

佐野市文化会館施設劣化調査及び
PFI導入可能性調査業務委託

施設劣化調査及び施設整備計画報告書

令和3年3月

佐野市

目次

1. 施設劣化調査	1
1.1. 調査概要.....	1
1.2. 調査結果の概要.....	3
1.3. 現地調査.....	7
1.4. コア抜き調査	30
1.5. 外壁調査.....	57
1.6. 総合所見.....	75
2. 施設整備計画の検討.....	79
2.1. 前提条件の整理.....	79
2.2. 施設整備計画	80
3. 長期修繕計画	96
3.1. 基本方針.....	96
3.2. 長期修繕に係る基本的な考え方	96
3.3. 更新周期の設定.....	97
3.4. 長期修繕計画（Aパターン）.....	101
4. 参考資料.....	109
 4.1. 貸与資料一覧.....	109
 4.2. 修繕・更新工事発注履歴（一覧）.....	110
 4.3. 利用者要望・苦情（R1年度）.....	117
 4.4. 保守点検実施状況、修繕実施状況.....	118
 4.5. 改修項目の分類.....	121
 4.6. 小ホール平土間化 概算.....	131
 4.7. コンクリート調査報告書（コア採取・圧縮強度・中性化調査）【別冊】.....	132
 4.8. コンクリート調査報告書（打音・目視調査）【別冊】.....	132

1. 施設劣化調査

1.1. 調査概要

1.1.1 調査目的

昭和 54 年の建設から 40 年を経過した佐野市文化会館について、建物の外壁や、コンクリートの状況等について検査、調査を行って劣化状況を把握し、整備方針及び、PFI 導入可能性調査の諸条件策定のための基礎資料とするために実施する。

(1) 調査対象地

- ・施設名：佐野市文化会館
- ・所在地：佐野市浅沼町 508-5



図 1-1 調査対象地

(2) 調査対象施設概要

表 1-1 対象施設の概要

所在地	佐野市浅沼町 508-5
開館	昭和 54 年 6 月
用途地域	工業地域
敷地面積	32,063.93 m ²
建築面積	5,227.37 m ²
延床面積	7,540.37 m ²
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造 地上 3 階地下 1 階
施設規模	【大ホール棟】 2,496.09m ² 大ホール：客席数1,216席、車椅子用スペース 8 席 【小ホール棟】 673.82m ² 小ホール：客席数306席 【会議室棟】 722.79 m ² 【展示室棟】 432.85 m ² 【事務棟】 330.66 m ² 【その他】 408.30 m ²
駐車場	常時 304 台、臨時 458 台、最大 762 台

1.1.2 調査内容

調査内容は下記の通りである。（※：4. 参考資料参照）

(1) 書類調査

過年度の修繕工事履歴、調査点検報告書等の確認を行う。

- 1) 設計図等（建築、電気設備、空調設備、給排水衛生設備、舞台設備、外構・造成等）※
- 2) 修繕記録、修繕工事図面等※
- 3) 点検業務記録・報告書等※

(2) ヒアリング※

指定管理者及び運営関係者に具体的な不具合、改善要望等について聴取を行う

- ・指定管理者：株式会社ケイミックスパブリックビジネス
- ・再委託者（舞台技術）：株式会社宇都宮舞台サービス

(3) 現地調査

- 1) 目視による現地確認及び写真撮影
- 2) コア抜き調査（圧縮強度測定、コンクリート中性化深さ試験）
- 3) 外壁打診（足場等を必要としない手の届く範囲）調査

1.2. 調査結果の概要

1.2.1 修繕、保守履歴確認

佐野市文化会館は竣工後 40 年を超えているが、今までに全館に係わる大規模改修は行われておらず、過去 10 年程度で実施された比較的大きな工事は以下のとおりである。

- ・耐震補強（平成 26 年）
- ・屋根防水工事（平成 27～28 年）
- ・エレベーター設置工事（平成 29 年）
- ・トイレ洋式化工事（平成 30～31 年）
- ・非常用発電機、蓄電池関係修繕、更新（平成 25～26 年）
- ・直流電源装置、蓄電池更新工事（平成 31 年）
- ・舞台機構設備更新、改修工事（平成 20～24 年）

舞台機構設備以外の、特に一般設備機器類は事後保全で修繕工事が実施されていることが多く、施設を安全に安心して市民に貸出できるように維持する為の予防保全が十分にはなされているとは言い難い。また、時代の変化に伴うサービスの改善もなかなか追いついていないと言える。

1.2.2 運営者からの改善要望

佐野市文化会館の指定管理者である株式会社ケイミックスパブリックビジネス及び再委託により舞台技術管理業務を担っている株式会社宇都宮舞台サービスに現施設の課題及び改善要望をヒアリングした。主な内容は次のとおりとなっている。

表 1-2 運営者からの改善要望

エリア	要望	備考
全館	フリーWi-Fi 設置	
	授乳室設置	利用者要望
	エントランススロープ滑り止め設置	外部からメタモールに至るスロープ
	外部通路隆起解消	エントランス車寄せ付近・北東側の歩道
	植栽計画の見直し	落葉の少ない、剪定の機会の少ない樹種の選定
	雨漏り	大ホールすのこ上部下手奥
	水道管の漏水解消	大ホール楽屋裏の給水管バルブを閉めている（迫りのピットに水が溜る）
	換気設備の充実	感染症防止対策として
	外壁のひび割れ、浮き	
	テラス・屋根の清掃、補修（見栄え向	会議室等の窓から見える箇所は清掃が必要

エリア	要望	備考
	上)	
大・小ホール	バリアフリー化	<ul style="list-style-type: none"> ・大ホール 1 階席後方の車いす席へのアクセスに会議室からの通路を通らなければ行かない ・階段移動に苦労しているという声が多い
	作業場の確保	現在は倉庫を利用しているが雨漏りがある
	洗濯機電源の整備	電源タップが漏電しかけている
	ピアノ庫の保管環境向上	<p>大ホール：アコーディオンカーテンで区画されているのみで温湿度管理できない</p> <p>小ホール：搬入口のたまりスペースにあり温湿度管理できない。運搬動線も狭い</p>
	ITV 設備、防犯カメラの充実	<ul style="list-style-type: none"> ・現在は防犯カメラは設置なし ・ITVは大小ホール正面映像のみだが、事務室・楽屋で舞台・客席・ホワイエの映像を確認したい
	TV 視聴環境の整備	非常時用（災害時などの非常時に TV が見れるとよい）
	配信設備の整備	現在は光回線契約もなし
	客席の電球交換、シーリングへのアクセスの安全性向上	天井裏のルートが危険
	リハーサル室の音響設備設置	現在はラジカセ対応のみ
	リハーサル室の遮音性能向上	吹奏楽練習でステージに音漏れしている
会議室	旧会議室 203（増設 EV 裏の余剰スペース）の空調機器設置	会議スペース等として有効活用したい
メタモール	鳥虫害対策	<ul style="list-style-type: none"> ・蝙蝠や鳥の夜間の糞尿被害への対策を講じたい ・メタモール上部から大ホール側に虫などが入ってくる
	滞在性の向上	ゆっくり時間を過ごせるスペースにしたい
	明るさの確保	現在は囲われて薄暗い
	案内パネルの設置	デジタルサイネージ等
展示室	多機能化	会議室としても利用したい
事務室	電話交換機の更新	開館当時から更新なし。端末も 4 台しかない

1.2.3 調査結果総括表

書類関係の調査、ヒアリング、現地目視確認の結果などから、点検項目についての状況の判定を以下に示す。点検項目は、一般的な分類に既存竣工図書、改修工事の図書等を参考とし設定した。

判定 B,C 項目を直近改修の対象として検討を行う。

【判定基準】

- A: 更新・修繕の緊急性が低い
- B: 一部修繕・更新が必要
- C: 早急な修繕・更新が必要

表 1-3 調査結果総括表（建築・一般設備）

点検項目		判定	点検項目		判定
建 築	防水	C	空 調 設 備	冷温水発生器	C
	外壁	B		膨張タンク	C
	鉄部の錆・塗装	C		給湯ボイラー	C
	内部床仕上(ビニルタイル・シート)	B		空調機(AH,GH)	C
	内部床仕上(カーペット)	B		パッケージエアコン	C
	内部床仕上(畳)	A		送風機(OA,EA)	C
	内部床仕上(フローリング)	B		自動制御	C
	内部床仕上(舞台床)	B		配管類	C
	内部壁仕上(クロス)	B		ダクト	C
	内部壁仕上(塗装)	B			
	内部天井仕上(塗装)	B			
	内部天井仕上(クロス)	B			
	建具(木製)	B			
	建具(金属製)	B			
電 気 設 備	直流電源装置	A	衛 生 設 備	衛生機器	A
	発電機設備	B		給水設備	C
	幹線設備	A		給湯設備	C
	動力設備	C		排水設備	C
	電灯設備(照明器具)	B		消火設備	C
	電灯設備(コンセント)	B		配管類	C
	拡声設備	C			
	外 構	電話設備	C	植栽	B
		電気時計設備	C	外構設備	B
		テレビ共聴設備	C	舗装路	B
		開演ブザー	C	敷石	B
		舞台モニターTV	C		
		火災報知、防排煙設備	C		
		避雷設備	B		

表 1-4 調査結果総括表（舞台特殊設備・備品）

点検項目		判定	点検項目		判定
舞台機構	大ホール吊物ワイヤー	B	舞台音響・映像	大ホール舞台音響設備	C
	大ホール吊物マシン・滑車類	B		大ホール舞台映像設備	C
	大ホール床機構	B		大ホール舞台連絡設備	C
	大ホール制御盤・操作器	B		小ホール舞台音響設備	C
	大ホール諸幕	C		小ホール舞台映像設備	C
	小ホール吊物ワイヤー	B		小ホール舞台連絡設備	C
	小ホール吊物マシン類	B			
	小ホール制御盤・操作器	B			
	小ホール諸幕	C			
舞台照明	大ホール舞台照明負荷設備	C			
	大ホール舞台照明調光設備	C			
	大ホール舞台照明器具設備	C			
	小ホール舞台照明負荷設備	C			
	小ホール舞台照明調光設備	C			
	小ホール舞台照明器具設備	C			

1.3. 現地調査

1.3.1 劣化・不具合の状況（一覧）

表 1-5 目視調査結果における劣化・不具合の状況一覧

no.	棟	階	室名	工事種別	劣化・不具合の状況
1	大	2F	ホワイエ	建築	壁面レンガタイル目地モルタル一部欠落
2	大	2F	ホワイエ	建築	ホワイエの一部などを利用して親子室+調光室への変更
3	大	3F	ホワイエ	建築	ホワイエ上部のシートに汚れ、天井に雨漏りあり
4	大	3F	ホワイエ	建築	ボード壁にクラックあり
5	大	3F	ホワイエ	建築	メタモール側のガラス清掃がしにくい
6	大	3F	ホワイエ	建築	窓枠（モール部分）の割れ
7	大	3F	ホワイエ	給排水	（器具改修済だが）トイレの水圧が弱い
8	大	3F	ホワイエ	建築	天井仕上げ一部剥落あり
9	大	2F	客席	音響	後方中央ブロックの3列にPA用電源が欲しい
10	大	3F	客席	電気・照明	客席前室照明の調光
11	大	3F	客席	建築	客席の跳ね上げ機構がない 通路幅不足（段床部の手摺の必要性）
12	大	3F	客席	電気・照明	サイドブロック先端のA型コンセントはC型に更新が必要
13	大	1F	舞台	電気・音響	音響電源を上手側にも設置
14	大	1F	舞台	音響	インカムの劣化あり、在庫がない、未更新
15	大	1F	舞台	機構	照明ボタンが手動（手引き）の為危険
16	大	1F	舞台	建築	下手奥に雨漏り
17	大	1F	舞台	建築・空調	温湿度管理ができるピアノ庫がない
18	大	1F	舞台	備品	ピアノ庫運搬車が不足している
19	大	1F	舞台	建築	下手側階段入口窓下部にエフロが発生している
20	大	1F	舞台作業所	電気	コンセントの漏電の危険がある
21	大	1F	舞台作業所	電気	コンセント位置が悪く、使いづらい
22	大	1F	舞台作業所	建築	屋根雨漏りが発生している（上手作業場）
23	大	1F	搬出入口	建築	トラック駐車部の庇が短い
24	大	1F	搬出入口	建築・外構	10tトラック2台を同時に駐車したい（現在は1台搬入でないと厳しい）
25	大	1F	搬出入口	電気	搬入口が暗い
26	大	1F	搬出入口	建築	扉が全体的に錆びている
27	大	B1F	奈落等	給排水	大迫りピットに水が溜る（上水漏水の可能性）
28	大	B1F	奈落等	建築・給排水	大雨の際に雨水溜まりが発生する
29	大	B1F	奈落等	建築	建具の下部に錆
30	大	B1F	奈落等	給排水	上手側 DS に漏水
31	大	2F	音響調整室	音響	メイン操作部が上手サイドにあり、限られた人数での運用がしづらい
32	大	2F	音響調整室	音響	インカムが古い
33	大	2F	音響調整室	建築	壁面に白華（エフロ）あり
34	大	2F	バックヤード廊下	建築	白華（エフロ）が発生している、雨漏りタイル、コンクリートの割れがある

no.	棟	階	室名	工事種別	劣化・不具合の状況
35	大	2F	バックヤード廊下	建築	外階段 A につながる非常口に歪みが発生している 開かない
36	大	3F	舞台ギャラリー	建築	鎮積み込みの際の安全確保のため、落下防止ワイヤが必要
37	大	3F	舞台ギャラリー	建築	幅木、手摺子が無く落下の危険あり
38	大	3F	舞台ギャラリー	電気・音響	舞台を映す ITV カメラ故障
39	大	中 3F	映写室・投光室	空調	空調が客席と連動しており、調整できない
40	大	中 3F	映写室・投光室	電気	手元明かり（調光付）がない
41	大	中 3F	映写室・投光室	建築	フォロースポットの転倒防止措置が必要
42	大	中 3F	映写室・投光室	備品	映写機は使用していない
43	大	3F	フロントサイド 投光室	建築	照明調整用の台が固定されていない
44	大	3F	フロントサイド 投光室	建築	投光用の開口が狭く、理想的な灯具数でない
45	大	3F	フロントサイド 投光室	建築	固定パイプが湾曲しているので使いにくい
46	大	3F	フロントサイド 投光室	建築	客席壁意匠の装飾材が投光の邪魔
47	大	3F	フロントサイド 投光室	建築	上手フロントサイド投光室と天井裏とのアクセスがサル梯子のみ、器具の昇降はロープ+カゴで行っている（下手は螺旋階段で使用が困難）
48	大	3F 上部	客席天井裏	建築	天井は吊り天井で耐震強度に難あり キャットウォークが少なく、照明球替え作業が危険、一部照明がボックスに囲われている
49	大	4F	スノコ	建築	スノコへのアクセスが下手側は梯子であり危険 上手は階段あり
50	大	1F	楽屋	建築	窓はプライバシー確保のため目隠しを貼っている
51	大	1F	楽屋	建築	楽屋全体の設えが老朽化、仕様を新しくしたい、各化粧室前に照明がない
52	大	1F	楽屋	建築	浴室は年に2回ほどしか稼働しない一方、楽屋が足りない
53	大	1F	楽屋	建築	排気口まわりの水漏れ・汚損
54	大	1F	楽屋	建築	楽屋口階段のバリアフリー化できていない
55	大	1F	リハーサル室	建築	壁面に鏡と吸音カーテンを設置したい
56	大	1F	リハーサル室	建築	リハーサル室の音が舞台に漏れる
57	小	1F	ホワイエ	音響	ホール内の様子が分かるようホワイエにモニターを設置したい
58	小	1F	ホワイエ	建築	エアカーテンは使用しておらず不要
59	小	1F	ホワイエ	建築	エントランス扉が両側シリンダーで運用しづらい
60	小	1F	ホワイエ	建築	客席両側の廊下が狭く、客席扉を開くと廊下が通れない
61	小	1F	ホワイエ	建築	廊下に雨漏り
62	小	1F	客席	建築	客席後方の車椅子席手摺は立見を想定した高さで車椅子では見にくい
63	小	1F	客席	建築	客席の跳ね上げ機構がない 通路幅不足
64	小	1F	客席	電気	足元灯は LED 化できると良い
65	小	1F	客席	建築	立見席の箇所はカーペットの色を変えて通路と明確に分けることが望ましい
66	小	1F	客席	建築	座席の横幅は 460mm と狭い
67	小	1F	客席	建築	フロントサイドは後方アクセスがなく、客席側から脚立を用いて調整で危険、幅も狭い、また、1 灯吊のため灯具数も不足

no.	棟	階	室名	工事種別	劣化・不具合の状況
68	小	1F	舞台	機構	上手袖に綱元があるが、操作は下手側手間がかかる
69	小	1F	舞台	建築	下手に機材集中だが袖が狭い
70	小	1F	舞台	建築	倉庫から舞台へ至る経路の有効幅が1600mmしかなく、ピアノの移動が困難
71	小	1F	舞台	建築	倉庫扉の開閉時に大黒幕と干渉する 大黒幕がローアホリゾントに接触する 引火の危険
72	小	1F	舞台	照明	ボーダーライト・ホリゾントライトが老朽化しており、LED化更新の検討要
73	小	1F	舞台	建築	下手袖からホワイエに至る扉に段差がある
74	小	1F	舞台	音響	ワイヤレスマイクはチャンネル数が不足
75	小	1F	搬入口	建築	控室の出窓が搬出入車両の邪魔
76	小	1F	搬入口	建築	プラットフォームがほとんどない
77	小	1F	搬入口	建築	庇が足りない、低い
78	小	1F	搬入口	建築・空調	ピアノが温湿度管理ができない倉庫にある
79	小	中2F	投影室・音響調整室	建築	調光室等へ至る螺旋階段付近に白華（エフロ）が発生
80	小	中2F	投影室・音響調整室	建築	投影室は映写機を撤去し、中央部の窓を大きくして調光室として利用したいが、窓が小さい
81	小	中2F	投影室・音響調整室	備品	不要な映写機あり
82	小	中2F	投影室・音響調整室	電気	照明器具に蛍光灯が利用されている、設置位置が高く、交換が困難 蛍光灯のLED化、設置位置を低い位置へ
83	小	中2F	投影室・音響調整室	照明	フォロースポットライトは更新時期、LED化希望あり
84	小	中2F	投影室・音響調整室	建築	フォロースポットライトに転倒防止措置が取られていないフォロースポットライトの転倒防止
85	小	2F	天井裏・シーリングライト	建築	下手袖からサル梯子で登るほかアクセスできない
86	小	2F	天井裏・シーリングライト	建築	足場が不安定、客電の交換が困難、天井吊材の点溶接が数か所外れている（特定天井に該当、耐震性に問題あり）
87	小	2F	天井裏・シーリングライト	建築	シーリングライトが舞台奥まで狙えない
88	小	2F	天井裏・シーリングライト	建築	コンクリート表面にひび割れ、白華（エフロ）あり
89	小	1F	楽屋・控室・練習室	建築	楽屋口がない
90	小	1F	楽屋・控室・練習室	建築	機械室Eの騒音が練習室・控室等でも聞こえる
91	小	1F	楽屋・控室・練習室	建築	練習室、控室の出口付近に段差がある
92	小	1F	楽屋・控室・練習室	建築	楽屋の壁・床汚れ、空調機械室の扉を開くと負圧が高くなる
93	展示	1F	一般展示室	建築	排煙窓の開閉方法が不明
94	展示	1F	常設展示室	建築	展示台カーペットにシミ
95	展示	1-2F	ホール・階段等	建築	階段B踊り場壁面にヒビ・白華（エフロ）あり
96	展示	2F	会議室B(201)	建築	間仕切りの動きが悪く、使用されていない
97	展示	2F	会議室B(201)	電気	倉庫C側のコンセント不良
98	展示	2F	練習室A(205)	建築	床仕上げ割れ、幅木塗装割れ
99	展示	2F	練習室B(206)	建築	床仕上げ割れ、幅木塗装割れ

no.	棟	階	室名	工事種別	劣化・不具合の状況
100	展示	2F	練習室 B(206)	電気	照明を室の半分ごとに明滅したいが一括でしか操作できない
101	展示	2F	会議室 C(202)	建築	天井に雨漏りあり
102	展示	2F	旧会議室 D(203)	空調	空調が設置されていない
103	事務	1F	和室	建築	利用が少ないため多用途化が望まれる
104	事務	B1F	機械室・電気室・ドライエリア	建築	パイプ支持材や機器の脚部金属腐食
105	事務	B1F	機械室・電気室・ドライエリア	建築	ドライエリア階段手摺劣化
106	事務	B1F	機械室・電気室・ドライエリア	建築	ドライエリアの一部柱・梁の鉄筋が露出、機器背面の壁に漏水あり
107	事務	B1F	機械室・電気室・ドライエリア	電気?	外壁面設置の金属ボックス錆び
108	メタ	1F	メタモール	建築	天井ボード仕上の剥落
109	メタ	1F	メタモール	建築	床タイルが雨天時に滑りやすい
110	メタ	1F	メタモール	建築	ホール入口の表示板が紙を貼り付けた簡易なもので、サインとしては貧弱
111	メタ	1F	メタモール	建築	展示室入口付近、テラス C 入口付近で雨水漏水
112	メタ	2F	メタモール	—	利用されていないバルコニー状のスペースあり
113	外部	—	エントランス	建築	庇シール材劣化による雨水漏水
114	外部	—	エントランス	電気	照明器具の錆
115	外部	—	エントランス	外構	エントランス周りの床に凹凸があるため、雨天時に水たまりができる
116	外部	—	エントランス	建築	床タイルが雨天時に滑りやすい
117	外部	—	エントランス	建築	看板やポスターケース等が老朽化している
118	外部	—	エントランス	外構	並木道の歩道が木の根により隆起
119	外部	—	関係者駐車場	外構	屋外トイレ廻りの木の根が出ており、地面が隆起している
120	外部	—	関係者駐車場	建築・給排水	屋外トイレが男女共用、バリアフリー未対応
121	外部	—	関係者駐車場	外構	イチョウの葉や銀杏の落下が多く、清掃に手間が掛かる
122	外部	—	小ホール周り	外構	非常口まわりの地盤沈下、雨水浸入
123	外部	—	小ホール周り	建築	小ホール外部エントランスから害虫侵入
124	外部	—	屋外ステージ	運用	利用は年2回程度と少ない 近隣への音漏れのため演奏等では利用しにくい 屋外電源盤があるが基本的に送電を止めている
125	外部	—	大ホール周り	外構	大ホール搬入経路の土山がトラック切り返しの邪魔になっている
126	外部	—	大ホール周り	建築	エントランス付近の階段にスロープを設置などバリアフリー対応が必要
127	外部	—	大ホール周り	外構	木の根により車路にひび割れや隆起
128	外部	—	大ホール周り	建築	屋外避難階段手摺の錆や汚れ
129	外部	—	(全般)	建築	外壁タイル貼りの浮き確認、補修
130	外部	—	大ホール周り	建築	フライタワー部分に関して一部レンガタイルが剥がれかけている箇所あり
131	外部	—	大ホール周り	建築	大ホール側壁の吹抜け部に設置されている屋外照明破損、内部に水が溜まっている

no.	棟	階	室名	工事種別	劣化・不具合の状況
132	外部	—	大ホール周り	建築	通路側壁のレンガタイルにヒビ
133	外部	—	大ホール周り	建築	チケットボックスは使われていない
134	外部	RF	メタモール・大ホール	建築	レンガタイルの浮き、亀裂、剥落
135	外部	RF	メタモール・大ホール	建築	レンガタイル落下による防水層の穴
136	外部	RF	メタモール・大ホール	建築	メタモールガラスチューブの目地の変色、ひび割れ
137	外部	RF	メタモール・大ホール	建築	屋上サル梯子の塗装剥げ、錆
138	外部	RF	メタモール・大ホール	建築	Exp.ジョイントカバーの中にコウモリの巣

1.3.2 目視調査結果（大ホール）

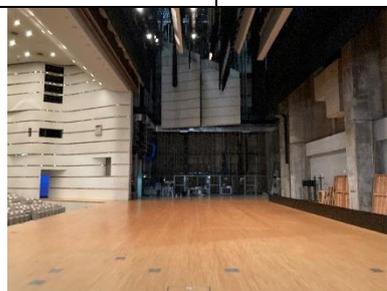
大ホールの目視調査結果を以下に示す。なお、現地における運営者からの意見は青文字で表記した。

階数 2F	部屋名 大ホール ホワイエ	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> レンガ張り壁の目地(モルタル)が一部欠落 親子室のスペースが無く、ホワイエの一部などを利用して設置が検討できると良い 		

階数 3F	部屋名 大ホール ホワイエ	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ホワイエ上部に張られているシートに汚れがたまっている、雨漏りがある ボード壁にクラックあり メタモール側のガラス清掃がしにくい 窓枠(モール部分)に割れあり 天井から雨漏りがする トイレの水圧が弱い(器具は改修済) 天井仕上げ一部剥落あり メタモール側から虫や鳥が侵入するので塞ぎたい(スタンドグラス上部でつながっている) 		

階数 2F	部屋名 大ホール 客席	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> 後方中央ブロックの最後 3 列について、PA 用の電源が欲しい 後方通路は車椅子席(5 台分)として利用している 		

階数 3F	部屋名 大ホール 客席	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・客席前室照明が調光できない ・客席には跳ね上げ機構がない ・中央ブロックの客席通路段差は蹴上 230×2 段、サイドブロックは蹴上 250×2 段であるが、手すりがない為特に高齢者の昇降が危険 ・中央ブロック最前列に空間があるが、チェーンがかかり入れないになっている ・サイドブロックの先端にある A 型コンセントは、C 型に更新が必要(A 型は現在は危険なため使用禁止)。のど自慢などの撮影時に照明仮設に利用されている 		
		
		

