

## ■電気設備計画説明書

### 1. 計画基本方針

#### (1) 経済性の追求

- ・機器類は高効率の機器を採用し、エネルギー消費を低減する。
- ・主要機器（受変電機器等）は、長寿命及び長期に渡り容易に入手できる製品を選定する。
- ・省エネルギー法基準値（CEC/L：1.0未満）を満たす計画とする。

#### (2) 機能性の追求

- ・設備機器は、維持管理上の利便性に配慮し、かつ改修時の搬入動線を考慮した配置計画とする。
- ・電気設備機器の警報表示盤を設置し、主要機器の異常を集約表示し早期対処、管理できる計画とする。
- ・盤を収容する電気配線シャフト（EPS）は、廊下等共用部からアクセスできる位置とする。
- ・災害対策諸室への電力供給は年次保守点検時に停電させないことを考慮した計画とする。

#### (3) 安全性の追求

- ・防災については、消防法や条例など関連法規を遵守し、所轄消防予防課や所轄建築審査機関の指導に基づき、適切な設備を設置する。
- ・設備機器の配置は、安全性に十分配慮した計画とする。

#### (4) 環境性の追求

- ・長寿命化、省資源化を目指すとともに環境汚染を引き起こさない材料を採用し、地球環境配慮した施設とする。
- ・機械騒音や振動については、十分な防止対策を施し、施設固有の仕様や周辺環境へ配慮した計画とする。

### 2. 電力設備計画

#### (1) 受変電設備

- ・電力会社から三相三線6600Vで供給を受けた電力を電気室に設けた受変電装置（キュービクル）内部の変圧器にて建物内の機器が必要とする相、電圧に変換し分配する。

#### (2) 燃料系発電設備

- ・消防法の要求により、停電時の火災発生時に消火設備を作動可能とするため、また、災害による停電時に活動必要な室の明るさ確保と機器稼働ができるよう、非常用自家発電機（ディーゼル式）にて発電し、受変電装置（キュービクル）を経由して供給する。避難用施設として使用する時間に応じた消費量の燃料をタンクに貯蔵し準備する。詳細は実施設計で検討

#### (3) 幹線設備

- 1 キュービクルから館内各所にある動力制御、電灯分電盤までの配線を設ける。  
使用する配線は被覆が燃焼してもフロンガスを発生させないエコマテリアルケーブルを使用する。  
（特殊機器専用の一部のケーブルを除きます）

#### (4) 動力設備

- ・空調機、給排水ポンプ、エレベータ等の三相電力で運転する機器への電源供給を行うため、館内各所に設ける動力制御盤とそれ以降の配線を設ける。

#### (5) 電灯コンセント設備

- ・照明、コンセント等の単相電力（100Vまたは200V）で運転する機器へ電源供給を行うため館内各所にある電灯分電盤とそれ以降の配線を設ける。
- ・照明器具については長寿命かつ高効率のLED照明を採用する。
- ・照明については場所により人の在否検出や窓からの太陽光の明るさ検出等により、適切な明るさとなる制御を行う。
- ・建築基準法に基づき非常照明を、消防法に基づき誘導灯（避難口・通路・客席通路）を設置する。非常照明は予備電源内蔵型とする、誘導灯も非常電源内蔵型とする。誘導灯は最終避難口には誘導音・点滅装置付加型器具を設置する。ホール内の誘導灯は演出効果を高めるため、公演時に消灯できる装置を設置する。

#### (6) 雷保護設備

- ・建築基準法により地上高さ20mを超える部分の建物を、雷の直撃と雷の高電圧による建物被害から保護するため設置する。

#### (7) 構内配電線路

- ・電力会社の6kv配電線を敷地内に引き入れる経路を設け、建物までの埋設管路を構築する。
- ・建物周囲に景観に調和した屋外照明を設置する。
- ・弓ヶ浜広場をイベントスペースとして使用する際に電気機器を使用可能にする電源盤を計画する。

