

音を構成要素と捉えた建築の提案

—「新建築」作品における音に関する建築的操作分析を通して—

東京理科大学大学院
工学研究科 建築学専攻
坂牛研究室 修士課程

4118513 大月 彩未
指導教員 主査 坂牛 卓
副査 高橋 治
副査 伊藤 裕久
副査 常山 未央

Abstract

ARCHITECTURE THAT INCORPORATES SOUND AS ITS COMPONENT

Through the analysis of architectural treatment of sound observed in works introduced in Shinkenchiku

Ayami OTSUKI

The purpose of this thesis is to show the potential of architecture designed with an auditory factor as its component, along the following three steps:

1. For the 154 works introduced in Shinkenchiku, the types of sounds explained in the descriptions of the works and their purposes were classified. Then, the cases of "architectural treatment of sound" were extracted.
2. An area around Fujisawa Civic Hall was chosen as the target site and its sound environment was analyzed.
3. Based on "architectural treatment of sound" extracted in step 1 and the sound environment analyzed in step 2, a public facility complex composed of a theater, library, and art museum was designed.

目次

梗概	p.006
第1章 序論	p.011
1.1. 背景と目的	
1.2. 対象と方法	
1.3. 本論文の構成	
第2章 対象作品における音とその操作方法（分析1）	p.019
2.1. 分析対象	
2.2. 分析方法	
2.3. 分析結果	
2.3.1. 音を用いる目的の分類	
2.3.2. 音的操作の分類	
2.3.3. 音と音的操作の対応	
第3章 建築的操作の分析（分析2）	p.029
3.1. 分析対象	
3.2. 分析方法	
3.3. 分析結果	
3.3.1. 建築的操作の抽出	
3.3.2. 建築的操作の分類	
第4章 小結	p.041

第5章	プロジェクト	p.043
5.1.	はじめに	
5.2.	対象敷地	
5.3.	対象敷地の音環境	
5.4.	プログラム	
5.5.	音計画	
5.5.1.	自然音の計画	
5.5.2.	音ゾーニング	
5.6.	音に対する建築的操作の応用	
5.6.1.	全体計画	
5.6.2.	郷土資料室・研究スペース周辺	
5.6.3.	浮世絵展示室周辺	
5.6.4.	近代芸術展示室周辺	
5.6.5.	現代芸術展示室周辺	
5.6.6.	階段広場周辺	
5.6.7.	スタジオ周辺	
5.6.8.	企画展示室周辺	
第6章	結	p.101
6.1.	結論	
6.2.	今後の展開	
参考文献		p.103
謝辞		p.104
データシート		p.105

音を構成要素と捉えた建築の提案

「新建築」作品における音に関する建築的操作分析を通して

坂牛研究室

4118513 大月 彩未

1. 研究の背景と目的

今日の建築は疫病やエネルギーなど様々な観点から外気を積極的に取り込むことが望まれる。音は空気の振動であるので、建築設計において空気の流れを考える際には、音の伝わり方についても注意を払う必要が生じる。また、聴覚情報は空間体験を印象付ける一要素となり、感情や生産性、健康などに影響を与えることも近年の研究¹で明らかにされている。このような背景を踏まえ、建築設計において聴覚情報がどのように存在して視覚情報などの他要素と共存すべきかを検討することは重要である。

本研究では、今日の日本の建築のアーカイブとして雑誌「新建築」を取り上げ、音に関する建築的操作がなされていた作品の分析を行い、それによって得られる知見に基づき、音を構成要素として捉えて設計する建築の可能性をプロジェクトを通じて検討する。

2. 研究の対象と方法

雑誌「新建築」掲載作品のうち、web サービス「新建築データ」²に2021年1月時点で掲載されている2000年1月号から2020年10月号までの作品の中で、音に関する建築的操作がなされていた全154作品(表1)を研究対象とする。まず、設計者が着目した音とその目的を抽出することで音の操作方法を分類し、次にそれぞ

れの音の操作方法に対する建築的操作を分類する。(3.4章で後述)

3. 対象作品における音とその操作方法(分析1)

3.1. 分析方法

①各分析対象において、建築の基本情報(1)、音に関する言説部分(2)、それに関連した写真と図面(3)、設計者が着目した音とその目的・音的操作・建築的操作をまとめた表(4)を記載したデータシートを作成する。(図1)なお、音の分類は、小松正史氏の方法³を参考にして行った。(表2)

②次に、データシートから得られた情報を基に、音を用いる目的を分類する。

③さらに、前項の結果を基に、音的操作を分類する。

④最後に、音の種類と音的操作の対応関係を分析する。

3.2. 分析結果

3.2.1. 音を用いる目的の分類

音を用いる目的は、まず「生理的目的」「社会的目的」「精神的目的」の3つに大別することができた。^{註4}さらに、「生理的目的」として「遮音・防音」、「社会的目的」として「人と人を繋げる」「気配や合図を感じる」、「精神的目的」として「環境との調和」「日常と非日常の転換」「感覚が研ぎ澄まされる」「音自体を楽しむ」に細かく分類すること

▼表1 分析対象

1 海橋薬山	51 404号室	103 DNP開発の社 箱根研修センター第2
2 世田谷区立桜丘小学校	52 富弘美術館	104 上大須賀の家
3 立教池袋中学校・高等学校	53 日本基督教団信濃町教会	105 宇都宮大学オブティクス教育研究センター
4 川原の音楽マンション	54 F CLINIC	106 東京音楽大学70周年記念館
5 ONE	55 上野村ふれあい館	107 ヤマハ銀座ビル
6 淡路夢舞台 淡路夢舞台に想う	56 軽井沢大観ホール	108 美幸摩森森セービロード 香りの道 登道計トレイル
7 三良坂町緑地	57 ぐんま国際アカデミー	109 淡路大教会(仮称)
8 トッパン小石川ビル	58 千葉市立打瀬小学校増築棟	110 北志倉のオフィス
9 感覚ミュージアム	59 月影の郷	111 豊島美術館
10 兵庫大学健康科学部	60 清流寺深沢分院	112 台中メトロポリタン・オペラハウス
11 札幌ドーム	61 ルネスホール 旧日銀岡山支店改修	113 FBC 福岡バスケクリニック
12 トレペレノ忠志ビル	62 まどいそのそのまたむこう	114 日菜のテラスハウス
13 Cフラット	63 清洲橋3つの美術館「風」「石」「水」	115 清瀬けやきホール
14 明治生命高松ビル	64 平山邸大邸 改修棟	116 DESIGN OFFICE
15 山形村立豊小学校	65 武蔵野市立吉祥寺センター	117 日東薬品 Cento anni Hall
16 群馬県立県民文化ホール	66 カーサプリランテ代々木公園	118 今治市岩田健母と子のミュージアム
17 鈴木設計事務所社屋	67 千葉市立美浜打瀬小学校	119 高松立高輪子ども中高生プラザ
18 ンルバーピアたまがわ	68 Modema	120 M7パートナー
19 春風館	69 珠洲市多目的ホール	121 明治大学創立130周年記念泉園図書館
20 くにさき総合文化センターアストくにさき	70 川口市立戸塚南小学校	122 静岡市清水文化会館
21 国立スポーツ科学センター	71 ZS8	123 森テラス
22 神宮前シタウアー	72 フロイデ産島	124 茅ヶ崎シオン・キリスト教会/聖鳩幼稚園
23 船張ベータウ・コア	73 Studio 御殿山	125 竹林寺納骨堂
24 井之頭学園70周年記念館	74 Sonorium	126 柏崎谷の書庫
25 テラス・ハウス	75 のやま矯正歯科医院	127 柏崎市文化会館 アルフォーレ
26 可児市文化館センター ala	76 高知市立・龍馬の生まれたまち記念館	128 ルヴェル・フェスティバル アーク・ノヴァ
27 Healing Membrane	77 五反田の住宅	129 ラクイラ仮設音楽ホール
28 プライベートギャラリー	78 八ヶ岳の教会	130 セレシマノードむ湖
29 国立国会図書館関西館	79 ふじようちえん	131 朝陽学園大学調布キャンパス1号館
30 ロックス東陽町ビル	80 安中市立九十九小学校	132 山手通りの住宅
31 高根町ふれあい交流ホール	81 栄町の音楽ホール	133 湘南キリスト教会
32 笹塚の保養所—ON THE EDGE	82 Arte哲学堂	134 老人ホーム ながはま
33 稲名寺本堂	83 島根県立古代出雲歴史博物館	135 アガ・カン ミュージウム
34 牛舎の改修 奥膳中興土記館	84 神の木の集合住宅	136 アガ・カン ミュージウム
35 六花亭真鶴内ホール	85 ワールドシタウアー	137 同人社団文化会館
36 内海清楽斎博物館	86 シンガポール理工系専門学校キャンパス	138 つくばみらい市立陽光台小学校
37 福岡県立大学看護学部	87 サントリー研修センター「夢たまご」	139 倉敷市下町立坂下東幼園
38 国立長崎原爆死没者追悼平和祈念館	88 東京音楽大学100周年記念本館	140 流庭
39 プラダブティック青山店	89 ニコラス・G・ハイエックセンター	141 陸前高田市立高田東中学校
40 国立劇場きこむ	90 大阪芸術大学 芸術劇場 10号館 他	142 ISAK Kamiyama Academic Center + Residence 4
41 三善交響楽まほろ	91 東北公益科大学酒田キャンパス 公益ホール	143 愛知産業大学工業高等学校伊勢山校舎
42 カトリック町教会	92 サントリービル 20周年改修	144 音楽練習共用施設
43 明治大学アカデミーコモン	93 大塚講堂(保存・再生)	145 同人社団文化会館
44 ミューザ川崎	94 佐川美術館 楽吉左衛門館	146 釜石市民ホールTETTO
45 早稲田リサーチパーク・コミュニケーションセンター	95 南洋堂書店改修	147 長野市第一庁舎・長野市芸術館
46 SHIBUYA O EAST	96 深沢文化センター	148 ビアノ室のある長屋
47 指名設計競技応募案 ゲント市民文化フォーラム	97 総府教会	149 竹中工務店東京本店イノベーションプロジェクト
48 学校法人三善学園 東邦音楽大学 グラシアンホール	98 いわき芸術文化交流館 アリオス	150 日本基督教団 番町教会
49 カトリック神戸中央教会・社会活動神戸センター	99 藤・高円寺	151 岡本館の集合住宅KOMORE Bldg.
50 NHK神戸放送会館	100 大船渡市民文化会館・市立図書館/リアスホール	152 同人社団文化会館(昭島市教育福祉総合センター)
	101 東北大学百年周年記念会館 川内鉄ホール	153 清光社 埼玉支店
	102 STITCH	154 戸田建設環境技術研究所

10.兵庫大学健康科学部

新建築 2001年4月号 86P
設計・監理:竹中工務店
主要用途:学校

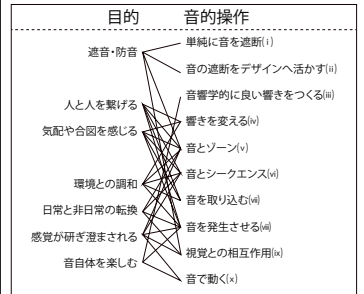
「体の動きと五感。セメント板二重床の反響が職感を刺激。感覚は研ぎ澄まされ、微かな水音までが聴覚に語りかける。」

音	生活音(足音・声)+自然音(水音)
目的	感覚を研ぎ澄ます
音的操作	反響+音を発生させる
建築的操作	セメント二重床+水盤

▲図1 データシートの例
▼表2 音の分類と例

ア)自然音	風、水、鳥、虫、火など
イ)生活音	声、足音、道具使用音など
ウ)交通音	自動車、バイクなど
エ)音楽	
オ)旗印音	宗教音、祭りの掛け声など
カ)機械器具音	モーター音など

▼表3 目的と音的操作の分類



ができた。

3.2.2. 音的操作の分類

前項で分類した7つの目的に対し、音的操作を対応させることによって、単純に音を遮断(i)、音の遮断をデザインへ活かす(ii)、音響学的に良い響きをつくる(iii)、響きを変える(iv)、音とゾーン(v)、音とシークエンス(vi)、音を取り込む(vii)、音を発生させる(viii)、視覚との相互作用(ix)、音で動く(x)の10種類の操作に分類することができた。(表3)

3.2.3. 音と音的操作の対応

音の種類と、前項で分類した10種類の音的操作の対応関係を表4に示す。表2で示した6種類の音ア)~カ)に、新たに複数種類の音をキ)として加えた7項目を横軸とし、(i)~(x)の10種類の音的操作を縦軸とし、それぞれ該当する作品数を記入している。

自然音ア) を扱った作品は全て音をプラスに捉えた音的操作が行われていた。新たに音を発生させるものが多数であったが、既存の音によって建築にシークエンスやゾーンを生み出しているものや、響きを増幅させることで既存の音に意識を向けさせる作品も見られた。**生活音イ)**

▼表4 音と音的操作の対応

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	計
(i)	8	10	8			3	4	33
(ii)	6	4						10
(iii)			43	9				52
(iv)	1	2					2	5
(v)	9	2	2				4	17
(vi)	4	1					1	6
(vii)	4	3					3	10
(viii)	16				1			17
(ix)	1	1					1	3
(x)							1	1
計	25	29	18	53	9	4	16	154

※ア~カは表2、(i)~(x)は表3の分類に対応

においては、人と人の繋がりがりや気配・合図などを感じる為の手段となる場合にはプラスに捉えられ、取り込む操作や響きを変える操作が見られた。一方で、騒音として捉えられ、遮音する操作も見られた。**交通音ウ)** において作品は全て音をマイナスに捉えた音的操作が行われていた。**音楽工)** においては、音響学的に良い響きを作る操作が

多数であった。他には、異なる音響特性を持つ複数の空間を一つの建築の中に共存させる操作などがみられた。

4. 建築的操作の分析(分析2)

4.1. 分析方法

①分析1で得られた10種類の音的操作のうち、単純に音を遮断(i)と音で動く(x)の2つを除いた^{註58} 種類の音的操作を、樹形図状に細分化し、建築的操作を抽出する。

②前項で分析した建築的操作を、ダイアグラム化し、分類してまとめる。

4.2. 分析結果

4.2.1. 建築的操作の抽出

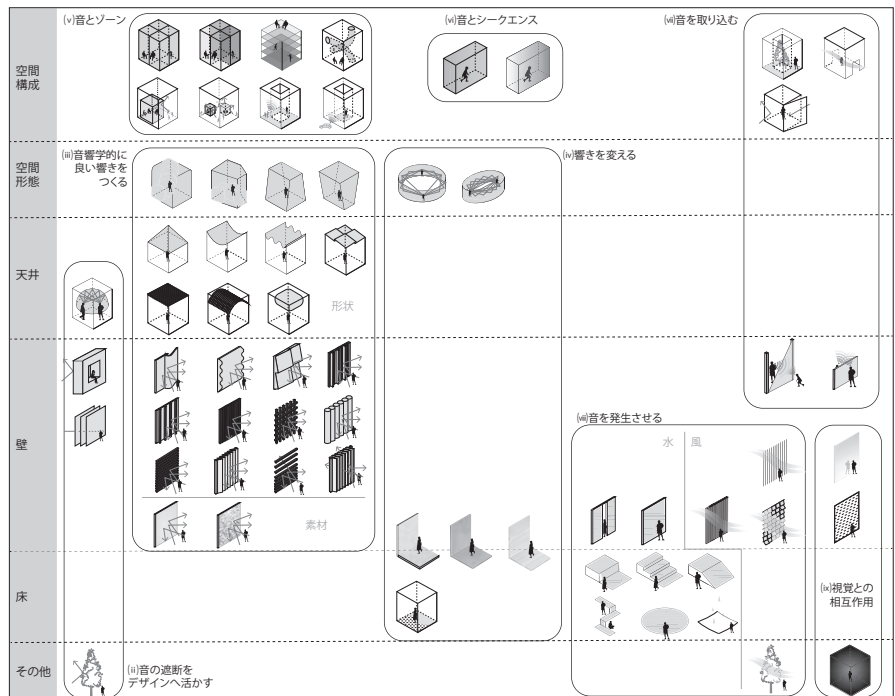
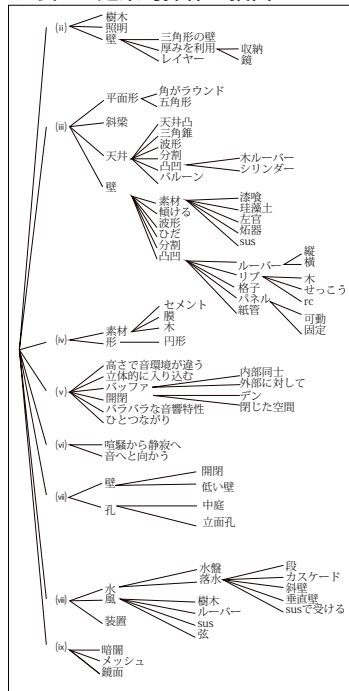
8種類の音的操作を樹形図状に細分化すると表5のようになった。別々の音的操作であっても、建築的操作まで細分化して見てみると、類似した形態を異なる建築要素で使用していたり、用いている素材などに共通点が見られるものもあった。