階数 1F	部屋名 大ホール 舞台	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・舞台床は比較的新しい ・下手に音響用電源(C-30×2、C-60×2)があるが、上手には設置されていない ・下手に照明用電源(单相 2 線200V)があるが上手にはない(本来であれば单相 3 線にするべき) 照明用電源は大臣の上手・下手それぞれに C-30×1あり ・インカムの劣化あり、在庫がない、未更新 ・吊物は手動昇降である 重量のある照明バトンも手動なので危険 ・下手奥に雨漏りあり ・ピアノ庫の扉がアコーディオンカーテンになっており温湿度管理ができない ・ピアノ運搬車がもう一台必要 ・下手側の階段入口の窓下部にエフロ ・舞台作業所の上手奥に地流しがあり、洗濯機を設置しているが、コンセントが漏電する危険がある ・全体的にコンセントが欲しい位置にない ・舞台作業場(上手)の屋根に雨漏りあり ・所作台の利用は年 1 回程度 		
		
		

階数 1F	部屋名 大ホール 搬出入口	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・庇が短い ・10tトラック 2 台で同時に駐車・搬入できるようにしたい(搬入口出入口に植栽、築山があり、大型車の回転が困難、プラットフォームの庇が 1 台分の幅しかない) ・夜間搬出入時に暗いため、投光器の設置が望ましい ・プラットフォーム上にマンホール蓋があり、搬出入の邪魔になっている ・扉が全体的に錆びている 		
		
		

階数 B1F	部屋名 大ホール 奈落等	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・大迫りピットに水(上水の可能性あり、楽屋の水道を開くと溜まるようなので、使わないときはバルブを閉めている)が溜まっている ・B1F レベルは大雨の際には水が溜まることがある ・建具の下部に錆が発生している ・上手側 DS に漏水あり、ホースにて排水している 		
		

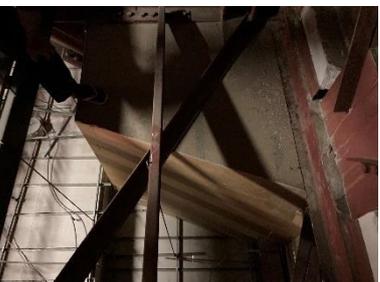
階数 2F	部屋名 大ホール 音響調整室	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・メイン操作部上手サイドにあり、袖ではないため、限られた人数での運用では操作しづらい ・ワイヤレスチューナーは使っていない ・インカムは現在利用している機器は古く、交換品が見つからない ・壁面に白華(エフロ)発生 		
		

階数 2F	部屋名 大ホール バックヤード廊下	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・白華(エフロ)、雨漏り、タイルヒビ割れ、コンクリートヒビ割れなどが各所にみられる ・下手側の外階段 A につながる非常口が歪んでおり開かない 		

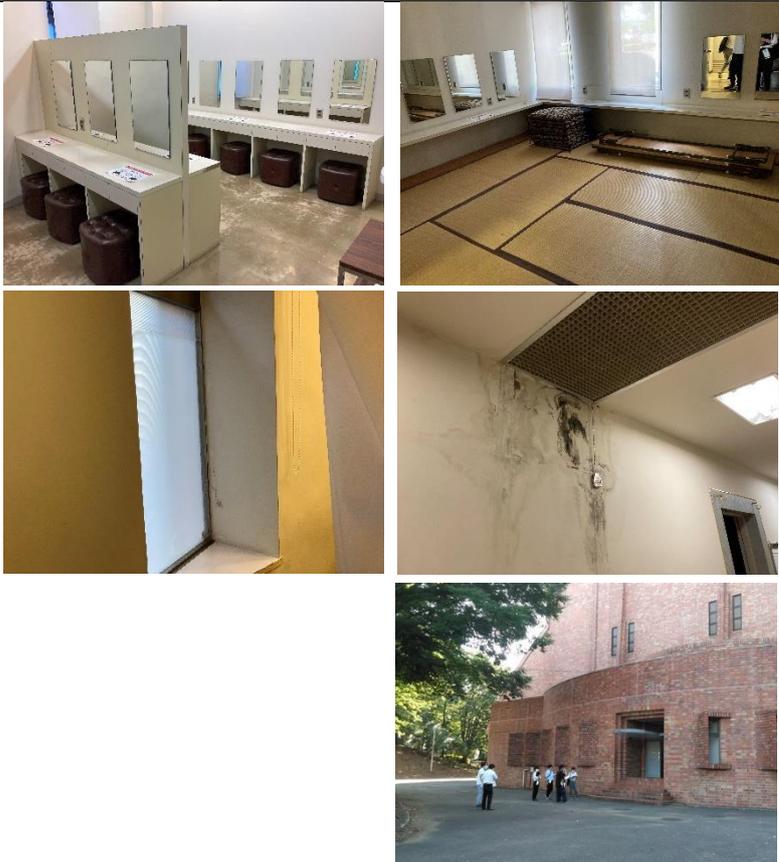
階数 3F	部屋名 大ホール 舞台ギャラリー	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・綱元付近には、鎮積み込みのため、ハーネスのフック掛けるための落下防止ワイヤーがほしい ・落下防止の手摺に幅木が無く、また手摺子もないためスタッフや機材が落下する危険がある ・舞台を映すための ITV カメラが設置されているが、長年故障している 		 

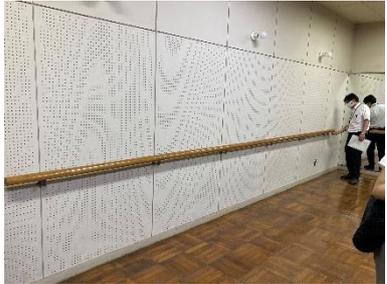
階数 中3F	部屋名 大ホール 映写室・投光室	分類 大ホール
<ul style="list-style-type: none"> ・空調が客席と連動しているため、調整ができず寒くなることがある ・調光できる手元明かりがない ・フォロースポットライトの転倒防止対策が必要 ・映写機は使用していない 		   

階数 3F	部屋名 大ホール フロントサイド投光室	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・照明調整用の足場が後設置されているが、固定されていないため揺れる ・投光用の開口が狭く、本来であれば1列4灯設置したいところが設置できない ・器具吊パイプは建築壁形状に合わせて湾曲しているため使いにくい、直線状としたい ・開口部に客席壁意匠の装飾材が付いているため、開口が十分に取れず、投光の邪魔になっている ・上手フロントサイド投光室と天井裏とのアクセスはサル梯子のみであり、器具の昇降はロープ+カゴで行っている ・下手には螺旋階段が後設置されているが、シーリング等の天井キャットウォークへのアクセスは困難。 <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;">      </div>		

階数 3F 上部	部屋名 大ホール 客席天井裏	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・天井は、吊り天井であり、特定天井に該当する ・天井はボード一枚張り、野縁・野縁受けは点溶接の吊材で吊られているため耐震強度に難あり ・キャットウォークが少ないため、客電照明の球替え作業が非常に困難、且つ危険 ・一部の客電照明はボックスで囲われているため、球替えの際、スタッフが穴を開けた経緯がある <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;">     </div>		

階数 R4F	部屋名 スノコ	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・屋根形状のためか、梁が高い位置にある ・チェーンブロック等を用いた仮設吊りは、スノコ材に荷重をかけている ・スノコへのアクセスは上手側は階段があるが、下手側はギャラリーからのハシゴとなっている→普段は上手側からしかアクセスしない 		
		

階数 1F	部屋名 大ホール 楽屋	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・楽屋の窓は、プライバシー確保のため目隠しシートを貼っている ・楽屋全体の設えが老朽化している ・各化粧前鏡に照明がない ・楽屋が足りない ・浴室は年に二回ほどしか稼働しない ・排気口周りの水漏れ・汚損がある ・楽屋口に階段があり、バリアフリーでない 		
		

階数 1F	部屋名 大ホール リハーサル室	分類 大ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・壁面に鏡や吸音カーテンがない ・吹奏楽の本番利用時にリハーサル室で音出しをすると音が舞台まで漏れるため、舞台との遮音が必要 		
		

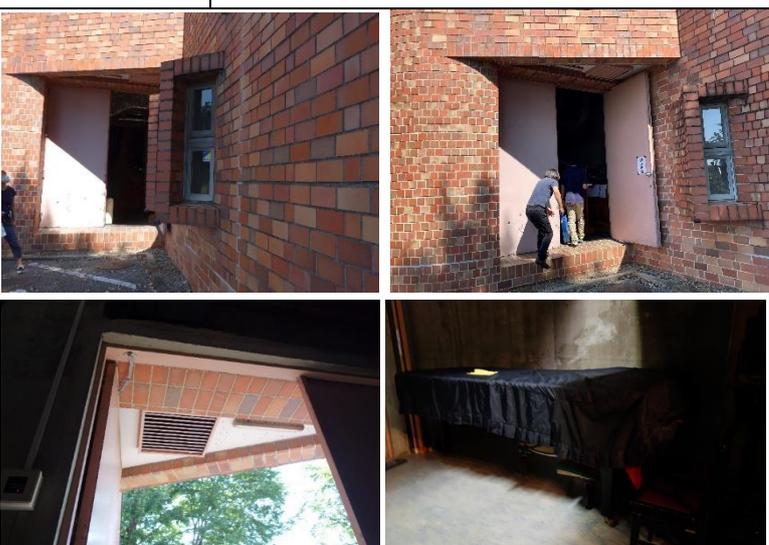
1.3.3 目視調査結果（小ホール）

小ホールの目視調査結果を以下に示す。なお、現地における運営者からの意見は青文字で表記した。

階数 1F	部屋名 小ホール ホワイエ	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・ホワイエにモニターがなく、ホール内の様子がわからない ・エアーテンは使用しておらず不要 ・エントランスの扉は両側シリンダーとなっており、内側からの開錠・施錠時にも鍵が必要であり不便 ・客席両側の廊下が狭く、客席扉を開くと、廊下が通れなくなる ・廊下に雨漏り跡あり 		
		
		

階数 1F	部屋名 小ホール 客席	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・客席後方の車椅子席の手すりは、立ち見を想定した高さのため、下げる必要がある ・客席には跳ね上げ機構が付いていないため、座席前通路の有効幅が確保できてない(既存不適格) ・足元灯の LED 化が望まれる ・客席中央ブロック後方の立見席にできる箇所は、カーペットの色を変えて動線と分離することが望ましい ・座席の横幅は 460mm と狭い ・客席数は好評であるため、客席更新により減らないよう配慮が必要 ・フロントサイドライトは、後方からアクセスできないため、客席側から脚立を用いて調整しており危険、また 1 灯吊のため、十分な灯数が配置できない 		
		
		

階数 1F	部屋名 小ホール 舞台	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・上手袖に綱元があり、操作は下手のため手間がかかる ・機材が下手側に集中しているが、袖が広くないため、一部は通路部にはみ出しており、出演者動線とバッティングしている ・倉庫(搬入口)から舞台へ至る経路の有効幅が 1600mm しかなく、ピアノの移動が困難であり、綱元の柵を擦るようにして出し入れしている。ピアノが傷ついて修理が必要になったこともある。 ・倉庫扉を開閉すると大黒幕と干渉するため、大黒幕がローアアホリゾントライトに接触し、引火の危険あり ・ボーダーライト、ホリゾントライトはLED化が望ましい ・下手袖からホワイエに至る扉に段差があり危険 ・ワイヤレスマイクの Ch 数が不足しており、1 ユニット 4ch のものに更新が望まれる 		

階数 1F	部屋名 小ホール 搬入口	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・控室の出窓が搬出入車両の駐車の邪魔になっている(ぶつかりやすい) ・プラットフォームがほとんどない ・底が足りない・低い (2t 車の高さでも干渉する) ・ピアノが搬出入口直結の倉庫に置かれており、温湿度管理ができない。また外気の影響が大きい 		

階数 中2F	部屋名 小ホール 投影室、音響調整室	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・調光室等へ至る螺旋階段付近に白華あり ・投映室を調光室にしたいが窓が狭い。(窓を大きくする必要がある) ・不要な映写機あり ・蛍光灯の位置が高く管球交換が困難。またLED化が望ましい ・フォロースポットライトのLED化が望ましい ・フォロースポットライトの転倒防止が必要 	 	  

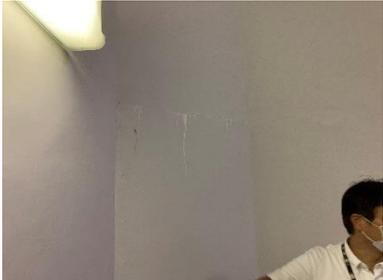
階数 1F	部屋名 小ホール 天井裏・シーリングライト	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・下手袖からサル梯子でのアクセスしかない ・足場が非常に不安定であり、キャットウォークも簡易なものしか設置されていないため、客電の交換が困難、危険性が高い ・天井は吊天井であり、特定天井に該当する ・天井野縁受けの吊材の点溶接が数か所外れている(耐震性能に問題あり) ・シーリングライトが舞台奥まで狙えない。吊りバトンを設けてプロサスのように利用するなどの工夫が必要 ・コンクリートの表面にひび割れ、白華(エフロ)あり 	 	 

階数 1F	部屋名 小ホール 楽屋・控室・練習室	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・楽屋口がない 年に1~2回、ライブが行われるため表動線を通らないで楽屋や舞台に行く動線が必要 ・機械室 E の空調の騒音が、練習室や控室でも聞こえてしまう ・練習室、控室の出口付近の段差(350mm)はなくしたい ・楽屋は壁・床が汚れている ・空調機械室の扉を開くと、風が強いが、スモークの排気は早い 		

1.3.1 劣化・不具合の状況（展示室）

階数 1F	部屋名 一般展示室	分類 展示棟
<ul style="list-style-type: none"> ・排煙窓の開閉方法が不明のため、使用されていない 		 

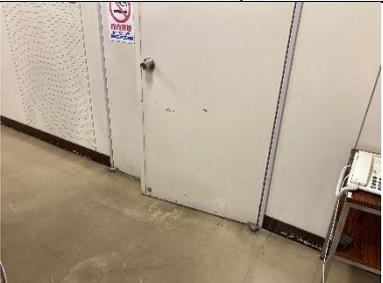
階数 1F	部屋名 常設展示室	分類 展示棟
<ul style="list-style-type: none"> ・展示台のカーペットにシミあり 		 

階数 1F-2F	部屋名 ホール・階段など	分類 展示棟
<ul style="list-style-type: none"> ・階段 B 踊り場にヒビ・白華(エフロ)あり ・バリアフリー対応として手すりが追加されている(金属製(上)が既存、木製(下)が増設されたもの) 		 

1.3.2 目視調査結果（会議室・練習室）

会議室・練習室の目視調査結果を以下に示す。なお、現地における運営者からの意見は青文字で表記した。

階数 2F	部屋名 会議室 B(201)	分類 展示棟
<ul style="list-style-type: none"> ・間仕切りがあるが、動きが悪く、ほとんど使われない ・倉庫 C 側のコンセントが不良 		
		

階数 2F	部屋名 練習室 A(205)	分類 展示棟
<ul style="list-style-type: none"> ・床仕上げの割れあり ・幅木の塗装削れが著しい 		
		

階数 2F	部屋名 練習室 B(206)	分類 展示棟
<ul style="list-style-type: none"> ・床仕上げの割れあり ・幅木の塗装削れが著しい ・照明の回路分けがされておらず(スイッチが1個)、室の半分での明滅できないため、プロジェクターの利用がしづらい 		
		

階数 2F	部屋名 会議室 C(202)	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・天井に雨漏り跡がある 		
		

階数 2F	部屋名 旧会議室 D(203)	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・旧会議室 203 の一部を使ってエレベーターが設置されたため、EV の裏は現在は倉庫・TV 会議用のスペースとして利用している ・室内は綺麗だが、空調がない 		

階数 2F	部屋名 会議室 E(204)	分類 小ホール棟
<ul style="list-style-type: none"> ・カーペット、クロスなどに一部汚れ、シミあり 		

1.3.3 目視調査結果（事務棟）

事務棟の目視調査結果を以下に示す。なお、現地における運営者からの意見は青文字で表記した。

階数 1F	部屋名 和室	分類 事務棟
<ul style="list-style-type: none"> 稼働率が低く、用途の転換が求められる 壁と畳を昨年張り替えているため、内装は綺麗 		

階数 B1F	部屋名 機械室・電気室・ドライエリア	分類 事務棟
<ul style="list-style-type: none"> ドライエリアは、空調機器更新時に機器が地上に移設されたため、現在は使用されていない。映画の撮影で利用されることがある パイプ支持材や機器の脚部の金属が腐食している箇所がある ドライエリアの階段は手摺の錆等の劣化がみられる ドライエリアの一部の柱・梁のコンクリートが剥落し、鉄筋が露出している 外壁面設置の金属ボックスが錆びている 屋内の機器類の背面の壁部分から漏水あり 	     	

1.3.4 目視調査結果（メタモール）

メタモールの目視調査結果を以下に示す。なお、現地における運営者からの意見は青文字で表記した。

階数 1F	部屋名 メタモール	分類 メタモール
<ul style="list-style-type: none"> ・天井ボード仕上の剥落あり ・床のタイルが雨天時に滑りやすい ・ホール入口の表示板がラミネート加工した紙を貼り付けてあるだけとなっている ・展示室入口付近、テラス C 入口付近で雨水の漏水あり <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;">   </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>		

階数 2F	部屋名 メタモール	分類 メタモール
<ul style="list-style-type: none"> ・バルコニー状のスペースがあるが利用はない <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>		

1.3.5 目視調査結果（外構）

外構の目視調査結果を以下に示す。なお、現地における運営者からの意見は青文字で表記した。

階数	部屋名	分類
－	エントランス	外構
<ul style="list-style-type: none"> ・底のシール材が劣化しており、雨水漏水あり ・ステンレス部材に劣化、照明器具に錆が発生している ・エントランス周りの床に凹凸があり、雨天時に水たまりが発生する ・床面タイル張りの箇所は雨天時滑りやすくなる 		
		
		

階数	部屋名	分類
－	エントランス	外構
<ul style="list-style-type: none"> ・看板やポスターケース等の老朽化 ・並木道の歩道が、木の根により隆起している箇所がある 		
		

階数	部屋名	分類
－	関係者駐車場	外構
<ul style="list-style-type: none"> ・屋外トイレ廻りの木の根が出ており、地面が隆起している ・屋外トイレは男女共用となっているが、男女別としてバリアフリー対応も行いたい ・イチヨウの落葉や銀杏の清掃等が手間が掛かるため、剪定を行いたい 		
		

階数	部屋名	分類
－	小ホール周り	外構
<ul style="list-style-type: none"> ・非常口まわりの地盤が沈んでおり、雨天時に浸水することがある ・小ホール外部エントランスから害虫(ムカデ等)が侵入することがある 		
		

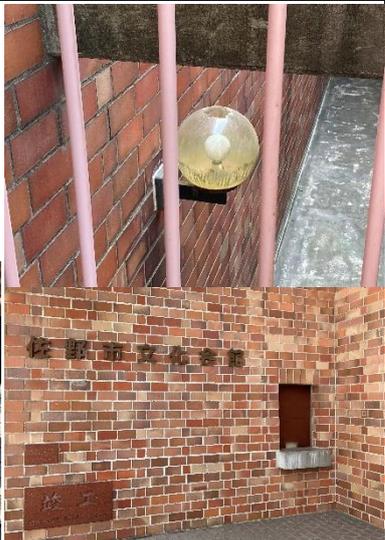
階数 -	部屋名 屋外ステージ	分類 外構
<ul style="list-style-type: none"> ・利用されるのは年 2 回程度 ・近隣への影響もあるため、基本的に演奏等では利用されていない ・屋外電源盤があるが、使用されていないため、基本的に送電を止めている 		

階数 -	部屋名 大ホール周り	分類 外構
<ul style="list-style-type: none"> ・大ホールの搬入経路にある築山が、トラック切り返しの妨げとなっている ・バリアフリー対応のため、楽屋口付近の階段にはスロープの設置が望ましい ・木の根により、車路にひび割れや隆起が見られる ・屋外避難階段は手摺の錆や汚れが著しい 		
		

1.3.6 目視調査結果（外壁）

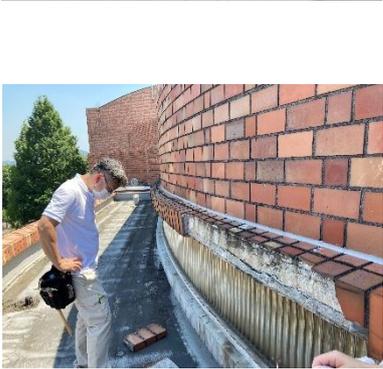
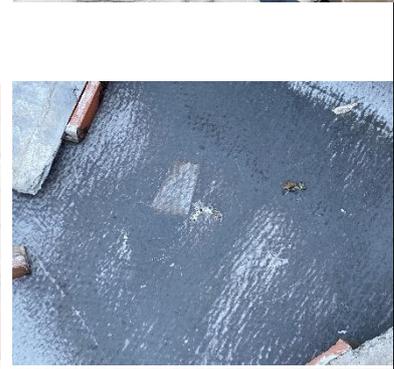
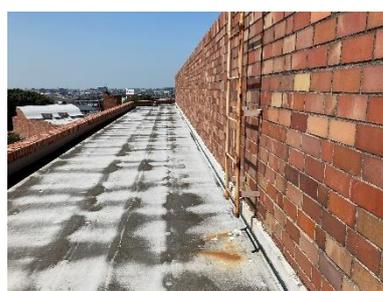
外壁の目視調査結果を以下に示す。なお、現地における運営者からの意見は青文字で表記した。

階数 -	部屋名（全般）	分類 外壁
<ul style="list-style-type: none"> ・外壁はほとんど全面レンガタイル貼りとなっているため、高所のタイル浮きの調査方法が課題(タイル厚みから、赤外線による調査は有効ではないと判断) ・外壁の打診をしたところ、一部 空洞の可能性のある音があるものの、目地が深くひび割れは見られないため、剥落はしにくいと思われる (打診調査結果は後述) 		

階数 -	部屋名 大ホール周り	分類 外壁
<ul style="list-style-type: none"> ・フライタワー部分において、一部レンガタイルの浮きが見られる箇所あり ・大ホール側壁の吹抜け部に設置されている屋外照明が破損しており、中に水が溜まっている ・通路側壁のレンガタイルにヒビが入っている ・チケットボックスは小さいため現在は閉鎖し、使われていない 		

1.3.7 目視調査結果（屋上）

屋上の目視調査結果を以下に示す。

階数 RF	部屋名 メタモール・大ホール	分類 屋上
<ul style="list-style-type: none"> ・レンガタイルの浮き、亀裂、剥落が多く見られた(特に庇状に突出した部分で、タイルが下から支えられていない箇所) ・レンガタイル落下により、防水層に穴が開いている箇所がみられた ・メタモールのガラスチューブの目地は変色し、ひび割れが目立っていたため、雨漏りの原因だと考えられる ガラスチューブ内に水が溜まっているものもある ・屋上のサル梯子は一部付け替えられたものはあるが、全体的に塗装が剥げ、錆が目立つ ・コウモリの糞が落ちており、エキスパンションジョイントカバーの奥に巣をつくっている可能性がある 		
		
		
		

1.4. コア抜き調査

1.4.1 調査箇所

大ホール棟 5箇所（1階2箇所、2階2箇所、3階1箇所）、小ホール棟（1階・2階各2箇所）、展示棟・メタモール（1階・2階各2箇所）、及び事務所棟（1箇所）においてコンクリートコアを採取した。

