベーターマイク
M	マイクコンセント
M <sub>2</sub>	マイクコンセント (2ヶ用)
M <sub>4</sub>	マイクコンセント (4ヶ用)
S <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)
○	ワイヤレスアンテナ
AM	エアモニターマイク
P	プロセニアムスピーカー
S	サイドスピーカー
FB	スノコFB用スピーカー
F	ステージフロントスピーカー
BM	母子室モニタースピーカー
⊙	3点吊りマイク装置 ウィンチ部
A	1Fアンダーバルコニースピーカー
B	2Fアンダーバルコニースピーカー
F	ステージフロントスピーカー
w	2点吊りウィンチ
⊙	2点吊り貫通清車
⊠	コネクター盤
⊙	インカム

— 既設  
— 新設  
— 置換

平面図 B1F

9-8. 舞台音響設備 機器配置図 (1F)

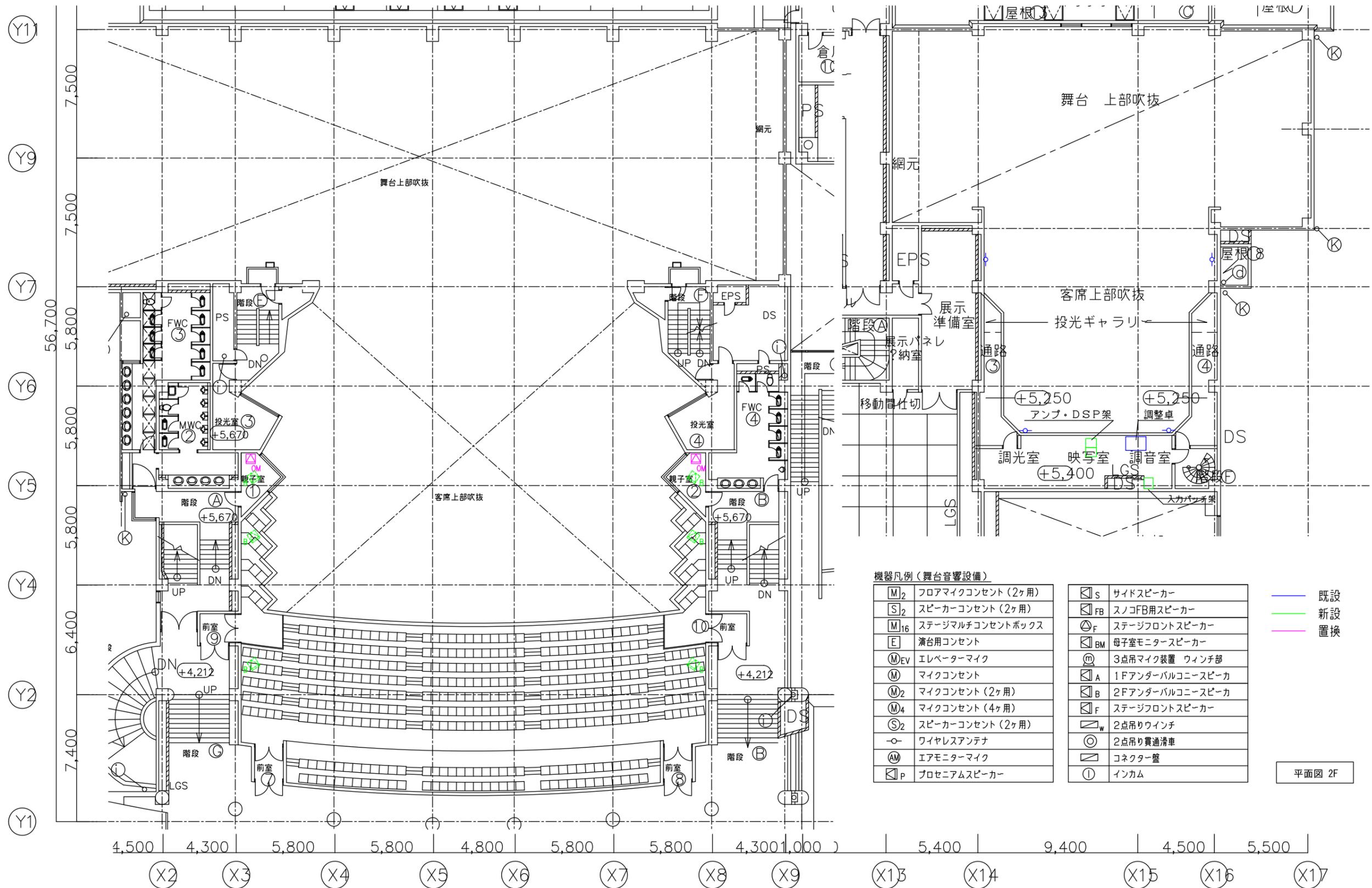


機器凡例 (舞台音響設備)