4.2.2. 建築的操作の分類

前項で抽出した建築的操作は、その操作を建築のどの部分に用いているかによって、さらに分類することができ、その結果は図2のようになった。以下、音的操作のグループごとに建築的操作について述べていく。

音の遮断をデザインへ活かす(ii)では、半球の傘を持つ照明によって遮音するもの、遮音のための壁の厚みやレイヤーが新たな居場所を作り出しているもの、植栽によって遮音をするものがみられた。**音響学的に良い響きをつくる(iii)**では、空間形態や天井・壁の凹凸、素材の操作によって音の拡散と吸音を操作しているものがみられた。素材や密度の変化によって音響をコントロールの仕方を変化させると同時に、建築に表情を与えているものもあった。**響きを変える(iv)**では、円形空間内に生じる「ささやきの回廊」の原理を利用して音を増幅させたり、壁や床の素材に

▼表5 建築的操作の抽出



▲図2 建築的操作の分類

よって空間内の音の響き方を変化させるものがあった。**音とゾーン(v)**では、平面また断面における音環境の同化 / 差異化によって空間に一体性 / 多様性をもたらすものや、バッファ空間やデンによって静かな空間を作り出すものがあった。**音とシークエンス(w)**では、移動によって音がどんどん変化していくものと音に近づいていくものがあった。**音を取り込む(x)**では、建築に孔を空けるものと、壁の形や高さの操作によるものがあった。**音を発生させる(y)**では、風による細やかな部材の振動や水を利用したものがあった。**視覚との相互作用(z)**では、暗闇やメッシュによる視覚情報の減少または鏡面反射などによる視覚情報の増幅によって視覚以外の聴覚などの情報に意識を向かわせるものがあった。

5. 小結

3.4 章の結果から、設計に用いる音とその目的および建築的操作の対応関係が明らかになった。**図 2** に示した建築的操作は、建築の空間構成という「全体」的なものから部材の形状や素材といった「部分」的なものまで多様に存在し、設計のあらゆる段階でのデザイン決定の手掛かりとなりうる。次章より、これらを応用して設計を行う。

6. プロジェクト

6.1. はじめに

本プロジェクトでは前章までに得られた知見をもとに、音を建築の構成要素の一つであると捉えて以下のような手順で設計する。

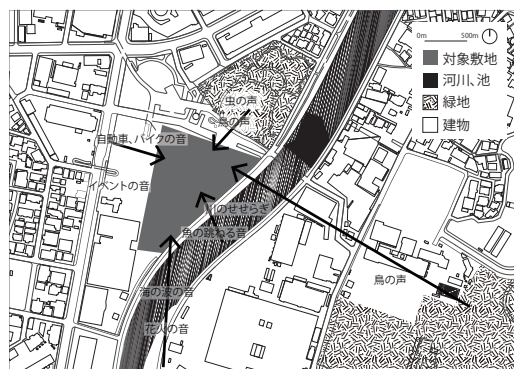
- ①既存の音環境と求められるプログラムから、対象敷地を選定する。
- ②敷地の既存の音環境を把握する。
- ③求められるプログラムを検討する。
- ④既存の音環境とプログラムを踏まえ、音によるゾーニングを行う。
- ⑤音のゾーニングを一つの手がかりとして、空間に具体的な形態やスケール、素材を与える。

6.2. 対象敷地

対象敷地は、神奈川県藤沢市鶴沼の**図 3** に示した場所



▲ 図 3 対象敷地



▲ 図 4 敷地の音環境 ▼ 表 6 敷地の音リスト

音が聞こえる時	音	音の種類
常時	自動車、バイクの音	交通音
	川のせせらぎ	自然音
	魚の跳ねる音	自然音
季節や気候による	鳥の声	自然音
	虫の声	自然音
	海の波の音	自然音
	花火の音	旗日音
イベント開催時	イベントの掛け声	旗日音
	イベントの音楽	旗日音

に設定する。藤沢駅から約 600m 離れた場所にあり、駅前の商業施設などの大きなスケールの建物から住宅地の小さなスケールへ切り替わる場所である。また、川と公園、三車線を持つ国道に囲われた場所であり、現在は市民会館と市民図書館が建っている。

6.3. 敷地の音環境

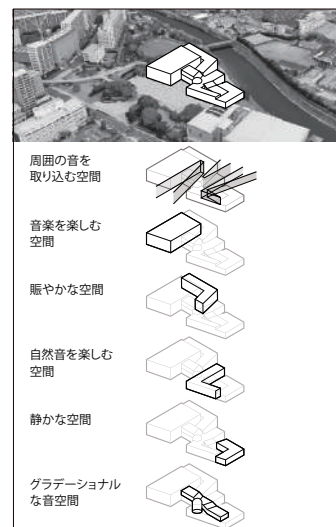
敷地の通常時の音圧レベルは 45dB^{註6} であり、比較的静かであると言える。敷地東側には二級水系である境川が流れており、川のせせらぎや魚の跳ねる音などを聞くことができる。そのさらに南東側と敷地北側には自然豊かな公園があり、市の鳥であるカワセミをはじめとする多くの鳥たちの鳴き声や虫の声が聞こえてくる。南方には鶴沼海岸が広がっており、日によっては波の音や花火の音が聞こえてくる。また、西側の広場は藤沢市民まつりや産業フェスタなどイベントの開催場所としても利用され、賑やかな掛け声や音楽が聞こえる。敷地の音環境をプロットしたものを**図 4** に、音をリスト化したものを**表 6** に示す。

6.4. プログラム

藤沢市は現在、市民会館と市民図書館の老朽化や文化施設の分散による文化的中心の欠如などといった問題を抱えている。その状況をふまえ、市民の文化活動の中心地となる複合文化施設を新たに設計する。具体的な機能としては市民会館・市民図書館・市民ギャラリー・美術館を集約させた建築を計画する。また、周辺の広場や公園と一体となって利用できるように計画することで屋外イベントを開催したり、自然を感じながら活動できるようにする場所を創出する。コンセプトとしては「創造のサイクルを生み出す場」を目指す。新たな情報や知識を「インプットする場」と自らの作品や活動を公に「アウトプットする場」、さらにインプットとアウトプットの間の制作・研究・議論・小規模な発表のための「スタジオ」といった三つの場を設けることで機能を横断し柔軟に利用できる文化施設を目指す。

6.5. 音ゾーニング

前節までに述べた既存の音環境とプログラムを踏まえ、その場にふさわしい音環境や聴覚的体験を考慮し、建築全



▲ 図 5 音ゾーニング

体のゾーニングを計画する。(図5)

「音楽を楽しむ空間」「賑やかな空間」「自然音を楽しむ空間」「静かな空間」の4つのゾーンと、それらを横断し貫く「グラデーションな音空間」の5つのゾーンからなり、それらは周囲の音を取り込む為に隙間を設けるように配置する。

6.6. 音に対する建築的操作の応用

6.6.1. 全体計画

長手方向断面図を図6に示す。展示空間が建築を斜めに貫き、その周辺にはその展示空間と音環境的、機能的に関わりのある空間を配置している。

6.6.2. 音と連動した展示空間

展示空間には、藤沢宿の歴史を描いた浮世絵を展示する静かな空間、藤沢を静養の地とした画家や文豪が残した作品を展示する自然音の聞こえる空間(図7)、作業風景やその音も鑑賞の対象とする湘南の若手作家の為の展示空間などがある。近世から現代へと歩みを進めるにつれ、音環境は徐々に変化してゆく。

6.6.3. 音環境によって居場所を選べる閲覧スペース

図書館の本の配置は、展示室やその他の機能との関わりから決定した。また、閲覧スペースは建築内の各所に存在し、静かな空間だけでなく、室内の音楽を楽しみながら閲覧できる場所や、子供たちのための場所(図8)など、その種類は多様である。

6.6.4. 交流や新たな出会いを生み出すスタジオ

制作や練習の為、あるいはワークショップや教室のためのスタジオ空間はその使い方によって自由に建具の開閉・種類を変化させることができる。エントランスの吹き抜けに面しているため、自分の活動をさりげなく発信したり、新しい活動に出会うきっかけの場所となる。(図9)

7. 結

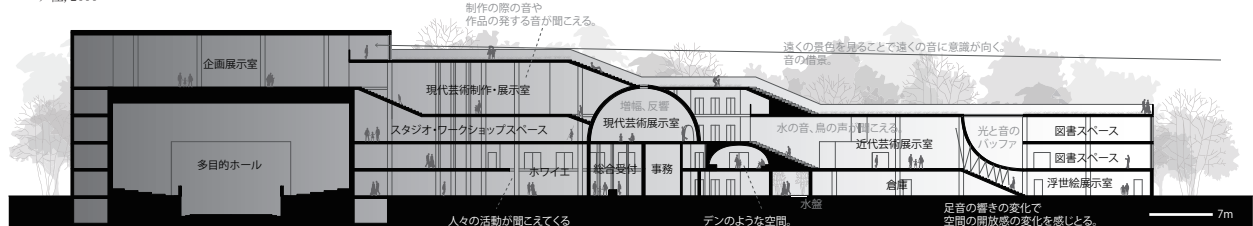
雑誌「新建築」の音に関する建築的操作がなされていた作品の分析を基に、音を建築の構成要素と捉えて複合文化施設を設計することで、聴覚情報による周辺環境リサーチの可能性や、音に着目することで導かれる形態やゾーニングのあり方、聴覚的体験による緩やかな空間の分節あるいは接続の仕方を示した。

【脚註】

註1) ミテイラー千穂『サウンドパワー』ディスカヴァー・トゥエンティワン、2019 註2) 新建築データ、<https://shinkenchiku-data.com/> 註3) 小松正史『みんなのできる音のデザイン』ナカニシヤ出版、2010、p18 註4) 小松正史『みんなのできる音のデザイン』ナカニシヤ出版、2010、p86に記載されている「音デザインの順位と方向性」を参考とした。註5) 本研究では、対象作品を分析することで新たな意匠を見出すことが目的であるため、意匠的工夫が見られなかった作品や、扱った音が不明瞭であった作品を除外した。註6) 日常生活で望ましい範囲の大きさ。目安としては、静かな住宅街の昼・市内の深夜・しとしと降る雨などが挙げられる。

【参考文献】

1) R. マリー・シェーファー『世界の調律 サウンドスケープとは何か』鳥越けい子訳、平凡社ライブラリー、2006 2) 鳥越けい子『サウンドスケープ その思想と実践』鹿島出版会、1997 3) パーニー・クラウス『野生のオーケストラが聞こえる サウンドスケープ生態学と音楽の起源』伊達洋訳、みすず書房、2013 4) ミテイラー千穂『サウンドパワー』ディスカヴァー・トゥエンティワン、2019 5) 小松正史『みんなのできる音のデザイン』ナカニシヤ出版、2010 6) ヤン・ゲール『人間の街 公共空間のデザイン』北原理雄訳、鹿島出版会、2014 7) 岩宮眞一郎『音の生態学 音と人間の関わり』コロナ社、2000



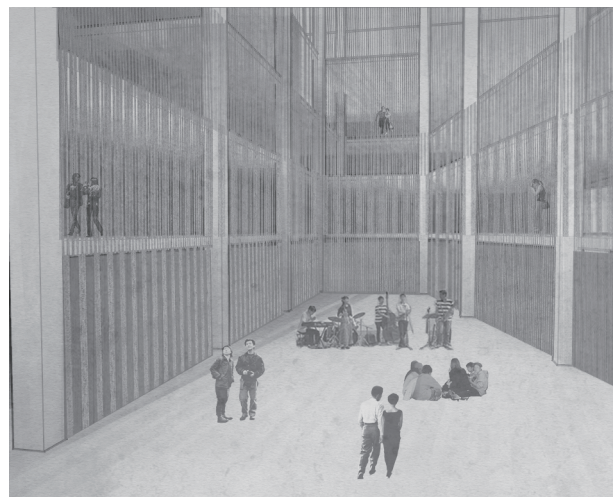
▲ 図6 長手断面図



▲ 図7 自然音の聞こえる展示空間



▲ 図8 子供たちの閲覧スペースとお話しスペース



▲ 図9 エントランス吹き抜け

第1章

序論

- 1. 1. 背景と目的
- 1. 2. 対象と方法
- 1. 3. 本論文の構成

1.1. 背景と目的

建築は視覚的な観点から語られることが多いが、建築の体験は視覚だけに留まらず、聴覚や嗅覚、触覚など複数の感覚や共感覚によって認識される。本研究では五感の中でも以下の複数の観点から、「聴覚」に着目する。

第一に、現代社会の動向と音について。今日（アフターコロナと呼んでも良いかもしれない）では疫病やエネルギーなど様々な観点から外気を積極的に取り込むことが望まれる。音は空気の振動であるので、建築設計において空気の流れを考える際には、音の伝わり方についても注意を払う必要が生じる。また、聴覚情報は空間体験を印象付ける一要素となり、感情や生産性、健康などに影響を与えることも近年の研究^{註1}で明らかにされている。

第二に、デザインの分野と音について。デザインの分野の一つに「サウンドスケープデザイン」がある。「サウンドスケープ」という概念は「サウンド」と「スケープ」の複合語であり、「音の風景」を意味するが、その言葉を現代社会における新たなコンセプトとして初めて提唱したのはカナダの作曲家、マリー・シェーファーである。その概念にはいくつかの段階がある。まず「西洋近代音楽からの枠組みの解放」つまり、五感によって分断された近代芸術の枠組みを否定し、芸術の全身感覚化を目指した考えとしてのサウンドスケープ。次に、環境を理解・把握する方法の一つとしてのサウンドスケープ。共同体と音環境との間の相互作用の場であり、物事と人々との関係、その理解が重要である。さらに、デザイン活動として展開し、空間や環境へ働きかける装置としてのサウンドスケープ、あるいはサウンドスケープデザインである。サウンドスケープデザインはただ単純に音源を流すだけではなく多様な方法、段階がある。日本のサウンドスケープ研究家である鳥越けい子氏は、その全体像は右頁上図のように意識レベルから音響レベルまで多様であると述べている^{註2}。

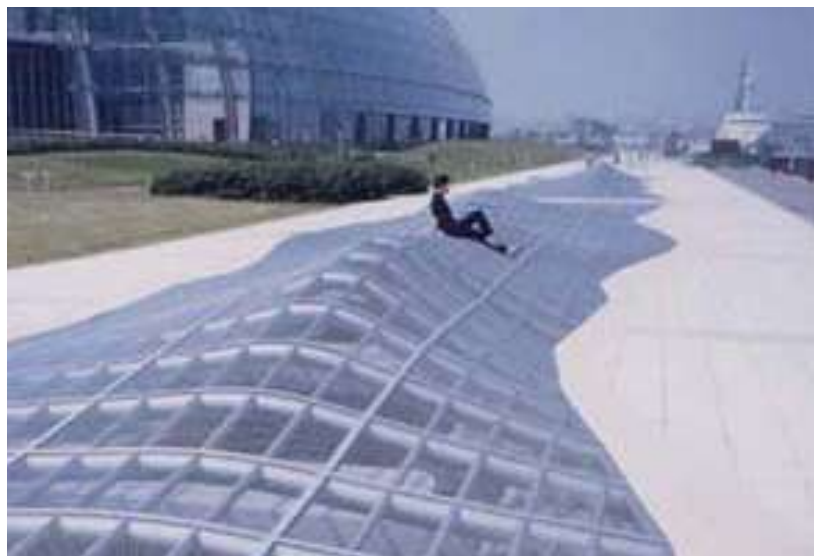
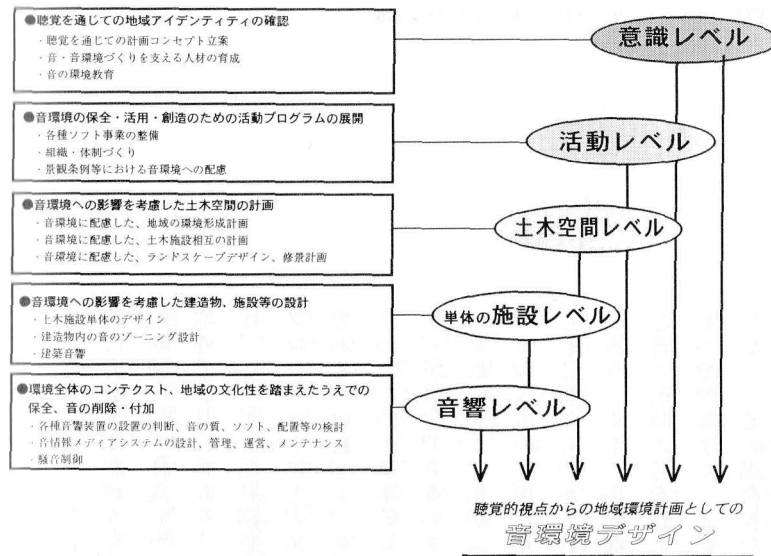
サウンドスケープ・デザイナーである庄野泰子氏は、自分自身を取り巻く世界を改めて捉え返す契機を提供する「メディアとしての音」のデザインを手掛け、建築的であり、聴覚に着目したからこそ達成された作品を生み出している。^{註3}例えば、海辺の整備事業においてサウンドスケープ・デザインが本格的に取り組みされた、おそらく世界初の事例である福島県小名浜港2号埠頭の再開発プロジェクトの一つである「Wave Wave Wave」（右頁下図）は、海に突き出た埠頭の先端部に設置された網状の巨大なベンチで、真下は海である。寝転んだり寄りかかったりできるようないろいろな膨らみをもち、人々は自分の好きな場所で波の音に包まれる。背後からの音を敏感に感じたり、星空の下で浮遊感を感じるように、聴くことを通して自らの身体を読み替える