### 3. 通信設備計画

#### (1) 構内情報通信用配管設備[LAN用空配管設備]

- ・事務室に別途工事で据え付けるLAN機器用の場所を設け、また館内の必要各所にLAN配線取り出し口を設ける。

#### (2) 構内交換用配管設備[電話用空配管設備]

- ・事務室に電話交換機(別途)を設け、館内の必要各所に電話接続口を設ける。  
なお、機器は備品扱いとする。

#### (3) 呼出設備（インターホン/トイレ）

- ・多目的トイレや夜間出入口のインターホン及びELVインターホンからの呼出、表示に対応する表示器やインターホン親機を事務室に設ける。

#### (4) テレビ共聴設備

- ・館内の必要各所にテレビ接続口を設ける。

#### (5) 表示設備（電気時計）

- ・事務室に親時計を設ける、また館内の必要各所に子時計を設ける。  
親時計は電波受信により自動で調針を行う機能を持つ。子時計は電池式、無線式調針とする。

#### (6) 映像・音響用配管設備

- ・会議室に会合で使用するためのプロジェクターやマイクロホン/スピーカーを設置する。  
主装置は移動ワゴン型とし、不使用時には倉庫に収容可能とする。
- ・リハーサル室に小規模演奏会等に利用できるマイクロホン/スピーカーを設置する。  
主装置は移動ワゴン型とし不使用時には倉庫に収容可能とする。