[M] <sub>2</sub>	フロアマイクコンセント (2ヶ用)	[S]	サイドスピーカー	—	既設
[S] <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)	[FB]	スノコFB用スピーカー	—	新設
[M] <sub>16</sub>	ステージマルチコンセントボックス	[F]	ステージフロントスピーカー	—	置換
[E]	演出用コンセント	[BM]	母子室モニタースピーカー	—	
[M] <sub>EV</sub>	エレベーターマイク	[@]	3点吊りマイク装置 ウィンチ部	—	
[M]	マイクコンセント	[A]	1Fアンダーバルコニースピーカー	—	
[M] <sub>2</sub>	マイクコンセント (2ヶ用)	[B]	2Fアンダーバルコニースピーカー	—	
[M] <sub>4</sub>	マイクコンセント (4ヶ用)	[F]	ステージフロントスピーカー	—	
[S] <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)	[W]	2点吊りウィンチ	—	
—	ワイヤレスアンテナ	[C]	2点吊り貫通滑車	—	
[AM]	エアモニターマイク	[C]	コネクター盤	—	
[P]	プロセシアムスピーカー	[I]	インカム	—	

平面図 1F

9-9. 舞台音響設備 機器配置図 (2F)

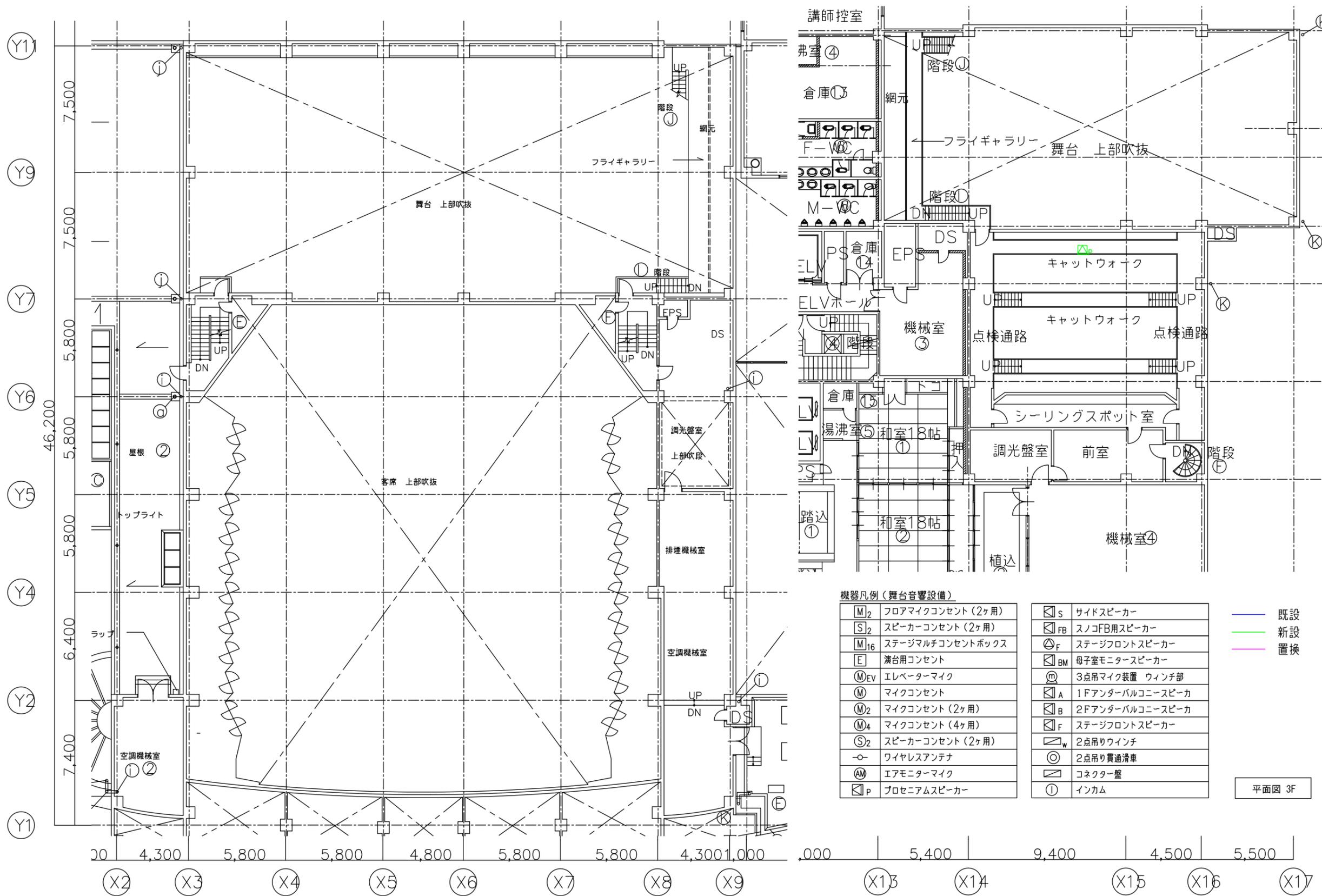


機器凡例 (舞台音響設備)

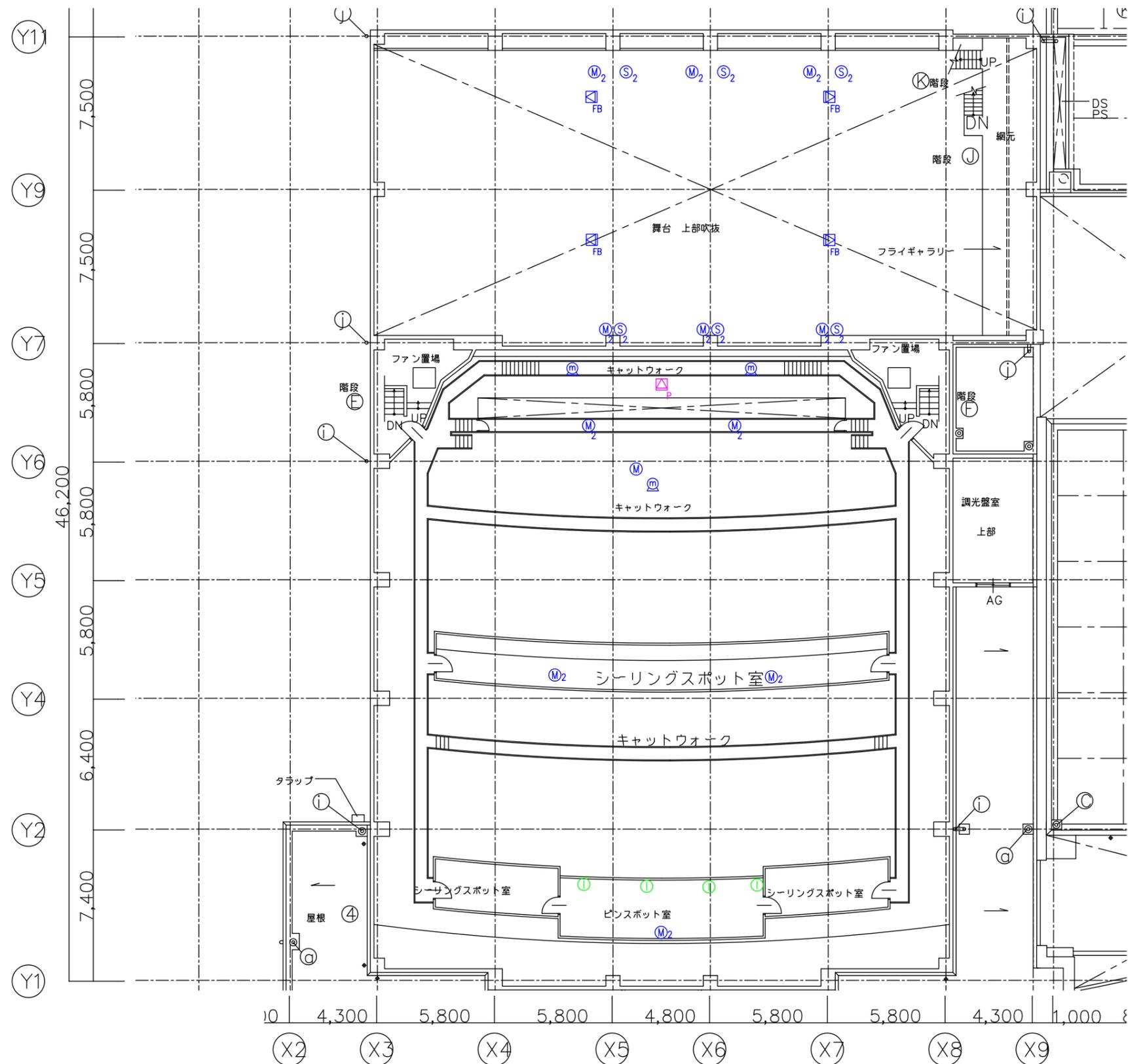
[M] <sub>2</sub>	フロアマイクコンセント (2ヶ用)	[S]	サイドスピーカー	— 既設 — 新設 — 置換
[S] <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)	[FB]	スノコFB用スピーカー	
[M] <sub>16</sub>	ステージマルチコンセントボックス	[F]	ステージフロントスピーカー	
[E]	演台用コンセント	[BM]	母子室モニタースピーカー	
[M] <sub>EV</sub>	エレベーターマイク	[M]	3点吊りマイク装置 ウィンチ部	
[M]	マイクコンセント	[A]	1Fアンダーバルコニスピーカー	
[M] <sub>2</sub>	マイクコンセント (2ヶ用)	[B]	2Fアンダーバルコニスピーカー	
[M] <sub>4</sub>	マイクコンセント (4ヶ用)	[F]	ステージフロントスピーカー	
[S] <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)	[W]	2点吊りウィンチ	
—○—	ワイヤレスアンテナ	[C]	2点吊り貫通滑車	
[AM]	エアモニターマイク	[C]	コネクター盤	
[P]	プロセニアムスピーカー	[I]	インカム	