【脚注】

1) 参考文献4 2) 参考文献2 p176 3) 参考文献9 4) 参考文献1

音を通して自分の内面に向かうような場として機能している。

ところで、マリー・シェーファーは著書である『世界の調律』の日本語版への序文で、日本の生活においてサウンドスケープが重要な役割を担ってきたと述べた。そこでは、日本の茶の湯文化や日本庭園における水車や水琴窟などの仕掛けとともに、日本の建築についても述べている。西洋のガラスの窓が音を遮るのに対して、日本の紙の窓は音がもれ聞こえる、耳の意識が働いた窓であるとした。また、石とレンガの壁によってサウンドスケープから隔離された西洋音楽に対し、日本の精神は今なお音楽と環境の統合を味わうことができると称賛した。^{註4}



第三に、建築と音について。アルヴァ・アアルト、ヨーン・ウッツォン、ユハニ・パルラスマなどの建築家たちは音のあり方を建築のデザインを決定するための1つの重要な要素として考えていた。

例えば、アルヴァ・アアルトの音に関する建築作品あるいは装置的なものとしては、以下のようものが挙げられる。^{註5}

・ ヴィープリの図書館,1927-35

「人間的機能主義」のもと、講義室の音環境をいかに設計するかといったことが主要なテーマとして扱われた。波打つ天井面は講演者の声が奥の人にまでしっかりと届くように音響効果を配慮して生み出された。

・ ヴォクセンニスカ教会,1955-58

音響的な効果を考慮しつつ、電動間仕切りで分節された三つの礼拝堂を持つ。音響効果についてはアアルトのアトリエで光と反射鏡を用いた模型実験によって行われた。

・ デトメローデの教区センター,1963-68

天井に直径 2.4~3.5m の音響反射板が 19 個吊り下げられ、ユニークな視覚的效果を生み出している。

・ コッコネン邸,1967-69

作曲家のために設計されたこの作品では、音響効果を向上させるためにスタジオの天井に布が張られており、それがリラックスした親しみやすい雰囲気づくりにも貢献している。

・ 展示会「トゥルクの 700 年」,1929

最大限の音響効果を得るために、選ばれた形態は、背景となる曲面板と舞台それ自体の二枚の反射板からなっている。音響から導き出された一種のプロセニウムである「何もない空間」は人々に隔離と共鳴をもたらす。

・ ラウタタロ・オフィスビルのアトリウムの水盤,1953-55

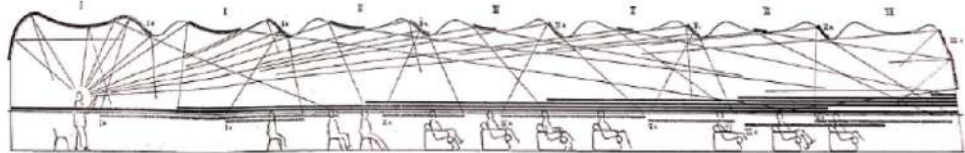
幾何学形態が与えられた水盤は、アトリウムで水音を響かせている。

・ パイミオのサナトリウム病室の洗面器,1928-33

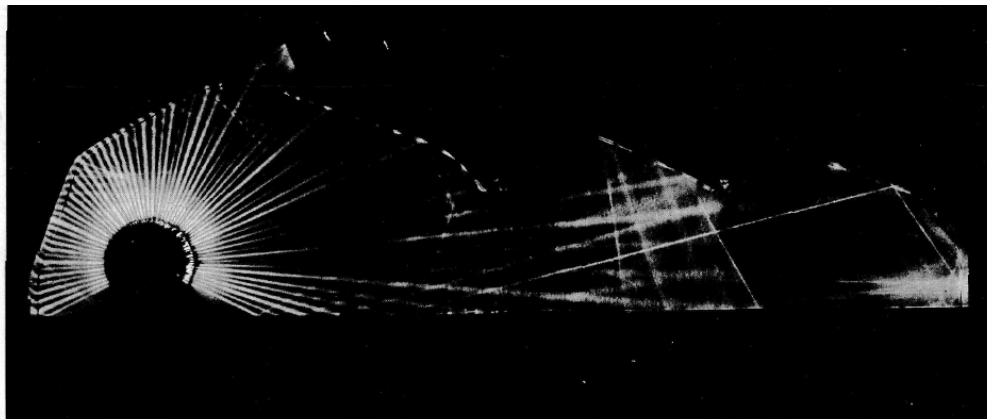
洗面器は、水栓から出る 2 本の水流は陶器と急角度でぶつかり、はねと騒音が取り除かれるように特別にデザインされている。

【脚注】

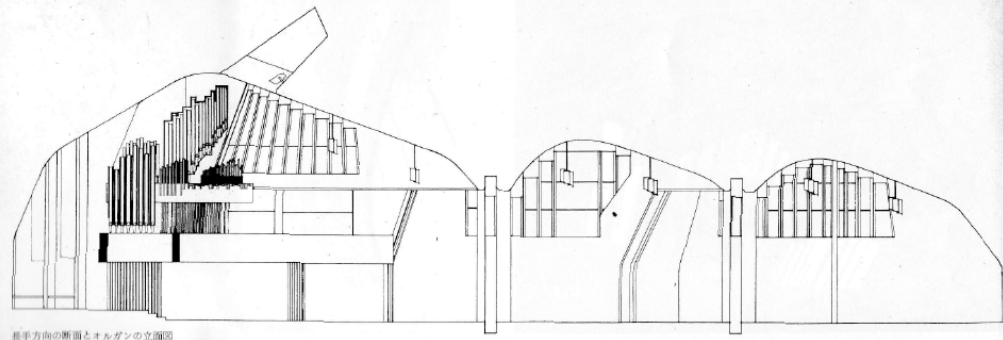
5) 参考文献 10,11



ヴィープリの図書館の講義室



音響場を示す模型



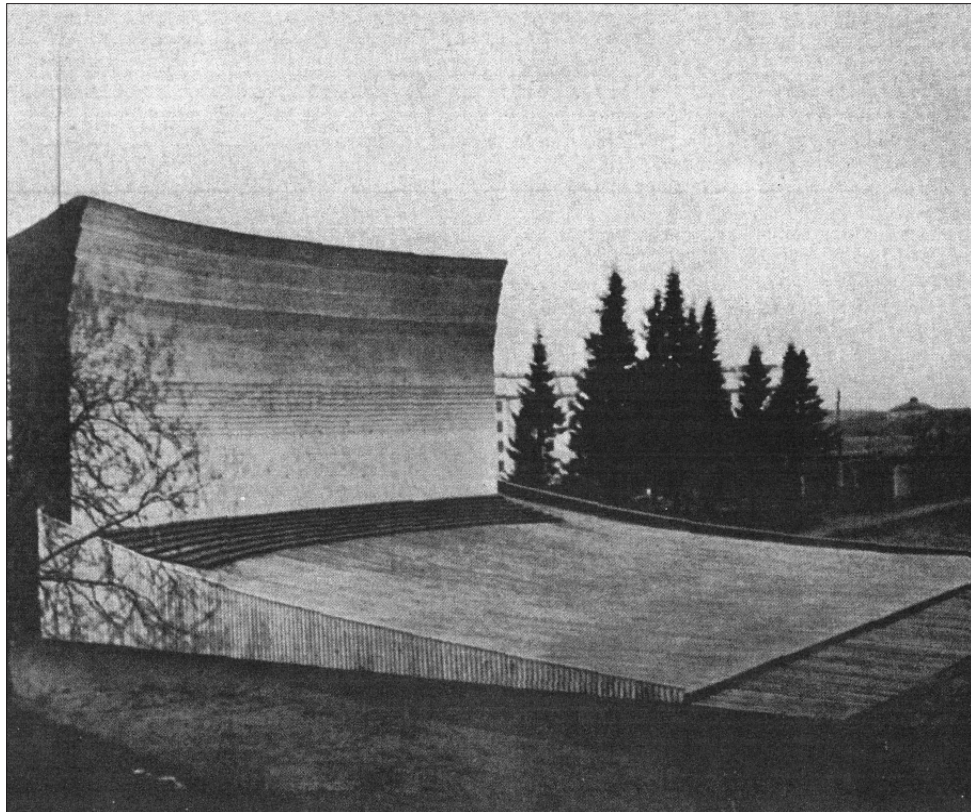
ヴォクセンニスカ教会



デトメローデの教区センター



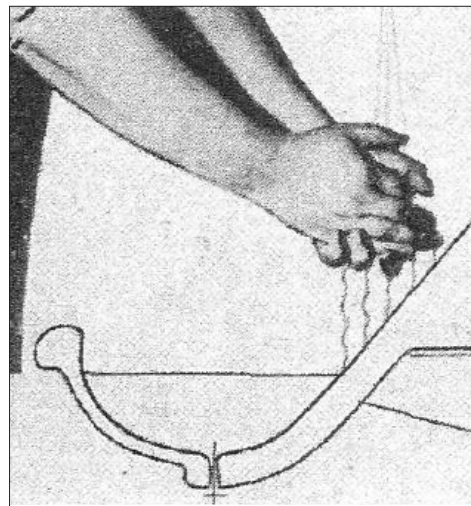
コッコネン邸



トゥルクの700年



ラウタタロ・オフィスビル



パイミオのサナトリウム

このような背景を踏まえ、建築設計において聴覚情報がどのように存在して視覚情報などの他要素と共存すべきかを検討することは重要である。音に考慮して建築を考えることは、分断された五感を接続し直すこと、周りの環境をもう一度捉え直すことと同義であり、さらに建築デザインの領域を拡張することに繋がる。本研究では、音を建築の構成要素として捉えることから生まれる上記のような様々な可能性を示すことを目的とする。

1.2. 対象と方法

前節で述べたように、音と建築あるいは空間に関する事例は様々な分野、国、年代に多く存在している。しかしその一方で、特定の設計者などでカテゴライズすれば、研究対象とするには得られる情報量が少なすぎるという問題が生じた。そこで、本研究では、今日の日本の建築に焦点を絞り、そのアーカイブとして雑誌「新建築」を取り上げ、その中で音に関する建築的操作がなされていた作品を分析対象とした。

具体的には、雑誌「新建築」掲載作品のうち、web サービス「新建築データ」(<https://shinkenchiku-data.com/>) に 2021 年 1 月時点で掲載されている 2000 年 1 月号から 2020 年 10 月号までの作品の中で、音に関する建築的操作がなされていた全 154 作品を研究対象とする。研究方法は、第一に、設計者が着目した音とその目的を抽出することで音の操作方法を分類し、次にそれぞれの音の操作方法に対する建築的操作を分類する。(2.3 章で後述) そして、それによって得られる知見に基づき、音を構成要素として捉えて設計する建築の可能性を、プロジェクトを通じて検討する。

1.3. 本論文の構成

本論文は、分析部分とプロジェクト部分の二つの部分から成り、以下のように構成される。

第 1 章(本章)では、研究の背景と目的、研究の対象と方法、そして本論文の構成について述べている。

第 2 章では、分析 1 として、対象作品における音とその操作方法の分析を行い、その分析方法と結果について述べている。

第 3 章では、分析 2 として、分析 1 の結果を基に、建築的操作の分析を行い、その分析方法と結果について述べている。

第 4 章では、分析部分のまとめの章として、二つの分析の結果と考察について述べている。

第 5 章では、プロジェクト部分として、分析部分の知見を基に、音を構成要素と捉えた建築を設計するためのリサーチから設計提案までについて述べている。

第 6 章では、論文全体のまとめとして、結論と今後の展望を述べている。

第2章

対象作品における音とその操作方法（分析1）

- 2. 1. 分析対象
- 2. 2. 分析方法
- 2. 3. 分析結果
 - 2. 3. 1. 音を用いる目的の分類
 - 2. 3. 2. 音的操作の分類
 - 2. 3. 3. 音と音的操作の対応

2.1. 分析対象

本章では、前章で述べた研究対象全 154 作品について、設計者が着目した音とその目的を抽出することで音の操作方法を分類する。

以下に対象作品名を示す。

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1 海椿葉山 | 40 国立劇場おきなわ |
| 2 世田谷区立桜丘小学校 | 41 三春交流館まほら |
| 3 立教池袋中学校・高等学校 | 42 カトリック町田教会 |
| 4 川越の音楽マンション | 43 明治大学アカデミーコモン |
| 5 ONE | 44 ミューザ川崎 |
| 6 淡路夢舞台 | 45 早稲田リサーチパーク・コミュニケーションセンター |
| 7 三良坂町無縁墓地 | 46 SHIBUYA O -EAST |
| 8 トッパン小石川ビル | 47 指名設計競技応募案 ゲント市民文化フォーラム |
| 9 感覚ミュージアム | 48 学校法人三室戸学園 東邦音楽大学 グランツァール |
| 10 兵庫大学健康科学部 | 49 カトリック神戸中央教会・社会活動神戸センター |
| 11 札幌ドーム | 50 NHK 神戸放送会館 |
| 12 トレベルノ恵比寿ビル | 51 404 号室 |
| 13 G フラット | 52 富弘美術館 |
| 14 明治生命高松ビル | 53 日本基督教団信濃町教会 |
| 15 山形村立繫小学校 | 54 F CLINIC |
| 16 群馬県立館林美術館 | 55 上野村ふれあい館 |
| 17 鈴木設備事務所社屋 | 56 軽井沢大賀ホール |
| 18 シルバーピアたまがわ | 57 ぐんま国際アカデミー |
| 19 春風館 | 58 千葉市立打瀬小学校増築棟 |
| 20 くにさき総合文化センター アストくにさき | 59 月影の郷 |
| 21 国立スポーツ科学センター | 60 清流寺深沢分院 |
| 22 神宮前シティタワー | 61 ルネスホール 旧日銀岡山支店改修 |
| 23 幕張ベイタウン・コア | 62 まどのそとのそのまたむこう |
| 24 井之頭学園 70 周年記念館 | 63 済州島 3 つの美術館「風」「石」「水」 |
| 25 テラス・ハウス | 64 平山郁夫邸 寂静庵 |
| 26 可児市文化創造センター ala | 65 武蔵野市立吉祥寺シアター |
| 27 Healing Membrane | 66 カーサプリランテ代々木公園 |
| 28 プライベートギャラリー | 67 千葉市立美浜打瀬小学校 |
| 29 国立国会図書館関西館 | 68 Moderna |
| 30 ロレックス東陽町ビル | 69 珠洲市多目的ホール |
| 31 高根町ふれあい交流ホール | 70 川口市立戸塚南小学校 |
| 32 琵琶湖の保養所——ON THE EDGE | 71 Z58 |
| 33 稱名寺本堂 | 72 フロイデ彦島 |
| 34 牛舎の改修 奥備中風土記館 | 73 Studio 御殿山 |
| 35 六花亭真駒内ホール | 74 Sonorium |
| 36 内海清美源氏物語館 | 75 ののやま矯正歯科医院 |
| 37 福岡県立大学看護学部 | 76 高知市立・龍馬の生まれたまち記念館 |
| 38 国立長崎原爆死没者追悼平和祈念館 | 77 五反田の住宅 |
| 39 プラダ プティック青山店 | 78 八ヶ岳の教会 |