(1) 大ホール棟

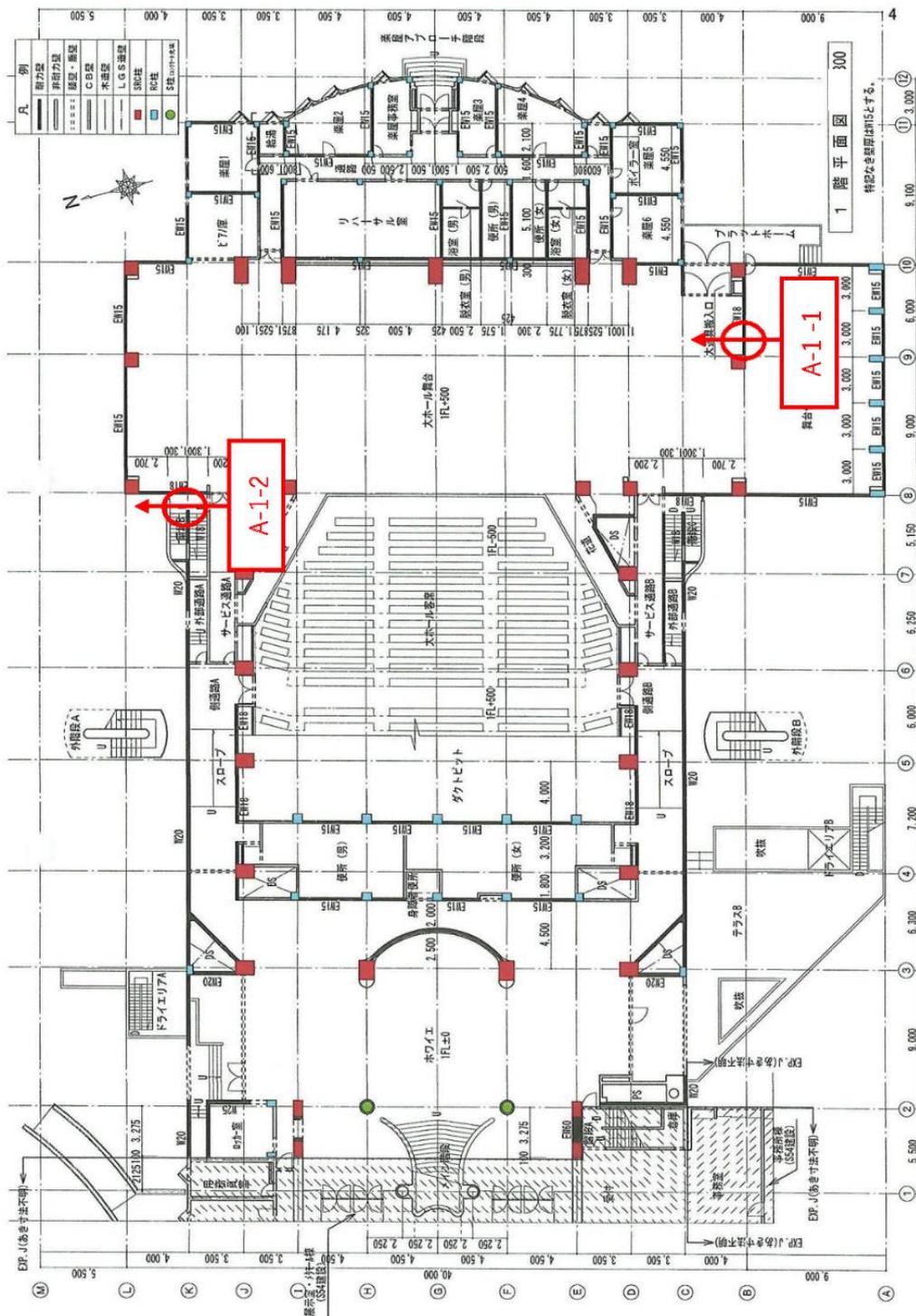


図 1-2 コア抜き箇所（大ホール棟 1階）

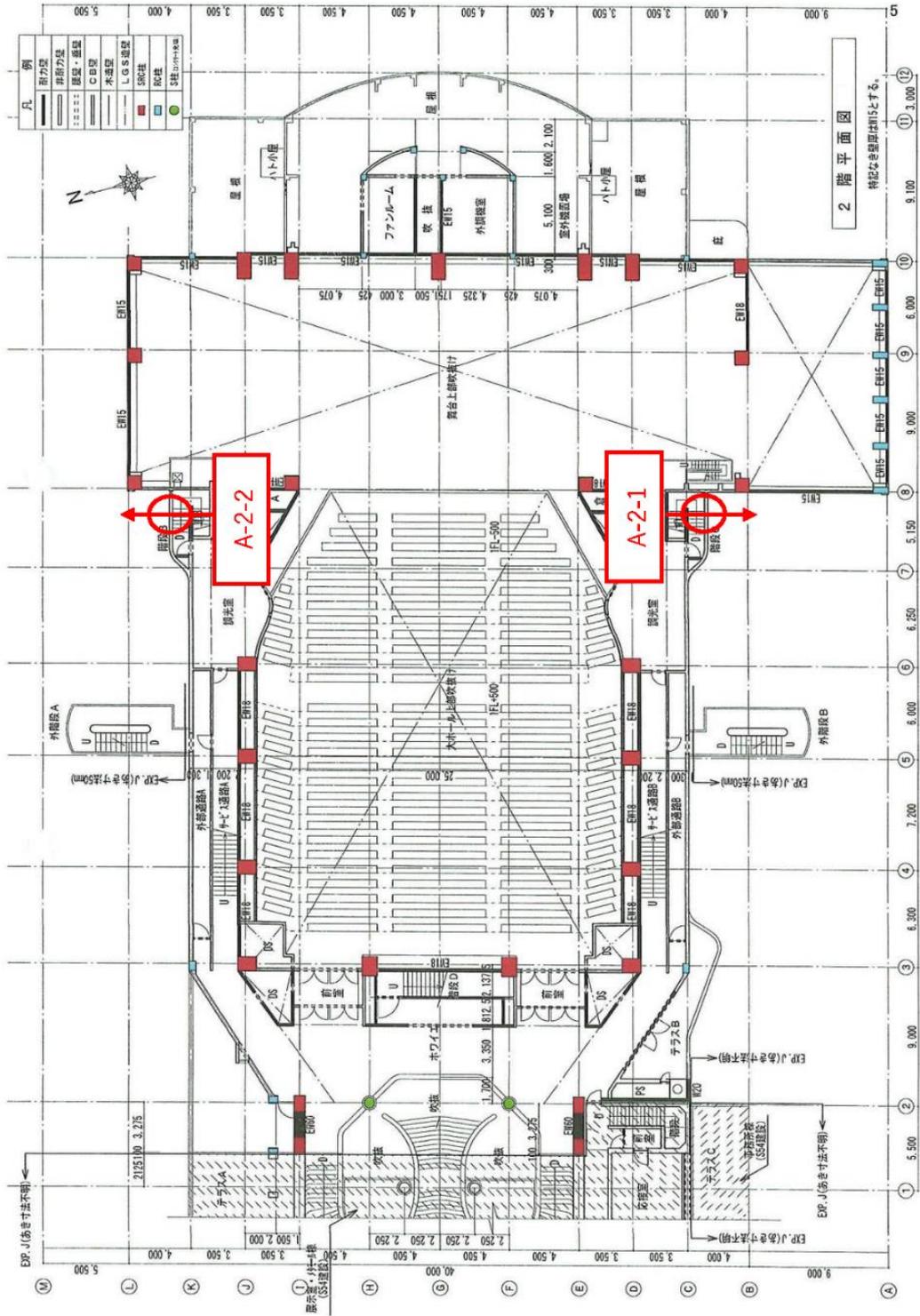


図 1-3 コア抜き箇所（大ホール棟 2階）

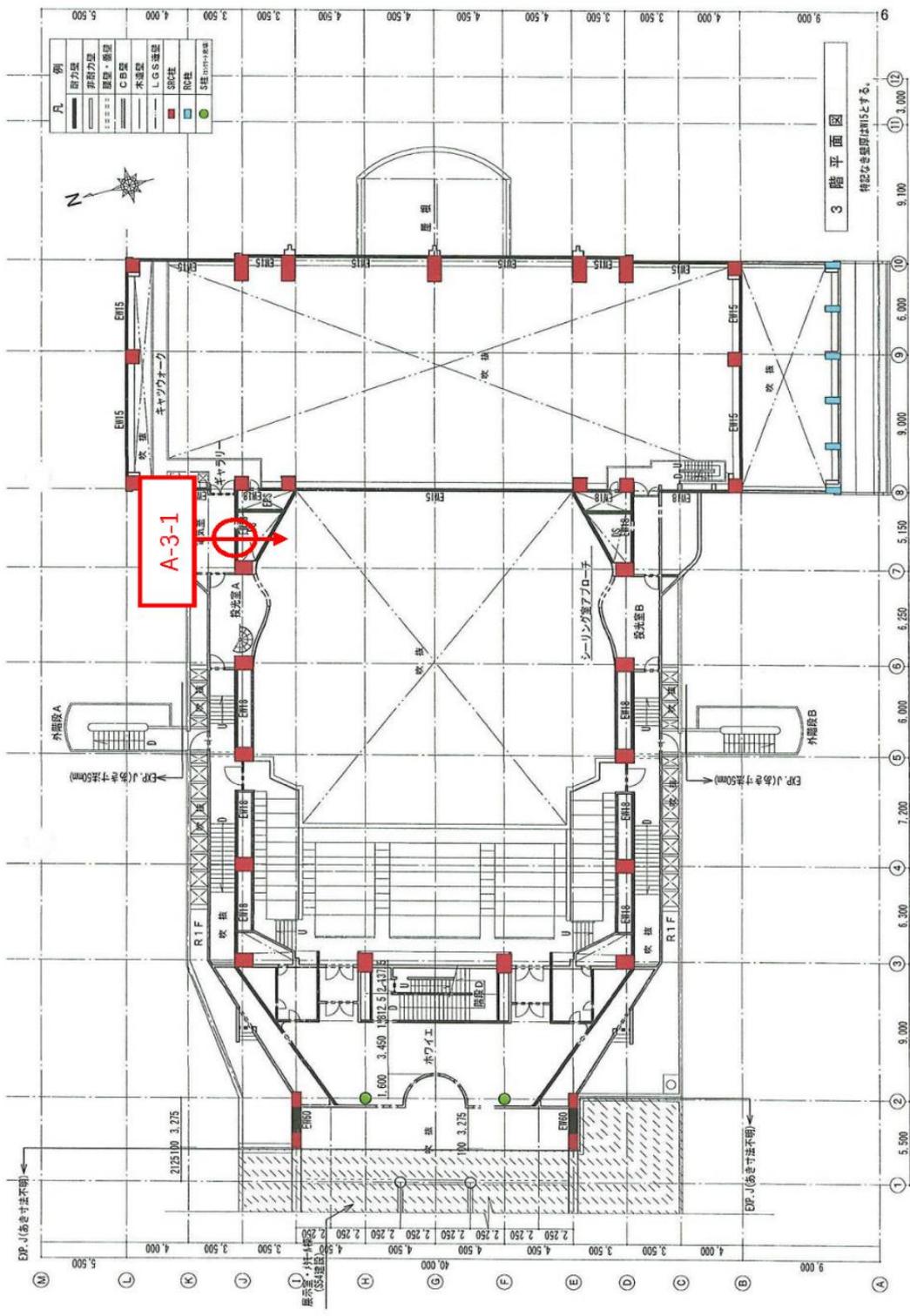


図 1-4 コア抜き箇所 (大ホール棟 3階)

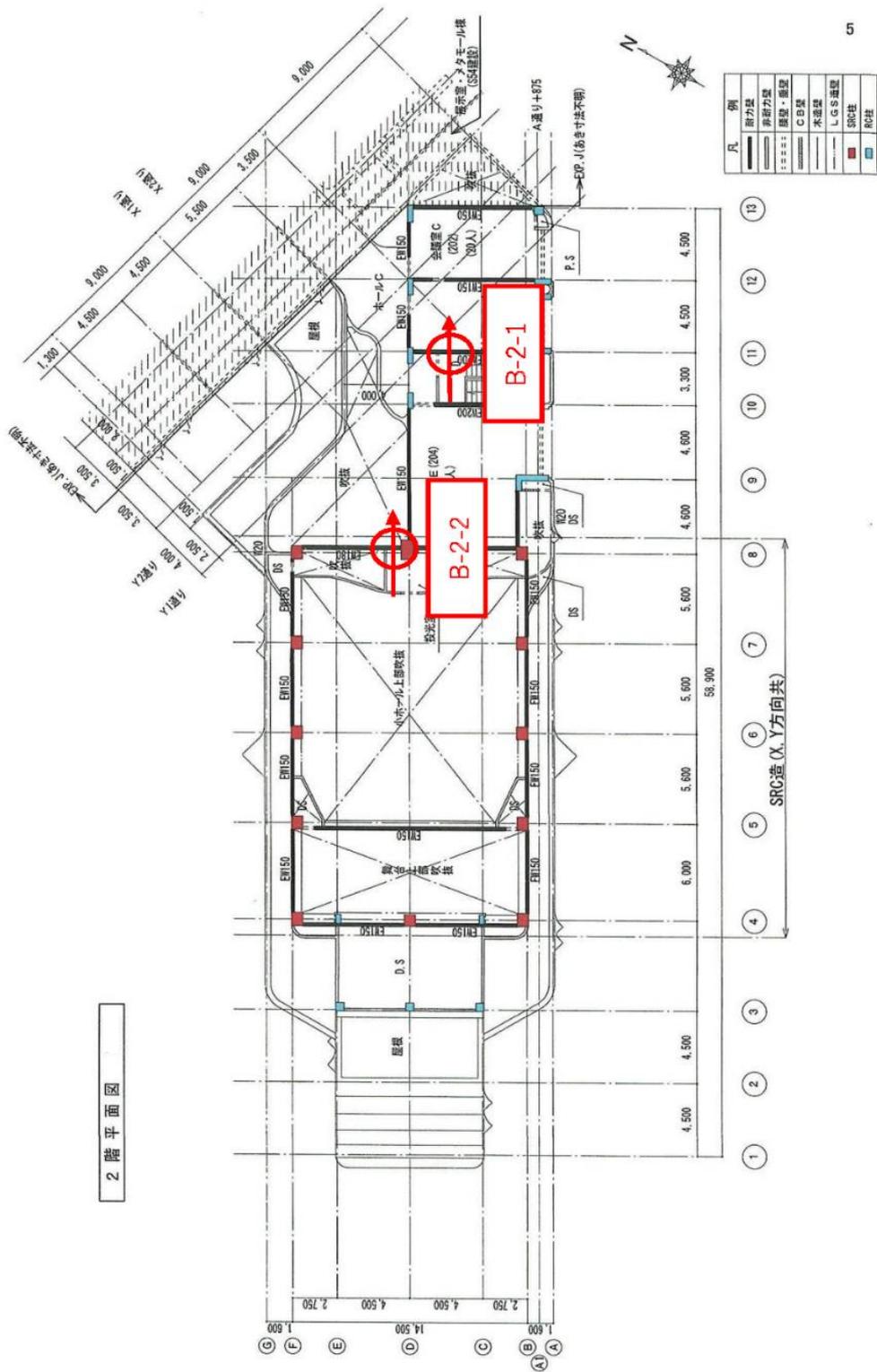


図 1-6 コア抜き箇所（小ホール棟 2 階）

(3) 展示棟・メタモール

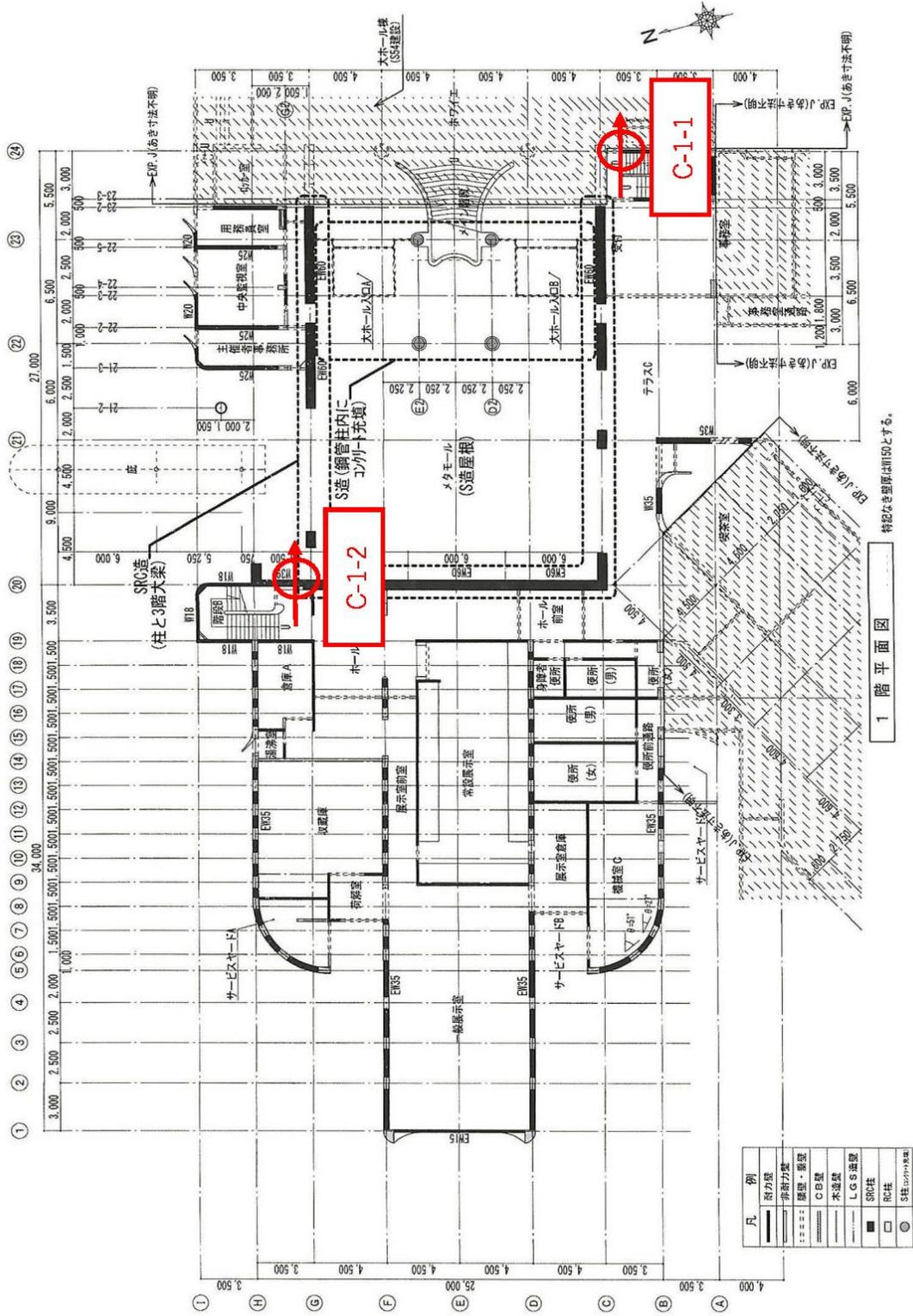


図 1-7 コア抜き箇所（展示棟・メタモール1階）

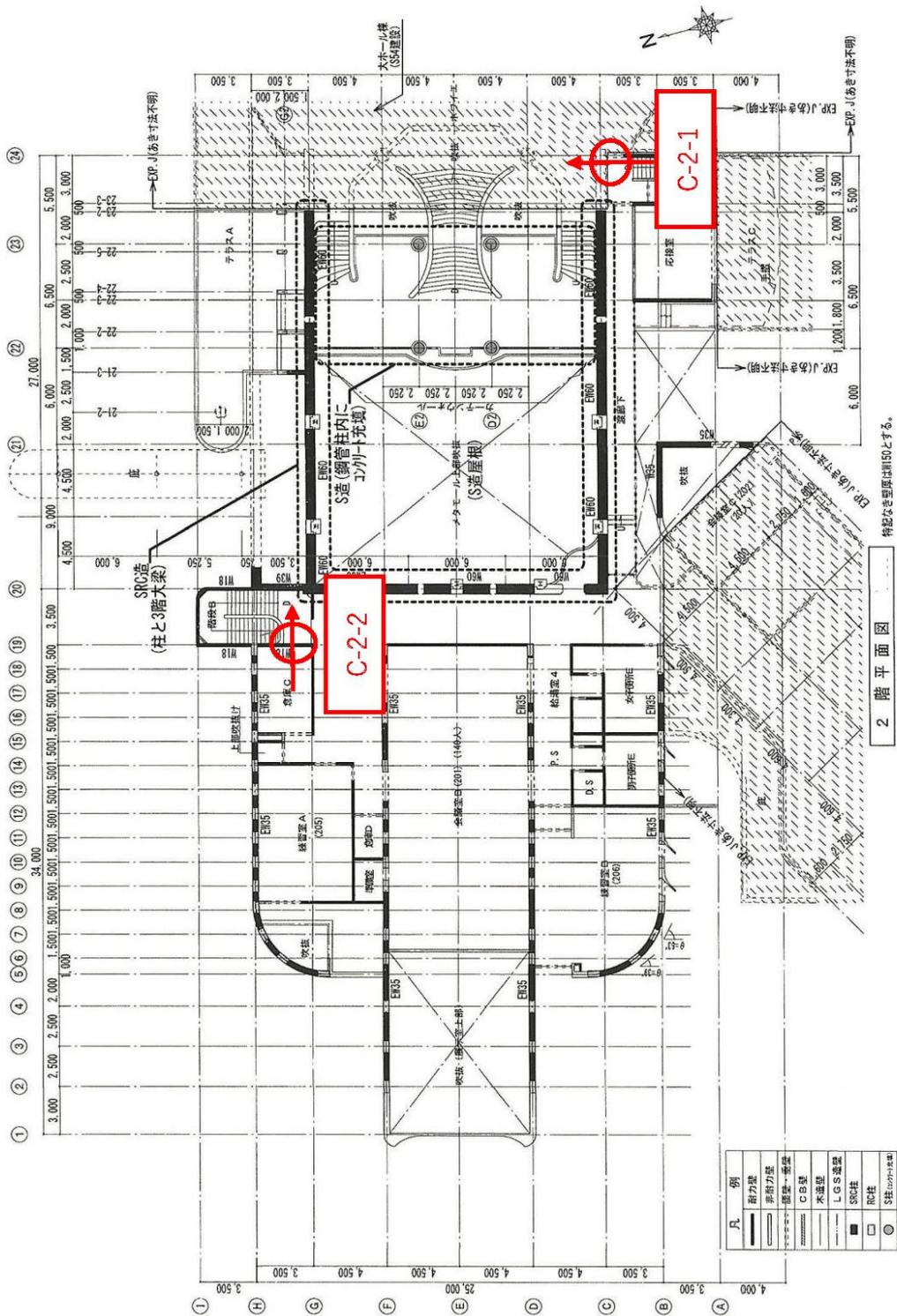
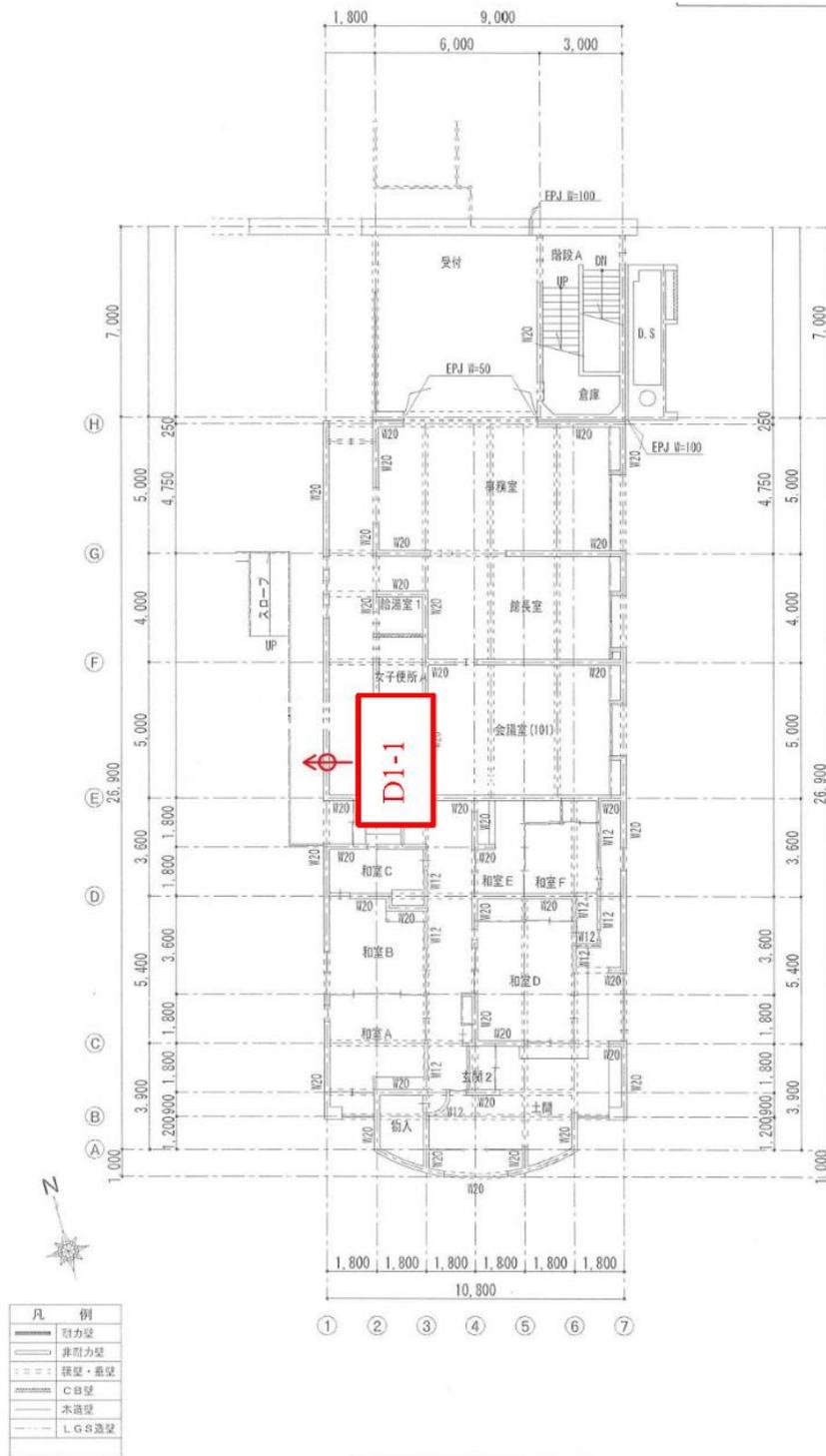


図 1-8 コア抜き箇所 (展示棟・メタモール2階)

(4) 事務所棟



1階平面図

図 1-9 コア抜き箇所（事務所棟）

1.4.2 コア抜き試験数について

H23年度の耐震診断業務における調査箇所数を踏まえ、本業務におけるコア抜き試験箇所数の考え方を以下に整理する。

※はつり検査は実施しない

	H23(2011)調査			R2(2020)調査		
	コア抜き箇所数	強度試験数	中性化試験数	コア抜き箇所数	強度試験数	中性化試験数
大ホール棟	12	12	12	5	5	5
小ホール	6	6	6	4	4	4
展示・メタモール	6	6	6	4	4	4
事務所棟	3	3	3	1	1	1
合計	27	27	27	14	14	14

- ① 一般的に、地下階のコンクリートの劣化速度（中性化速度）は地上階に比較して遅く、前回調査より大きく中性化が進むことは考えにくく、地上階の中性化深度の比較で十分検討できるため、今回調査より除外した。

・前回の地下階のコア抜きを除外した場合

	H23(2011)調査			R2(2020)調査		
	コア抜き箇所数	強度試験数	中性化試験数	コア抜き箇所数	強度試験数	中性化試験数
大ホール棟	9	9	9	5	5	5
小ホール	6	6	6	4	4	4
展示・メタモール	6	6	6	4	4	4
事務所棟	3	3	3	1	1	1
合計	24	24	24	14	14	14

- ② 大ホール棟は、ホール・客席上部で3本のコア抜きを前回実施しているが、この3階部分は、ほぼ全周にわたって耐震壁に囲まれている空間であり、十分な耐震要素があることと、一般の不特定多数の人の入らない場所であり、ホールなどに比べて二酸化炭素の供給量が極めて少なくコンクリートの中性化速度が遅いと想定できることから、3階部分のコア抜き調査を中止してもよいと考えるが、念のため1本のコア抜き調査を実施した。

・前回の大ホール3階のコア抜きを除外した場合

	H23(2011)調査			R2(2020)調査		
	コア抜き箇所数	強度試験数	中性化試験数	コア抜き箇所数	強度試験数	中性化試験数
大ホール棟	6	6	6	5	5	5
小ホール	6	6	6	4	4	4
展示・メタモール	6	6	6	4	4	4
事務所棟	3	3	3	1	1	1
合計	21	21	21	14	14	14

今回の調査の目的は、前回調査からの経年によりどの程度コンクリートの中性化が進んでいるか、中性化速度を調べてコンクリートの劣化状況の進行具合を調べることにあるので、前回のコア抜き箇所全てで調査を実施する必要はないと判断し、コア抜き位置が接する室内環境が、ほぼ同じ状況の箇所は削除している。