#### (7) 非常放送設備

- ・消防法に基づき火災発生時に館内へ避難を連絡するための放送設備を設置する。  
主装置は事務室に設ける。

#### (8) 監視カメラ設備

- ・館内各所に状況監視用としてカメラを設置する。  
主装置は事務室に設ける。

#### (9) 防犯装置用配管設備

- ・館内各所に別途工事で設置する防犯センサーのための配管を準備する。  
防犯装置主装置（別途）は事務室に設けるものとして計画する。

#### (10) 自動火災報知設備

- ・消防法に基づき火災の早期発見と各種消火設備との自動的な連動制御を行うため設置する。  
主装置の受信機は事務室に設ける。

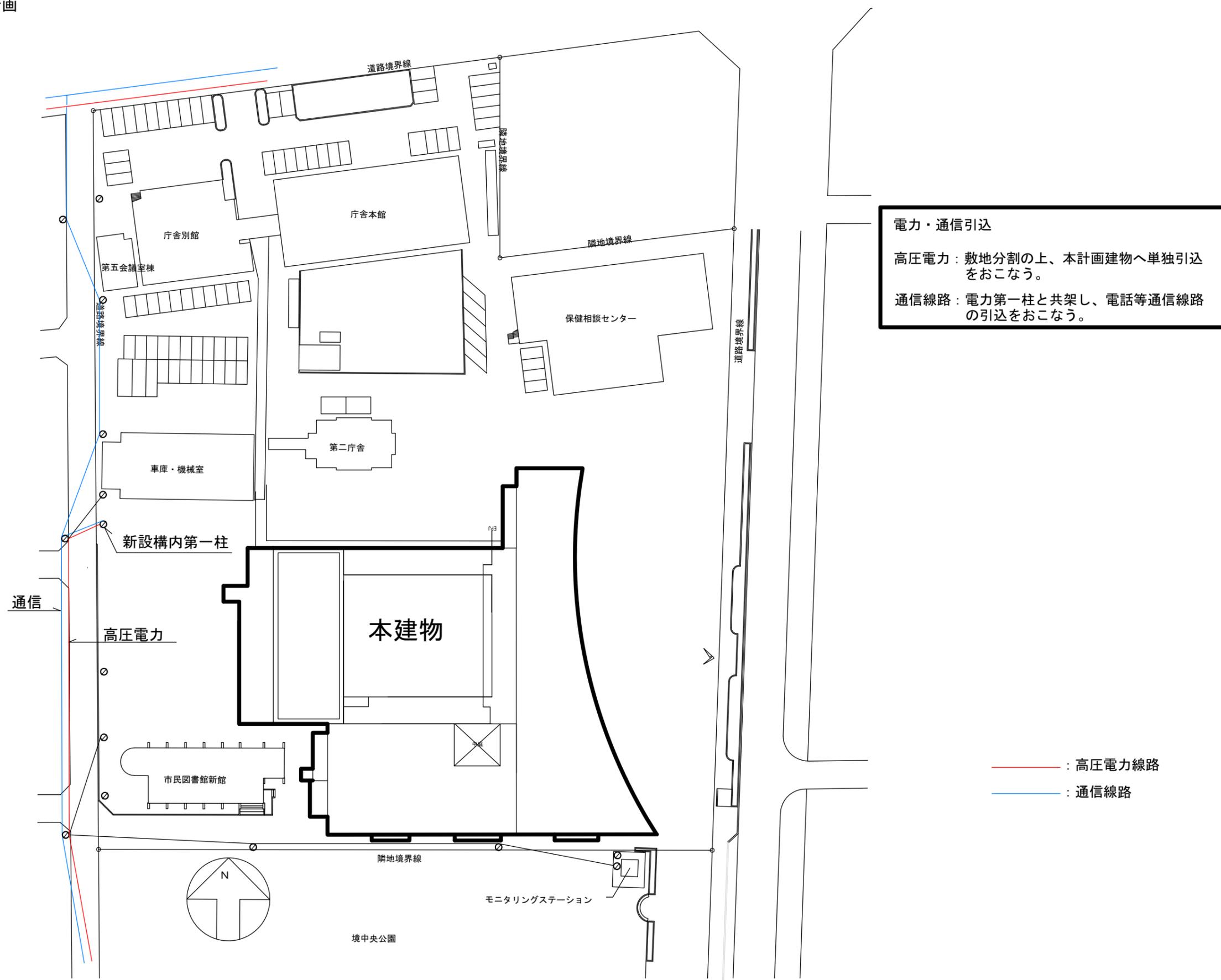
#### (11) 構内通信線路

- ・電話会社回線、インターネット回線及びCATVケーブルを引込柱にて敷地へ引き入れ、建物内に引き込む管路を構築する。

### 4. 環境配慮計画

- ・環境配慮として太陽光発電装置の設置を検討します。  
生成電力は受変電設備に接続し、電力会社からの電気と混在させ、建物内の各負荷に供給します。  
設置場所及び発電能力は、実施設計において決定します。

5. 電力・通信引込計画





## ■ホール舞台照明設備計画

### □基本方針

分野の異なる様々なホール利用に柔軟に対応するよう、プロセニウム形式、音響反射板を設置したコンサートホール形式、平土間形式と、演目に応じて様々な舞台形式を形成することが可能な計画となっているため、舞台空間と客席空間の各所に投光拠点を設け、舞台はもちろん、客席に対しても、あらゆる角度から十分に投光することができる機能を計画します。

また、公演に応じて外部から持込まれる照明設備機器に対し、柔軟に対応することができるように調光信号系統や仮設電源を整備し、拡張性を備えたシステムとして計画します。

なお、舞台照明設備は、特に「発光ダイオード(LED)」を光源とする各種スポットライトの台頭をはじめとして、近年大きな転換期を迎えつつある状況を踏まえ、現状のハロゲン系のスポットライトが利用できる環境を前提としつつ、将来の設備機器の移行に対し、求められる電源環境も含め、簡易に対応することのできる舞台照明設備システムを計画します。

具体的には移動型の調光器とそれに対応した給電システムを採用し、更新時の負荷低減を図ります。

### □設備概要

#### 1) 負荷設備

- 主舞台上部および客席上部、主舞台床面、客席内等、必要な各所への給電は直電源で行い、移動型調光器を用いて調光できる計画とします。
- 主舞台上部にはサスペンションライト、ボウダーライト、アッパーホリゾンライトを配置します。客席空間内の主たる投光拠点として、客席前方の両側壁にフロントサイドスポットライト、客席天井部にシーリングスポットライト、客席後方の天井部にフォロースポットライトを計画します。
- 舞台および客席内には、床面・壁面の各所に調光回路や直回路を適宜配置します。また、平土間の空間となることにも配慮し、必要に応じて適宜スポットライトを設置できるよう、舞台フライギャラリおよび客席上部キャットウォークの各所に調光回路や直回路を適宜配置します。
- 外部からの持込み照明機器に対しても十分に配慮できるよう、舞台内に舞台照明設備専用の持込機器電源盤を計画するとともに、客席後方に持込み調光操作卓用のコネクタ盤を計画します。
- 音響反射板利用時の天井反射板ライトは、構成された音響反射板空間内の温度上昇を抑えるためにもLED機材を採用します。

#### 2) 調光設備

- 舞台照明や、電気設備工事で整備される客席天井照明の調光は、客席後方の調整室に設置した調光操作卓で行う計画とします。ただし、講演会等、軽微な調光は、舞台袖で行えるようにします。
- 調光操作卓は、調整室での操作を基本としつつも、必要に応じて客席内に持ち出して操作することが可能な可搬型として計画します。
- 調光装置は、デジタル方式でメモリ機能を備えたものとし、万が一のシステムダウンに備えて、デュアルランニングCPU等のバックアップ機能を搭載するものとします。
- 調光器は、漏電や温度異常などを検知することができるインテリジェント型調光器として計画し、調整室で監視できるものとします。
- 調光信号は、将来の舞台照明機器の調光信号規格の動向を踏まえ、ムービングスポットライトやLEDスポットライトへの対応にも配慮し、大きな調光信号を伝送することのできるイーサネットを主体として計画します。