- 79 ふじようちえん
80 安中市立九十九小学校
81 栄町の音楽ホール
82Arte 哲学堂
83 島根県立古代出雲歴史博物館
84 柿の木坂の集合住宅
85 ワールドシティタワーズ
86 シンガポール理工系専門学校キャンパス
87 サントリー研修センター「夢たまご」
88 東京音楽大学 100 周年記念本館
89 ニコラス・G・ハイエック センター
90 大阪芸術大学 芸術劇場 10 号館 他
91 東北公益文科大学酒田キャンパス 公益ホール
92 サントリーホール 20 周年改修
93 大隈講堂 (保存・再生)
94 佐川美術館 楽吉左衛門館
95 南洋堂書店改修
96 深川文化センター
97 駿府教会
98 いわき芸術文化交流館 アリオス
99 座・高円寺
100 大船渡市民文化会館・市立図書館 / リアスホール
101 東北大学百周年記念会館 川内萩ホール
102 STITCH
103 DNP 創発の杜 箱根研修センター第 2
104 上大須賀の家
105 宇都宮大学オブティクス教育研究センター
106 東邦音楽大学 70 周年記念館
107 ヤマハ銀座ビル
108 奥多摩森林セラピーロード 香りの道 登計トレイル
109 淡路人形会館 (仮称)
110 恵比寿のオフィス
111 豊島美術館
112 台中メトロポリタン・オペラハウス
113 FBC 福岡バースクリニック
114 目黒のテラスハウス
115 清瀬けやきホール
116 MR_DESIGN OFFICE
117 日東薬品 Cento anni Hall
118 今治市岩田健母と子のミュージアム
119 港区立高輪子ども中高生プラザ
120 M アパートメント
121 明治大学創立 130 周年記念和泉図書館
122 静岡市清水文化会館
123 森音テラス
124 茅ヶ崎シオン・キリスト教会 / 聖鳩幼稚園
125 竹林寺納骨堂
126 阿佐ヶ谷の書庫
127 柏崎市文化会館 アルフォーレ
128 ルツェルン・フェスティバル アーク・ノヴァ 129 ラクイラ仮設音楽ホール
130 セトレマリーナびわ湖
131 桐朋学園大学調布キャンパス 1 号館
132 山手通りの住宅
133 湘南キリスト教会
134 老人ホーム ながはま
135 アガ・カーン ミュージアム
136 ダリウス・ミヨー音楽院
137 同志社京田辺会堂
138 つくばみらい市立陽光台小学校
139 会津坂下町立坂下東幼稚園
140 洗庭
141 陸前高田市立高田東中学校
142 ISAK Kamiyama Academic Center + Residence 4
143 愛知産業大学工業高等学校伊勢山校舎
144 音楽練習共用施設
145 虎渓用水広場
146 釜石市民ホール TETTO
147 長野市第一庁舎・長野市美術館
148 ピアノ室のある長屋
149 竹中工務店東京本店イノベーションプロジェクト
150 日本基督教団 番町教会
151 関町東の集合住宅 KOMORE Bldg.
152 アキシマエンシス (昭島市教育福祉総合センター)
153 清光社 埼玉支店
154 戸田建設筑波技術研究所

2.2. 分析方法

分析1における分析方法は以下に示す通りである。

① 各分析対象において、

(1) 建築の基本情報

(2) 音に関する言説部分

(3) それに関連した写真と図面

(4) 設計者が着目した音とその目的・音的操作・建築的操作をまとめた表

を記載したデータシートを作成する。ここでは右頁上部にデータシートの例を簡略的に示し、巻末に資料編として掲載する。なお、音の分類は、小松正史氏の方法^{註6}を参考にして行った。小松氏の方法では、音を大きく10種類(交通音、無原動交通音、音サイン、メディア音、機械器具音、生活音、人為系自然音、自然系自然音、旗日音、不特定音)に分類している。本論文では人為系自然音と自然系自然音をまとめて「自然音」、交通音と無原動交通音をまとめて「交通音」、音サインとメディア音、機械器具音をまとめて「機械器具音」とし、不特定音は扱わず、また「音楽」という項目を新たに設けて音を分類することとした。音の分類とその例を右頁下部に示す。

②次に、データシートから得られた情報を基に、音を用いる目的を分類する。

③さらに、前項の結果を基に、音的操作を分類する。

④最後に、音の種類と音的操作の対応関係を分析する。

【脚註】

6) 参考文献5 p.17-18

10.兵庫大学健康科学部

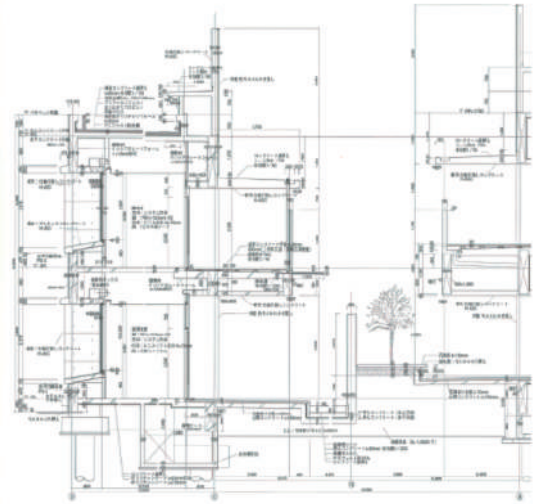
新建築 2001年4月号 86P

設計・監理: 竹中工務店

主要用途: 学校

「体の動きと五感。セメント板二重床の反響が聴覚を刺激。感覚は研ぎ澄まされ、微かな水音までが聴覚に語りかける。」

音	生活音(足音、声) + 自然音(水音)
目的	感覚を研ぎ澄ます
音的操作	反響 + 音を発生させる
建築的操作	セメント二重床 + 水盤



▲データシート例

▼音の分類とその例

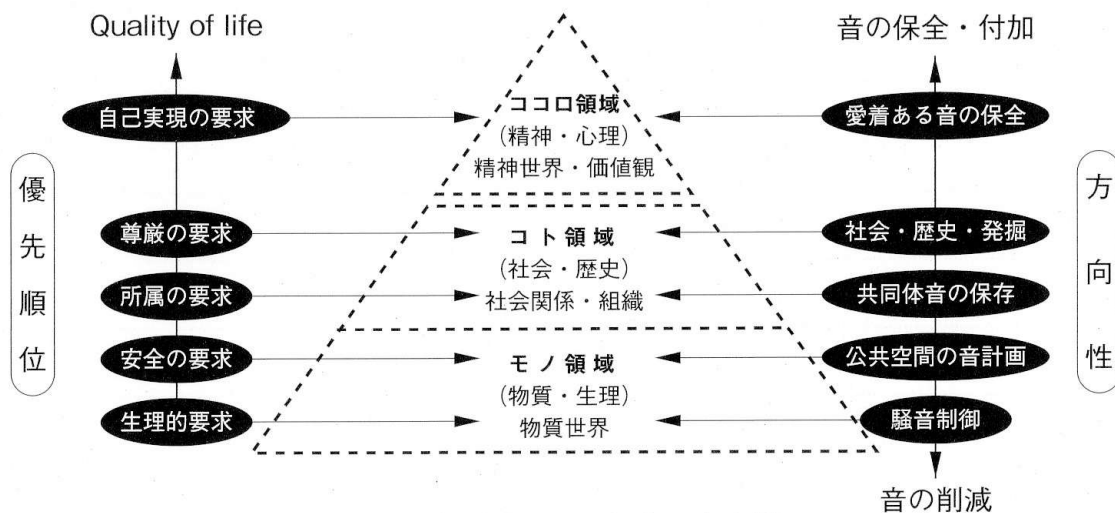
ア) 自然音	風、水、鳥、虫、火など
イ) 生活音	声、足音、道具使用音など
ウ) 交通音	自動車、バイクなど
エ) 音楽	
オ) 旗日音	宗教音、祭りの掛け声など
カ) 機械器具音	モーター音など

2.3. 分析結果

2.3.1. 音を用いる目的の分類

音を用いる目的は、設計者の作品解説から読み取ったが、そこには様々な理由が存在していた。そこで、目的を分類して整理するための手がかりとなるものとして、小松正史氏の「音デザインの順位と方向性」の考え方⁷⁾(下図)を参考とした。小松氏は、音デザインの領域には、騒音制御や公共空間の音計画などによって生理的欲求や安全の欲求を満たすための「モノ領域」のデザイン、共同体音の保存や社会・歴史・発掘などによって所属の欲求や尊厳の欲求を満たすための「コト領域」のデザイン、愛着ある音の保全などによって自己実現の欲求を満たす「ココロ領域」のデザインという三つの領域があり、その優先順位は上記に挙げた順であるとしている。このことから、音を用いる目的の分類を、まず「生理的目的」「社会的目的」「精神的目的」の3つに大別することとした。さらに、「生理的目的」として「遮音・防音」、「社会的目的」として「人と人を繋げる」「気配や合図を感じる」、「精神的目的」として「環境との調和」「日常と非日常の転換」「感覚が研ぎ澄まされる」「音自体を楽しむ」、に分類した。

▼小松氏による「音デザインの順位と方向性」

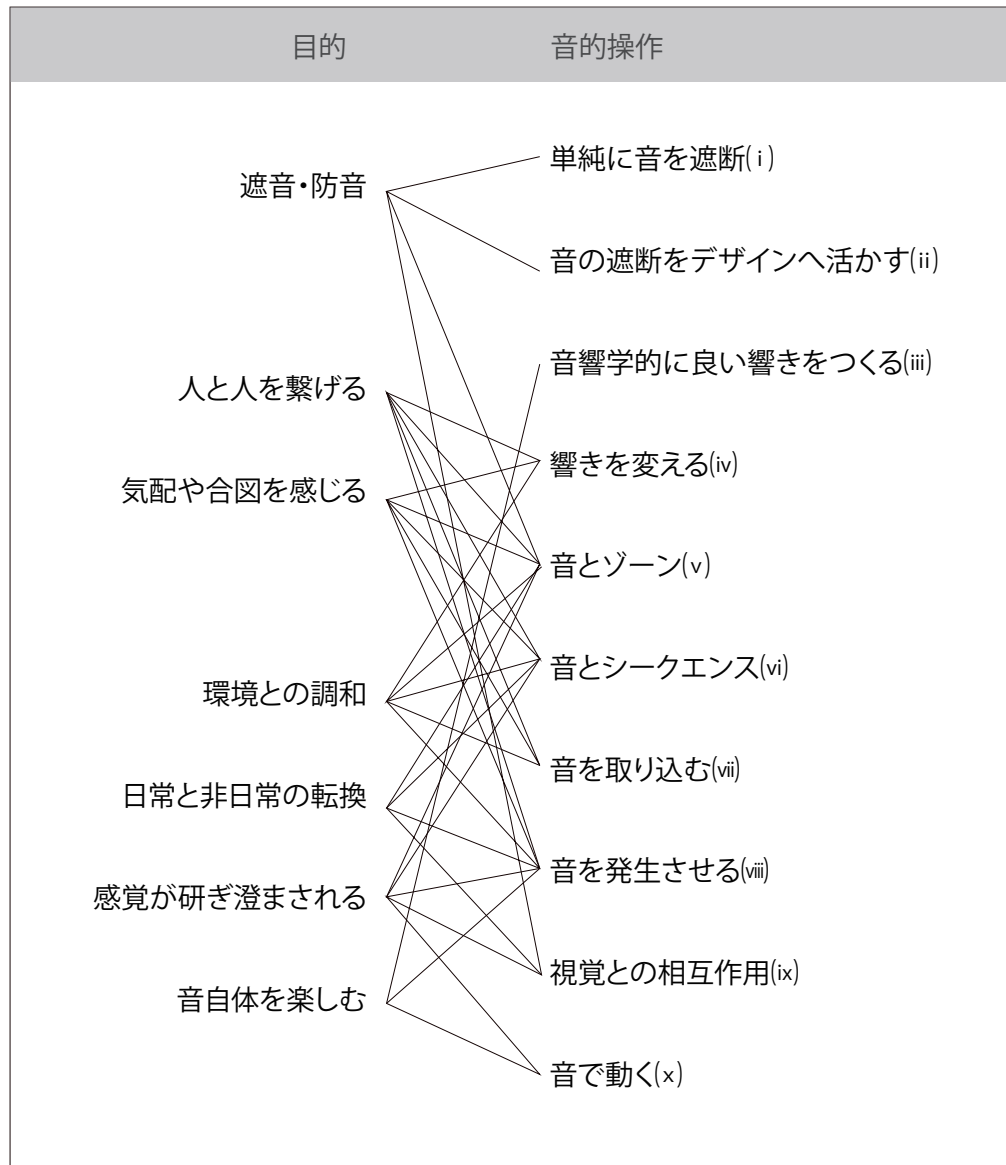


【脚註】

7) 参考文献 5 p.86

2.3.2. 音的操作の分類

▼目的と音的操作の対応



前項で分類した7つの目的に対し、音的操作を対応させることによって、

- (i)単純に音を遮断
- (ii)音の遮断をデザインへ活かす
- (iii)音響学的に良い響きをつくる
- (iv)響きを変える
- (v)音とゾーン
- (vi)音とシーケンス
- (vii)音を取り込む
- (viii)音を発生させる
- (ix)視覚との相互作用
- (x)音で動く

の10種類の操作に分類することができた。その対応は前頁に示したようになっており、以下各操作について説明を述べる。

まず、音を遮断する操作は「(i)単純に音を遮断」と「(ii)音の遮断をデザインへ活かす」の2種類がみられたが、両者の違いは設計者が音の遮断方法と同時にその方法の意匠的意味について述べているかどうかという点にある。次に、「(iii)音響学的に良い響きをつくる」は文字通り音響学的に良い響きを生み出すために取られた操作である。一方、「(iv)響きを変える」においてはその響きが美しいものであるかどうかよりも、その響きが生まれているという現象自体に意識を向けさせることが重要であり、音を聞いた人に対して何かしらの「気づき」を与えるための操作である。「(v)音とゾーン」は機能によってではなく音によって建築のゾーニングをしていくという操作である。「(vi)音とシーケンス」は建築内の人の一連の動きと連動するように音的要素を存在させる、あるいは既存の音要素に寄り添うように建築を設計する操作である。「(ix)視覚との相互作用」は視覚的操作によって聴覚にも何かしらの刺激を与える、あるいはその逆の操作である。「音」をテーマとした建築は必ずしも聴覚的な操作のみによって構成される必要はない。「(x)音で動く」は音の振動によって建築の一部が揺れ動く操作である。

以上のように、建築における音的操作は、音を単純に削除あるいは添加するのみにとどまらず、多様に存在していることが明らかとなった。

2.3.3. 音と音的操作の対応

音の種類と、前項で分類した10種類の音的操作の対応関係を下に示す。6種類の音(ア)～(カ)に、新たに「複数種類の音」を(キ)として加えた7項目を横軸とし、(i)～(x)の10種類の音的操作を縦軸とし、それぞれ該当する作品数を記入している。

「(ア) 自然音」を扱った作品は全て音をプラスに捉えた音的操作が行われていた。新たに音を発生させるものが多数であったが、既存の音によって建築にシーケンスやゾーンを生み出しているものや、響きを増幅させることで既存の音に意識を向けさせる作品も見られた。

「(イ) 生活音」においては、人と人との繋がりや気配・合図などを感じる為の手段となる場合にはプラスに捉えられ、音を取り込む操作や響きを変える操作が見られた。一方で、騒音として捉えられ、遮音する操作も見られた。

「(ウ) 交通音」において作品は全て音をマイナスに捉えた音的操作が行われていた。

「(エ) 音楽」においては、音響学的に良い響きを作る操作が多数であった。他には、異なる音響特性を持つ複数の空間を一つの建築の中に共存させる操作などがみられた。

▼音と音的操作の対応関係

	(ア) 自然音	(イ) 生活音	(ウ) 交通音	(エ) 音楽	(オ) 宗教	(カ) 器具・ 機械音	(キ) 複数の音	
(i) 単純に音を遮断		8	10	8		3	4	33
(ii) 音の遮断を意匠へ		6	4					10
(iii) 美しい響きを作る				43	9			52
(iv) 響きを変える	1	2					2	5
(v) 音とゾーン		9	2	2			4	17
(vi) 音とシークエンス	4		1				1	6
(vii) 音を取り込む	4	3					3	10
(viii) 音を発生させる	16					1		17
(ix) 視覚と聴覚の相互作用		1	1				1	3
(x) 音で動く							1	1
	25	29	18	53	9	4	16	154