例えば、客席の左右で同じ階段室でコア抜きをしている場合は、片方の階段室で今回調査をすることとするなど、なるべく離れた位置で2箇所調査するなどとしている。

結果、前回調査の2/3のコア抜き調査を行うものとした。

1.4.3 調査項目・方法

(1) 圧縮強度測定

調査検体（コア）採取位置は、前回調査位置の近傍約30cm以内の箇所で実施した。

コア採取箇所はレーダー探査により鉄筋・障害物の確認を行い、それらを避ける位置でダイヤモンドコアドリル直径100mmの直径寸法を越える長さのコア供試体を採取した。採取したコアは両端面の研磨を行い整形後、「JISA1107 コンクリートからのコアの採取方法および圧縮試験方法」に準じて強度の測定および評価を実施をした。供試体の高さ直径との比が1.90より小さい場合は、試験で得られた圧縮強度に補正係数を乗じて直径の2倍の高さをもつ供試体の強度への換算を実施をした。

(2) コンクリート中性化深さ試験

調査検体は、前回調査位置の近傍約30cm以内の箇所で採取した上記圧縮強度試験と同じコアを用いて実施した。圧縮強度試験後のコア供試体を割裂した面に、1%フェノールフタレインエタノール液を噴霧しアルカリ呈色反応しない部分の中性化深さを「JISA1152 コンクリートの中性化深さの測定方法」に準じて測定を実施した。

1.4.4 調査結果

(1) 大ホール棟

表 1-6 コア抜き調査結果（大ホール棟）

採取番号	コア採取日	圧縮強度(N/mm ²)	中性化平均(mm)	中性化最大(mm)
A1-1	2020年9月25日	21.2	23.9	26.5
A1-2	2020年9月25日	24.8	29.6	31.5
A2-1	2020年9月25日	27.4	27.0	30.0
A2-2	2020年9月25日	26.9	20.0	25.0
A3-1	2020年9月26日	26.4	26.0	29.5

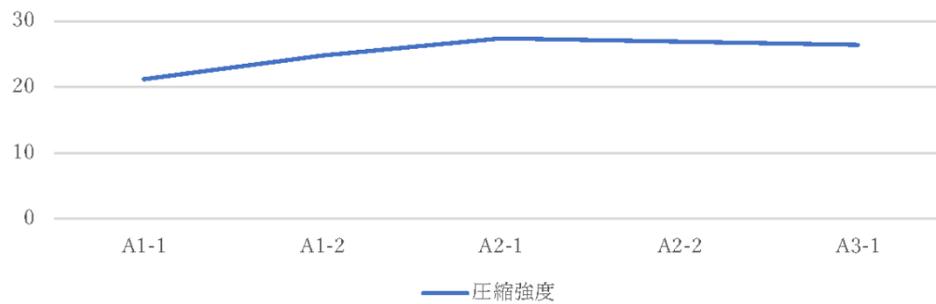


図 1-10 圧縮強度 大ホール棟 (N/mm²)

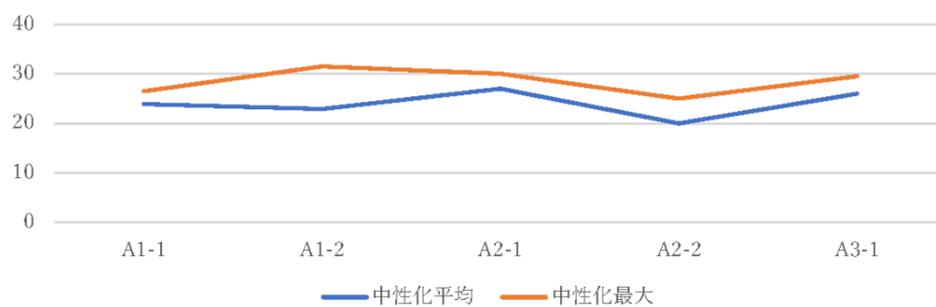


図 1-11 中性化深さ 大ホール棟 (mm)

(2) 小ホール棟

表 1-7 コア抜き調査結果（小ホール棟）

採取番号	コア採取日	圧縮強度(N/mm ²)	中性化平均(mm)	中性化最大(mm)
B1-1	2020年9月25日	24.3	14.7	25.0
B1-2	2020年9月25日	25.2	22.9	30.0
B2-1	2020年9月25日	26.4	7.5	11.5
B2-2	2020年9月26日	17.8	4.6	7.0

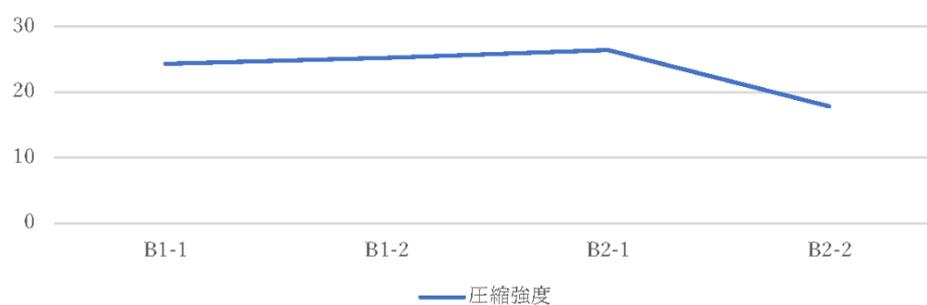


図 1-12 圧縮強度 小ホール棟 (N/mm²)

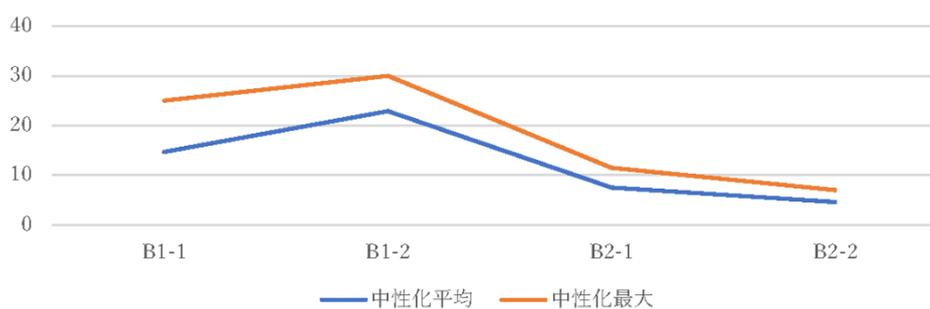


図 1-13 中性化深さ 小ホール棟 (mm)

(3) 展示棟・メタモール

表 1-8 コア抜き調査結果（展示棟・メタモール）

採取番号	コア採取日	圧縮強度(N/mm ²)	中性化平均(mm)	中性化最大(mm)
C1-1	2020年9月26日	28.7	10.3(9.1:11.2)	12.5(10.0:2.5)
C1-2	2020年9月25日	36.6	6.6(6.5:0.1)	9.0(8.0:1.0)
C2-1	2020年9月25日	26.8	9.9(6.7:3.2)	12.0(7.5:4.5)
C2-2	2020年9月25日	24.7	17.7	32.0

※ () 内の数値は、（モルタル層：コンクリート層）を表す。詳細は参考資料参照

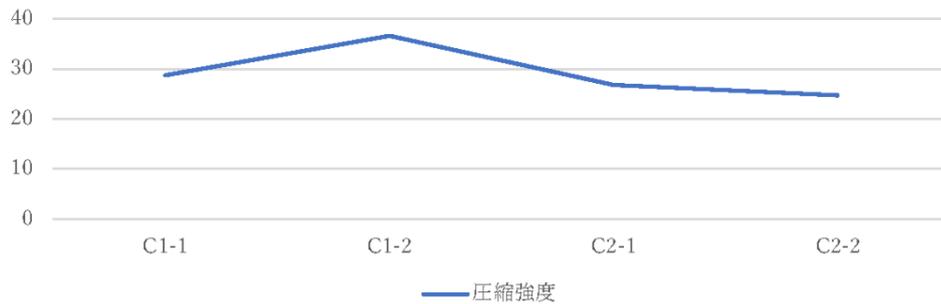


図 1-14 圧縮強度 展示棟・メタモール (N/mm²)

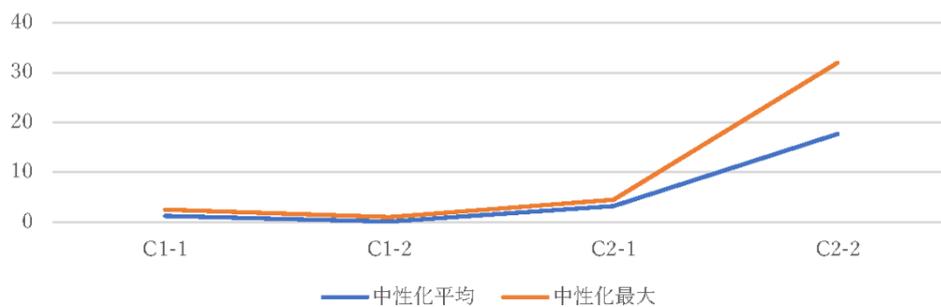


図 1-15 中性化深さ 展示棟・メタモール (mm)

(4) 事務所棟

表 1-9 コア抜き調査結果（事務所棟）

採取番号	コア採取日	圧縮強度(N/mm ²)	中性化平均(mm)	中性化最大(mm)
D1-1	2020年9月25日	19.7	10.4(6.6:3.8)	13.5(8.5:5.0)

※ () 内の数値は、（モルタル層：コンクリート層）を表す。詳細は参考資料参照

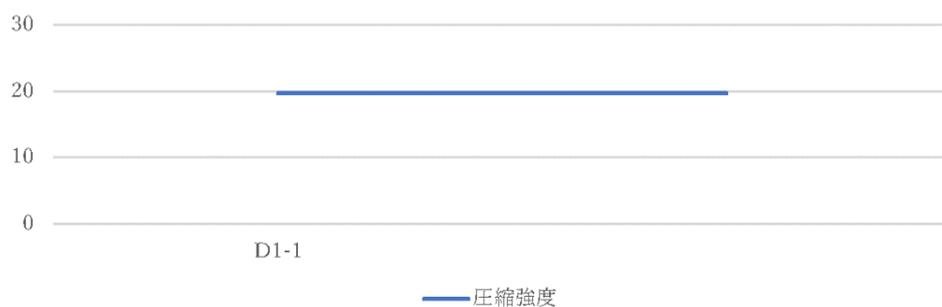


図 1-16 圧縮強度 事務所棟 (N/mm²)

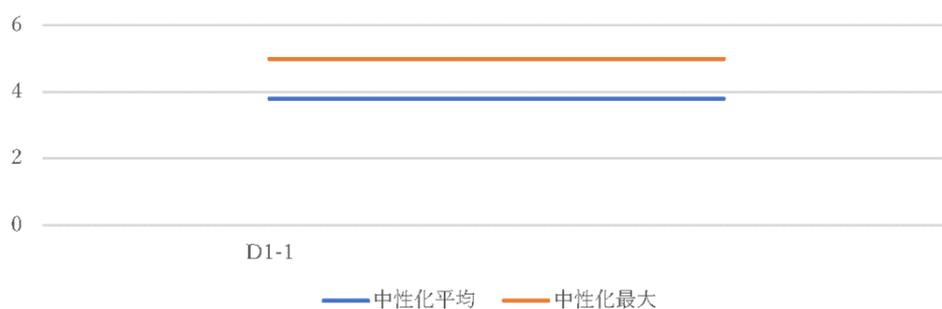


図 1-17 中性化深さ 事務所棟 (mm)

1.4.5 過去の調査結果との比較

(1) 大ホール棟

表 1-10 圧縮強度 過去との調査比較 大ホール棟

採取番号	設計基準強度※1	2020年調査	2011年調査	結果の差※2
A1-1	20.6N/mm ²	21.2N/mm ²	24.6N/mm ²	-3.4N/mm ²
A1-2	20.6N/mm ²	24.8N/mm ²	30.6N/mm ²	-5.8N/mm ²
A2-1	20.6N/mm ²	27.4N/mm ²	32.7N/mm ²	-5.3N/mm ²
A2-2	20.6N/mm ²	26.9N/mm ²	40.5N/mm ²	-13.6N/mm ²
A3-1	20.6N/mm ²	26.4N/mm ²	31.8N/mm ²	-5.4N/mm ²
平均値	20.6N/mm ²	25.3N/mm ²	32.0N/mm ²	-6.7N/mm ²

※1 設計基準強度は現在の規格に変換している (Fc=210Kg/cm²=20.6N/mm²)

※2 2011年調査と2020年調査の差

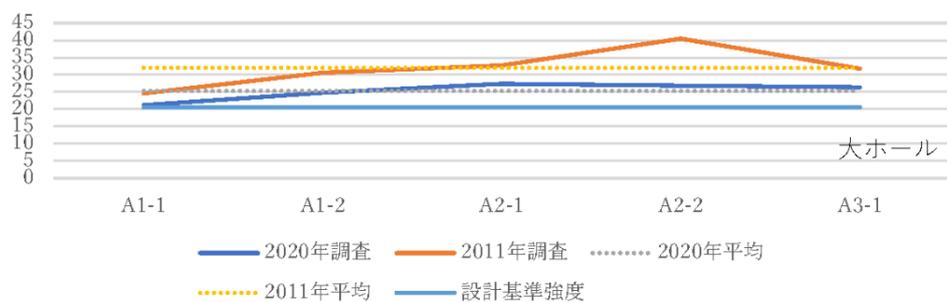


図 1-18 圧縮強度 過去との調査比較 大ホール棟 (N/mm²)

表 1-11 中性化深さ 過去との調査比較 大ホール棟

採取番号	2020年調査平均	2011年調査平均	結果の差 ^{※1}
A1-1	23.9mm	30.0mm	-6.1mm
A1-2	29.6mm	20.0mm	+9.6mm
A2-1	27.0mm	7.0mm	+20.0mm
A2-2	20.0mm	12.0mm	+8.0mm
A3-1	26.0mm	20.0mm	+6.0mm
平均値	25.3mm	17.8mm	+7.5mm

※1 2011年調査と2020年調査の差

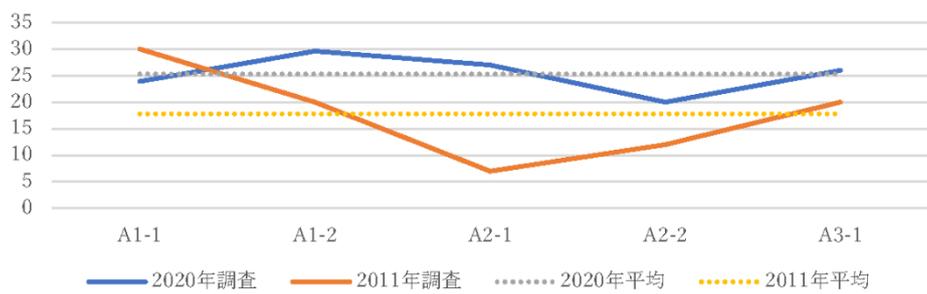


図 1-19 中性化深さ 過去との調査比較 大ホール棟 (mm)

(2) 小ホール棟

表 1-12 圧縮強度 過去との調査比較 小ホール棟

採取番号	設計基準強度※1	2020年調査	2011年調査	結果の差※2
B1-1	20.6N/mm ²	24.3N/mm ²	29.5N/mm ²	-5.2N/mm ²
B1-2	20.6N/mm ²	25.2N/mm ²	25.8N/mm ²	-0.6N/mm ²
B2-1	20.6N/mm ²	26.4N/mm ²	27.6N/mm ²	-1.2N/mm ²
B2-2	20.6N/mm ²	17.8N/mm ²	21.9N/mm ²	-4.1N/mm ²
平均値	20.6N/mm ²	23.4N/mm ²	26.2N/mm ²	-0.3N/mm ²

※1 設計基準強度は現在の規格に変換している (Fc=210Kg/cm²=20.6N/mm²)

※2 2011年調査と2020年調査の差

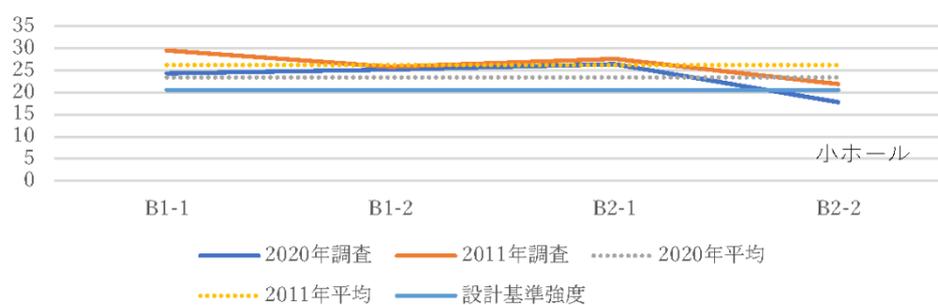


図 1-20 圧縮強度 過去との調査比較 小ホール棟 (N/mm²)

表 1-13 中性化深さ 過去との調査比較 小ホール棟

採取番号	2020年調査平均	2011年調査平均	結果の差 ^{※1}
B1-1	14.7mm	19.9mm	-5.2mm
B1-2	22.9mm	3.0mm	+19.9mm
B2-1	3.4mm	7.0mm	-3.6mm
B2-2	4.6mm	4.0mm	+0.6mm
平均値	11.4mm	8.5mm	+2.9mm

※1 2011年調査と2020年調査の差

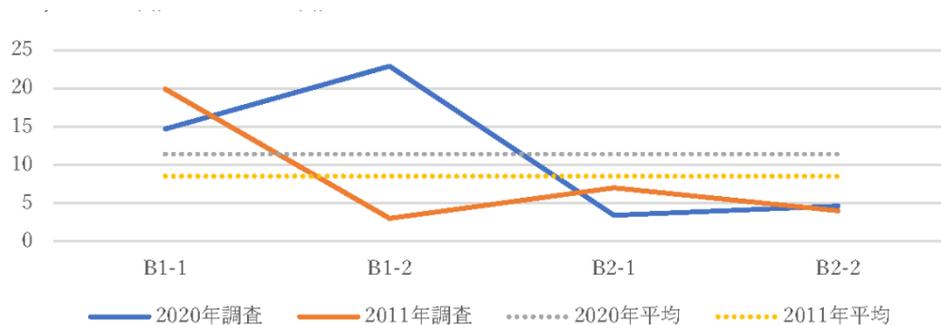


図 1-21 中性化深さ 過去との調査比較 小ホール棟 (mm)

(3) 展示棟・メタモール

表 1-14 圧縮強度 過去との調査比較 展示棟・メタモール

採取番号	設計基準強度※1	2020年調査	2011年調査	結果の差※2
C1-1	20.6N/mm ²	28.7N/mm ²	27.0N/mm ²	+1.7N/mm ²
C1-2	20.6N/mm ²	36.6N/mm ²	43.9N/mm ²	-7.3N/mm ²
C2-1	20.6N/mm ²	26.8N/mm ²	35.3N/mm ²	-8.5N/mm ²
C2-2	20.6N/mm ²	24.7N/mm ²	25.7N/mm ²	-1.0N/mm ²
平均値	20.6N/mm ²	29.2N/mm ²	33.0N/mm ²	-3.8N/mm ²

※1 設計基準強度は現在の規格に変換している (Fc=210Kg/cm²=20.6N/mm²)

※2 2011年調査と2020年調査の差

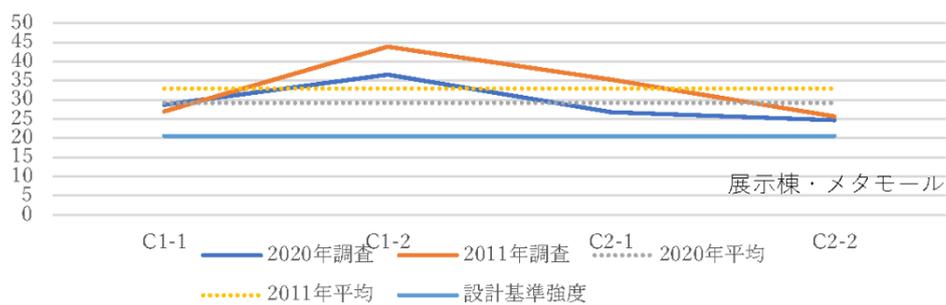


図 1-22 圧縮強度 過去との調査比較 展示棟・メタモール (N/mm²)

表 1-15 中性化深さ 過去との調査比較 展示棟・メタモール

採取番号	2020年調査平均	2011年調査平均	結果の差 ^{※1}
C1-1	1.2mm	0.0mm	+1.2mm
C1-2	0.1mm	15.0mm	-14.9mm
C2-1	3.2mm	0.0mm	+3.2mm
C2-2	17.7mm	15.0mm	+2.7mm
平均値	5.6mm	7.5mm	-1.9mm

※1 2011年調査と2020年調査の差

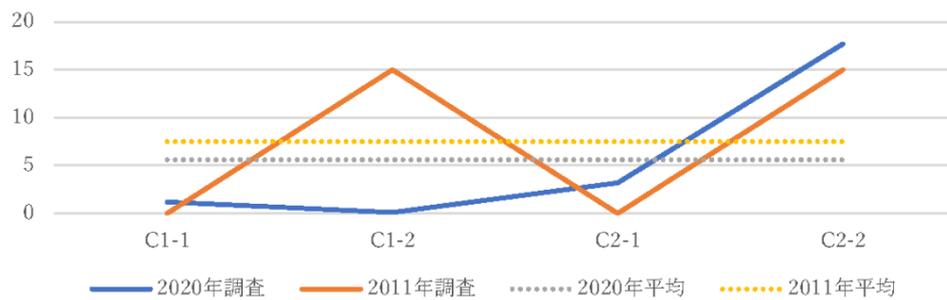


図 1-23 中性化深さ 過去との調査比較 展示棟・メタモール (mm)

(4) 事務所棟

表 1-16 圧縮強度 過去との調査比較 事務所棟

採取番号	設計基準強度※1	2020年調査	2011年調査	結果の差※2
D1-1	20.6N/mm ²	19.7N/mm ²	36.8N/mm ²	-17.1N/mm ²

※1 設計基準強度は現在の規格に変換している (Fc=210Kg/cm²=20.6N/mm²)

※2 2011年調査と2020年調査の差

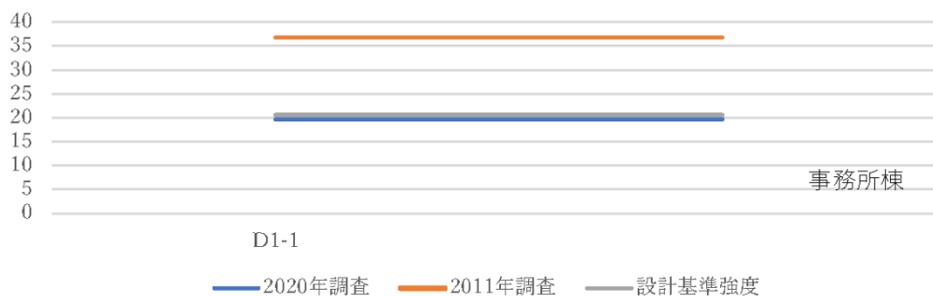


図 1-24 圧縮強度 過去との調査比較 事務所棟 (N/mm²)

表 1-17 中性化深さ 過去との調査比較 事務所棟

採取番号	2020年調査平均	2011年調査平均	結果の差※1
D1-1	3.8mm	6.0mm	-2.2mm

※1 2011年調査と2020年調査の差

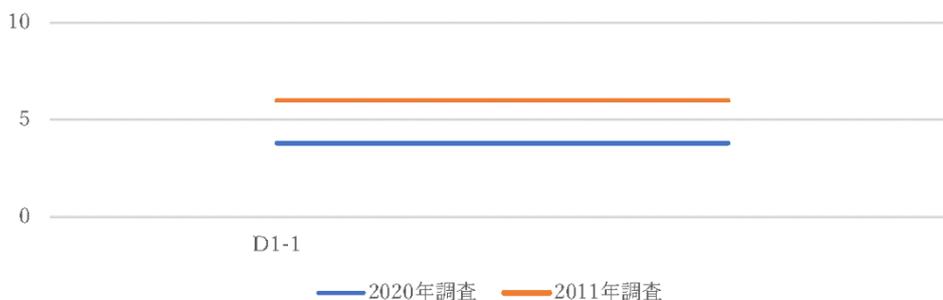


図 1-25 中性化深さ 過去との調査比較 事務所棟 (mm)

1.4.6 調査結果

(1) 圧縮強度測定

今回の調査により得られた圧縮強度測定結果について、過去の調査結果と比較すると、若干のばらつきは生じているが、基本的に今回の調査自体における、コンクリートの圧縮強度の高低傾向は比較的類似している。ばらつきに関しては、施工当時の締固めばらつきなどの影響、前回調査時の振動等による影響などが考えられる。さらに全体的に圧縮強度値が低くなっている原因として、今回の調査方法では検体の乾燥を防ぐ為に、採取検体をラップ、ビニール等で密閉していたことにあると考えられる。コンクリート強度は、湿潤状態（密閉状態）と乾燥状態を比較すると湿潤＜乾燥 となり、乾燥状態に置かれると低強度域で 2~3N/mm²、高強度域で 3~5 N/mm² 程度高くなる。今回の調査では検体採取後、ラップで密閉+ラップの上から養生テープで密閉+ビニール袋で密閉管理をしていることから、圧縮強度測定結果が全体的に、若干低くなったものと推測され、想定範囲内のばらつきと考えられる。

コンクリートの圧縮強度自体の高低傾向には過去の調査結果と類似した結果が測定された。ばらつきはあるが、圧縮強度測定結果は、ほぼ設計基準強度より高くなっていることから、建物のコンクリート躯体強度は良好といえる。

(2) コンクリート中性化深さ試験

今回、中性化深さについては、浜田式及び岸谷式を使って中性化深さの推定計算を行ったが、どちらの式を用いても大きな差異は見られなかった。

表 1-18 中性化深さ推定計算結果

	浜田式		岸谷式	
	2011年	2020年	2011年	2020年
t(年)	32年	41年	32年	41年
C(mm)	21.1mm	23.8mm	21.4mm	24.2mm
30mm 到達予測	竣工後 64.8年		竣工後 63.0年	