### 《大ホール 負荷設備》

NO.	名称	仕様
1	舞台袖フロアコンセント(上手、下手)	C型 20A コンセント
2	舞台奥フロアコンセント	C型 20A コンセント
3	ローアホリゾンライト用コンセント	C型 20A コンセント
4	ローアホリゾンライト	500W ハロゲン×8 灯 4色配線
5	フロアコンセント用移動型調光器	インテリジェント機能付き
6	ローアホリゾンライト用移動型調光器	インテリジェント機能付き
7	舞台袖制御信号コネクタ盤(上手・下手)	C型 20A コンセント、制御信号コネクタ
8	ボウダーライト 給電コネクタボックス、ボウダーケーブル、ケーブル受けカゴ、接続端子箱、直コンセントボックス(100V)、照明器具	C型 60A コンセント、200V60A コネクタ、制御信号コネクタ 照明器具:LED カラーミックス
9	サスペンションライト 給電コネクタボックス、ボウダーケーブル、ケーブル受けカゴ、接続端子箱、移動型調光器、直コンセントボックス(100V)、直コンセントボックス(200V)、照明器具	C型 60A コンセント、200V60A コネクタ、制御信号コネクタ、 C型 20A コンセント、D型 20A コンセント 照明器具:1kW ハロゲン平凸1kW ハロゲンフレネル 750W エリプソイダル
10	アッパーホリゾンライト 給電コネクタボックス、ボウダーケーブル、ケーブル受けカゴ、接続端子箱、移動型調光器、照明器具	C型 60A コンセント、200V60A コネクタ、制御信号コネクタ、 照明器具:700W ハロゲンフラッドライト×2 灯
11	天井反射板ライト ボウダーケーブル、接続端子箱、LED 照明器具	
12	フライギャラリライト(上手・下手) コンセントボックス、移動型調光器、照明器具	C型 60A コンセント、200V60A コネクタ、制御信号コネクタ、 C型 20A コンセント、D型 20A コンセント 照明器具:750W エリプソイダル(アイリスシャッター付)
13	プロセニウムサスペンションライト 給電コネクタボックス、ボウダーケーブル、ケーブルリール、接続端子箱、移動型調光器、直コンセントボックス(100V)、直コンセントボックス(200V)、照明器具	C型 60A コンセント、200V60A コネクタ、制御信号コネクタ、 C型 20A コンセント、D型 20A コンセント 照明器具:1kW ハロゲン平凸1kW ハロゲンフレネル 750W エリプソイダル
14	フロントサイドライト(上手・下手) コンセントボックス、移動型調光器、照明器具	C型 60A コンセント、200V60A コネクタ、制御信号コネクタ、 照明器具:1kW ハロゲン平凸 750W エリプソイダル(アイリスシャッター付)
15	第1シーリングスポットライト コンセントボックス、制御信号コネクタボックス、移動型調光器、照明器具	C型 60A コンセント、200V60A コネクタ、制御信号コネクタ、 照明器具:1kW ハロゲン平凸 750W エリプソイダル(アイリスシャッター付)
16	第2シーリングスポットライト コンセントボックス、移動型調光器、照明器具	C型 60A コンセント、制御信号コネクタ、 照明器具:750W エリプソイダル(アイリスシャッター付)
17	客席上部キャットウォークコンセントボックス コンセントボックス	C型 60A コンセント、200V60A コネクタ、制御信号コネクタ、
18	フォロースポットライト コンセントボックス、フォロースポットライト	C型 60A コンセント、2KW クセノン(整流器付)
19	客席制御信号コネクタ盤	C型 20A コンセント×1 個口(直1回路)制御信号コネクタ×2 個付
20	予備電球	実装数×10%

### 《大ホール 調光設備》

NO.	名称	仕様
1	調光操作卓	1024ch 程度、客席灯操作卓含む
2	ワイヤレス送受信機	
3	制御信号コネクタ盤	
4	調光モニタリングシステム	ネットワークボックス等
5	舞台袖操作盤	作業灯スイッチ
6	舞台袖操作卓	48ch 程度
7	制御信号送受信システム	DMX-Node、同左設定用 PC

### 《大ホール 電源盤設備》

NO.	名称	仕様
1	フロア用移動型調光器接続盤(奈落)	1φ3W 80kVA×2
2	舞台袖持込機器用電源盤(上手・下手)	1φ3w 60kVA
3	スノコ分電盤	1φ3W 80kVA×3
4	FOH分電盤	1φ3W 80kVA×3