音をマイナスする操作

音をプラスする操作

第3章

建築的操作の分析（分析2）

- 3. 1. 分析対象
- 3. 2. 分析方法
- 3. 3. 分析結果
 - 3. 3. 1. 建築的操作の抽出
 - 3. 3. 2. 建築的操作の分類

3.1. 分析対象

本章では、前章の分析1で得られた10種類の音的操作のうち、操作に対する意匠的操作が見られなかった「(i)単純に音を遮断」と操作の対象とする音やその操作の仕組みが不明瞭であった「(x)音で動く」の2つの操作を行っていた34作品を除いた120作品について音に関する建築的操作を分析する。

以下に、分析対象から除いた34作品を示す。

- | | |
|------------------|---|
| 3 立教池袋中学校・高等学校 | 67 千葉市立美浜打瀬小学校 |
| 4 川越の音楽マンション | 74 Sonorium |
| 5 ONE | 82 Arte 哲学堂 |
| 7 三良坂町無縁墓地 | 84 柿の木坂の集合住宅 |
| 12 トレベルノ恵比寿ビル | 85 ワールドシティタワーズ |
| 13 Gフラット | 88 東京音楽大学100周年記念本館 |
| 14 明治生命高松ビル | 95 南洋堂書店改修 |
| 19 春風館 | 99 座・高円寺 |
| 22 神宮前シティタワー | 102 STITCH |
| 24 井之頭学園70周年記念館 | 110 恵比寿のオフィス |
| 25 テラス・ハウス | 113 FBC 福岡パースクリニック |
| 28 プライベートギャラリー | 119 港区立高輪子ども中高生プラザ |
| 30 ロレックス東陽町ビル | 141 陸前高田市立高田東中学校 |
| 34 牛舎の改修 奥備中風土記館 | 142 ISAK Kamiyama Academic Center + Residence 4 |
| 50 NHK 神戸放送会館 | 143 愛知産業大学工業高等学校伊勢山校舎 |
| 54 F CLINIC | 152 アキシマエンス（昭島市教育福祉総合センター） |
| 66 カーサブリランテ代々木公園 | 154 戸田建設建築波技術研究所 |

3.2. 分析方法

分析2における分析方法は以下に示す通りである。

① 分析1で得られた10種類の音的操作のうち、「(i)単純に音を遮断」「(x)音で動く」の2つを除いた8種類の音的操作を、樹形図状に細分化し、建築的操作を抽出する。

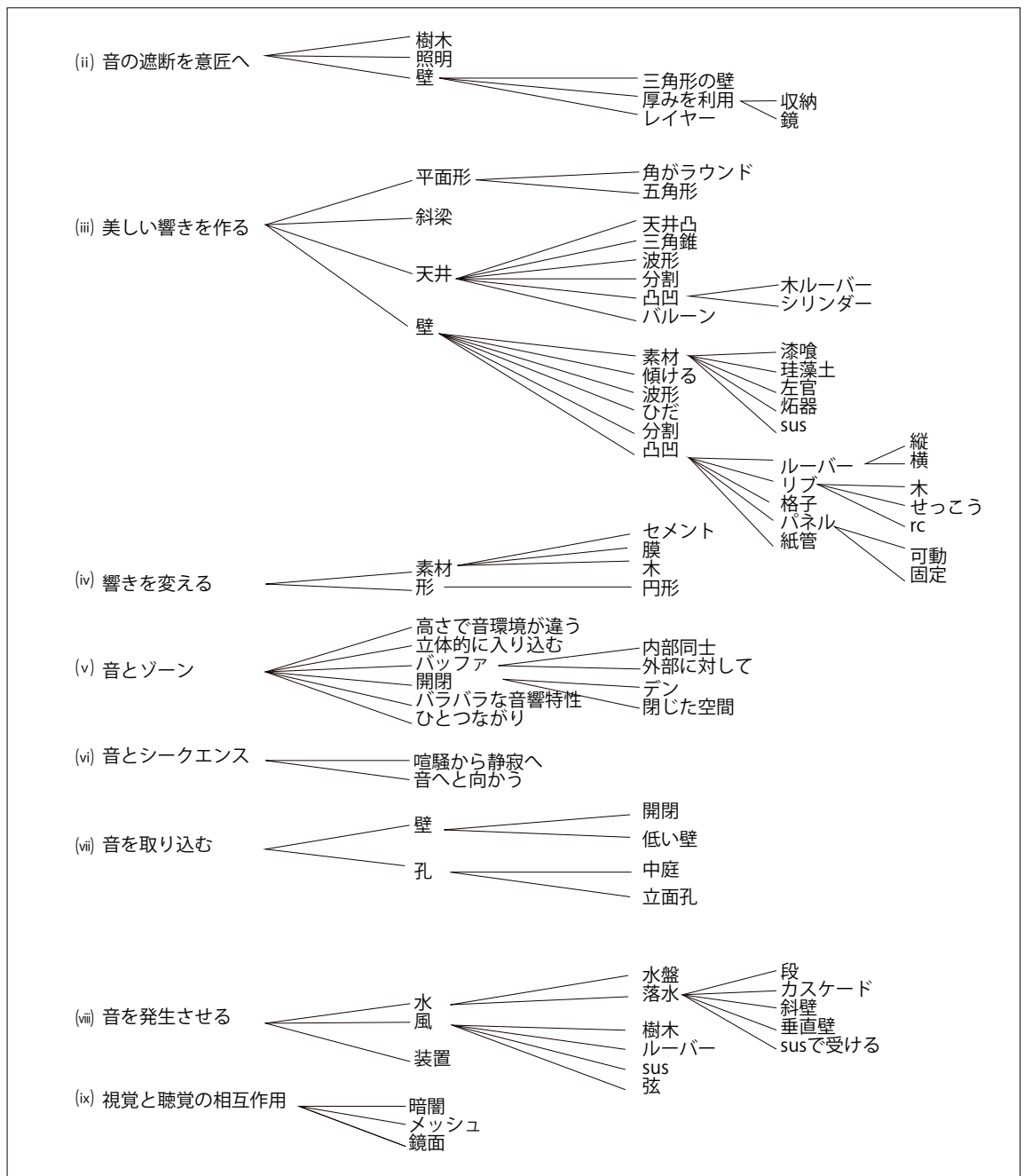
②前項で分析した建築的操作を、ダイアグラム化し、分類してまとめる。

3.3. 分析結果

3.3.1. 建築的操作の抽出

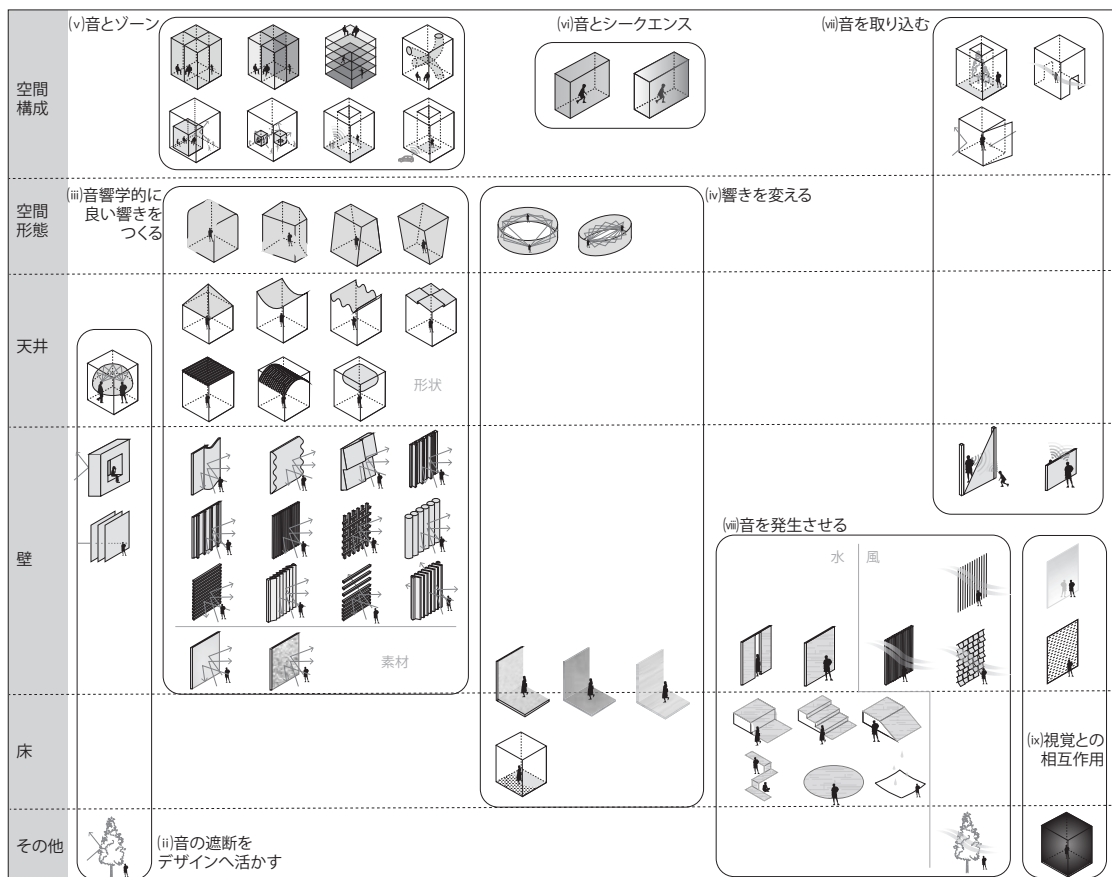
8種類の音的操作を樹形図状に細分化すると下図のようになった。別々の音的操作であっても、建築的操作まで細分化して見てみると、類似した形態を異なる建築要素で使用していたり、用いている素材などに共通点が見られるものもあった。

▼音的操作樹形図



3.3.2. 建築的操作の分類

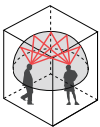

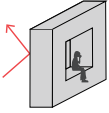
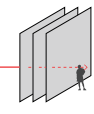







前項で抽出した建築的操作は、その操作を建築のどの部分に用いているかによって、さらに分類することができた。その結果と、考えられる応用的な操作をまとめると下図のようになった。以下、音的操作のグループごとに建築的操作について述べていく。



▲建築的操作の分類

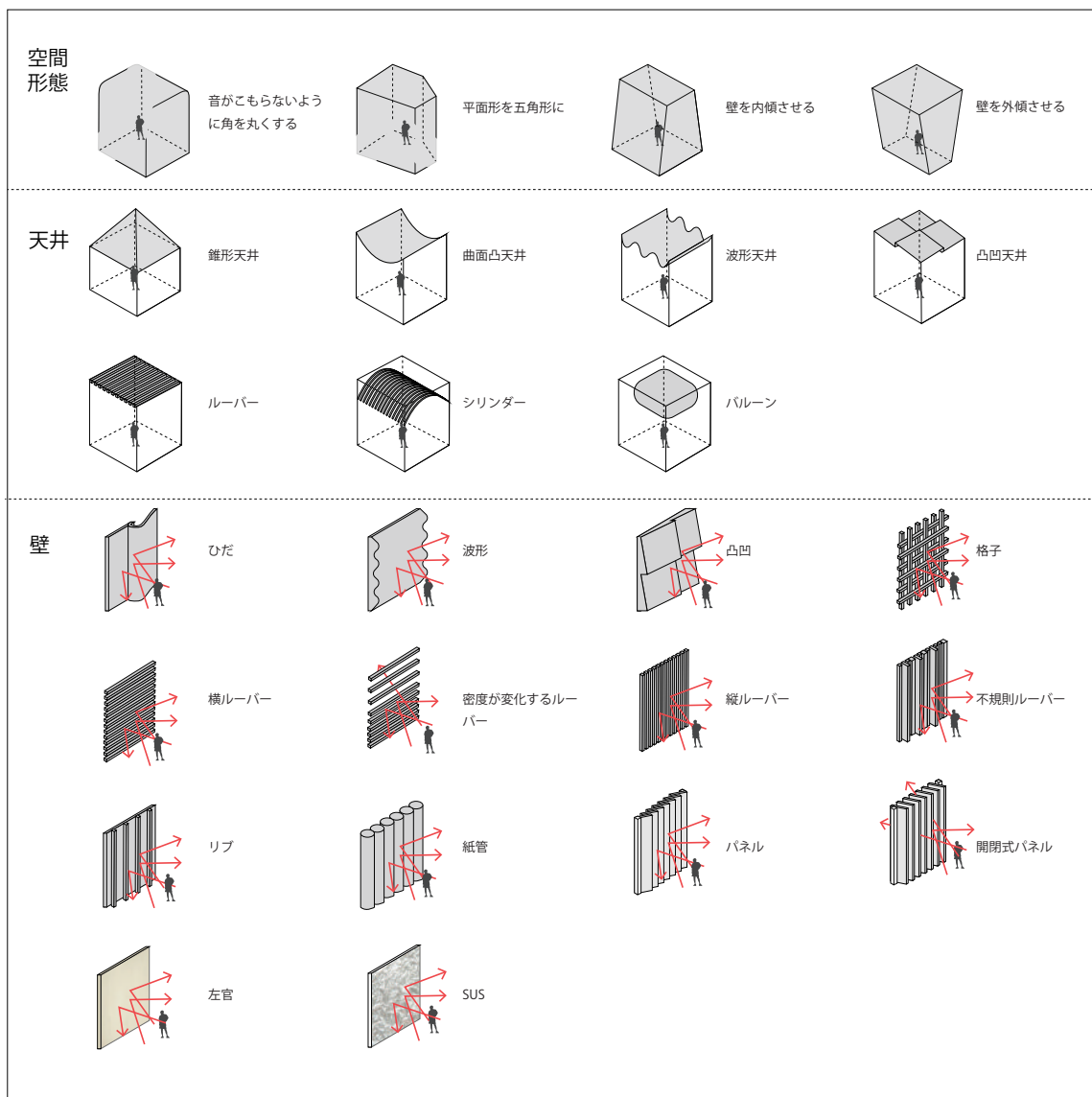
「(ii)音の遮断をデザインへ活かす」では、半球の傘を持つ照明によって遮音するもの (No.116)、遮音のための壁の厚みやレイヤーが新たな居場所を作り出しているもの (No.73,75,126)、植栽によって遮音をするもの (No.15,60,70) がみられた。

No.116 の半球の傘を応用すれば、煩くは感じないけれど完全に閉じることなく他者の気配や行動などを感じ取れるような空間を生み出すことができる。また、遮音のために生まれた壁の厚みやレイヤー空間は内部でも外部でもない、あるいは内部であり外部である空間として音環境だけに留まらず空間に新たな役割をもたらすと考えられる。

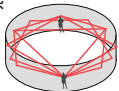
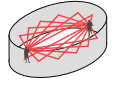




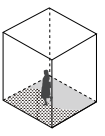




<p>天井</p>  <p>半球</p>	<p>116.MR_DESIGN OFFICE</p> 
<p>壁</p>  <p>壁の厚みを利用</p>  <p>レイヤー</p>	<p>73.Studio 御殿山</p>  <p>126.阿佐ヶ谷の書庫</p>  <p>75.ののやま矯正歯科医院</p> 
<p>その他</p>  <p>植栽</p>	<p>15.山形村立梨小学校</p>  <p>60.清流寺深沢分院</p>  <p>70.川口市立戸塚南小学校</p> 

「(iii)音響学的に良い響きをつくる」では、空間形態や天井・壁の傾きや凹凸、素材の操作など、複数の操作の組み合わせによって音の拡散と吸音をコントロールしているものがみられた。素材や密度の変化によって音響コントロールの仕方を変化させると同時に、建築に表情を与えているものもあった。

これらを応用すれば、音環境から生まれた造形がもたらす視覚的な効果、あるいは視覚的な操作がもたらす音環境的な効果を建築にもたらすことが可能となり、聴覚と視覚によるデザインによって人々が音楽を耳だけではなく目でも楽しめる空間を作り出すことが可能になる。

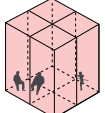
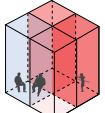
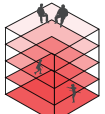
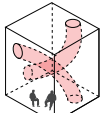
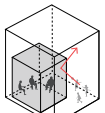
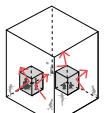
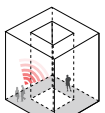
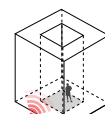



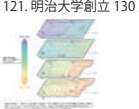









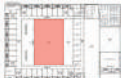


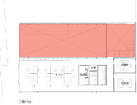


「(iv)響きを変える」では、大きく2方向の操作が見られた。1つ目は、円形空間内に生じる「ささやきの回廊」の原理を利用して音を増幅させるものである。No.118を設計した伊東豊雄氏はこの建築を「大きな耳」と表現している。「ささやきの回廊」とは、人の囁き声が距離の離れたところで聞こえる建築物、またその現象自体を指す言葉である。ドームやヴォールトなど、きれいな円となっている楕円体形状のために声が反射し、建築物の反対側から発した声が正反対側に届く現象である。例としては、イギリスのセント・ポール大聖堂などが挙げられる。2つ目は、壁や床の素材によって空間内の音の響き方を変化させるものである。(No.10,27,111,135)