平面図 2F

9-10. 舞台音響設備 機器配置図 (3F)



9-11. 舞台音響設備 機器配置図 (R1F)



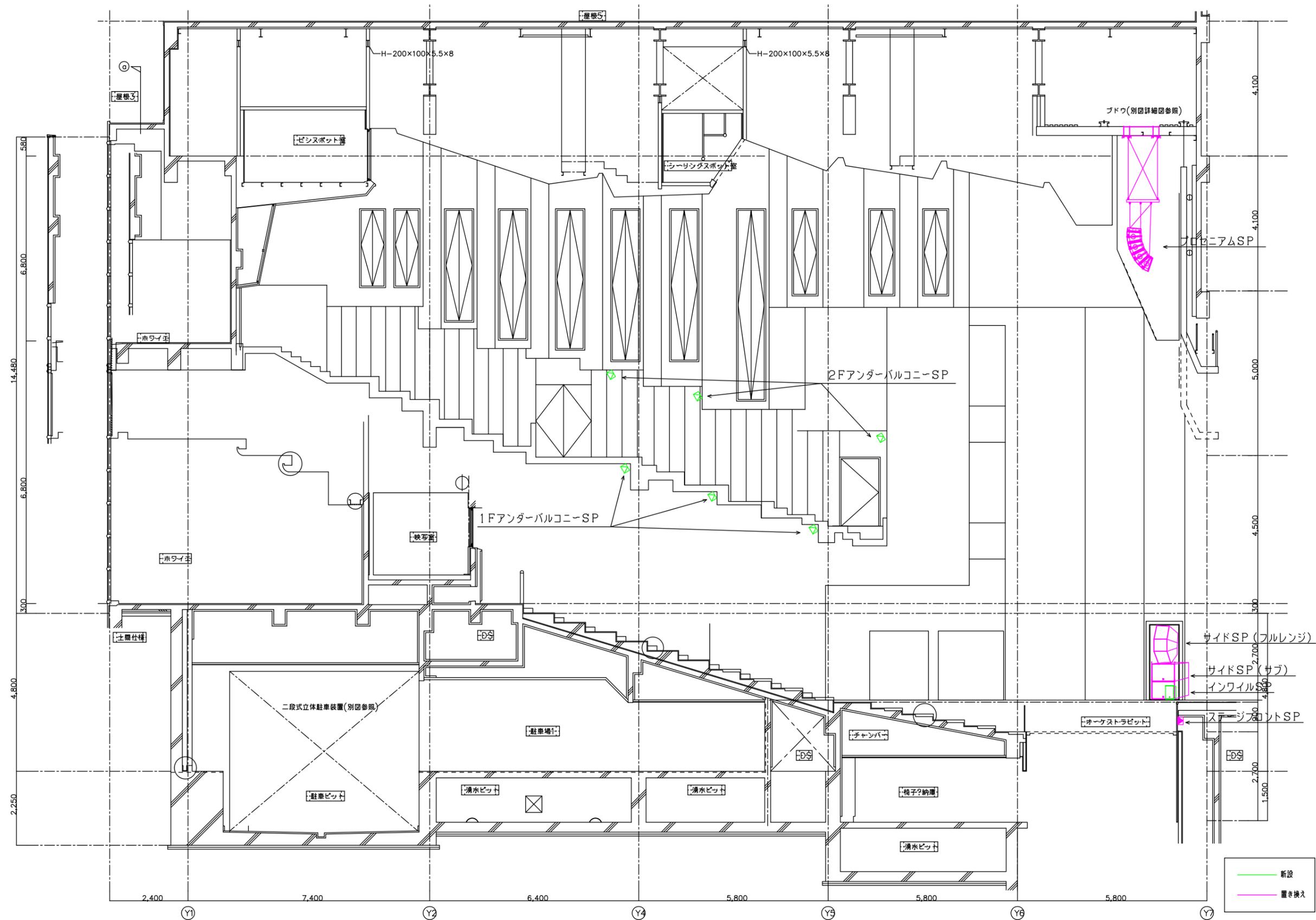
機器凡例 (舞台音響設備)

M <sub>2</sub>	フロアマイクコンセント (2ヶ用)
S <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)
M <sub>16</sub>	ステージマルチコンセントボックス
E	演台用コンセント
M <sub>EV</sub>	エレベーターマイク
M	マイクコンセント
M <sub>2</sub>	マイクコンセント (2ヶ用)
M <sub>4</sub>	マイクコンセント (4ヶ用)
S <sub>2</sub>	スピーカーコンセント (2ヶ用)
無線	ワイヤレスアンテナ
AM	エアモニターマイク
P	プロセニアムスピーカー
S	サイドスピーカー
FB	スノコFB用スピーカー
F	ステージフロントスピーカー
BM	母子室モニタースピーカー
③	3点吊マイク装置 ウィンチ部
A	1Fアンダーバルコニスピーカ
B	2Fアンダーバルコニスピーカ
F	ステージフロントスピーカー
w	2点吊りウィンチ
②	2点吊り貫通滑車
コネクター盤	コネクター盤
①	インカム