## ■ホール舞台音響・映像・連絡 I T V 設備計画

舞台音響・映像・連絡 I T V 設備は、ホールの性格を踏まえ下記の方針で計画します。

- ・ 市民利用による多様な演目（集会、演劇、クラシックおよびポピュラー音楽演奏、邦舞・邦楽、バレエ、映画等）の発表および鑑賞に対応できるよう計画します。
- ・ 施設規模や条件的に可能な範囲でのプロ興行（クラシック、ポピュラー、ミュージカル、演劇など）には機材持込で対応できる設備とします。
- ・ スピーチの拡声、音楽や効果音等の再生、催し物の録音機能を備えた音響設備を計画します。
- ・ プレゼンテーション資料投影やビデオ映像上映の機能を備えた映像設備を計画します。
- ・ 催し物の進行に必要なスタッフ用の連絡設備（インカム）や I T V 設備を計画します。
- ・ 操作性、安定性、耐久性に優れた設備とします。

### □設備概要

#### 1) スピーカシステム

- ・ メインスピーカとしてプロセニウム（中央）とサイド（下手・上手）を、客席前方席への補助用に舞台框下にステージフロントスピーカを計画します。
- ・ 舞台上出演者へのモニター用に固定はね返りスピーカ（下手・上手）を計画します。舞台幕時用に加え、音響反射板設置時用も計画します。
- ・ 演劇効果音の再生や出演者へのモニター用に移動式スピーカを計画します。

#### 2) 操作機器

- ・ 調整室の音響調整卓に加え、舞台袖に小型のサブミキサーを備えて簡易操作を可能とします。
- ・ 録音再生機器は CD やメモリーカードレコーダ等の他、民生機器持込 (iPod 等) にも対応します。
- ・ 舞台袖および客席内 P A ブースに持込用音響電源・音響回線等を備え、持込機器に対応します。

#### 3) マイク類

- ・ 催し物の録音用に吊マイク装置を計画します。
- ・ ワイヤレスマイクは B 帯機器を備え、ハンド型マイクとタイピン型マイクを計画します。
- ・ 有線マイクは拡声、録音用マイクロホンスタンドやケーブルと共に適宜計画します。

#### 4) 補聴システム

- ・ 補聴システムを計画します。(FM 方式。対象エリア：客席全体)

#### 5) 映像設備

- ・ 調整室内にビデオプロジェクタ（固定式）を備え、舞台上のスクリーンへの映像投影を計画します。
- ・ 調整室と舞台袖から映像ソースの送信ができるよう計画します。

#### 6) 連絡 I T V 設備

- ・ 舞台の仕込み、進行時のスタッフ連絡用に有線インターカム設備を計画します。
- ・ ホール各所の映像監視と楽屋やホワイエへの舞台映像表示用の I T V 設備を計画します。(表 1)