<p>空間 形態</p>  <p>円形 (ささやきの回廊)</p>  <p>楕円 (焦点に音が集まる)</p>	<p>118. 今治市岩田健母と子のミュージアム</p> 
<p>壁/床</p>  <p>カーペット、布</p>  <p>セメント コンクリート</p>  <p>木</p>  <p>素材の切り替え</p>	<p>27. Healing Membrane</p>  <p>111. 豊島美術館</p>  <p>10. 兵庫大学健康科学部</p>  <p>134. 老人ホーム ながはま</p> 

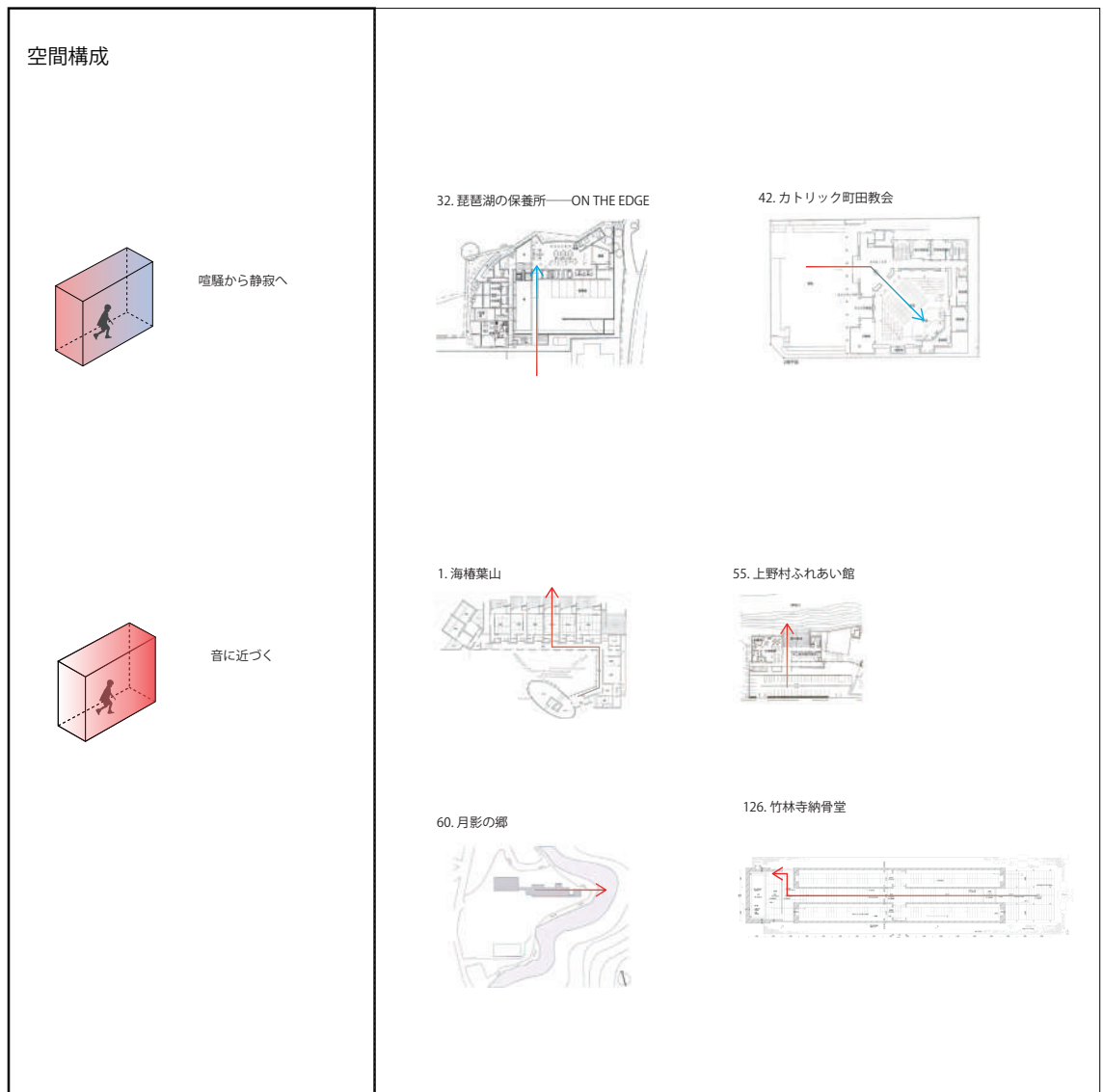
「(v)音とゾーン」では、音環境がひとつながりになっているもの (No.45,79)、バラバラの音響特性を持つ空間が共存しているもの (No.52)、高さによって音環境が違うもの (No.121,132)、異なった音環境が立体的に入り組んだもの (No.39,47,112)、閉じた空間と開放的な空間が共存しているもの (No.2,57,62,80)、バッファを持つもの (No.21,87,103,104,153) が見られた。バッファは内部空間同士に対して設けられたものと、外部環境に対して設けられたものが2種類あった。

これらの操作は全て空間構成における操作であった。部材や素材の細やかな操作と組み合わせることで、より特徴的で魅力的な空間を設計することが可能となる。

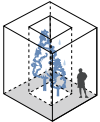
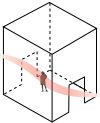
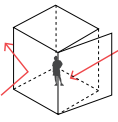





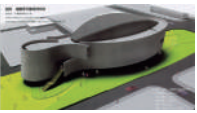




空間構成        	ひとつながりの空間	79. ふじようちえん 	46. 早稲田リサーチパーク・コミュニケーションセンター 	
	バラバラの音響特性	52. 富弘美術館 		
	高さによって異なる音環境	121. 明治大学創立130周年記念和泉図書館 	132. 山手通りの住宅 	
	異なる音環境が立体的に入り組む	39. プラダブティック青山店 	47. ゲント市民文化フォーラム 	112. 台中メトロポリタン・オペラハウス 
	開放的な空間と閉鎖的な空間	57. くま国際アカデミー 	62. まどのそとのそこのまたむこう 	
	デンなどの小さな空間	2. 世田谷区立桜丘小学校 	80. 安中市立九十九小学校 	
	バッファ (内部空間同士)	21. 国立スポーツ科学センター 	87. サントリー研修センター「夢たまご」 	103.DNP 創発の杜 
	バッファ (外部空間に対して)	104. 上大須賀の家 	153. 清光社 埼玉支店 	

「(vi)音とシーケンス」では、建築内の移動に伴って、喧騒から静寂へと向かっていくもの (No.32,42) と、音に近づいていくのもの (No.1,55,59,125) があった。これらの作品では建築は環境と人を繋げる装置のような役割をしていると言える。

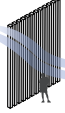
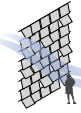
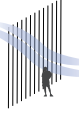








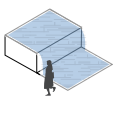
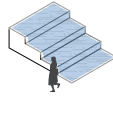
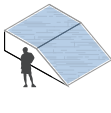

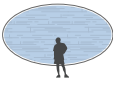












これらの作品は常時聴くことのできる既存の音（自然音や交通音など）に対して建築をどのように建てるかということを考えて作られたものがほとんどだが、素材の変化によって声の響き方や足音の響き方を変えるなど、利用者の偶発的あるいは刹那的な行動によって生じる生活音などを考慮した上でシーケンスを考えることにより、より設計に深みが増すと考えられる。



「(音)音を取り込む」では、建築に孔を空けるもの (No.18,72,77,120,151) と、壁の形や高さの操作によるもの (No.109,114,138) があった。これらの作品は、音を取り込むことで自然を感じるだけでなく、「見えないけど聞こえる」「互いの気配を感じる」という間接的なコミュニケーションの媒体として音が機能している。


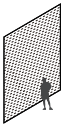



<p>空間構成</p>  <p>中庭</p>  <p>立面的な孔</p>  <p>音を選択する開口</p>	<p>18. シルバーピアたまがわ</p>  <p>120.M アパートメント</p>  <p>77. 五反田の住宅</p>  <p>72. フロイデ彦島</p>  <p>151. 関町東の集合住宅 KOMORE Bldg.</p>  <p>109. 淡路人形会館 (仮称)</p> 
<p>壁</p>  <p>三角形の壁</p>  <p>低い壁</p>	<p>138. つくばみらい市立陽光台小学校</p>  <p>114. 目黒のテラスハウス</p> 

「(音)音を発生させる」では、風による細やかな部材の振動 (No.63,76,105,130) や水を利用したもの (No.6,16,29,37,38,63,71,89,94,108,145,149) があった。水音には、水の存在を伝えるだけでなく、動線上に配置して人を導いたり、意識の転換装置となる可能性があることが分かった。

<p>壁</p>  <p>ルーバーの隙間風</p>  <p>風で揺れる ステンレスプレート</p>  <p>風で弦が振動</p>  <p>落水</p>  <p>溝の開口部</p>	<p>63. 濟州島 3つの美術館 「風」「石」「水」</p>  <p>105. 宇都宮大学 オプティクス教育研究センター</p>  <p>130. セトレマリーナびわ湖</p>  <p>89. ニコラス・G・ ハイエックセンター</p>  <p>94. 佐川美術館 樂吉左衛門館</p>  <p>71.Z58</p> 
<p>床</p>  <p>段差によって水音を 立てる</p>  <p>カスケード</p>  <p>斜め滝</p>  <p>張り巡らされた水路</p>  <p>水盤</p>  <p>ステンレスで水を受ける</p>	<p>107. 香りの道 登計トレイル</p>  <p>6. 淡路夢舞台</p>  <p>16. 群馬県立館林美術館</p>  <p>29. 国立国会図書館関西館</p>  <p>145. 虎渓用水広場</p>  <p>38. 国立長崎原爆死没者 追悼平和祈念館</p>  <p>63. 濟州島 3つの美術館 「風」「石」「水」</p>  <p>149. 竹中工務店東京本店 イノベーションプロジェクト</p>  <p>37. 福岡県立大学看護学部</p> 
<p>その他</p>  <p>植栽が風でそよぐ</p>	<p>76 高知市立・龍馬の生まれたまち記念館</p> 

「(ix)視覚との相互作用」では、暗闇やメッシュによる視覚情報の減少または鏡面反射などによる視覚情報の増幅によって視覚以外の聴覚などの情報に意識を向かわせるもの (No.36,140) があつた。

これらの考え方を応用することにより、「共感覚」を利用して、視覚だけでなく嗅覚や触覚などと共に聴覚について考えることで、新しい建築の在り方や空間体験が生み出されると考えられる。

<p>壁</p>  <p>鏡 (視覚情報の増幅)</p>  <p>メッシュ (視覚情報の減少)</p>	<p>36. 内海清美源氏物語館</p> 
<p>その他</p>  <p>暗闇</p>	<p>140. 洗庭</p> 

第 4 章

小結

2,3章では音に関する操作が行われていた「新建築」作品の分析を行うことで、建築の設計に音とそれを用いる目的、音的操作、建築的操作とその対応関係を明らかにした。

建築的操作は、主に2種類の方法で分類することができた。第一に、音的操作との対応関係による分類である。前章で示したようにそれらは8種類に分類される。第二に、建築的操作を適用する対象によって分類できる。導き出した建築的操作は、建築の空間構成という「全体」的なものから部材の形状や素材といった「部分」的なものまで多様に存在し、設計のあらゆる段階でのデザイン決定の手掛かりとなりうることが明らかになった。

私たちを取り巻く環境には、音は常に存在し、さらにそれらはたった一つであるという事はほとんどの場合無いだろう。さらに自然音や交通音というように常時あるいは一定のリズムを持って存在している音もあれば、偶発的あるいは一瞬のみ発せられる音も存在する。よって、音を構成要素として捉えた際の建築設計はある一つの操作のみで無く、複数の音的操作、複数のスケールに対する操作を組み合わせ、柔軟に応用する事が重要であると考えられる。

次章より、ここまでの分析から得られた結果を応用して設計を行う。

第5章

プロジェクト

- 5.1. はじめに
- 5.2. 対象敷地
- 5.3. 対象敷地の音環境
- 5.4. プログラム
- 5.5. 音計画
 - 5.5.1. 自然音の計画
 - 5.5.2. 音ゾーニング
- 5.6. 音に対する建築的操作の応用
 - 5.6.1. 全体計画
 - 5.6.2. 郷土資料室・研究スペース周辺
 - 5.6.3. 浮世絵展示室周辺
 - 5.6.4. 近代芸術展示室周辺
 - 5.6.5. 現代芸術展示室周辺
 - 5.6.6. 階段広場周辺
 - 5.6.7. スタジオ周辺
 - 5.6.8. 企画展示室周辺

5.1. はじめに

本プロジェクトでは前章までに得られた知見をもとに、音を建築の構成要素の一つであると捉えて以下のような手順で設計する。

- ①既存の音環境と求められるプログラムから、対象敷地を選定する。
- ②敷地の既存の音環境を把握する。
- ③求められるプログラムを検討する。
- ④既存の音環境とプログラムを踏まえ、音によるゾーニングを行う。
- ⑤音のゾーニングを一つの手がかりとして、空間に具体的な形態やスケール、素材を与える。

5.2. 対象敷地

対象敷地は、神奈川県藤沢市鵠沼の下図赤枠に示した場所に設定する。藤沢駅から約 600m 離れた場所にあり、駅前の商業施設などの大きなスケールの建物から住宅地の小さなスケールへ切り替わる場所である。また、川と公園、三車線を持つ国道に囲われた場所であり、自然的環境要素と都市的環境要素が共存した場所と言える。現在は市民会館と市民図書館が建っているが、老朽化の為建て直しが決まっている。



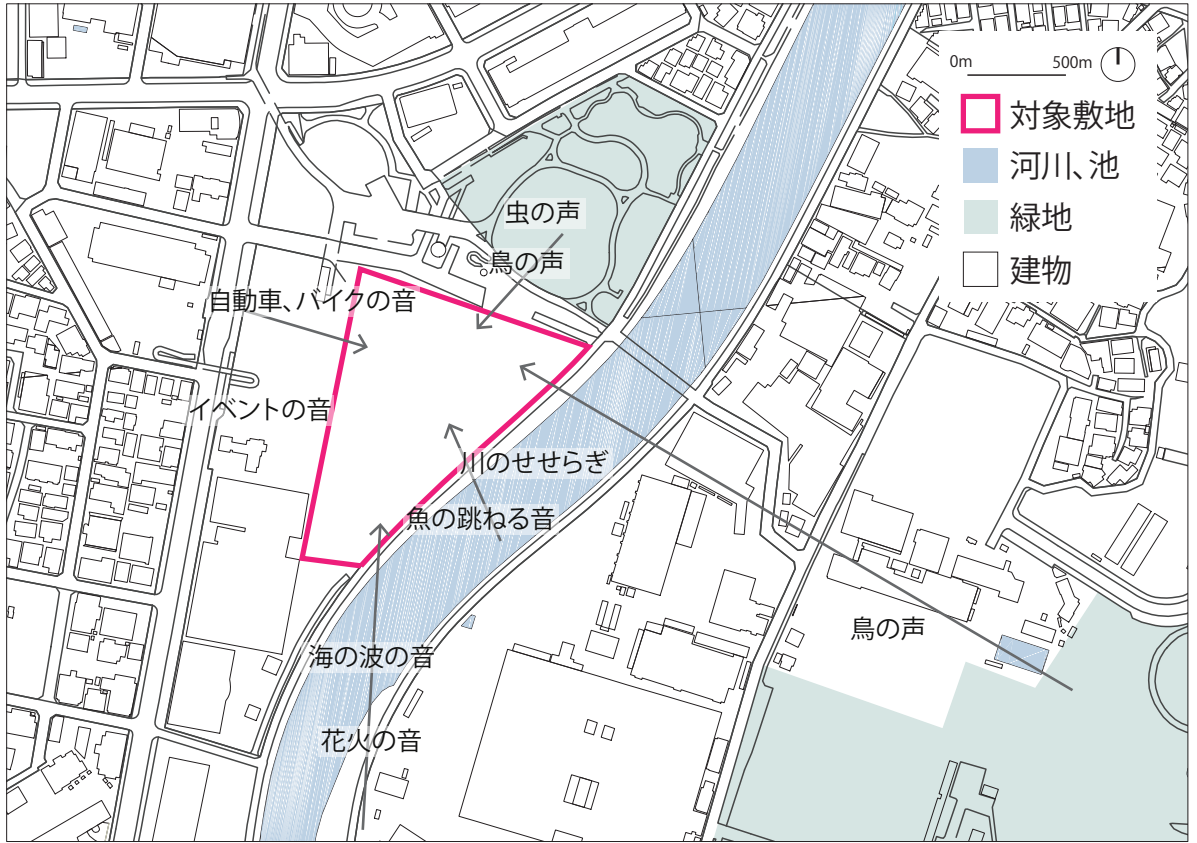
5.3. 敷地の音環境

2020年12月の3日間、午後3時から1時間の現地調査によって敷地の音圧レベルと聞こえてくる音の調査を行った。敷地の通常時の音圧レベルは45dBであり、比較的静かであると言える。45dBは、日常生活で望ましい範囲の大きさ。目安としては、静かな住宅街の昼・市内の深夜・しとしと降る雨などが挙げられる。強風時はその影響から60dBほどであった。さらに、現地調査に加え、敷地で行われているイベントや、生態系、天候などを調査することによって敷地の音環境の把握を試みた。