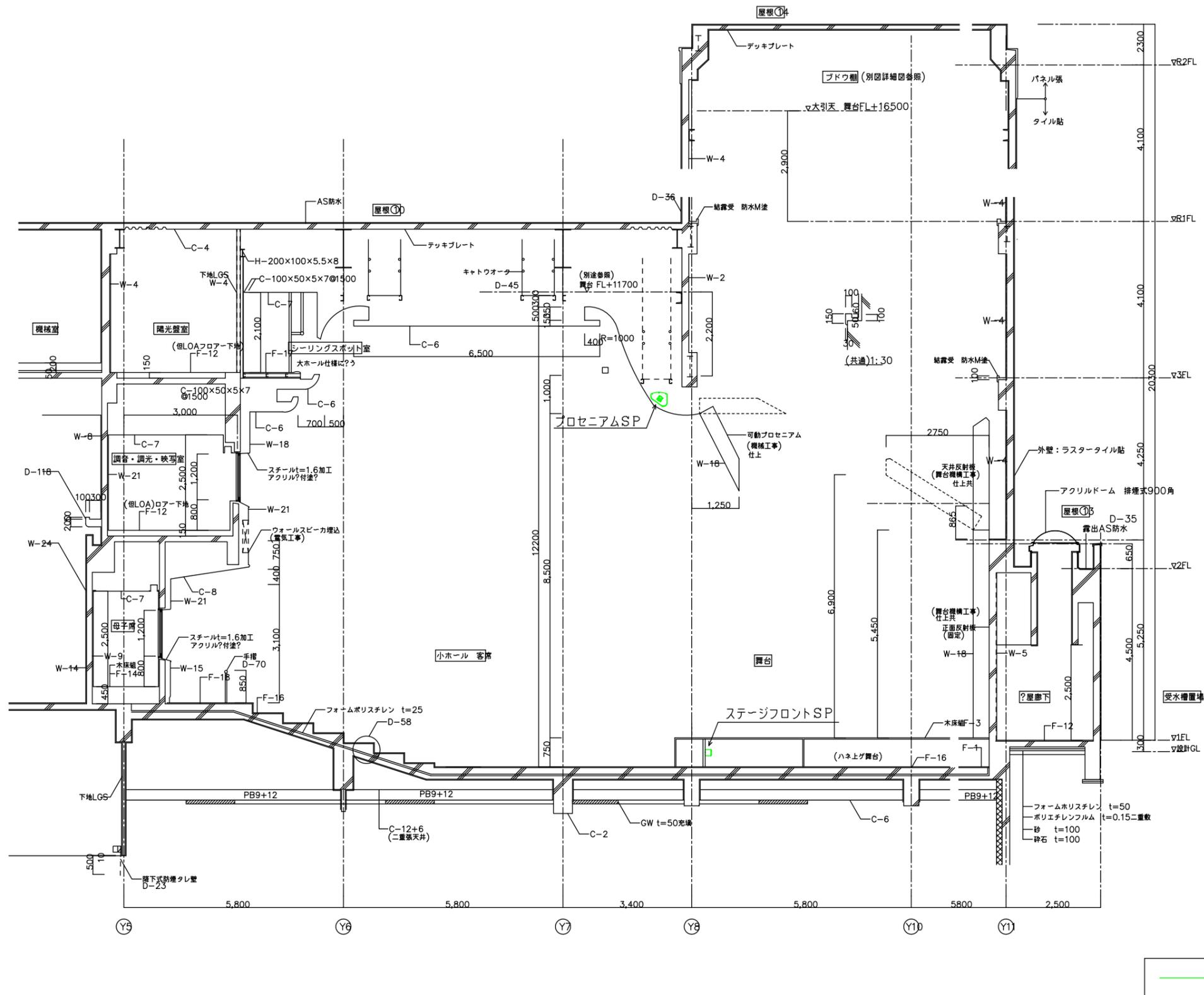
— 既設  
— 新設  
— 置換

平面図 R1F

9-12. 舞台音響設備 断面機器配置図 (大ホール)



9-13. 舞台音響設備 断面機器配置図 (小ホール)



## 9-14. 建築音響基本コンセプト

### 1. 基本方針＝「現状の室内音響特性を可能な限り維持する」

室内音響における建築音響検討にあたっては、最も主要な物理量である「残響時間」を指標とするのが適当と考える。

また、当大ホールの建築音響は、長年使用されている中で特に問題なく、また馴染みも深くなっていることから、現状の響きを出来る限り踏襲することが適当であると考え。この場合の響きとは、残響時間と残響音の方向感である。このうち、残響音の方向感を客観的な数値にするのは難しいが、現状の残響時間に関しては（図-1）に示す実測値の通りで、これを今回の目標値とする。

そこで、ホールの改修において、現状と同じ残響時間(注1)とするならば、主に以下の要領となる。

(1)天井改修の場合、改修後の仕上げ材料（下地材含む）や形状が現状と変わらない場合は、ほぼ現状と同じ残響時間になると見込む事ができる。

(2)椅子の変更を伴う場合、改修前後の椅子の吸音率（周波数特性）が同じであれば、ほぼ現状と同じ残響時間になると見込む事ができる。

(3)残響音の方向感は、天井及び壁面の形状及び材料や表面仕上げが変わらなければ、現状と同じ様になると見込むことができる。

従って、本改修計画の建築音響における基本方針としては、上記3点を満足するように、改修後の意匠及び材料の選定を行う。

（注1）同じ残響時間とは、500Hzの残響時間において、10～15%程度の差以内である事とする。

### 2. 残響時間周波数特性の予測計算結果

改修後の残響時間計算結果を（図-1）に示す。

まず、現状実測値と現状計算値との差は、代表周波数（500Hz）に於いて0.11secで、これは約6%の誤差である事から、この計算は十分な予測精度がある事を示している。以下の予測計算はこの結果に基づき進める。