### □舞台音響設備の動作性能目標

舞台音響設備の機器性能は下記項目に配慮して最適となるものを選定します。

- ・ 最大再生音圧レベル
- ・ 伝送周波数特性
- ・ 音圧レベル分布
- ・ 安全拡声利得
- ・ 残留雑音レベル

表 1 舞台 I T V 設備

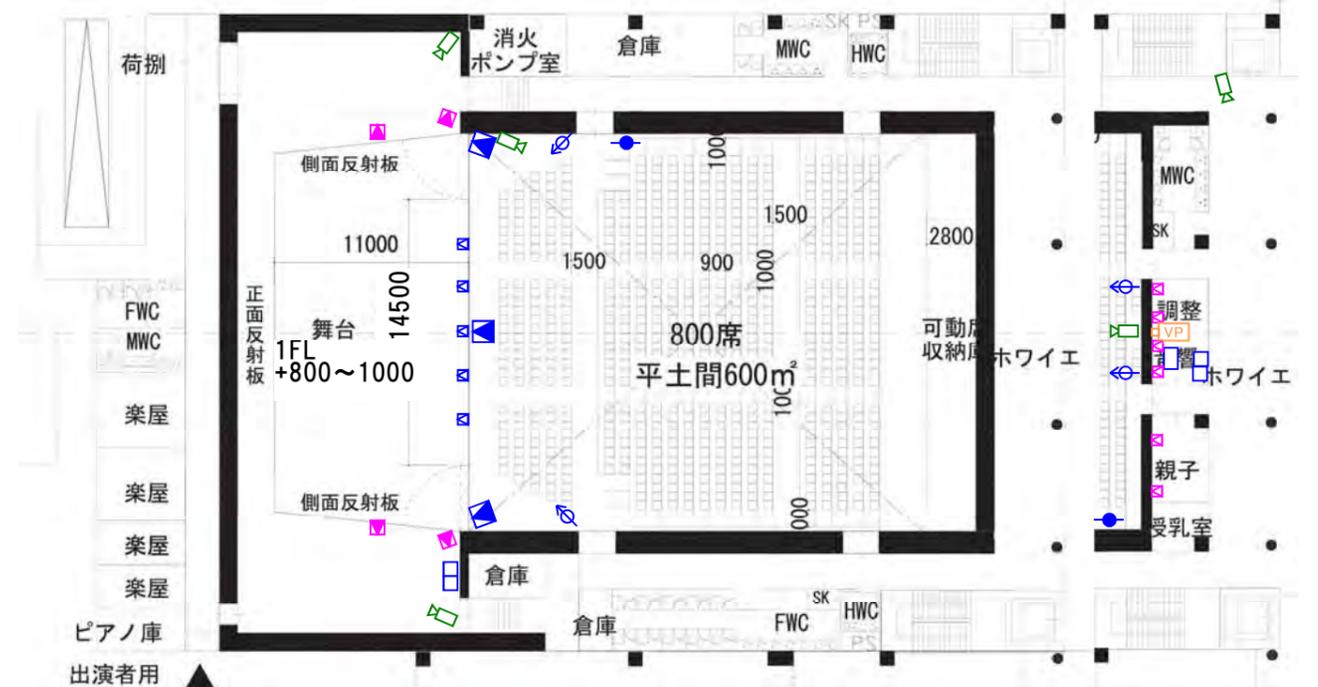
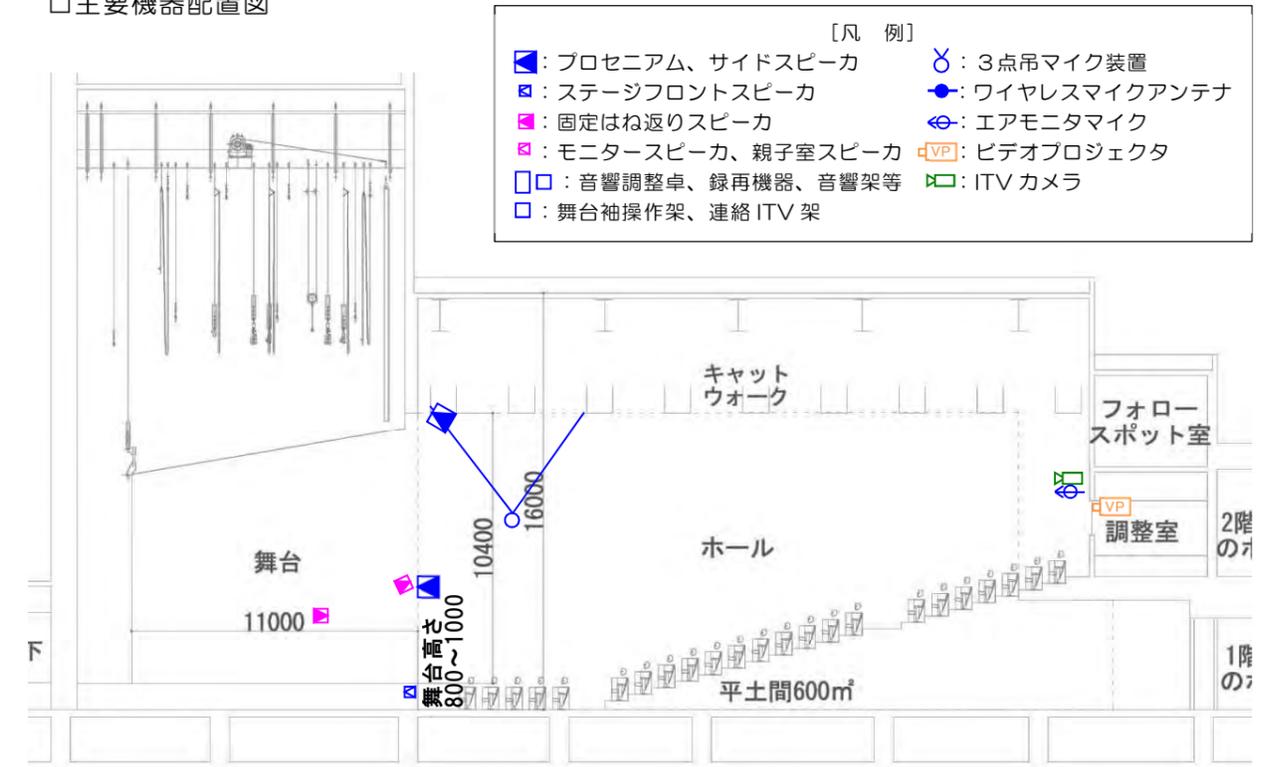
ホール	カメラ位置					備考
	舞台正面	下手袖	上手袖	客席	ホワイエ	
	3CCD P.T.Z	1CCD 固定	1CCD 固定	1CCD 固定	1CCD 固定	
モニター	下手袖	○	○	○	○	
調整室	○	○	○	○	○	音響、照明兼用
楽屋・楽屋通路	○					
リハーサル室	○					接続口のみ
ホワイエ	○					大型
ホール事務室	○	○	○	○	○	