敷地東側には二級水系である境川が流れており、川のせせらぎや魚の跳ねる音などを聞くことができる。そのさらに南東側と敷地北側には自然豊かな公園があり、市の鳥であるカワセミをはじめとする多くの鳥たちの鳴き声や虫の声が聞こえてくる。南方には鵜沼海岸が広がっており、日によっては波の音や花火の音が聞こえてくる。また、西側の広場は藤沢市民まつりや産業フェスタなどイベントの開催場所としても利用され、賑やかな掛け声や音楽が聞こえる。敷地の音環境をプロットしたものと音をリスト化したものを右頁に示す。



周辺環境

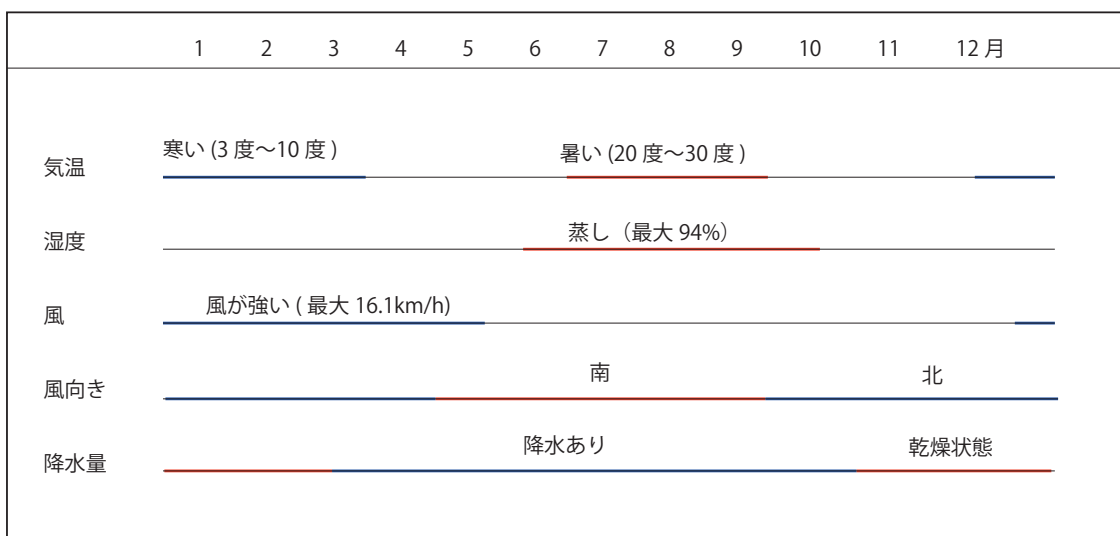


周辺音環境

音が聞こえる時	音	音の分類
常時	自動車、バイクの音	交通音
	川のせせらぎ	自然音
季節や気候による	魚の跳ねる音	自然音
	鳥の声	自然音
	虫の声	自然音
	海の波の音	自然音
イベント開催時	花火の音	旗日音
	イベントの掛け声	旗日音
	イベントの音楽	旗日音

音リスト

天候のデータにおいては web サイト「Weather Spark」(<https://ja.weatherspark.com/>) のデータを参考に、神奈川県藤沢市の気温、湿度、風の強さ、風向き、降水量を調査し、下図にまとめた。第 1 章の背景の部分で述べたように、換気と音の問題は密接に関わり合っており、気候的に快適か否かは間接的に音に影響を及ぼすと考え、天候を調査した。また、雨や風はそのものが音を生み出す要素となり、気温や湿度などは音を生み出す生物たちの環境に多大な影響を及ぼす。



周辺環境天候

生態系においては、「第2回藤沢市自然環境実態調査」を参考とした。音を直接的に発さない生物であっても、生態系ネットワークによって間接的に影響を与えると考え、調査に至った。植物・哺乳類・爬虫類・両生類・鳥類・昆虫類に関しては鵜沼蓮池・川名緑地・新林公園で確認されたものの一部を、魚類・魚類以外の水生生物に関しては奥田橋・川名大池・川名清水谷戸・鵜沼蓮池で確認されたものの一部をまとめ、下図に示す。ただし、調査で示された生物種は良好な自然環境かどうかを判断するための指標として選ばれたものなので、確認された生物が全て記載されているわけではない。

植物	キツネノカミソリ コ克蘭 ヤマコウバシ ツクバトリカブト ハンショウヅル メギ ヒトリシズカ コマユミ ケンボナシ オカタツナミソウ ハダカホオズキ ヤブタバコ ムラサキニガナ コウヤボウキ イヌショウマ オオバウマノスズクサ ジロボウエンゴグサ ヤマネコノメソウ マルバツルギ クマヤナギ コバノカモメツル ツルニンジン アマナ キジムシロ ワレモコウ ナンテンハギ ミズワラビ コガマ シロバナサクラタデ ポントクタデ ヒメジソ	鳥類	カルガモ キンクロハジロ キジバト カワウ アオサギ コサギ バン オオバン トビ カワセミ コゲラ モズ オナガ ハシボンガラス ハシブトガラス ヤマガラ シジウカラ ツバメ イワツバメ ヒヨドリ ウグイス メジロ ムクドリ ツグミ スズメ ハクセキレイ カワラヒワ アオジ コジュケイ ガビチョウ	哺乳類	クリハラリス	爬虫類	アズマヒキガエル ニホンアマガエル	両生類	ウシガエル ヌマガエル シュレーゲルアオガエル	魚類	コイ ソウギョ モツゴ ドジョウ グッピー メダカ ブルーギル オオクチバス ボラ スミウキゴリ マハゼ ゴクラクハゼ ヌマチチブ クサフグ	水生生物	アゴトゲヨコエビ テナガエビ ヌカエビ モズクガニ クロベンケイガニ	昆虫類	タンザワフキバッタ トゲナナフシ ヒナカマキリ クロカナブン ヨツスジハナカマキリ キンヒバリ コバネササキリ ジャコウアゲハ ジャノメチョウ アサヒナカワトンボ モノサシトンボ ミルンヤンマ ヤマサナエ オニヤンマ シオヤトンボ シマアメンボ ヒゲナガハナノミ
-----------	--	-----------	---	------------	--------	------------	----------------------	------------	-------------------------------	-----------	---	-------------	--	------------	---

周辺環境生態系

5.4. プログラム

藤沢市は現在、市民会館と市民図書館の老朽化や文化施設の分散による文化的中心の欠如などといった問題を抱えている。その状況をふまえ、市民の文化活動の中心地となる複合文化施設を新たに設計する。具体的な機能としては藤沢市民会館、藤沢駅前ビルに仮設されている藤沢市南市民図書館と藤沢市民ギャラリー、隣駅である辻堂駅前のビルに現存する藤沢アートスペース (FAS)と藤澤浮世絵館の機能を集約させた建築を計画する。また、周辺の広場や公園と一体となって利用できるように計画することで屋外イベントを開催したり、自然を感じながら活動できるようにする場所を創出する。



コンセプトとしては「創造のサイクルを生み出す場」を目指す。例えば、この建築を訪れて聴こえてきた楽器の音に興味を持った人が、後日ここで習い始め、最終的に発表会を行う、というようなサイクルである。新たな情報や知識を「インプットする場」と自らの作品や活動を公に「アウトプットする場」、さらにインプットとアウトプットの間制作・研究・議論・小規模な発表のための「スタジオ」といった三つの場を設けることで機能を横断し柔軟に利用できる文化施設を目指す。また、ある空間は誰かにとってインプットの場所である一方で他の誰かにとってはアウトプットの場またはスタジオである可能性を持っている。機能ダイアグラムを下に示す。





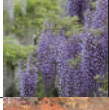










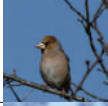
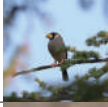


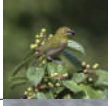
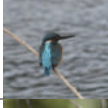
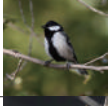
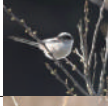
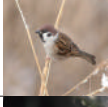


5.5. 音計画

5.5.1. 自然音の計画

前節までに述べた敷地環境や生態系などを踏まえ、空間体験に音をもたらす自然環境（人工自然も含む）を計画する。具体的には植栽と水盤を計画する。

植栽は、5.3. で示した生態系のデータを基に、季節を感じさせるものや鳥を呼ぶもの、藤沢市が建物緑化に推奨している種類のものから、ハナミズキ・エゴノキ・ウメ・サクラ・フジ・モミジ・アジサイ・ツツジ・マツバギク・シバザクラ・ヤブランを選んだ。これらは敷地の視覚的・聴覚的なシンボルグリーンである。

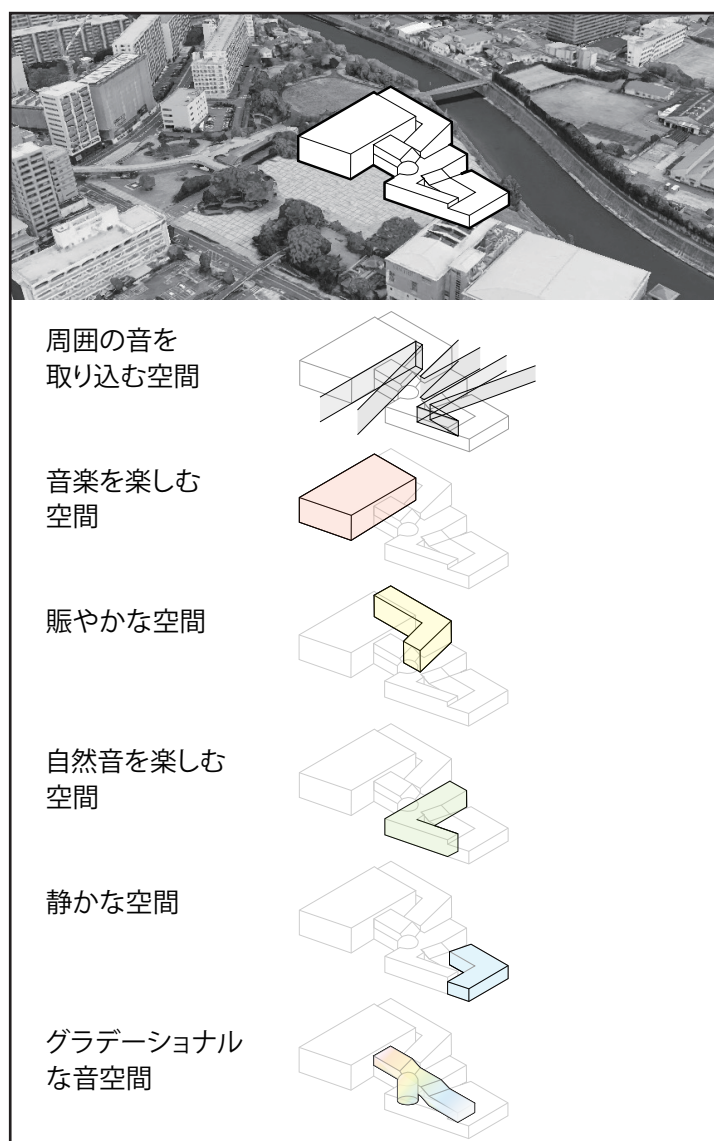
		特徴	呼ぶ鳥	開花時期											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12月
ハナミズキ		庭木、落葉樹 10m	ヒヨドリ ツグミ シメ イカル ハト				—	—							
エゴノキ		庭木、落葉樹 7-15m	ヤマガラ					—	—						
ウメ		庭木、落葉樹 3-5m	ヒヨドリ メジロ		—	—									
サクラ		庭木、落葉樹 3-10m	ヒヨドリ メジロ		—	—									
フジ		庭木、落葉樹 5-10m 市の花	カワセミ (市の鳥)				—	—							
モミジ		庭木、落葉樹 5-10m	メジロ シジュウカラ エナガ ヒヨドリ				—	—							
アジサイ		落葉樹 30cm-3m	スズメ					—	—						
ツツジ		低木、草花 50cm-2m	ヤマガラ アオジ				—	—							
マツバギク		低木、多年草 10-30cm 常緑					—	—	—	—					
シバザクラ		草花、多年草 20-100cm 常緑					—	—							
ヤブラン		草花、多年草 20-40cm 常緑	キレンジャク								—	—			

		春	夏	秋	冬
ヒヨドリ				—————	
ツグミ				———	
シメ				—————	
イカル					—————
ハト		—————			—————
ヤマガラ		—————		—————	
メジロ		—————			
カワセミ		—————			—————
シジュウカラ		—————			
エナガ		—————			—————
スズメ		—————			—————
アオジ					—————
キレンジャク					—————

5.5.2. 音ゾーニング

前節までに述べた既存の音環境とプログラムを踏まえ、その場にふさわしい音環境や聴覚的体験を考慮し、建築全体のゾーニングを計画する。

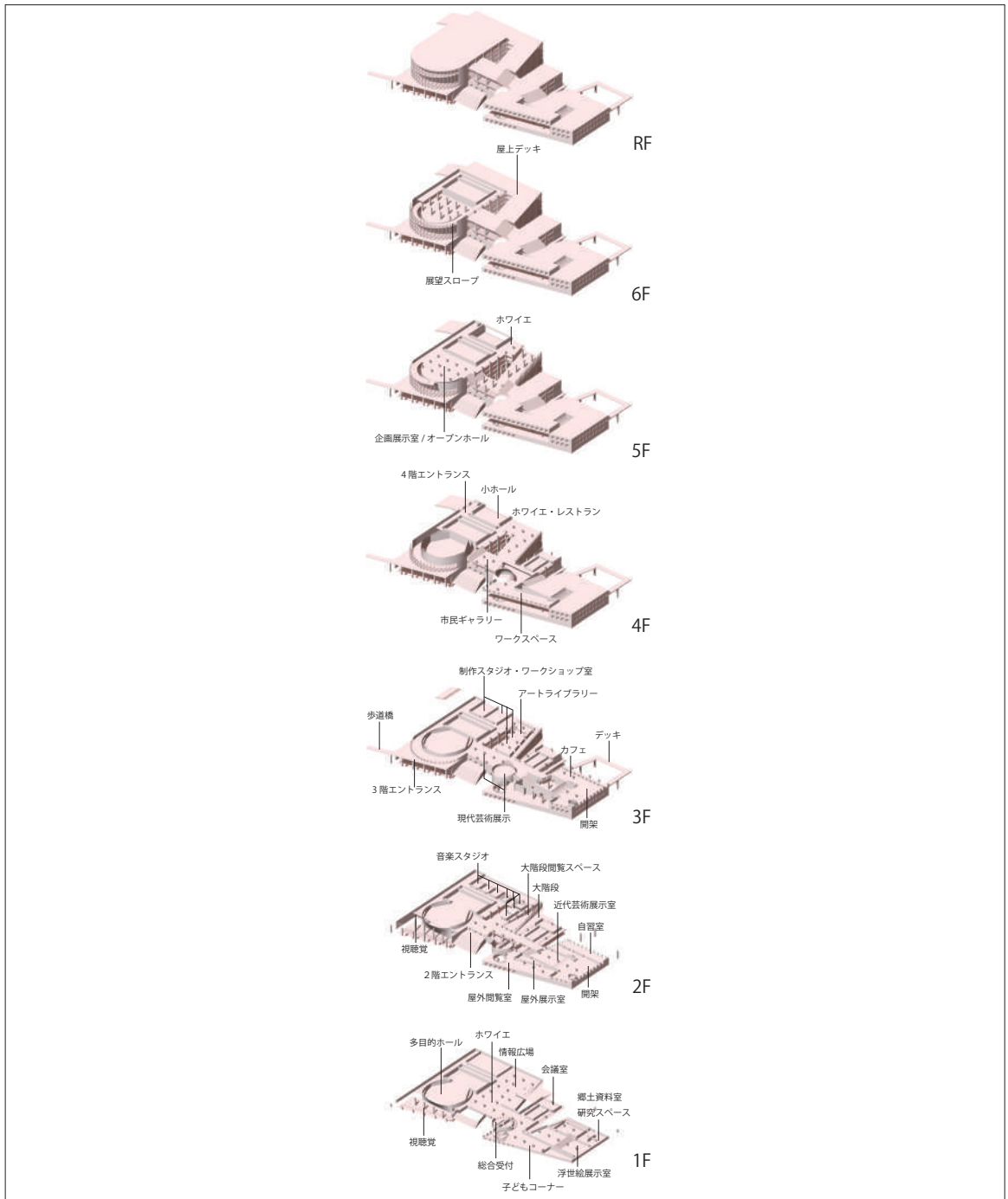
「音楽を楽しむ空間」「賑やかな空間」「自然音を楽しむ空間」「静かな空間」の4つのゾーンと、それらを横断し貫く「グラデーショナルな音空間」の5つのゾーンからなり、それらは周囲の音を取り込む為に隙間を設けるように配置する。