壁面等現状のまま椅子の改修選定品に置き換えた場合の残響予測時間は、500Hzで約0.1秒短くなり、高音域では更に0.2～0.3秒短くなる事が予想される。この差は許容出来る差と言うには多少大きく、音の響きが変化する可能性が高い。

対処方法としては、

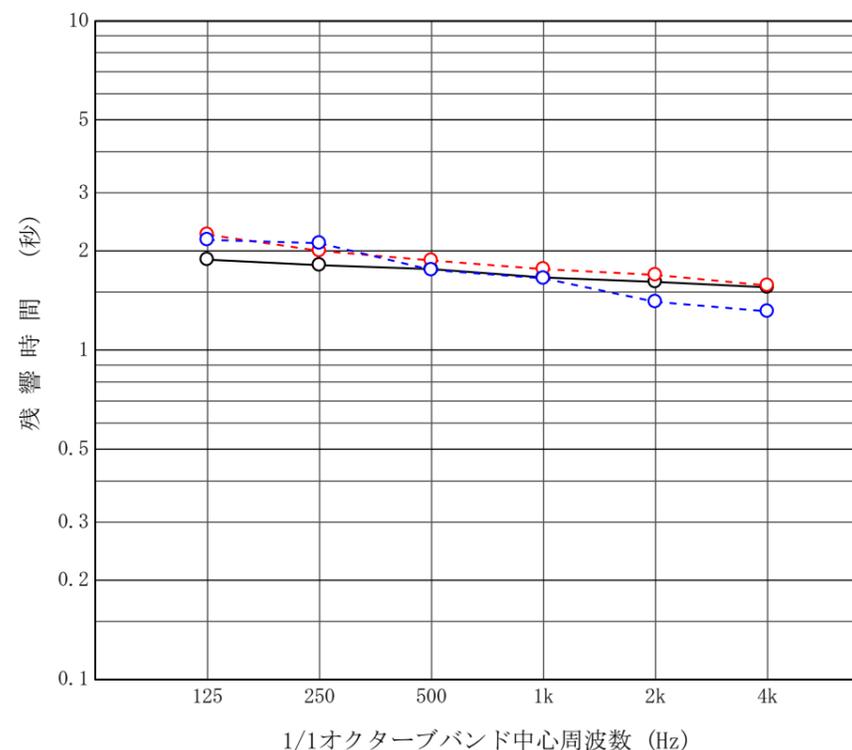
(1)椅子の吸音率を現状のものにより近いものを選定し直すか、選定品の表面仕上げ材の位置及び面積を再検討し現状の吸音率に近づける。

(2)椅子の違いによる差であるため、観客の耳の位置より低い部分（床等）の材料を吟味し残響時間調整をする。（これにより残響感をより現状に近づける事が出来る。）

これらの方法の中で、(1)のみでは完全に同じ残響時間とする事は難しいと思われるため、(2)との併用で現状に近付ける必要があると思われ、実施設計時の詳細部位の材料選定に於いてこれらを検討するものとする。

なお、これらの計算には最大で15%程度の誤差が含まれている事から、天井材や椅子等を変更すれば、計算結果が同じであっても大なり小なり音の響きは変化する事はやむを得ないとする。

凡例	条件	125	250	500	1k	2k	4k	備考
—○—	実測（舞台反射板）	1.88	1.81	1.76	1.66	1.61	1.55	今回調査
---○---	現況予測（舞台反射板）	2.24	2.00	1.87	1.76	1.69	1.57	メーカー資料（旧JIS補正）
---○---	改修後予測（舞台反射板）	2.16	2.11	1.75	1.65	1.40	1.31	新椅子（現行JIS補正）



（図-1）残響時間計算結果