推定値を基準とした、実際の検体による中性化測定値との比較についても、2011年及び、2020年ともに推定値と大きな差異はみられないが、中性化深さの測定結果から、事務所棟＜メタモール・展示棟＜小ホール＜大ホールの順で大きくなる傾向がある。

各採取箇所によってコンクリート、モルタル仕上げなどの仕上げの違いはあるが、中性化速度係数は種類によって異なり、そのほとんどは 0~3mm/√年の範囲、すなわち 0 からコンクリート (W/C=60%) の中性化速度までの範囲で幅広く分布する為、仕上げ (モルタルか、コンクリート直仕上げか) の差が中性化深さに影響した可能性は低く、使用人数、集客人数に伴う二酸化炭素の増加影響を受けたものと考えられる。

建物全体としてはタイル仕上げの箇所が多く、該当箇所については今回調査を実施していないことから詳細は不明ではあるが、中性化速度は仕上げ等 (モルタル、タイルなど) が施工されていた場合、二酸化炭素の侵入速度が遅くなる為、中性化の進行速度は遅いと考察される。

1.4.7 過去の調査と比較した中性化速度予測の考察及び検討

(1) 計算式の設定

鉄筋コンクリート構造物は、コンクリートと鉄筋により外力等に抵抗している。この構造物であるコンクリートの中性化が進行すると、アルカリ性である鉄筋表面の不動態膜が消失し、水分と酸素の供給、アノード、カソードのバランスの変化等により、内部鉄筋が腐食しやすくなり、最終的にはかぶりコンクリートのポップアウト、剥離、剥落が生じる。このようにコンクリートの中性化が鉄筋のかぶり厚さまで進んだ時が鉄筋コンクリート構造物の耐力限界と考えられる。

しかし鉄筋かぶり厚についての施工時のデータがない為、一般的な限界を中性化深さ30mm程度と仮定し、2011年調査から、2020年調査と同様の速度で中性化が進むと仮定した場合について検討をすると、中性化速度式は下記の計算式になる。

$$\text{推定式} \dots \dots t = \gamma \cdot C^2$$

ここに t : 経年 (年) : 2020年—2011年=9

C : コンクリートの中性化深さ (mm)

推定計算例・・・・採取番号 A (大ホール棟) 平均の場合

採取番号	2020年調査	2011年調査	結果の差
A 平均額	24.9mm	20.5mm	+4.4mm

$$9 = \gamma \cdot 4.4^2 \dots \dots \gamma = 9/4.4^2$$

$$\gamma = 0.4649$$

2011年から2020年の速度でY年後に中性化深さが30mmに達するとすると

$$Y = 0.4649 \times (30 - 20.5) \times (30 - 20.5) = 41.9 \text{ (年)}$$

$$Y' = 2011 \text{ 基準} + 42 \text{ 年後} = \underline{\underline{2053 \text{ 年に到達予想}}}$$

(2) 計算式に基づく中性化予測速度、内部鉄筋一到達年数、耐用年数予測の検討

(1)の計算式を基準とした、中性化予測速度による、内部鉄筋位置への到達年数、耐用年数予測一覧を、以下の表1-18~21に示す。

※中性化予測速度・内部鉄筋位置到達年数・耐用年数予測の検討において、各棟の平均値を採用しているが、2020年と2011年の調査の差がマイナスの場合、予測式の計算が不可能なため比較対象外とする。

※A2-1及び、B1-2については、2020年調査と2011年調査の中性化深さ試験結果に結果に20mm程度の差を有することから、特異な状況と断定し、予測式の計算が不可能な為、比較対象外とする。そのため、表1-10、表1-12とは平均値が異なる(赤字で表記)。

表 1-19 過去の調査と比較した中性化速度・内部到達・耐用限界予測 大ホール棟

	2020 調査 (mm)	2011 調査 (mm)	差 (mm)	2011 年からの 30mm 到達予測年数	耐用限界年 (西暦)
A1-1	23.9	30.0	-6.1		
A1-2	29.6	20.0	+9.6		
A2-1	除外(27.0)	除外(7.0)	除外(+20.0)		
A2-2	20.0	12.0	+8.0		
A3-1	26.0	20.0	+6.0		
平均値	24.9	20.5	+4.4	42 年	2053 年

表 1-20 過去の調査と比較した中性化速度・内部到達・耐用限界予測 小ホール棟

	2020 調査 (mm)	2011 調査 (mm)	差 (mm)	2011 年からの 30mm 到達予測年数	耐用限界年 (西暦)
B1-1	14.7	19.9	-5.2		
B1-2	除外(22.9)	除外(3.0)	除外(+19.9)		
B2-1	3.4	7.0	-3.6		
B2-2	4.6	4.0	+0.6		
平均値	7.6	10.3	-2.7 →除外	一年	西暦—

表 1-21 過去の調査と比較した中性化速度・内部到達・耐用限界予測 展示棟・メタモール

	2020 調査 (mm)	2011 調査 (mm)	差 (mm)	2011 年からの 30mm 到達予測年数	耐用限界年 (西暦)
C1-1	1.2	0.0	+1.2		
C1-2	0.1	15.0	-14.9		
C2-1	3.2	0.0	+3.2		
C2-2	17.7	15.0	+2.7		
平均値	5.6	7.5	-1.9 →除外	一年	西暦—

表 1-22 過去の調査と比較した中性化速度・内部到達・耐用限界予測 事務所棟

	2020 調査 (mm)	2011 調査 (mm)	差 (mm)	2011 年からの 30mm 到達予測年数	耐用限界年 (西暦)
D1-1	3.8	6.0	-2.2		
平均値	3.8	6.0	-2.2 →除外		

1.4.8 竣工時からの中性化速度予測の考察及び検討

(1) 計算式の設定

1.4.6では、2011年調査との比較結果において、今回調査では本来であれば進むはずの中性化が進んでいないという結果となっている部位が多いことから、一般的な限界を中性化深さ30mm程度と仮定し、竣工後から、2020年調査時の測定結果と同様の速度で中性化が進むと仮定した場合について検討すると、中性化速度式は下記の計算式になる。

$$\text{推定式} \dots \dots t = \gamma \cdot C^2$$

ここに t : 経年 (年) : 2020年—1979年=41

C : コンクリートの中性化深さ (mm)

推定計算例……採取番号 A (大ホール棟) 平均の場合

採取番号	2020年調査	2011年調査	結果の差
A 平均額	25.3mm	0.0mm	+25.3mm

$$41 = \gamma \cdot 25.3^2 \dots \dots \gamma = 41 / 25.3^2$$

$$\gamma = 0.0641$$

1979年から2020年の速度でY年後に中性化深さが30mmに達するとすると

$$Y = 0.0641 \times (30 - 0.0) \times (30 - 0.0) = 57.7 \text{ (年)}$$

$$Y' = 1979 \text{ 基準} + 57.7 \text{ 年後} = \underline{\underline{2037 \text{ 年に到達予想}}}$$

(2) 計算式に基づく中性化予測速度、内部鉄筋一到達年数、耐用年数予測の検討

(1)の計算式を基準とした、中性化予測速度による、内部鉄筋位置への到達年数、耐用年数予測一覧を、以下の表1-22～25に示す。

表 1-23 竣工時からの中性化速度・内部到達・耐用限界予測 大ホール棟

	2020 調査 (mm)	竣工時 (mm)	差 (mm)	竣工との比較から の30mm 到達予測年数	耐用限界年 (西暦)
A1-1	23.9	0.0	+23.9	/	/
A1-2	29.6	0.0	+29.6		
A2-1	27.0	0.0	+27.0		
A2-2	20.0	0.0	+20.0		
A3-1	26.0	0.0	+26.0		
平均値	25.3	0.0	+25.3		

※竣工からの経過年数：41年

表 1-24 竣工時からの中性化速度・内部到達・耐用限界予測 小ホール棟

	2020 調査 (mm)	竣工時 (mm)	差 (mm)	竣工との比較から の 30mm 到達予測年数	耐用限界年 (西暦)
B1-1	14.7	0.0	+14.7	/	/
B1-2	22.9	0.0	+22.9		
B2-1	3.4	0.0	+3.4		
B2-2	4.6	0.0	+4.6		
平均値	7.6	0.0	+7.6	639 年	2618 年

※竣工からの経過年数：41 年

表 1-25 竣工時からの中性化速度・内部到達・耐用限界予測 展示棟・メタモール

	2020 調査 (mm)	竣工時 (mm)	差 (mm)	竣工との比較から の 30mm 到達予測年数	耐用限界年 (西暦)
C1-1	1.2	0.0	+1.2	/	/
C1-2	0.1	0.0	+0.1		
C2-1	3.2	0.0	+3.2		
C2-2	17.7	0.0	+17.7		
平均値	5.6	0.0	+5.6	1177 年	3156 年

※竣工からの経過年数：41 年

表 1-26 竣工時からの中性化速度・内部到達・耐用限界予測 事務所棟

	2020 調査 (mm)	竣工時 (mm)	差 (mm)	竣工との比較から の 30mm 到達予測年数	耐用限界年 (西暦)
D1-1	3.8	0.0	+3.8	/	/
平均値	3.8	0.0	+3.8		
				2555 年	4534 年

※竣工からの経過年数：41 年

1.4.9 まとめ

今回の調査により、コンクリートの圧縮強度が目立った不具合等は無かった。中性化については幾分進んでいることが分かった。あくまで計算上の予測であるが、計算上の速度で中性化劣化が進むと、2011年調査から2020年調査までの中性化進行速度で33年後の2053年、竣工時から2020年調査までの中性化進行速度で17年後の2037年には、早い部材で鉄筋の位置まで到達することになる。

中性化の劣化においてリスクが高いものは内部鉄筋の腐食膨張等による劣化といえる。リスクの除外の為には、表面被覆等による二酸化炭素の侵入の除外が最善策と考察されるが、仮に鉄筋位置に中性化が到達しても、鉄筋の腐食を発生させる水分、空気、電位差等のいずれかが侵入しない限りは、このような重大中性化の発生リスクは低い。よって、現構造物の室内側からの水分の侵入リスクは低いと考えられ、中性化の発生に伴う内部鉄筋の腐食、膨張、剥離剥落などの発生リスクは、低いと考えられる。

1.5. 外壁調査

1.5.1 調査目的

外壁の外周全体に打音調査、目視調査を実施し、構造物の劣化状態を考察する。

1.5.2 外壁レンガタイルの浮き調査について

外壁レンガタイルの浮き調査に関しては、事前調査を専門調査会社を交えて実施した。

赤外線調査は、建物外壁を赤外線カメラで撮影し解析することによりタイルの浮きを調査するものであるが、特に仕上げ材（レンガタイル：厚さ 20mm 程度）に厚さがある場合には、精度よく調査ができないので、調査結果の信頼性が低くなり、的確な判断ができない状況となりやすい。従って、その結果を踏まえて今回は打診法による外壁調査を実施し、その打診音によりタイルの浮きを調査することとした。これが一番確実な調査方法といえる。

ただし、高所作業車などの重機を使用することはできないため、手の届く範囲で打診調査を実施し、その結果より外壁全体のレンガタイルの浮き状況を把握することとした。

これは、赤外線調査でも同様で、建物そばに大きな木があったり、障害物があって、外壁面が撮影できない場合は、同様に調査できない箇所が発生することとなる。

結果の評価であるが、タイルが浮いていると判断されても、レンガタイル厚が大きいため、周囲の目地がしっかりとしていれば落下の危険性は低いと考えられるので、総合的に判断する。

1.5.3 調査内容

外壁部をテストハンマー等で叩き、打音の違いで外壁及び、仕上げ材の異常を検知する打音調査内容及び目視調査を実施する。

表 1-27 打音調査・目視調査内容

分類	項目	内容	調査範囲
打音調査	下地モルタル、コンクリートの浮き、空洞、内部亀裂	位置の確認 大きさの範囲等	躯体のコンクリート、外壁レンガタイルのうち、手の届く範囲
	上地モルタル、コンクリートの浮き、空洞、内部亀裂	位置の確認 大きさの範囲等	
	レンガタイルの陶片浮き	位置の確認 浮きレンガタイルの枚数等	
目視調査	ひび割れ	位置の確認 クラック長さ、幅等	
	欠損	位置の確認 大きさ、枚数等	
	膨れ、せり上がり	位置の確認 大きさ、枚数等	
	エフロレッセンス、錆汁	位置の確認 発生程度等	
	その他不具合	必要と考察される事項等	

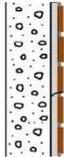
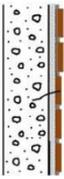
1.5.4 判定について

対策区分の判定は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行なわれ、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、全体の耐火性能へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状、必要に応じて同環境とみなせる周辺の状況等をも考慮し、今後管理者が執るべき処置を助言する総合的な評価であり、コンクリート診断士の技術的判断が加えられたものである。したがって、構造特性や条件、利用状況などにより異なる判定となるため、定型的な判定要領や目安は用意されていない。また、要素毎に記録される損傷程度の評価や損傷写真のみで形式的に評価してはならない。コンクリート診断士の判定は、あくまでも管理者への一次的な評価としての所見、助言的なものであり、最終的に管理者は、これらを参考として、外壁等や部材の維持管理等も考慮し、管理者による評価や詳細調査によって対策区分の見直しを行い、意思決定を行うこととする。

1.5.5 評価の基準

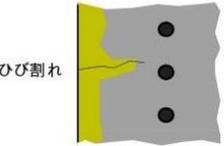
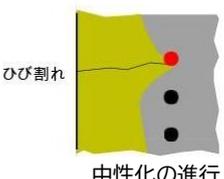
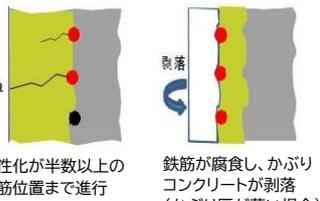
(1) コンクリートの仕上げ材の浮き評価

表 1-28 コンクリートの仕上げ材の浮き評価（国土交通省抜粋）

評価	劣化状況	劣化内容
軽度	 <p>タイルの浮き (単体) タイル目地 ひび割れ</p>	レンガタイルの軽度な単体浮きや、目地のひび割れは見られるが、著しい機能低下はないと考察される。
中度	 <p>タイルの浮き (面的) タイルのひび割れ (躯体のひび割れによる) タイル下地の浮き (面的)</p>	レンガタイルの面的浮きや、躯体から続くひび割れから外壁を続くひび割れがみられる。
重度	 <p>タイルの欠損 (面的) タイル下地の欠損 (面的)</p>	レンガタイルの下地の欠損、落下が生じている。

(2) コンクリートのひび割れ評価

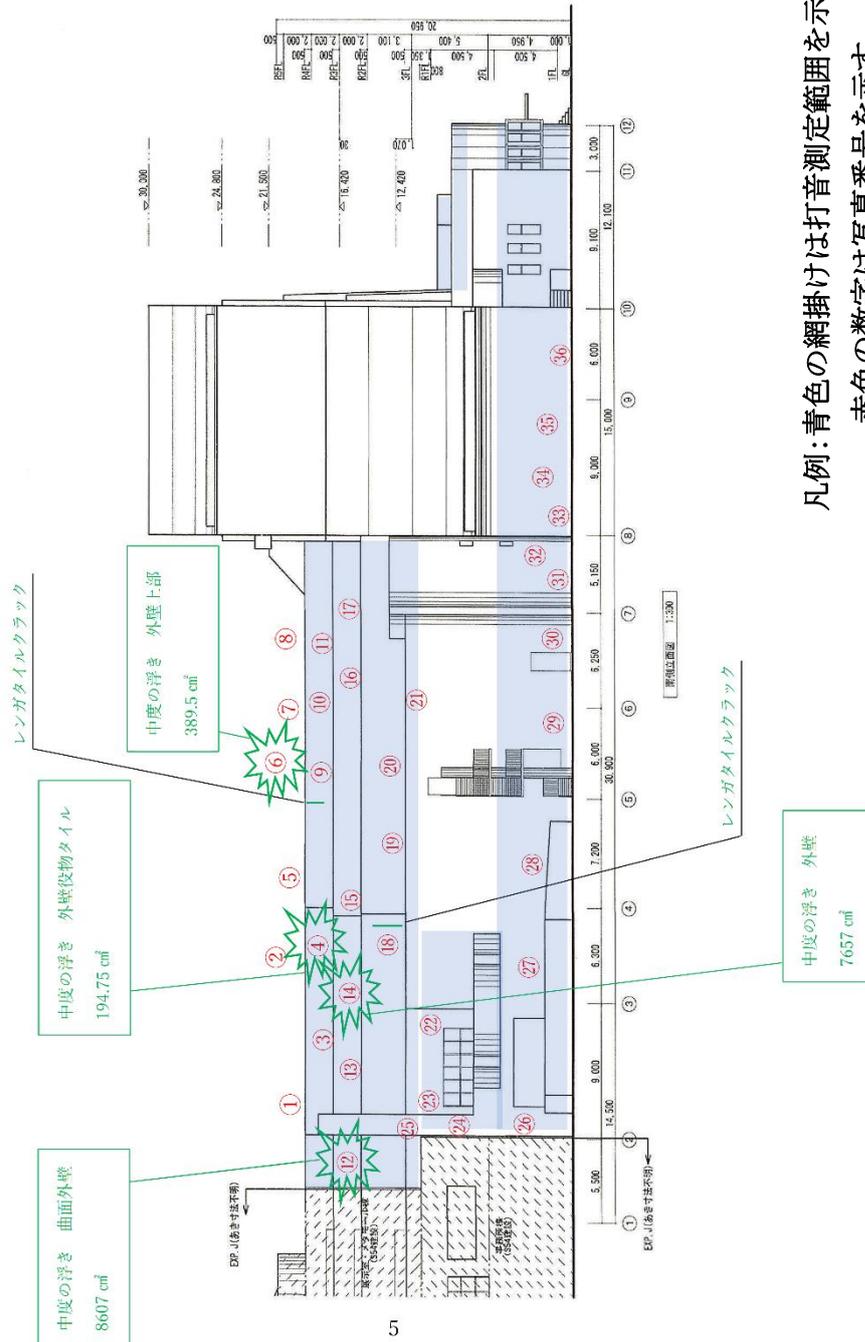
表 1-29 コンクリートのひび割れ評価（国土交通省抜粋・参考）

評価	劣化状況	劣化内容
軽度	 <p>ひび割れ 中性化は緩やかに進行 (ひび割れ部は早い)</p>	軽度なひび割れがみられる。 中性化が鉄筋位置まで達していない(中性化測定を参考)。 資料調査と現況調査の結果によって行う。
中度	 <p>ひび割れ 中性化の進行</p>	鉄筋振書記ひび割れ、錆汁がみられる。 中性化が鉄筋位置まで達している(中性化測定を参考)。 資料調査と現況調査の結果によって行う。
重度	 <p>ひび割れ 中性化が半数以上の鉄筋位置まで進行 鉄筋が腐食し、かぶりコンクリートが剥落 (かぶり厚が薄い場合)</p>	鉄筋部が腐食し、表面部が断面欠損している。 中性化が半数以上の鉄筋位置まで達している(中性化測定を参考)。 資料調査と現況調査の結果によって行う。

1.5.6 調査箇所と結果

(1) 大ホール棟

打音測定箇所：上下約2 m程度



凡例：青色の網掛けは打音測定範囲を示す
赤色の数字は写真番号を示す

図 1-26 大ホール棟打音測定箇所(1)

打音測定箇所：上下約2 m程度

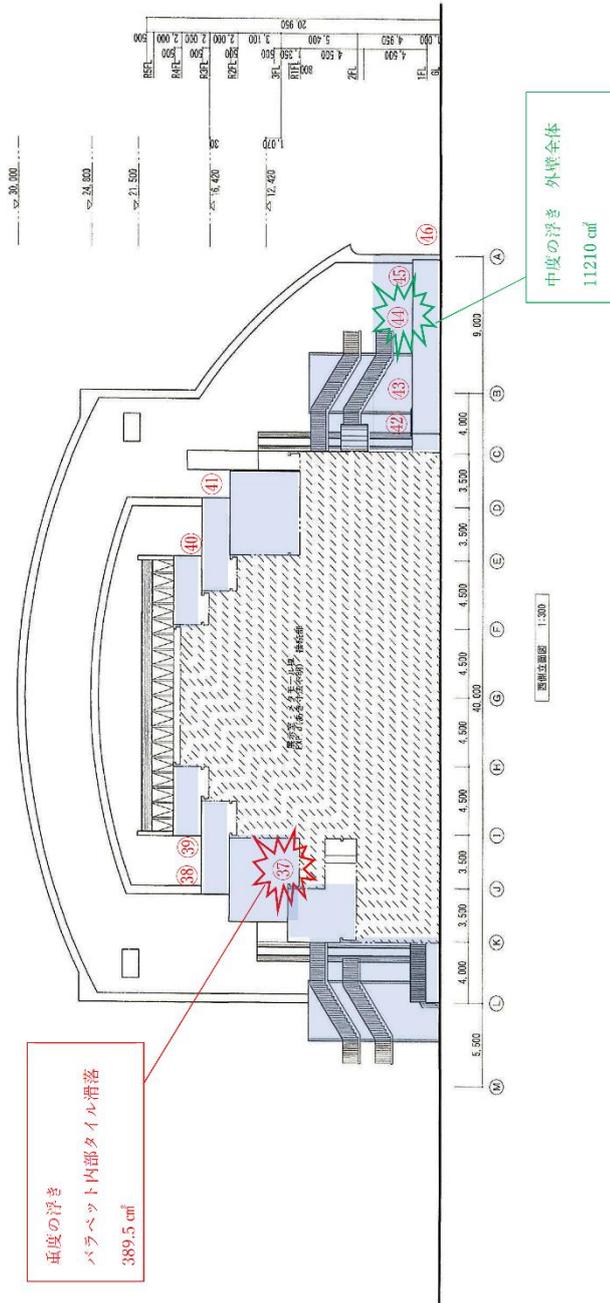


図 1-27 大ホール棟打音測定箇所 (2)

打音測定箇所：上下約 2 m 程度

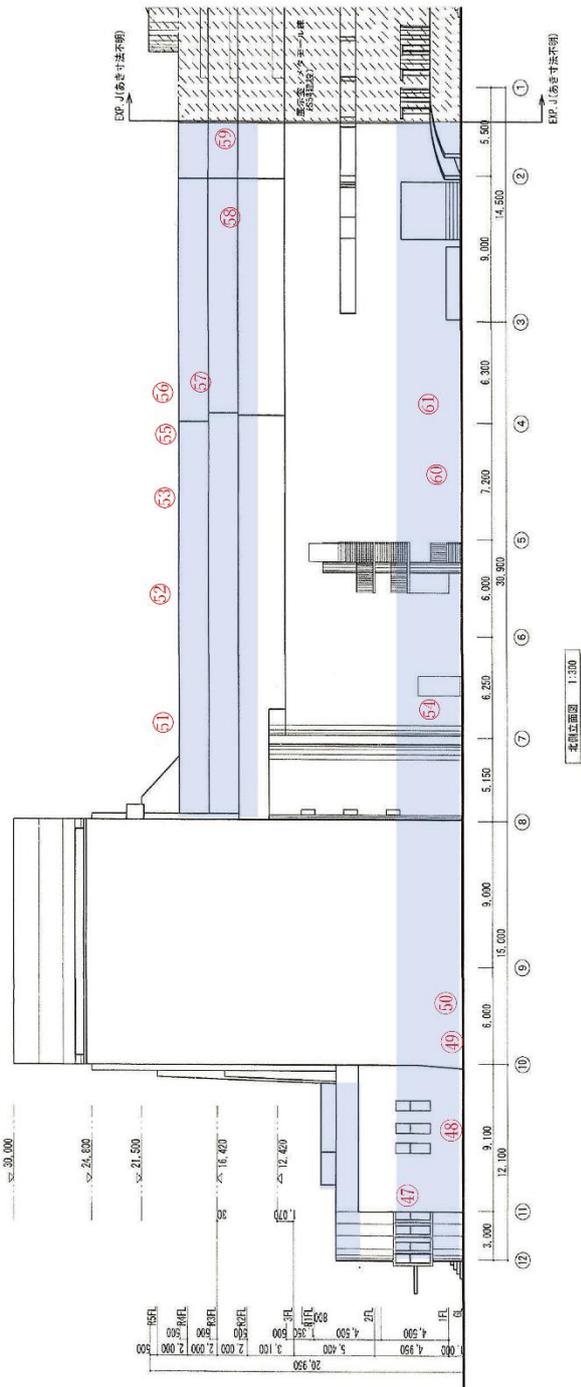
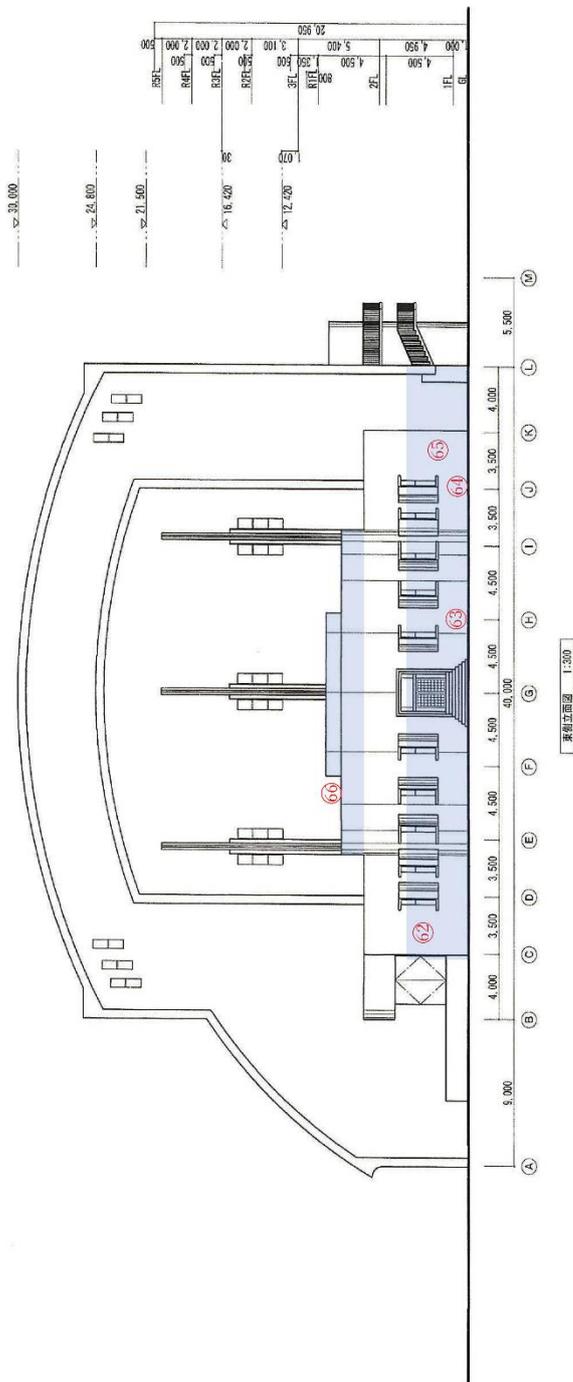