P.T.Z：パンチルト（上下左右旋回）ズーム機構付を表す

□主要機器構成

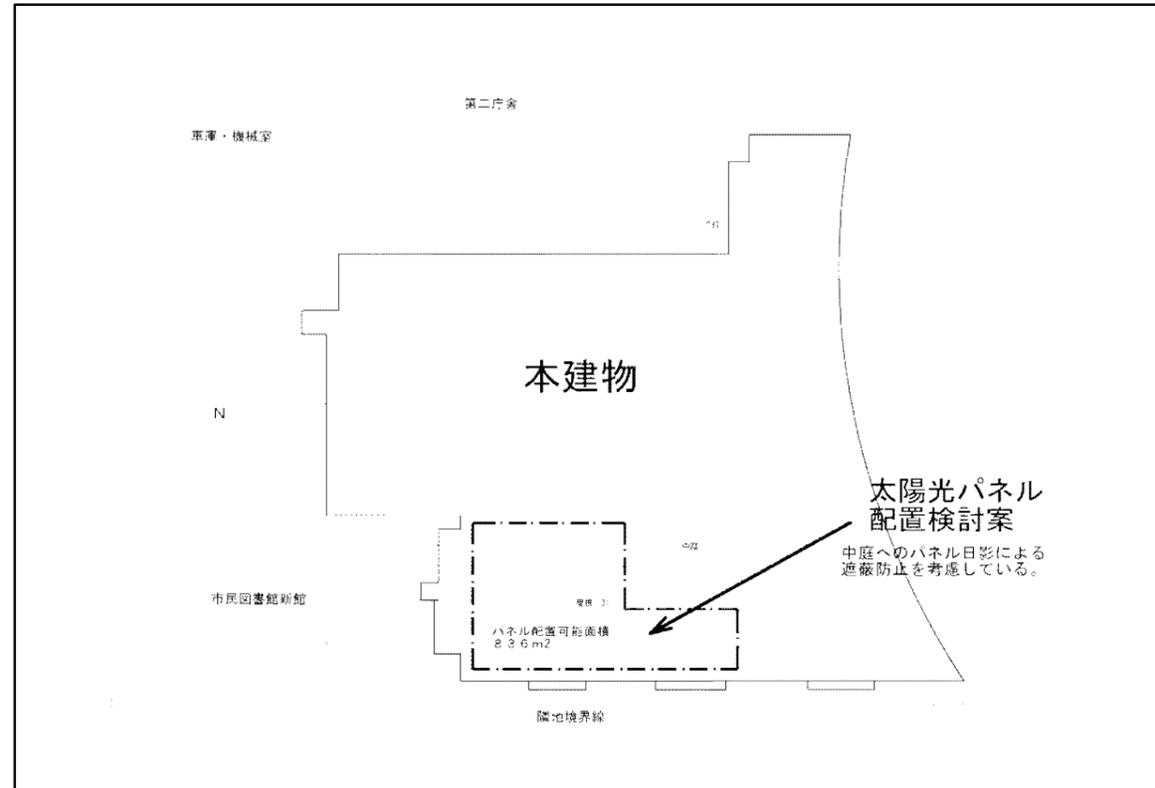
No.	品名
A.	舞台音響設備
1.	音響調整卓（デジタルミキサー）
2.	録音再生・効果機器 CDプレーヤ、メモリーカード+CDレコーダ、可搬ケース、接続ワゴン
3.	I/O パッチ架
4.	音響機器架 出力監視メータ、開演ブザー装置、システム制御パネル、クロック発生器、収納架
5.	電力増幅器架 パワーアンプ、スピーカプロセッサ、UPS、収納架
6.	スピーカシステム
1)	プロセニアムスピーカ（中央）
2)	サイドスピーカ（下手・上手）
3)	ステージフロントスピーカ
4)	固定はね返りスピーカ（下手・上手、舞台幕時用・音響反射板時用）
5)	移動式スピーカ（大型8台、小型4台、サブウーハ4台）
6)	音響調整室モニタースピーカ（L・R）
7)	調光系モニタースピーカ（調光卓用2台、フォロースポット用2台）
8)	親子室スピーカ（L・R）
9)	楽屋系・運営系・ホワイエ系スピーカ
7.	3点吊りマイク装置（キャットウォークから固定式）
8.	エアモニタマイク装置（前方・後方）
9.	ワイヤレスマイク装置 B帯デジタル波、ハンドマイク6台、タイピンマイク2台、受信機8波分、アンテナ
10.	舞台袖操作架 小型サブミキサー、メモリーカード+CDレコーダ、モニタースピーカ、システム制御パネル、収納架
11.	補聴システム装置
12.	移動備品類（マイク、スタンド、コード、ミキサー、卓台、等）
13.	コンセント盤等
B.	舞台映像設備
1.	ビデオプロジェクタ装置 BDプレーヤ、映像スイッチャ、プレビューモニタ、信号延長器、収納ワゴン
C.	舞台連絡ITV設備
1.	有線インターカム設備 メインステーション、可搬型リモートステーション、ベルトパック、ヘッドセット
2.	舞台ITV設備 正面PTZカメラ、各所カメラ、カメラ制御部、映像スイッチャ+リモート制御器、映像分配器、ITVモニタ（ホワイエ大型、各所一般）、録画用DVD・HDDレコーダ、信号延長器、収納架