図 1-28 大ホール棟打音測定箇所(3)

打音測定箇所：上下約 2 m 程度



8

図 1-29 大ホール棟打音測定箇所(4)

表 1-30 打音調査結果一覧 大ホール

No.	調査項目	打音調査結果	浮きの枚数	浮きの大きさ	ひび割れの有無	浮きの判定
1	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	無	軽度
2	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
3	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	無	軽度
4	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	中度
5	打音・目視調査	浮き	8	1244.5 cm ²	無	軽度
6	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	有(0.3mm)	中度
7	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
8	打音・目視調査	浮き	3	584.25 cm ²	無	軽度
9	打音・目視調査	浮き	10	1634 cm ²	無	軽度
10	打音・目視調査	浮き	5	869.25 cm ²	無	軽度
11	打音・目視調査	浮き	11	2142.25 cm ²	無	軽度
12	打音・目視調査	浮き	102	8607 cm ²	無	中度
13	打音・目視調査	浮き	7	966.625 cm ²	無	軽度
14	打音・目視調査	浮き	42	7657 cm ²	有(0.2mm)	中度
15	打音・目視調査	浮き	46	5510 cm ²	無	軽度
16	打音・目視調査	浮き	41	6669 cm ²	無	軽度
17	打音・目視調査	浮き	9	1543.75 cm ²	無	軽度
18	打音・目視調査	浮き	2	285 cm ²	有(0.2mm)	軽度
19	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
20	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
21	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
22	打音・目視調査	浮き	3	584.25 cm ²	無	軽度
23	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	無	軽度
24	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
25	打音・目視調査	浮き	4	779 cm ²	無	軽度
26	打音・目視調査	浮き	10	1843 cm ²	無	軽度
27	打音・目視調査	浮き	19	3700.25 cm ²	無	軽度
28	打音・目視調査	浮き	21	4089.75 cm ²	無	軽度
29	打音・目視調査	浮き	24	4151.5 cm ²	無	軽度
30	打音・目視調査	浮き	11	1410.75 cm ²	無	軽度
31	打音・目視調査	浮き	19	3282.25 cm ²	無	軽度
32	打音・目視調査	浮き	5	764.75 cm ²	無	軽度
33	打音・目視調査	浮き	6	1168.5 cm ²	無	軽度
34	打音・目視調査	浮き	18	3087.5 cm ²	無	軽度
35	打音・目視調査	浮き	15	2712 cm ²	無	軽度
36	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	無	軽度

37	打音・目視調査	滑落	2	389.5 cm ²	有(0.3mm)	重度
38	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
39	打音・目視調査	浮き	25	4241.75 cm ²	無	軽度
40	打音・目視調査	浮き	21	3567.25 cm ²	無	軽度
41	打音・目視調査	浮き	38	6578.75 cm ²	無	軽度
42	打音・目視調査	浮き	10	1738.5 cm ²	無	軽度
43	打音・目視調査	浮き	11	1828.75 cm ²	無	軽度
44	打音・目視調査	浮き	64	11210 cm ²	無	中度
45	打音・目視調査	浮き	20	3372.5 cm ²	無	軽度
46	打音・目視調査	浮き	31	5153.75 cm ²	無	軽度
47	打音・目視調査	浮き	46	8122.5 cm ²	無	軽度
48	打音・目視調査	浮き	6	1168.5 cm ²	無	軽度
49	打音・目視調査	浮き	7	1363.25 cm ²	無	軽度
50	打音・目視調査	浮き	15	2398.75 cm ²	無	軽度
51	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	無	軽度
52	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
53	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
54	打音・目視調査	浮き	7	840.75 cm ²	無	軽度
55	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	無	軽度
56	打音・目視調査	浮き	5	973.75 cm ²	無	軽度
57	打音・目視調査	浮き	30	2916.5 cm ²	無	軽度
58	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
59	打音・目視調査	浮き	3	584.25 cm ²	無	軽度
60	打音・目視調査	浮き	4	779 cm ²	無	軽度
61	打音・目視調査	浮き	30	5633.5 cm ²	無	軽度
62	打音・目視調査	浮き	47	8179.5 cm ²	無	軽度
63	打音・目視調査	浮き	48	8269.75 cm ²	無	軽度
64	打音・目視調査	浮き	30	5215.5 cm ²	無	軽度
65	打音・目視調査	浮き	31	5305.75 cm ²	無	軽度
66	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度

※浮きの範囲は、タイルレンガの浮きの枚数×レンガの大きさ

※タイルレンガの大きさ 長方形タイル 20.5cm×9.5cm

※タイルレンガの大きさ 正方形タイル 9.5cm×9.5cm

打音測定箇所：上下約 2 m 程度

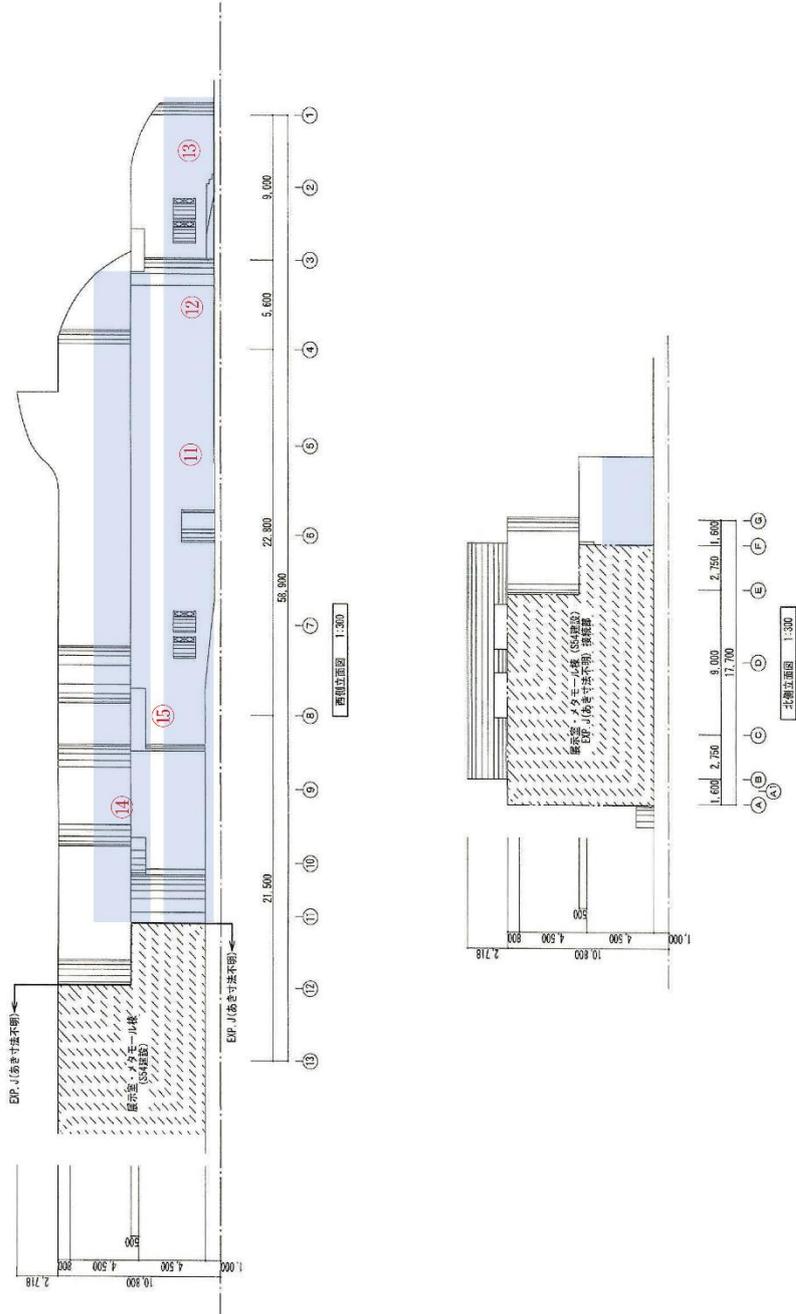


図 1-31 小ホール棟打音測定箇所 (2)

表 1-31 打音調査結果一覧 小ホール

No.	調査項目	打音調査結果	浮きの枚数	浮きの大きさ	ひび割れの有無	浮きの判定
1	打音・目視調査	浮き	11	992.75 cm ²	無	軽度
2	打音・目視調査	浮き	6	1168.5 cm ²	無	軽度
3	打音・目視調査	浮き	11	2037.75 cm ²	無	軽度
4	打音・目視調査	浮き	18	3296.5 cm ²	無	中度
5	打音・目視調査	浮き	21	3672.75 cm ²	無	軽度
6	打音・目視調査	浮き	21	1895.25 cm ²	無	軽度
7	打音・目視調査	浮き	31	5516 cm ²	無	軽度
8	打音・目視調査	浮き	2	285 cm ²	無	軽度
9	打音・目視調査	浮き	5	764.75 cm ²	無	軽度
10	打音・目視調査	浮き	16	1448 cm ²	無	軽度
11	打音・目視調査	浮き	6	1064 cm ²	無	軽度
12	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
13	打音・目視調査	浮き	3	479.75 cm ²	無	軽度
14	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
15	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度

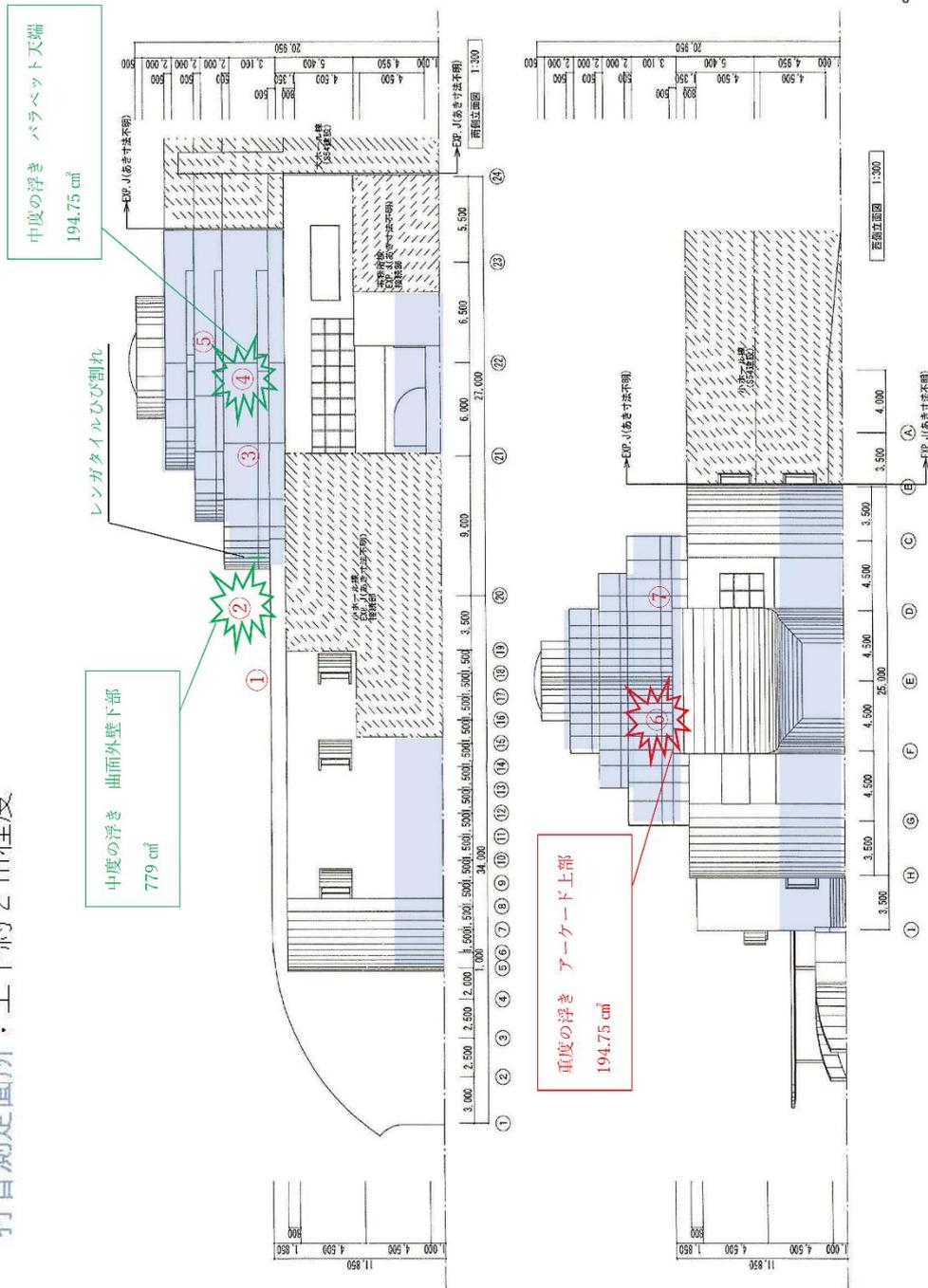
※浮きの範囲は、タイルレンガの浮きの枚数×レンガの大きさ

※タイルレンガの大きさ 長方形タイル 20.5cm×9.5cm

※タイルレンガの大きさ 正方形タイル 9.5cm×9.5cm

(3) 展示棟・メタモール

打音測定箇所：上下約2 m程度



凡例：青色の網掛けは打音測定範囲を示す
赤色の数字は写真番号を示す

図 1-32 展示棟・メタモール打音測定箇所(1)

表 1-32 打音調査結果一覧 展示棟・メタモール

No.	調査項目	打音調査結果	浮きの枚数	浮きの大きさ	ひび割れの有無	浮きの判定
1	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
2	打音・目視調査	浮き	4	779 cm ²	有(0.3mm)	中度
3	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
4	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	中度
5	打音・目視調査	浮き	-	-	無	軽度
6	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
7	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
8	打音・目視調査	浮き	223	29948.75 cm ²	無	中度
9	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
10	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
11	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
12	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
13	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
14	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	無	軽度
15	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
16	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
17	打音・目視調査	浮き	10	905 cm ²	無	軽度

※浮きの範囲は、タイルレンガの浮きの枚数×レンガの大きさ

※タイルレンガの大きさ 長方形タイル 20.5cm×9.5cm

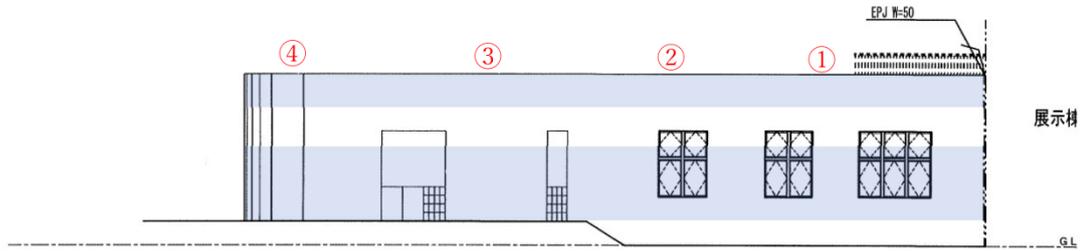
※タイルレンガの大きさ 正方形タイル 9.5cm×9.5cm

(4) 事務所棟

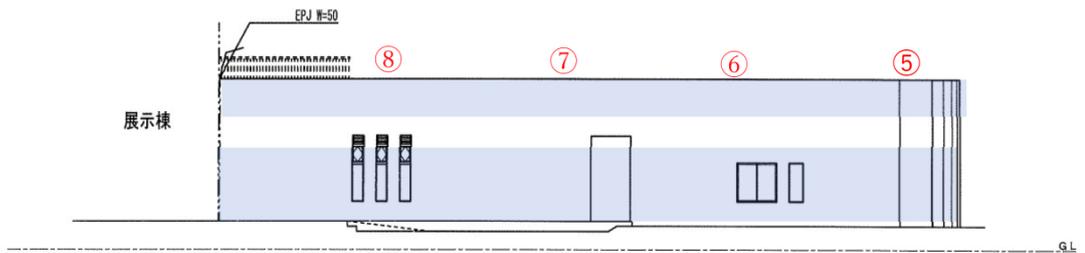
打音測定箇所：上下約 2 m 程度

c. 立面図

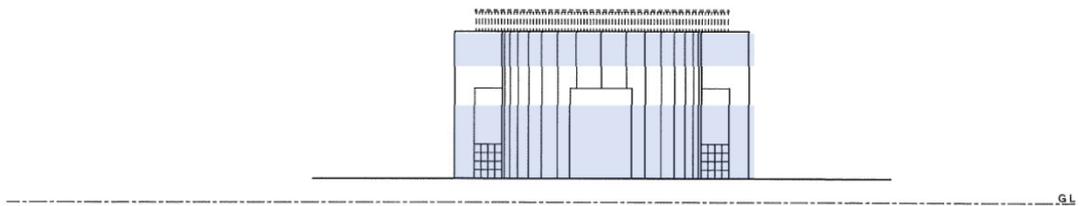
6



東側立面図 1:200



西側立面図 1:200



南側立面図 1:200

凡例：青色の網掛けは打音測定範囲を示す
赤色の数字は写真番号を示す

図 1-34 事務所棟打音測定箇所

表 1-33 打音調査結果一覧 事務所棟

No.	調査項目	打音調査結果	浮きの枚数	浮きの大きさ	ひび割れの有無	浮きの判定
1	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
2	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
3	打音・目視調査	浮き	2	389.5 cm ²	無	軽度
4	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
5	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
6	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
7	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度
8	打音・目視調査	浮き	1	194.75 cm ²	無	軽度

※浮きの範囲は、タイルレンガの浮きの枚数×レンガの大きさ

※タイルレンガの大きさ 長方形タイル 20.5cm×9.5cm

※タイルレンガの大きさ 正方形タイル 9.5cm×9.5cm

1.5.7 調査結果まとめ

外周の手が届く範囲に対する、打音及び、目視調査の結果、浮き判定「軽度」については、レンガタイルの軽度な単体浮きや、目地のひび割れは見られるが、著しい機能低下はないと考察され、タイルの面的一体性がみられる為、補修の必要はなく、経過観察の持続による対策が必要と考察される。

外周の手が届く範囲に対する、打音及び、目視調査の結果、浮き判定「中度」については、レンガタイルの面的浮きや、躯体から続くひび割れから外壁へ続くひび割れがみられる為、経過の観察の持続と共に、定期的な調査を実施し、今回の調査との比較を行い、一定の浮きの進み、動き等がみられた場合、できる限り早い時点において、補修の実施が望まれる。比較の結果、一定の浮きの進み、動き等の変化がみられなかった場合、定期的な経過観察の実施が望まれる。

外周の手が届く範囲に対する、打音及び、目視調査の結果、浮き判定「重度」については、レンガタイルの下地の欠損、落下が生じていることから、現在の状態が持続してしまうと、内部の躯体コンクリートが暴露されている状態になることから、躯体コンクリートの中性化を代表とした、劣化物質の侵入、鉄筋位置への浸透が進み、アノードカソード（電位差）のバランス変化が生じてしまい、最終的には、鉄筋の腐食膨張によるポップアウト、剥落など第三者危険が生じてしまうリスクが非常に高い。このことから早い段階において、詳細な調査を実施する必要があるが、現段階において、今回の調査結果から、極端な中性化深さの進行は確認できていない為、「中度」「重度」箇所においては、適切なレンガタイルの補修を実施することで、中性化を代表とした、劣化物質の侵入による、劣化の進行リスクは防ぐことが可能であると考察される。

1.6. 総合所見

1.6.1 全体

佐野市文化会館は、外壁全面に加え、内壁、床などの仕上にレンガタイルが各所に用いられている特色のある建物であり、興行や市民利用などで稼働率の高い施設である。

1979年の開館から今年2020年で41年目を迎え、この40年間に耐震補強などの工事も実施されている。今までの大型工事としては、屋根防水工事、エレベーターの設置、和室内装仕上げの更新、トイレ改修工事などが実施されているが、特に近年のユニバーサルデザイン、バリアフリーなどに対してはまだ課題が残っている。

また40年での経年劣化に加え、時代的变化への対応のためにも、全体的な更新・改修を実施する時期を迎えている。

1.6.2 建築

(1) 大ホール

大ホールで最も改修の必要な部位は客席天井である。特定天井に該当する吊り天井であるため、安全対策が必要であるが、構造補強等では対処できない可能性が高く、補強・落下防止対策としては天井の撤去・再構築が必要になると考える。

天井の撤去・再構築に際しては、既存の仕様・形状を保つことも可能ではあるが、天井裏の安全作業、シーリング等へのアクセスの改善、客席の音響性能の改善なども考慮した新しい形状を検討することも可能と考える。

天井工事のためには、客席椅子の一時撤去も必要となるため、あわせて既存不適格の椅子の更新も検討すべきであるが、椅子サイズが近年の標準よりも小さいため、客席数の変更を伴う可能性がある。

舞台の床は張替が実施されているため、大きな問題はないが、舞台上部スノコの安全対策は検討すべき部分がある。また下手での漏水など、屋根防水工事などの対策も必要である。

楽屋は、全体的に仕上げの経年劣化が見られる。また浴室（男女）の楽屋への転換、リハーサル室の遮音、楽屋入口の段差解消、搬入口廻りの改善なども望まれる。

ホワイエの2階への階段部分は、上部壁面等からの落下物があるため、幕が張られているが、レンガタイルの目地材の粉なのかどうかは明確ではない。

メタモールに面するステンドグラス上部がメタモールと上部でつながっているため、鳥・虫などの侵入が報告されている。また、ガラス面の清掃も課題である。

(2) 小ホール

小ホールも大ホール同様に、客席天井が特定天井に該当する吊り天井であるため、安全対策が必要である。構造補強等では対処できないと考えるため、天井の撤去・再構築が必要になる。

小ホール天井内は、作業用キャットウォークも簡易なものであり、非常に危険なつくりであることに加え、アクセスの悪さ、演出用のシーリングスポットから舞台に照明が入らないなど、課題も多いため、客席の音響性能にも配慮した形状の天井とすることが望まれる。

天井工事のためには、客席椅子の一時撤去も必要となるため、あわせて既存不適格の椅子の更新も検討すべきであるが、既存椅子サイズが近年の標準よりも小さいため、客席数の変更を伴う可能

性がある。

調整室の中央に配置されていたフィルム映写機はデジタル化のため、利用されていない。窓サイズの変更を行い、照明、音響の調整室としての作業環境を整えることが望まれる。また調整室への動線もホワイエの螺旋階段のみであり、一般客もアクセスできる階段であることから、セキュリティー、安全性にも課題がある。

舞台の床は張替が実施されているため、大きな問題はないが、倉庫／搬入口に置かれているピアノの保管環境の改善、ピアノ移動のための十分な幅の確保などが必要である。

リハーサル室、楽屋通路の段差、機械室の騒音/風圧、搬入口廻りの改善なども課題として指摘されている。

(3) 展示室

展示室 A、展示室 B ともに、仕上げの経年劣化等は見られるが大きな問題はない。

展示室 B は常設展示室として当初は計画されたようであるが、実際には常設展示はなく、貸出展示室となっているため、大規模の改修を行う場合には、展示ケースの必要性は検討の可能性がある。

(4) 会議・練習室

会議室、練習室はも仕上げの経年劣化等は見られるが大きな問題はないが、一部漏水の記録がある。

エレベータが増設されたが、エレベータ裏となってしまった部屋を有効に使用するための空調設置などが望まれている。

(5) 事務所棟

事務所棟には、和室・茶室が配置されているが、稼働率があまり高くない。部屋を一体的に大きく利用できるという意見もあるが、平成 30 (2018) 年に内装更新が実施されているため、緊急改修の必要性はない。

(6) メタモール、外壁、外構、屋上

外壁のタイルの浮き剥落が懸念されており、調査を実施した。レンガタイルで厚みもあるため、打診・目視調査を足場を必要としない範囲で実施した。

既に剥落が発生している重度判定の部分は、レンガタイル下部が支えられていない部位であり、直接的な危害の発生にはならない場所であるが、防水層の損傷などが発生している。

中度判定の部位についても、緊急性はないが落下防止対策の実施が望ましい。

使用されているタイルが、20 mm の厚みを持つレンガであるため、目地も深くレンガとの密着面積も大きく、目地がしっかりしていて、タイルが床まである部分については落下の危険性は低いが、開口上部などの下部が支えられていない箇所は要注意であり、対策を講じる必要があると考える。

メタモールは、半屋外の空間であるため、外壁に比べるとタイルの劣化は少ないが、天井仕上げのめくれ、上部からの雨漏りなどは発生している。

屋上防水改修工事は平成 27～28 年 (2015～2016) にかけて実施されているため、状態は悪くないが、浮きが発生している部位がある。漏水が報告されている部位については、外壁のシール部分

(建具廻りなど)の可能性もある。

外壁サッシ廻りなどのシールは、劣化が進んでおり打ち替えが必要である。またサッシのガラス周囲のシール、パッキンについても劣化しており、交換が必要である。

メタモール上部のガラスチューブは、チューブ間のシールの打ち替えが必要であるが、ガラスの破損、雨水の侵入なども見られる。ガラスチューブの意匠性と将来的は対応については、検討が必要である。

外構は 40 年を経て樹木が育ち、路面の隆起、水溜まりなどの問題が発生している。木が茂り、管理上の問題もあるため、検討が必要である。

1.6.3 電気設備

電気設備は大きな改修は実施されていない。電話など生産中止で後継機もない設備もあり、全面的な更新が必要である。

照明は LED 化を行うことで、将来的なランニングコストの削減にもつながる。

大・小ホールの特定期間工事に合わせて、ホール客席部の客電照明も演出調光 (0%~100%) のできる LED へ更新すべきである。

1.6.4 空調設備

2001~2003 年に各エリアの空調機等の更新工事が実施されているが、既に 20 年近くが経つため、次の更新を実施する時期を迎えている。空調設備の更新では、地下ドライエリアに設置されていた冷却塔は地上に移設・更新されている。

20 年以上前の機器の場合、製造中止予定のフロン冷媒 (R22 対応) が使用されている可能性が高いため (現在再確認中)、更新が必要である。

大・小ホールの特定期間工事にあわせ、ホール内ダクトの撤去が必要となる。また、各所の配管類についても、更新を検討すべきである。

1.6.5 給排水衛生設備

給排水衛生設備は直近では便所改修 (洋式化工事) が平成 30~31 年 (2018~2019) に実施された。他には、一部ポンプの修繕などで対応されている。

各所で漏水が発生しており、適宜補修工事が実施されているが、原因箇所不明の漏水 (大ホール奈落など) もあり、配管更新を検討する必要がある。

1.6.6 舞台機構設備

舞台機構設備は、ワイヤー交換などが適宜実施されており、緊急性の高い更新機器はないが、計画的な更新等の継続が必要である。

吊物機構は、一部を除き手引方式であるため、少なくとも重量のある照明バトンについては電動化が望まれる。また小ホールの綱元は上手にあり、運用上の問題やピアノの出し入れに邪魔になるなど、改善課題がある。

幕類は、防災加工が切れていると考えられるため更新、緞帳はクリーニング・防災処理などが必要である。2枚の大ホールの緞帳は利用頻度の少ないものは、引き続き利用するかどうかとも検討すべきである。

1.6.7 舞台照明設備

舞台照明設備は、大ホールは平成10年（1998）、小ホールは平成12年（2000）に、調光操作卓、ボーダーケーブルなどの改修・更新が実施されているが、既に20年程度経過しており、次の更新時期を迎えている。その際に更新されていない機材もあるため、全般的な更新を計画する必要がある。

舞台照明は現在LED化への移行途中であり、ホールの照明を全てLEDにすることはできないが、天井反射板、 Horizont ライト、ボーダーライトなどはLEDを採用し、調光回路も将来的なLED化や持ち込みへの対応が行いやすいシステムを検討する必要がある。

使い勝手の悪いシーリングスポットは、客席天井の特定天井工事にあわせ、位置の調整とアクセスルートの改が望ましい。また、天井撤去により配線関係も撤去が発生するため、併せて更新が必要となる。

1.6.8 舞台音響設備

舞台音響設備も、大ホールは平成11年（1999）、小ホールは平成15年（2003）に、音響調整卓を含む一部機器の更新が実施されているが、既に20年程度経過しており、次の更新時期をはるかに超えており、全般的なシステム更新を計画する必要がある。機器更新にあわせたデジタル化配線への配線等の更新も必要と考える。

客席天井の特定天井工事にあわせ、プロセニウムスピーカーは位置変更も可能となるため、音響検討を行い最適位置への配置変えも検討できる。

現在はリハーサル室には音響機材は配置されていない。

連絡設備の一部は、当初電気工事で配置されていたが、音響設備として整備する方が、その後の管理が行いやすくなるため、連絡設備（ITV等）、映像設備も音響設備で検討すべきである。

2. 施設整備計画の検討

2.1. 前提条件の整理

2.1.1 上位計画等

(1) 佐野市市有施設適正配置計画

佐野市は平成 30 年 3 月、将来の人口減少及び更新費負担の増大を踏まえ、市有施設の統廃合・複合化や必要な長寿命化を図り、「佐野市市有施設適正配置計画」を策定した。

下図の判定フローによって施設を評価し、方向性を検討するものとなっており、文化会館（2026 年耐用年数終了）は「C」となっている。なお、同じ「市民文化系施設」に位置付けられた葛生あくとプラザ（2044 年耐用年数終了）は「B」となっており、「現在の利用状況や将来の人口動態を勘案し、市全体で施設の機能を集約することで機能重複解消と更新費用の縮減を図る」としている。

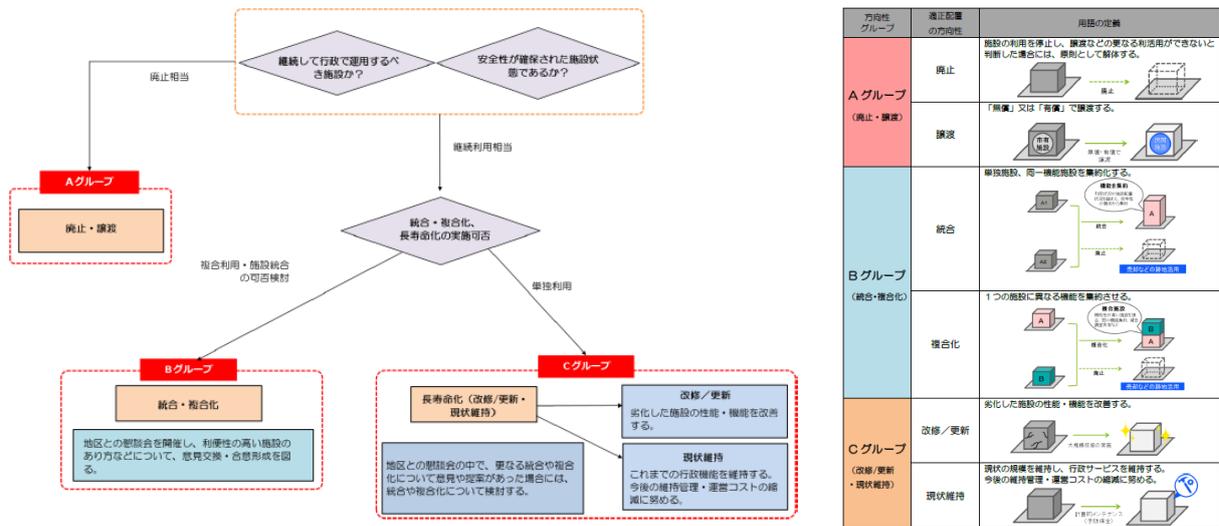


図 2-1 施設評価フロー及び用語の定義（佐野市市有施設適正配置計画より）

(2) 市有施設等のあり方に関する基本方針（改定版）

「佐野市市有施設適正配置計画」を策定したのちの平成 31 年 3 月、総務省から策定要請のあった「公共施設等総合管理計画」を包含したものとして「市有施設等のあり方に関する基本方針」を策定した。

ここでは、市有施設保有総量で 25%（122,852 m²）を目標に制限すること、新規整備の抑制、施設更新時の複合化、既存施設の統合・廃止、跡地利用、民間活力の活用によるコスト縮減、予防的修繕によるライフサイクルコストなどを建物系施設の方針としている。

2.2. 施設整備計画

2.2.1 改修の方針

改修内容の決定に際しての基本的な方針は次のとおりとする。

(1) 安全・安心を最優先する

現時点において老朽化や法令変更等により安全・安心が懸念される箇所及び、次回の改修までに安全・安心が懸念される状況になりうる箇所について、優先的に改修する。

(2) 構造への影響を押さえた計画とする

円滑かつ迅速な改修の実施を目指し、諸室のレイアウトを大幅に変更するような機能変更を伴う改修は、そのニーズが低いこと、また構造への負担が大きいことから、今回の改修では想定しない。

(内装改修のみで対応できる諸室改修、小ホール客席形式変更を除く)

(3) 耐用年数の想定を60年以上とし、長寿命化を図る

本施設は耐用年数の想定を60年以上と設定し、今回の大規模改修後すぐに改修が必要とならないよう計画する。60年を超えて継続運用するにあたり、今回の改修後15～20年程度で再度、必要な改修を適切に行うことを前提とする。

(4) 改修を契機とし、事後保全から予防保全へとシフトする

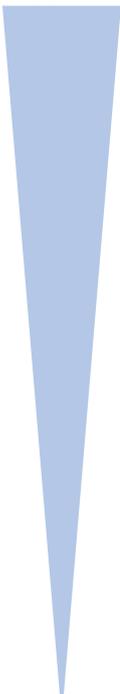
今回の改修においては、現時点で不具合が発生している箇所だけでなく、60年の運用を見据えて、15～20年以内に故障、不具合が懸念され、まとまった休館期間を伴うと考えられる箇所の改修を行う。これを契機として、従来故障してから対応してきた事後保全の取り組みから予防保全へとシフトする。

2.2.2 優先順位の定義

前項の改修方針を踏まえ、改修の優先順位を次のとおり定める。

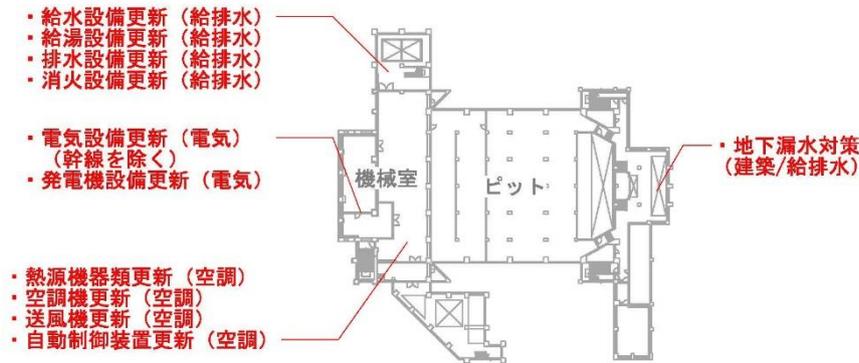
加えて、改修の優先順位が低くても施工性や事業費から優先順位の高い工事と一体的に取り組んだほうが良い内容については、一体的に取り組むものとする。

表 2-1 優先順位の設定

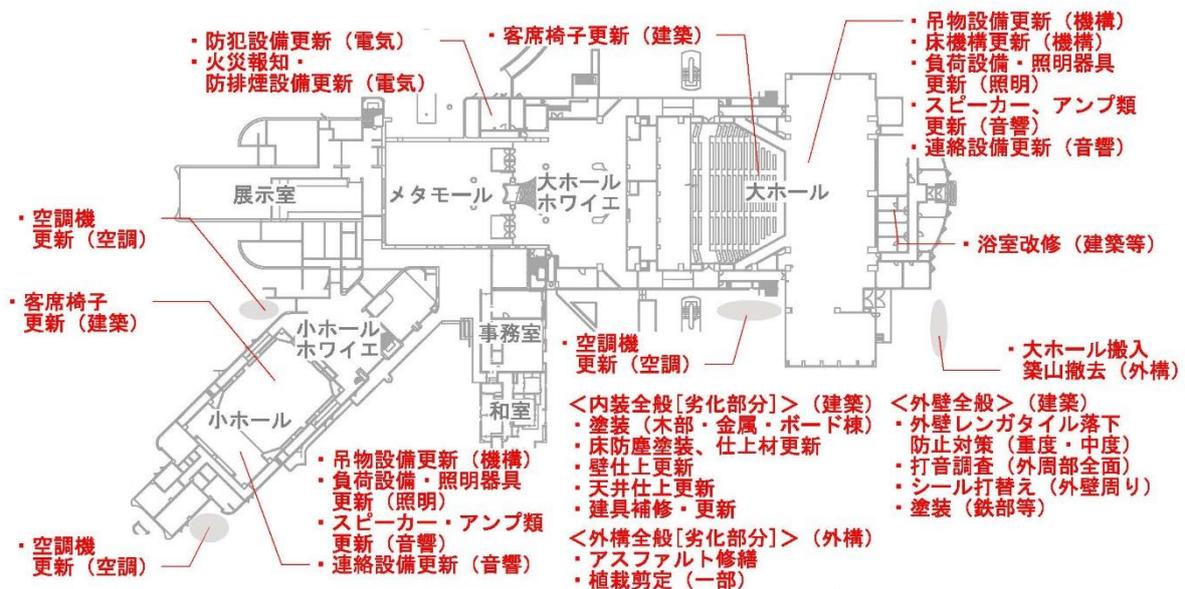
優先順位	優先度	内容
1 安全性の確保	 <p>高い</p>	故障・不具合により怪我、生命の危険を生じさせる可能性があるもの
2 催事、サービスの安定運営		故障・不具合により公演や展示会の中止、来館者へのサービス提供不能につながるもの
3 既存不適格の改善		現行の法令、基準等に適していない建築、設備等について、現行法への適合 (ただし改修内容に応じ個別検討する)
4 次期大規模改修より前に必要となる劣化対応		10 年後までにまとまった休館を伴う故障が生じ、安全面や安定運営に影響を及ぼすおそれがあるもの (予防保全の観点)
5 環境負荷、ランニングコストの低減		環境負荷の低減、ランニングコストの低減又は安定化につながるもの
6 使い勝手・運営しやすさ		利用者、運営者の利便性向上
視覚的な新しさ	低い	長期休館に理解を得るためのリニューアル感の付与

2.2.3 改修内容

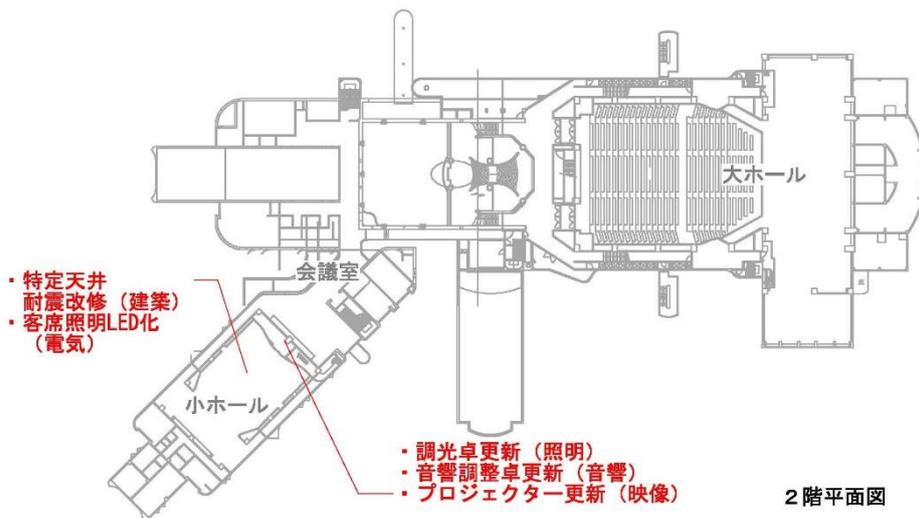
(1) 改修概要



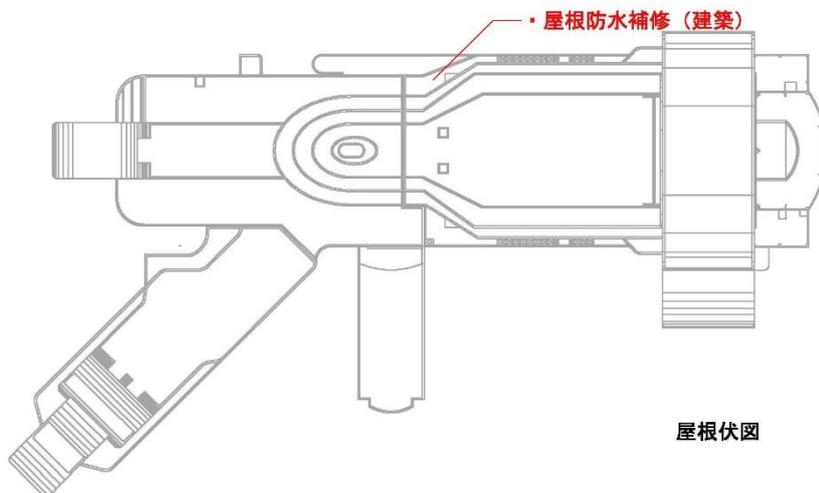
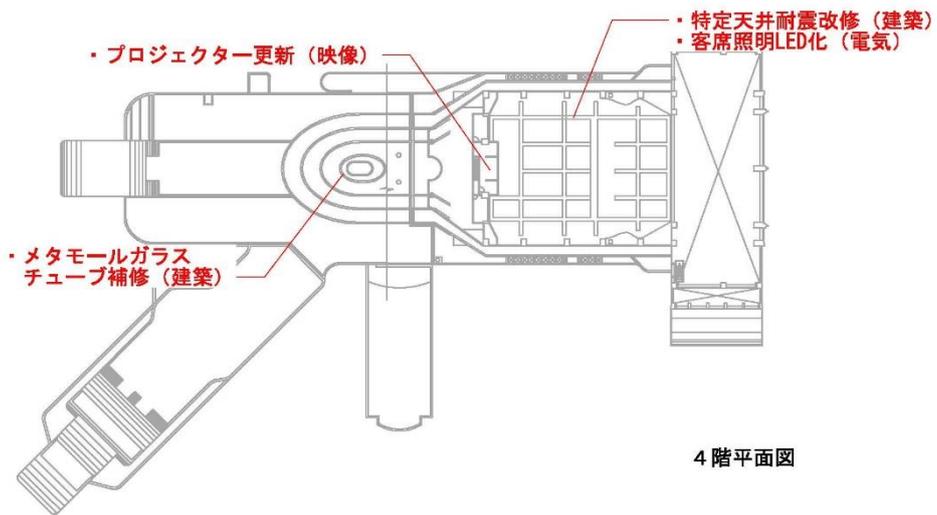
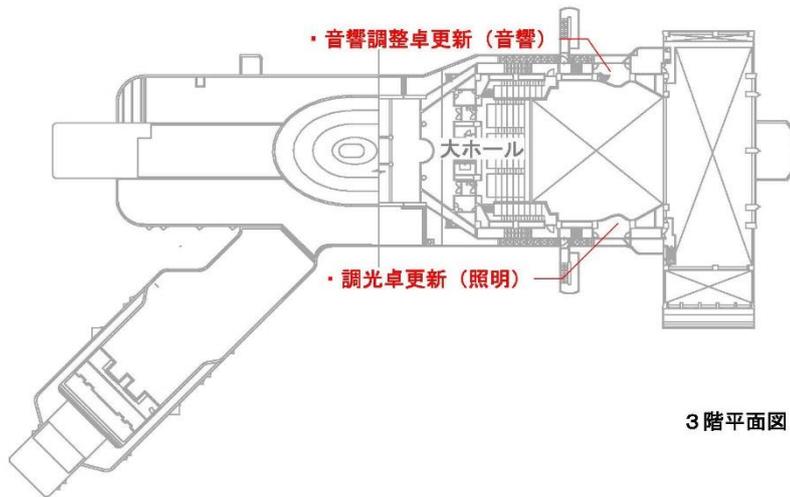
地階平面図



1階平面図



2階平面図



(2) 部門別改修内容

各種工事の部門ごとに、想定される改修内容を整理する。「優先順位」の数字表記について、[]のあるものは、ある箇所の改修に伴い必要となったり一体に実施すべきであるなど、二義的に対応すべきものを示す。また、「対応なし」の記載は、劣化調査の結果から初期整備の改修工事の対象でないことを示す。

なお、運営者の要望によるものは青字表記とした。

表 2-2 改修内容と優先順位（建築）

部門	箇所等	対象エリア	改修内容	優先順位	
外装	外壁レンガタイル	全体	レンガの浮き、剥離修繕（重度）	1	
			レンガの浮き、剥離修繕（中度）	4	
			レンガの浮き、剥離修繕（軽度）	6	
	車寄せ庇	タモル	補修	6	
	外壁（打音調査）	全体	全面打音調査	1	
	防水（外部）	全体	屋根、エキスパンション防水	4	
			外壁シール（サッシ回り）打ち換え	2	
			外部サッシガラスパッキン交換	2	
			ガラスチューブ（補修）	2	
	塗装（外部）	全体	鉄部等	4	
内装	塗装（内部）	全体	木部	4	
		全体	金属	4	
		全体	ボード等	4	
	大ホール機能変更	大ホール	浴室を楽屋に変更	2	
	小ホール機能変更	小ホール	小ホールの平土間ホール化	2	
		小ホール	調整室窓更新	6	
	床仕上	全体	レンガタイル修繕	対応なし	
			防塵塗装	4	
			ビニルタイル	4	
			長尺塩ビシート	4	
			タイルカーペット	4	
			カーペット	4	
			事務所棟	畳	対応なし
			全体	フローリング	4
	舞台床	大ホール	桧縁甲板（大ホール）	6	
		小ホール	桧縁甲板（小ホール）	6	
壁仕上	全体	レンガタイル	対応なし		
		塗装 VP（ボード）	4		
		塗装 VP（クロス）	4		

部門	箇所等	対象エリア	改修内容	優先順位
		全体	練付け（コンクリート面）	4
		全体	練付け（軽鉄下地）	4
		全体	左官仕上（モルタル下地）	4
		全体	塗装 VP（コンクリート打放）	4
		事務所棟	ジュラクサテン吹付	対応なし
	天井仕上	全体	塗装 VP（ボード）	対応なし
		全体	金属成形板張り（鋼製下地）	4
		全体	ロックウール化粧吸音板張り（鋼製下地）	4
		全体	けい酸カルシウム板張り EP 塗り（鋼製下地）	4
		全体	せっこうボードビニルクロス張り（鋼製下地）	4
		全体	ガラス繊維ボード張り（コンクリート下地）	4
	建具	全体	木製建具更新	4
		全体	金属製建具更新	4
	特定天井	大ホール	客席上部耐震改修	1
		小ホール	客席上部耐震改修	1
	客席椅子	大ホール	大ホール客席更新	[1]
小ホール		小ホール客席更新	[1]	
外構 工事	屋外植栽	全体	一部伐採、剪定	2
	外構アスファルト	全体	一部補修、更新	2
	築山	大ホール	大ホール搬入口前の築山撤去	2

表 2-3 改修内容と優先順位（電気設備）

部門	設備等	対象エリア	改修内容	優先順位
受変電設備		全体		対応なし
直流電源設備	直流電源装置	全体		対応なし
発電機設備	交流発電機	全体	更新	2
	蓄電池	全体	更新	2
幹線設備		全体		対応なし
動力設備		全体	更新	2
電灯設備	照明器具、配線	全体	更新、LED化	4
拡声設備		全体	更新	2
電話設備		全体	更新	2
電気時計設備		全体	更新	2
テレビ共聴設備		全体	更新	2
開演ブザー		大小ホール	更新	2
舞台モニターテレビ		大小ホール	更新	2

部門	設備等	対象エリア	改修内容	優先順位
		事務室		
防犯設備		全体	更新	1
火災報知・防排煙設備	設備機器	全体	更新	1
	蓄電池（非常照明用）	全体	更新	1
避雷針設備		全体	更新	4
機内情報設備		全体	追加（Wifi含む）	2

表 2-4 改修内容と優先順位（空調設備）

部門	設備等	対象エリア	改修内容	優先順位
熱源機器類	冷温水発生器	全体	更新	4
	膨張タンク	全体	更新	2
	給湯ボイラー	全体	更新	2
空調機	空調機（AH）	全体	更新	3
	空調機（GHP）	全体	更新	3
送風機類	送風機（OA）	全体	更新	2
	送風機（EA）	全体	更新	2
自動制御	冷暖房中央制御	全体	更新	2
配管類		全体	更新	2
ダクト類		全体	（天井関係）更新	[1]
ダクト類		全体	上記以外	対応なし

表 2-5 改修内容と優先順位（衛生設備）

部門	設備等	対象エリア	改修内容	優先順位
衛生器具類		全体	更新	対応なし
給水設備		全体	更新	2
給湯設備		全体	更新	2
排水設備		全体	更新	2
消火設備		全体	更新	2
配管類		全体	更新	2
漏水対策		大ホール	補修	1

表 2-6 改修内容と優先順位（舞台機構）

部門	設備等	対象エリア	改修内容	優先順位
大ホール 吊物機構	ワイヤー	大ホール	更新	2
	ロープ	大ホール	更新	2
	操作制御盤	大ホール	更新	2
	モーター・減速機	大ホール	更新	2
	幕類	大ホール	更新	4
	照明バトン	大ホール	更新（電動化）	6
	幕類	大ホール	更新（絞り緞帳、緞帳等一部撤去）	2
大ホール 床機構	オイル交換	大ホール	更新	2
	モーター・減速機（迫り）	大ホール	更新	2
小ホール 吊物機構	ワイヤー	小ホール	更新	2
	ロープ	小ホール	更新	2
	操作制御盤	小ホール	更新	2
	モーター・減速機	小ホール	更新	2
	幕類	小ホール	更新	4
	照明バトン	小ホール	更新（電動化）	6
	シーリングライト	小ホール	更新（シーリングライトプロ サス化）	2

表 2-7 改修内容と優先順位（舞台照明）

部門	設備等	対象エリア	改修内容	優先順位
大ホール	照明器具	大ホール	更新（LED 器具対応）	2
	調光盤	大ホール	更新	2
	ネットワークラック	大ホール	更新	2
	調光卓	大ホール	更新	2
	照明器具	大ホール	更新	2
	配線	大ホール	更新	2
	フライダクト・コンセ ントボックス	大ホール	更新	2
	ボーダーケーブル	大ホール	更新	2
	客電 LED 化	大ホール	LED 化（更新）	1
	効果器等	大ホール	更新	2
	客席後方持込用 電源	大ホール	増設	2
	客席前室照明	大ホール	更新（調光対応）	2

	A型コンセント	大ホール	更新（C型化）	3
小ホール	照明分配器	小ホール	更新（LED器具対応）	2
	調光盤	小ホール	更新	2
	ネットワークラック	小ホール	更新	2
	調光卓	小ホール	更新	2
	照明器具	小ホール	更新	2
	配線	小ホール	更新	2
	フライダクト・コンセントボックス	小ホール	更新	2
	ボーダーケーブル	小ホール	更新	2
	客電	小ホール	更新（LED化）	1
	効果器等	小ホール	更新	2
	投影室	小ホール	改修（調光室に用途変更）	建築工事
	フォロースポットライト	小ホール	更新（LED化）	4
	シーリングライト	小ホール	更新（プロサス化）	1