□主要機器配置図



■ 電気設備技術資料  
環境配慮計画

太陽光発電パネルの設置検討をおこなう  
設置可能箇所を想定し、発電パネル（結晶系）屋上型設置での省エネ効果を踏まえ、  
ライフサイクルコストを概算算出する。



屋上設置型太陽光パネル

(1) 建物内変電設備との構内連携方式での検討

	設置案
設置場所	図書交流広場屋上
設置可能想定容量	45 kW
モジュール種類	結晶系
年間削減効果	
発電量(kWh/年)	45,777 kWh
CO2削減量(t-CO2/年)	16.0 t-CO2
節約電気料金(①)(円/年)	743,000 円
イニシャルコスト	
太陽光システム	36,000,000 円
変電設備連携機器	9,000,000 円
計	45,000,000 円
ランニングコスト(年間)	
年間削減費用(=①)	-743,000 円
点検費用	450,000 円
パワコンディショナー計器類交換	900,000 円
モジュール交換	1,200,000 円
架台交換	375,000 円
計	2,182,000 円
ライフサイクルコスト(50年)	154,100,000 円

(2) 電力会社との売電契約方式での検討

	設置案
設置場所	図書交流広場屋上
設置可能想定容量	45 kW
モジュール種類	結晶系
年間削減効果	
発電量(kWh/年)	45,777 kWh
CO2削減量(t-CO2/年)	16.0 t-CO2
節約電気料金(①)(円/年)	1,443,000 円
イニシャルコスト	
太陽光システム	36,000,000 円
電力設備機器	9,000,000 円
計	45,000,000 円
ランニングコスト(年間)	
年間削減費用(=①)	-1,443,000 円
点検費用	450,000 円
パワコンディショナー計器類交換	900,000 円
モジュール交換	1,200,000 円
架台交換	375,000 円
計	1,482,000 円
ライフサイクルコスト(50年)	119,100,000 円

- ※・保守費用は、10千円/KW・年として算出
- ・年間削減費用は建物内変電設備との構内連携として、17円/KWとして算出
- ・年間削減費用は電力会社売電費用として33円/KW(中国電力)として算出
- ・機器類の更新費用については、下記の設定にて算出
  - ・パワコンディショナー計器類更新年間費用は、10年/回として割戻し設定算出  
(屋上型:2,000千円/10KW→900千円/年・45kw、採光型:5,000千円/10KWにて試算)
  - ・屋上型パネル更新年間費用は、15年/回として割戻し設定算出  
(概算4,000千円/10KW→800千円/年・45kWにて試算)
  - ・屋上型架台更新年間費用は、30年/回として割戻し設定算出  
(概算2,500千円/10KW→800千円/年・45kWにて試算)