表 2-8 改修内容と優先順位（舞台音響）

部門	設備等	対象エリア	改修内容	優先順位
舞台音響 大ホール	スピーカー	大ホール	更新	2
	アンプ	大ホール	更新	2
	音響調整卓	大ホール	更新	2
	デジタル配線	大ホール	更新	2
	3点吊りマイク	大ホール	更新	2
	コネクター盤	大ホール	更新	2
	音響用備品類	大ホール	更新	2
	ワイヤレスマイク	大ホール	更新	2
	客席後方持込用電源	大ホール	増設	6
	舞台上手電源	大ホール	増設	6
	音響MIX操作部	大ホール	更新（袖に移設）	2
舞台音響 小ホール	スピーカー	小ホール	更新	2
	アンプ	小ホール	更新	2
	音響調整卓	小ホール	更新	2
	デジタル配線	小ホール	更新	2
	コネクター盤	小ホール	更新	2
	音響用備品類	小ホール	更新	2

	音響分電盤	小ホール	更新	2
	ワイヤレスマイク	小ホール	更新	2
舞台音響	移動型ワゴン	リハ室	追加	6
リハ室	スピーカー	リハ室	追加	6
	コンセントパネル	リハ室	追加	6
映像	プロジェクター	大小ホール	更新	4
	映写機	大小ホール	撤去	2
連絡設備	インカム	大小ホール	更新	4
	ITV 移行、モニター設置	大小ホール	増設	4

2.2.4 パターンごとの整備費

(1) 改修内容のパターン

1～6の優先順位を踏まえ、改修規模により以下の工事パターンを2設定した。

表 2-9 工事パターンの定義

パターン	考え方
A	今後 20 年程度休館を伴う大きな改修工事が生じないよう、 優先順位 1 安全性の確保 優先順位 2 催事、サービスの安定運営 優先順位 3 既存不適格の改善 優先順位 4 次期大規模改修より前に必要となる劣化対応 までを行う。
B	劣化回復に加え、現状より高い機能改善に繋げるよう、パターンAに加えて 優先順位 5 環境負荷、ランニングコストの低減 優先順位 6 使い勝手・運営しやすさ、視覚的な新しさを 含むフルスペックの工事を行う。

(2) パターンごとの改修費

前項のパターンに基づき、改修費を算出すると次のとおりとなる。

なお、概算改修費の算出にあたっては、近年に実施された改修・更新工事費、参考事例や見積を参照している。（新築時の内訳書が存在しないため、類似施設事例を採用している項目を含む。）

表 2-10 パターンごとの改修費

分類	工事費(千円)	
	A	B
建築		
電気設備		
空調設備		
衛生設備		
舞台機構		
舞台照明		
舞台音響		
合計(税抜)		
合計(消費税 10%込)		

※上記金額には、諸経費 20%を含む。 詳細は「4.参考資料」参照

(3) 本事業における改修内容

本事業では、文化会館の今後の使用年数（約 20 年は使用）を考慮し、当面の機能維持に必要な改修内容としてパターン A を想定する。

2.2.5 小ホールの平土間化改修の検討

(1) 基本方針

既存小ホールの稼働率は高い方ではあるが、更に幅広い利用に対応できる平土間型多目的ホールへの改修を検討する。

小ホールの客席部はスロープの床に固定席が配置されているため、平土間ホールに改修するためには、客席部の嵩上げをおこなう必要がある。また、舞台と客席を区画するプロセニウム部は、両サイドに設備スペースがあり矩形の平土間形状にはならない。上部には構造梁があるため、高さを上げるためには構造計算の実施結果次第ではあるが、非常に大掛かりな工事になることが予想される。

構造を大きく変更することは避ける方向であるため、既存構造を変更しない範囲内での可能な平土間化を、ホール形状のみでなく運用方針も含め設計段階で十分に検討する必要がある。

(2) 平土間化に当たっての共通懸念事項等

既存小ホールの舞台は GL+880、客席最後部・ホワイエは GL+1000 であり、120 mm のレベル差がある。

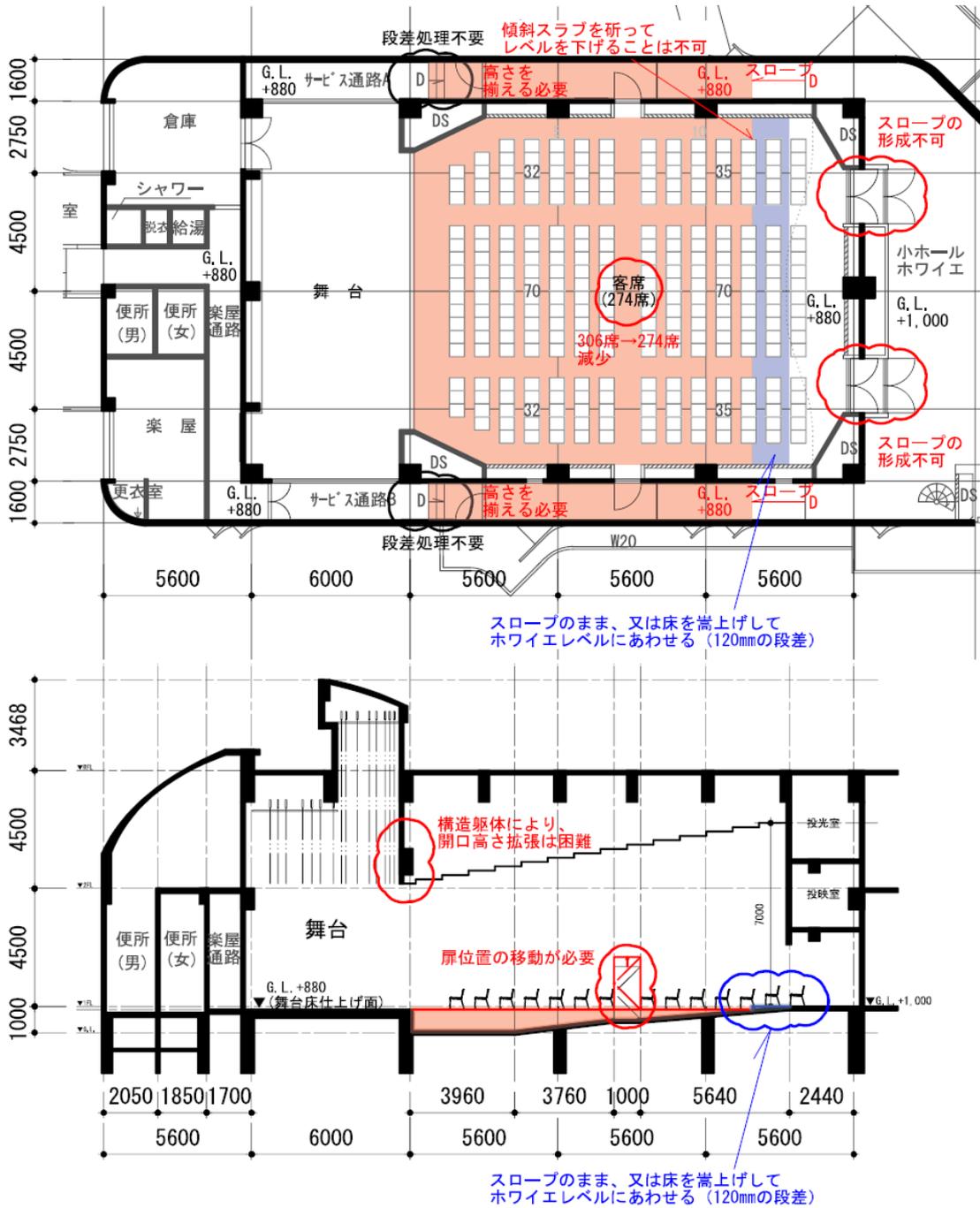
平土間化に当たっては、小ホールホワイエのレベルに合わせてフラット（検証①）にするか、舞台のレベルに合わせるか（検証②）の2つの方策が考えられる。

【共通懸念事項・問題点】

- ・小ホールのプロセニウム開口脇の DS（小ホール用リターン等のダクトと想定）を移設できない場合、整形な平土間を確保することは困難である。
- ・固定席からスタッキングチェアに変更し配置検討を行った結果、座席数が約 30 席減少する。
（現状：306 席→変更後：274 席程度）
- ・中通路扉を舞台レベルに合わせる必要がある。開口を上を広げる必要があるため、躯体を研ることになるため、構造計算が必要となる可能性がある。その場合は、ホール外周部の通路もかさ上げして、平土間高さに合わせる必要がある。
避難出入口の数、幅が確保されれば扉中止も考えられる。
- ・客席部天井は特定天井であり、撤去・再構築が必要と判断する。再構築する天井は、平土間にあわせた天井として形成することが可能であり、露出のキャットウォークなどを設置することができれば、平土間部の演出にも対応できるものとなる可能性がある。
- ・床レベルの変更、上記の天井形状変更に伴い、壁仕上も改修・更新が必要となる。
- ・空調のリターンなどの移設が必要となる可能性がある。
- ・舞台プロセニウム開口上部には構造梁がある為、開口高さの拡張は困難と想定する。
（梁を撤去し開口高さ変更は構造計算、施工の可能性検討が必要）
- ・平土間よりも 1 段高い舞台をつくる為には置き舞台（H=600 程度）をフラットな舞台上に置くことが一般的であるが、プロセニウム開口高さは低くなる。
また、ピアノを舞台上に移動する対策が別途必要となる。（ピアノリフターなど）

(3) 平土間化検討案

【検証① 舞台のレベル GL+880 に合わせてフラット】



【懸念事項】

- ・客席部後部及び前室での床レベルの段差解消が必要となるが、床がコンクリートスラブの勾配床であるため、レベルを下げることは構造的に不可能である。そのため、客席後方既存3列分程度は、既存と同じ勾配床、又は嵩上げしてホワイエにあわせる（舞台側よりも120mm高い床レベル）こととなる。

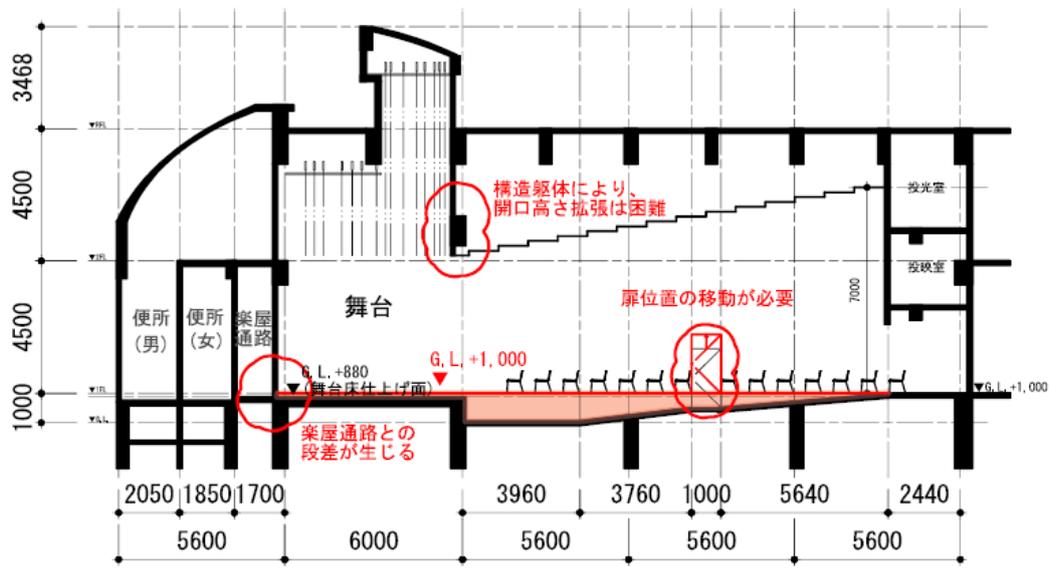
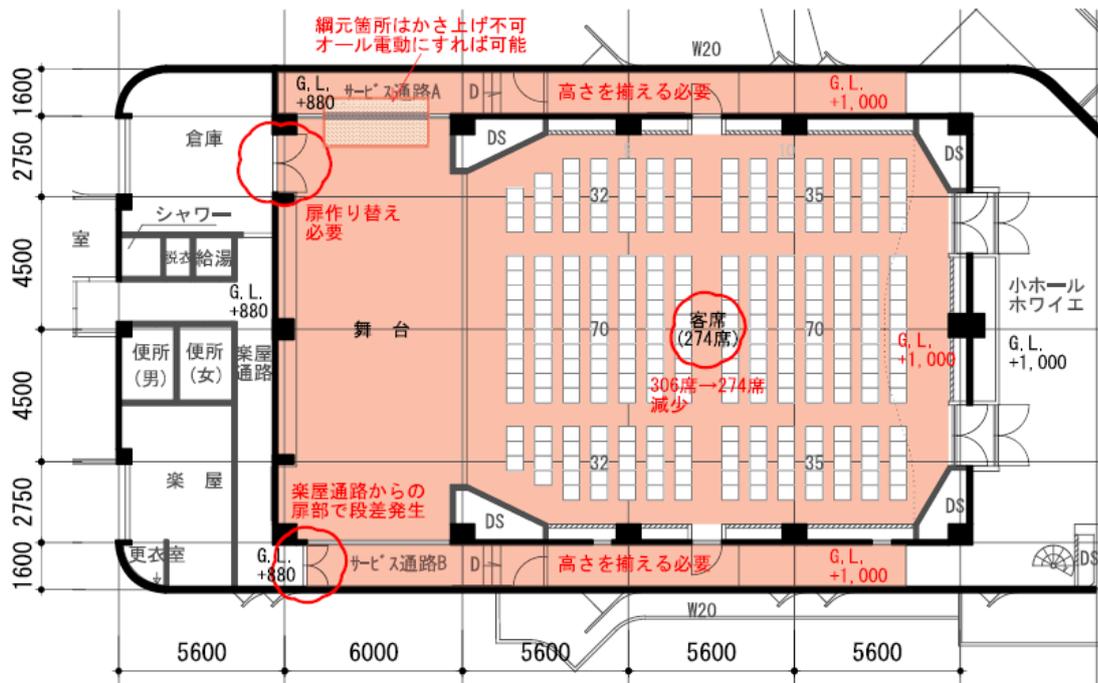
ホワイエレベルにあわせると、平土間部に椅子を並べる場合は、後方は舞台が見やすい1段高い床となるが、平土間として全体を使う際には、この段差が邪魔になる可能性が高い。120mmは1段のため危険である。

【平土間化によるメリット及びデメリット】

検証①	メリット	デメリット
舞台	・客席との一体的な利用が可能	・舞台上に置き舞台を設置した際、プロセニウム高さが低くなる
客席	・自由なレイアウト配置により、多様な演目に対応が可能	・席数が現在より減少する可能性がある ・スタッキングチェアの収納場所が必要となる
搬入	・客席部までスムーズな搬入が可能となる	—
舞台設備	・既存利用が可能	・客席側の演出用設備を新設する必要がある。
その他	・平土間化の工事は客席側のみの工事となる。	・客席後方がスロープ又は1段高い床レベルとなり全体がフラットにはならない。

上記の検証①については、特に客席後部の床を下げることができず、後方がフラットにならないため、平土間としては利用に制限が出る。

【検証② 小ホールホワイエのレベル GL+1000 に合わせてフラット】



【懸念事項】

- 舞台を 120mm 嵩上げする必要がある、その場合プロセニウム開口高さは 120mm 小さくなる。
(現状：H=4,800→変更後：H=4,680)
- 舞台と舞台裏（搬入・楽屋通路・サービス通路等）の間に段差が生じる。[※]
- 高さのある舞台をつくる為に置き舞台（H=600 程度）をフラットな舞台上に設置した場合、プロセニウム高さは更に低くなる。
- 搬入口（図面上倉庫）と舞台間、楽屋通路と舞台間の扉の作り替えが必要。

[※舞台と舞台裏の段差解消方法]

段差解消方法として、下記の 2 つが想定される。

1. 舞台裏（搬入・楽屋通路等）も含め、舞台に合わせて 120mm かさ上げをする。
→大規模改修となり、コストがかかる。
2. 搬入口は 120 mmかさ上げ、楽屋通路の舞台入口扉部分にスロープを設ける。
(段差 120mm の為、スロープ幅 1.0m 程度が必要。)
→楽屋通路との動線が取りづらい。

【平土間化によるメリット及びデメリット】

検証②		メリット	デメリット
舞台		• 客席との一体的な利用が可能	• 舞台上に置き舞台を設置した際、プロセニウム高さが検証①と比べ更に低くなる
客席		• 自由なレイアウト配置により多様な演目に対応が可能	• 席数が現在より減少する可能性がある • スタッキングチェアの収納場所が必要となる
搬入	搬入エリア床かさ上げ	• スムーズな搬入が可能	• 工事内容が増える コストがかかる
	スロープ対応搬入床レベル変更なし	• 低コストで対応が可能	• 裏動線が取りづらい • 倉庫面積が小さくなる (舞台側には綱元もありスロープの設置は困難)
舞台設備		• 既存利用が可能	• 舞台床が上がるため、バトンストローク等の調整が必要になる可能性あり。
その他		• フラットな床が①よりも大きく確保できる。	• 客席、舞台の工事が発生し、大規模となる。

3. 長期修繕計画

3.1. 基本方針

本事業における初期整備である改修はパターンAの対応を実施する。施設の使用年数が60年目を迎えるまでが約20年であり、その後の施設使用方針にあわせた大きな修繕更新は適宜必要になると考えられる。

安全で安定した運営を継続できるようにするためには、初期整備改修後も継続的な修繕・更新を実施していくことが肝要となる。

検討期間：初期整備改修～竣工60年目 令和17年（2039年）

【初期整備改修の概要】

- ① 安全の確保（特定天井、外壁レンガタイル補修など）
- ② 催事・サービスの安定運営
（劣化の著しい施設・設備の更新・改修）
- ③ 現行の法令基準に不適合となっている施設・設備を適切に改修する
（特定天井など）
- ④ 次期大規模改修よりも前に必要となる劣化対応

3.2. 長期修繕に係る基本的な考え方

「佐野市市有施設適正配置計画」における文化会館の位置付けを踏まえ、文化会館の耐用年数は60年以上を目標とし、当面60年目までの計画を策定する。

なお、60年以上の耐用年数として60年目以後も継続して更に15～20年の利用を視野に入れる場合、建物を最後まで安全に、安心して利用できる状態に保つため、トラブル発生前の「予防保全」を計画的に行うことが重要である。

不具合が生じてからの修繕・更新（事後保全）では、突然の利用不能・公演中止による賠償リスク、市財政への緊急な負担増に加え、利用者の施設に対する不信感・不満が強まり、徐々に利用が減るといった結果に結びつく可能性がある。

修繕・更新はある程度まとめて計画的に実施する方が、工事の分散による割高、工事の一部先送りによる建物・設備の劣化進行等によるコスト増の可能性などを抑え、また、利用者ニーズに十分に答えられない、古い機器を使うことによるランニングコスト増などを避けることができる。

修繕・更新工事を長期的に計画・実施することが、利用者への時代に沿ったサービスの提供も可能にし、建物の長寿命化にも繋がるといえる。

初期整備改修工事を令和5年（2023年）に実施すると想定した場合、60年目までは残り16年となるため、次期修繕工事の時期はほぼ中間の9年後、令和55年（2033年）と想定し計画する。

3.3. 更新周期の設定

耐用年数は以下に示す資料等を参考に設定を行い、Aパターンについて、60年までの修繕・更新の時期と工事費を算定する（物価上昇は見込まない）。

<更新周期の参考資料>

「建築物のライフサイクルコスト（編集・発行（一財）建築保全センター）」

「建築物のライフサイクルマネジメント（公益社団法人ロングライフビル推進協会（BELCA）」

「メーカー推奨更新・修繕時期」（特に舞台特殊設備）

長期修繕計画策定において採用した修繕周期を赤太文字で示す。

なお、一部、更新周期設定に抛らず、劣化状況や経験値で設定した機器を含む。

1. 更新周期一覧

表 3-1 更新周期（建築）

	区分	内容	①法定耐用年数	②建築物LCC	③BELCA	④メーカー推奨等
1	外壁	タイル仕上げ（湿式）	50年	50年	50年	—
2	屋根	シート防水	50年	25年	20年	—
3	外部建具	サッシ、トップライト廻りシール	50年	20年	15年	—
4	外部塗装	鉄部等	—	10年	15年	3～4年
5	内部塗装	木部	—	20年	15年	—
6	内部塗装	金属	—	20年	15年	—
7	内部塗装	ボード等	—	20年	15年	—
8	内部床	タイル（磁器質）	50年	—	50年	—
9	内部床	防塵塗装	50年	20年	20年	—
10	内部床	ビニルタイル	50年	60年	30年	—
11	内部床	長尺塩ビシート	50年	60年	30年	—
12	内部床	タイルカーペット	50年	30年	15年	—
13	内部床	カーペット	50年	30年	10年	—
14	内部床	畳	6年	50年	15年	—
15	内部床	フローリング	50年	50年	25年	—
16	内部床	舞台床、桧縁甲板	50年	20～50年	30年	15～20年
17	内部壁	塗装VP（ボード）	50年	40年	15年	—
18	内部壁	塗装VP（クロス）	50年	40年	20～30年	—
19	内部壁	練付け（コンクリート面）	50年	40年	35年	—
20	内部壁	練付け（軽鉄下地）	50年	40年	35年	—
21	内部壁	左官仕上げ（モルタル下地）	50年	40年	40年	—
22	内部壁	塗装VP（コンクリート打放）	50年	20～40年	—	—

23	内部壁	ジュラクサテン吹付	50年	—	30年	—
24	内部天井	塗装VP(ボード)	50年	40年	30年	—
25	内部天井	金属成形板張り(鋼製下地)	50年	10年	40年	—
26	内部天井	ロックウール化粧吸音板張り(鋼製下地)	50年	40年	25年	—
27	内部天井	けい酸カルシウム板張りEP塗り(鋼製下地)	50年	40年	30年	—
28	内部天井	せっこうボードビニルクロス張り(鋼製下地)	50年	40年	10年	—
29	内部天井	ガラス繊維ボード張り(コンクリート下地)	50年	40年	40年	—
30	内部天井	塗装VP(コンクリート打放)	50年	20年	10年	—
31	建具	鋼製建具	50年	40年	35年	—
32	建具	木製建具	50年	—	20年	—
33	内部他	ホール椅子	3年	—	—	15～20年
34	外構	アスファルト	10年	10年	20年	—
35	昇降機	ロープ式エレベーター	17年	30年	30年	17年

※昇降機は建築に含んで検討

表 3-2 更新周期(電気設備)

	項目	①法定耐用年数	②建築物LCC	③BELCA	④メーカー推奨等
1	受変電設備	15年	30年	15～35年	20～30年
2	中央監視制御設備	15年	20年	15～20年	10～20年
3	照明設備	15年	25～30年	30年	20～25年
4	非常照明設備	15年	25年	25年	8～10年
5	誘導灯設備	8年	25年	15年	15年
6	テレビ共聴設備	10年	20年	30年	15～20年
7	ITV設備	15年	10～20年	10～15年	15～20年 8～10年
8	インターホン設備	6年	25年	20年	15～20年
9	トイレ呼出装置	15年	20～25年	20年	15年
10	電気時計設備	10年	20年	25年	20～25年
11	放送設備	6年	20～25年	25年	20～25年
12	非常放送設備	8年	20～25年	25～30年	15年
13	館内情報設備	15年	10～30年	—	—
14	電話設備	6年	20年	20～30年	15～20年
15	非常用自家発電設備	15年	30年	25～30年	20年
13	配線	—	30年	40年	—

表 3-3 更新周期（空調設備）

	項目	①法定 耐用年数	②建築物 LCC	③BELCA	④メーカー 推奨 等
1	冷温水発生機	13～15年	20年	20年	15年
2	冷却塔	13～15年	20年	20年	15年
3	ポンプ類	13～15年	20年	20年	
4	ガスヒートポンプエアコン(室外機)	15年	15年	15年	15年
5	エアーハンドリングユニット	15年	20年	15年	15年
6	送風機類	13～15年	30年	20年	15年
7	排煙機類	8年	30年	20年	15年
8	配管類	—	15～30年	20～30年	—

表 3-4 更新周期（給排水衛生設備）

	項目	①法定 耐用年数	②建築物 LCC	③BELCA	④メーカー 推奨 等
1	衛生器具	15年	15年	30年	—
2	給湯設備	15年	15年	15年	15年
3	ポンプ設備	15年	20年	10～15年	15年
4	貯水槽(受水槽・高架水槽)	15年	30年	30年	15年
5	配管類	—	25～40年	20～30年	—
6	スプリンクラー設備 (閉鎖型・予作動式)	8年	40年	30年	18～20年

表 3-5 更新周期（舞台機構設備）

	項目	①法定 耐用年数	②建築物 LCC	③BELCA	④メーカー 推奨 等
1	操作卓類	—	—	—	10～15年
2	制御盤	—	—	—	(部品) 5～10年
3	吊物ワイヤー	—	—	—	10～15年
4	電動機、巻上機 減速機、ブレーキ等 (部品類)	—	—	—	25～30年
5	滑車類	—	—	—	20～25年
6	床機構	—	—	—	25～30年
7	幕類	5年	—	—	10年
8	2次側配線	—	—	—	30年

表 3-6 更新周期（舞台照明設備）

	項目	①法定耐用年数	②建築物LCC	③BELCA	④メーカー推奨等
1	調光操作卓類	—	—	—	12年
2	調光盤（調光ユニット）	—	—	—	15年
3	ボーダーケーブル ケーブルリール	—	—	—	10～15年
4	コンセント類	—	—	—	12年
5	照明器具類 （スポットライト）	—	—	—	10～15年
6	2次側配線、信号線	—	—	—	30年

表 3-7 更新周期（舞台音響設備）

	項目	①法定耐用年数	②建築物LCC	③BELCA	④メーカー推奨等
1	ホール音響設備	音響調整卓	—	—	10年
2		パワーアンプ架	—	—	10年
3		入力架、出力架	—	—	10年
4		効果機器架	—	—	10年
5		録音再生機器	—	—	5年
6		スピーカ類	—	—	10年
7		ロビー・楽屋スピーカ	—	—	15年
8		ワイヤレスシステム	—	—	10年
9		3点吊マイクシステム	—	—	15年
10		マイクロホン類	—	—	10年
11		舞台上下パッチ盤	—	—	10年
12		インカム	—	—	10年
13		難聴者システム	—	—	10年
14	映像設備	プロジェクター	—	—	10年
15		映像周辺機器	—	—	10年
16	ITV	カメラ	—	—	10年