5.6. 音に対する建築的操作の応用

5.6.1. 全体計画

構成ダイアグラムを下図に示す。展示空間が建築を斜めに貫き、その周辺にはその展示空間と音環境的、機能的に関わりのある空間を配置している。

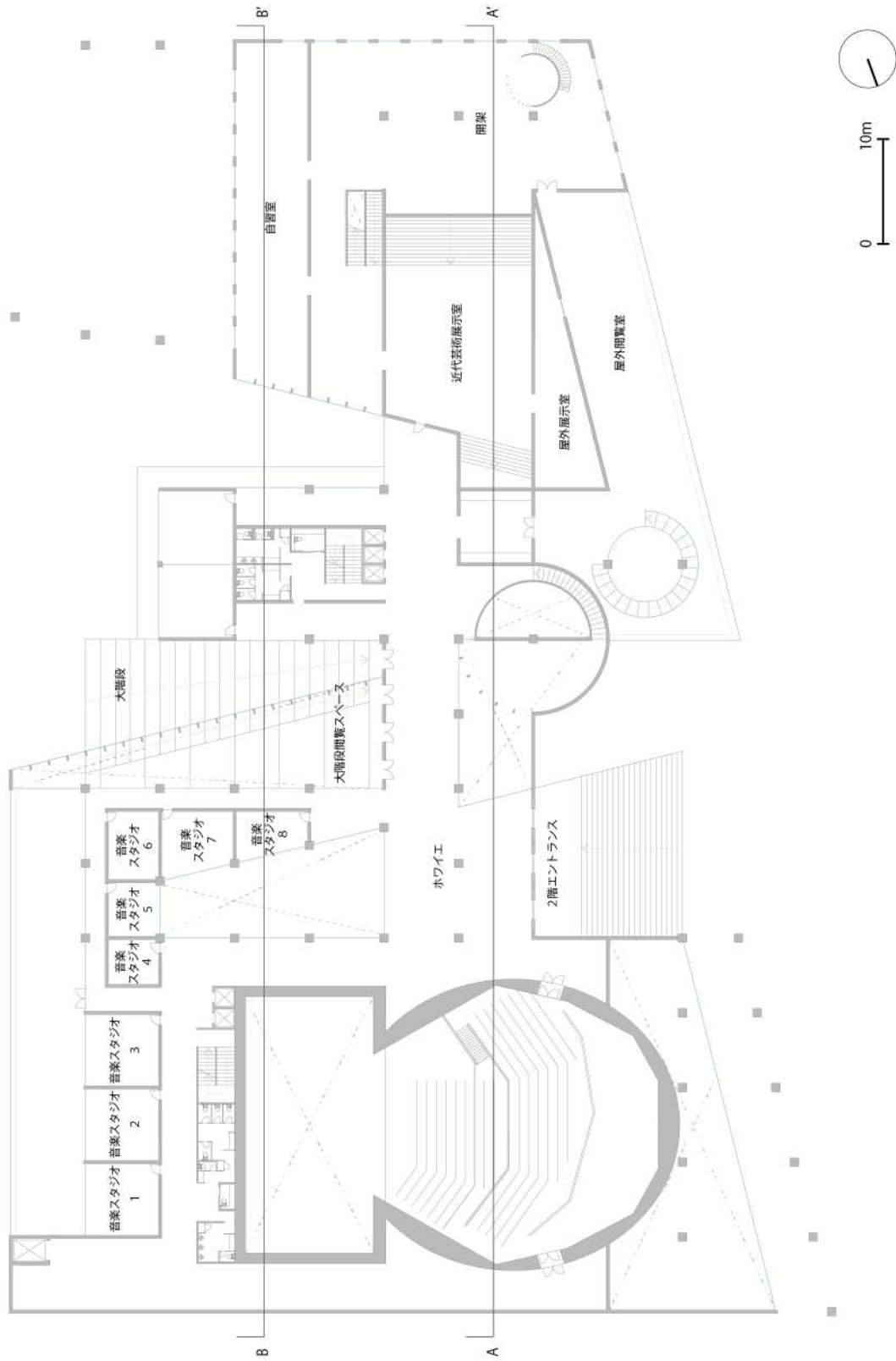




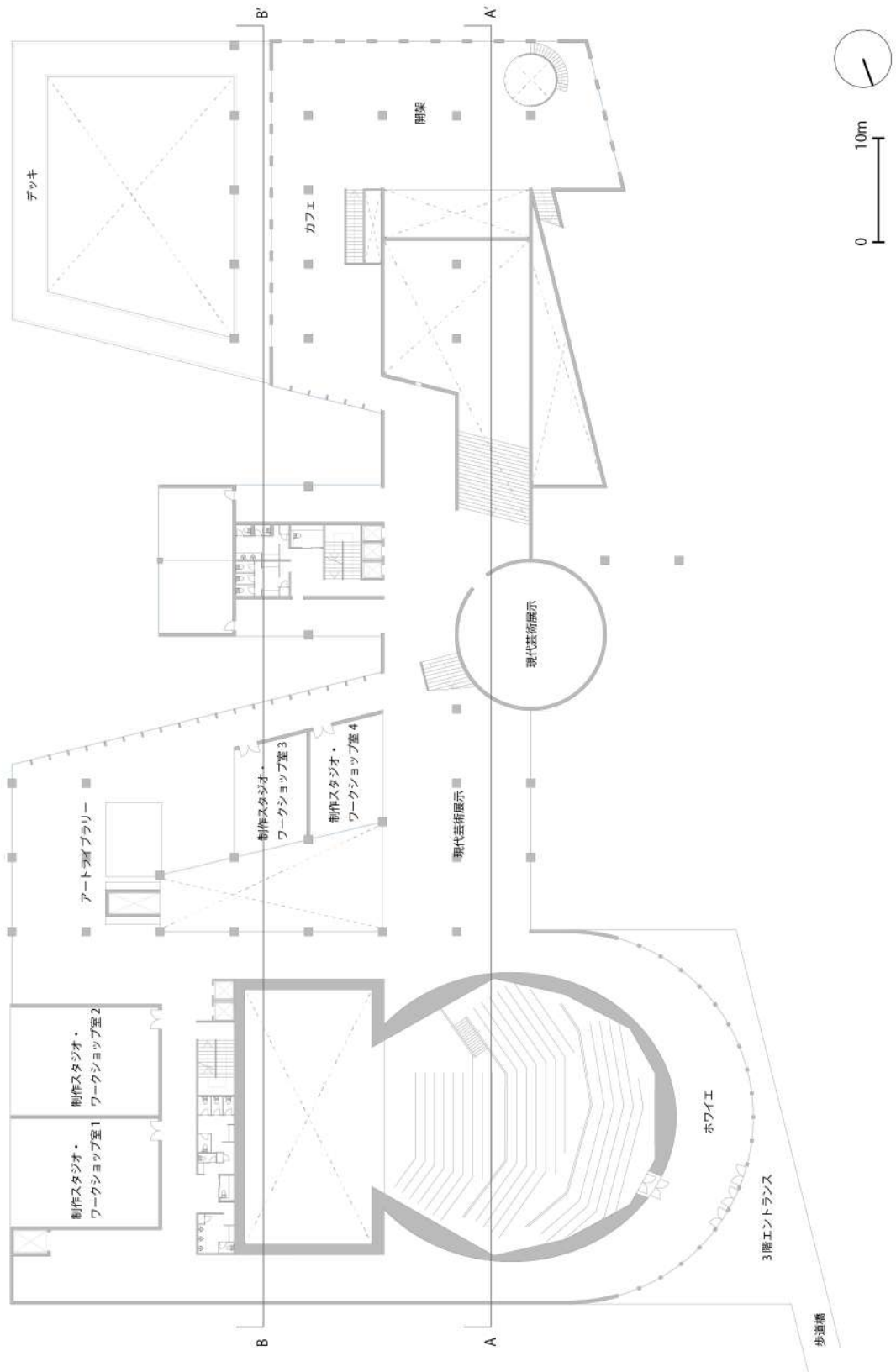
①
▲配置図 S=1:4000



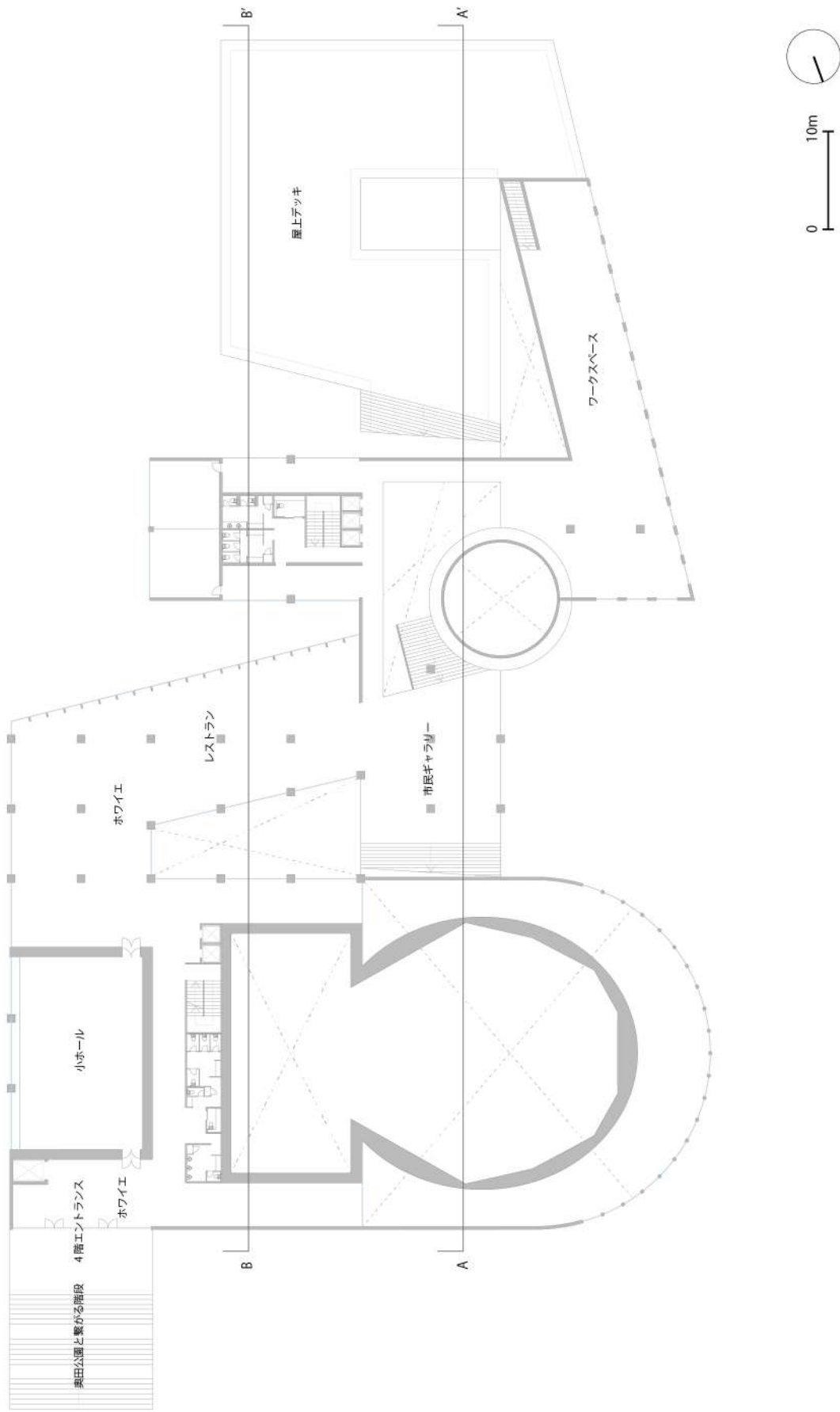
▲ 1階平面図 S=1:1,000



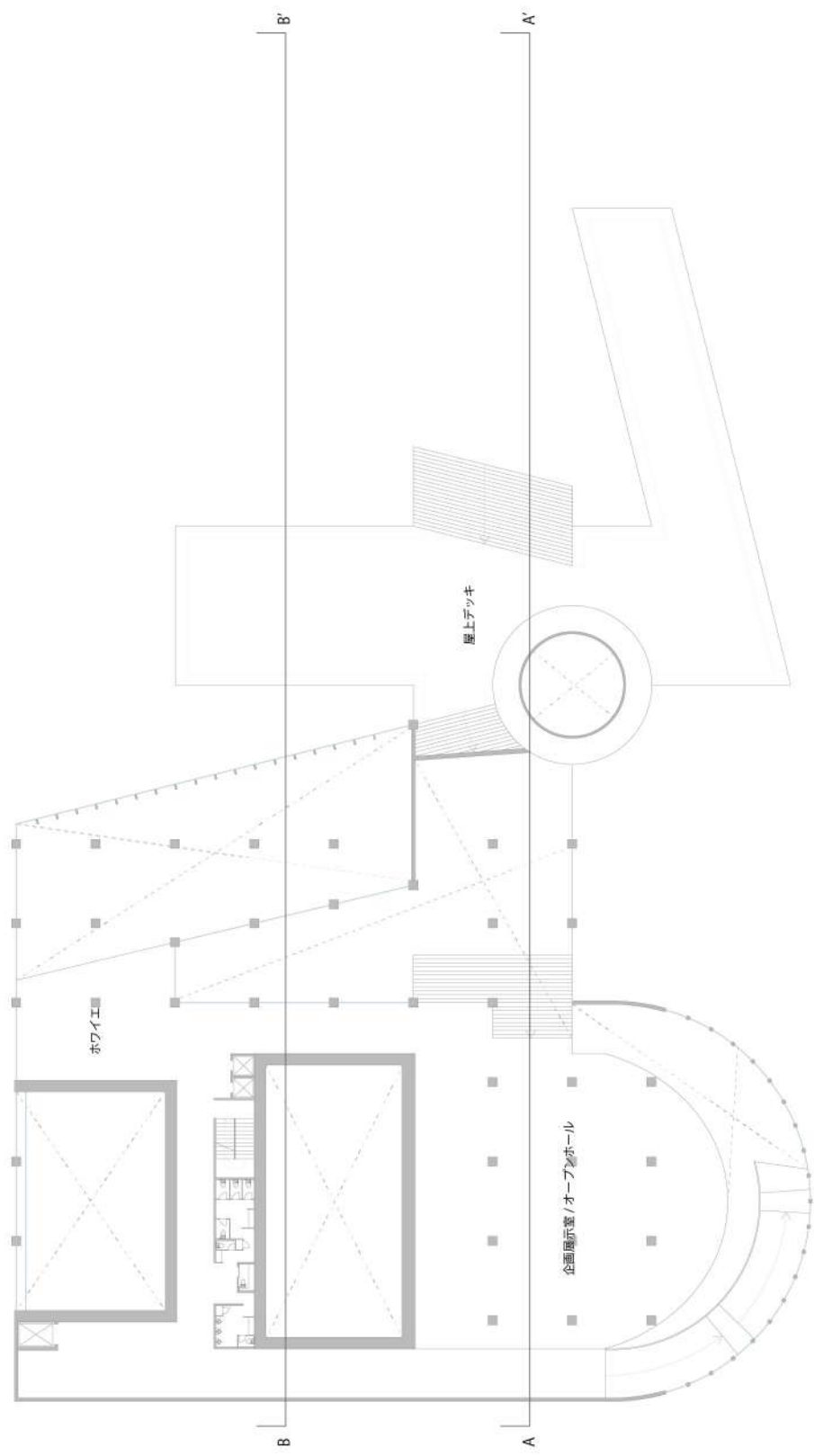
▲ 2階平面図 S=1:600



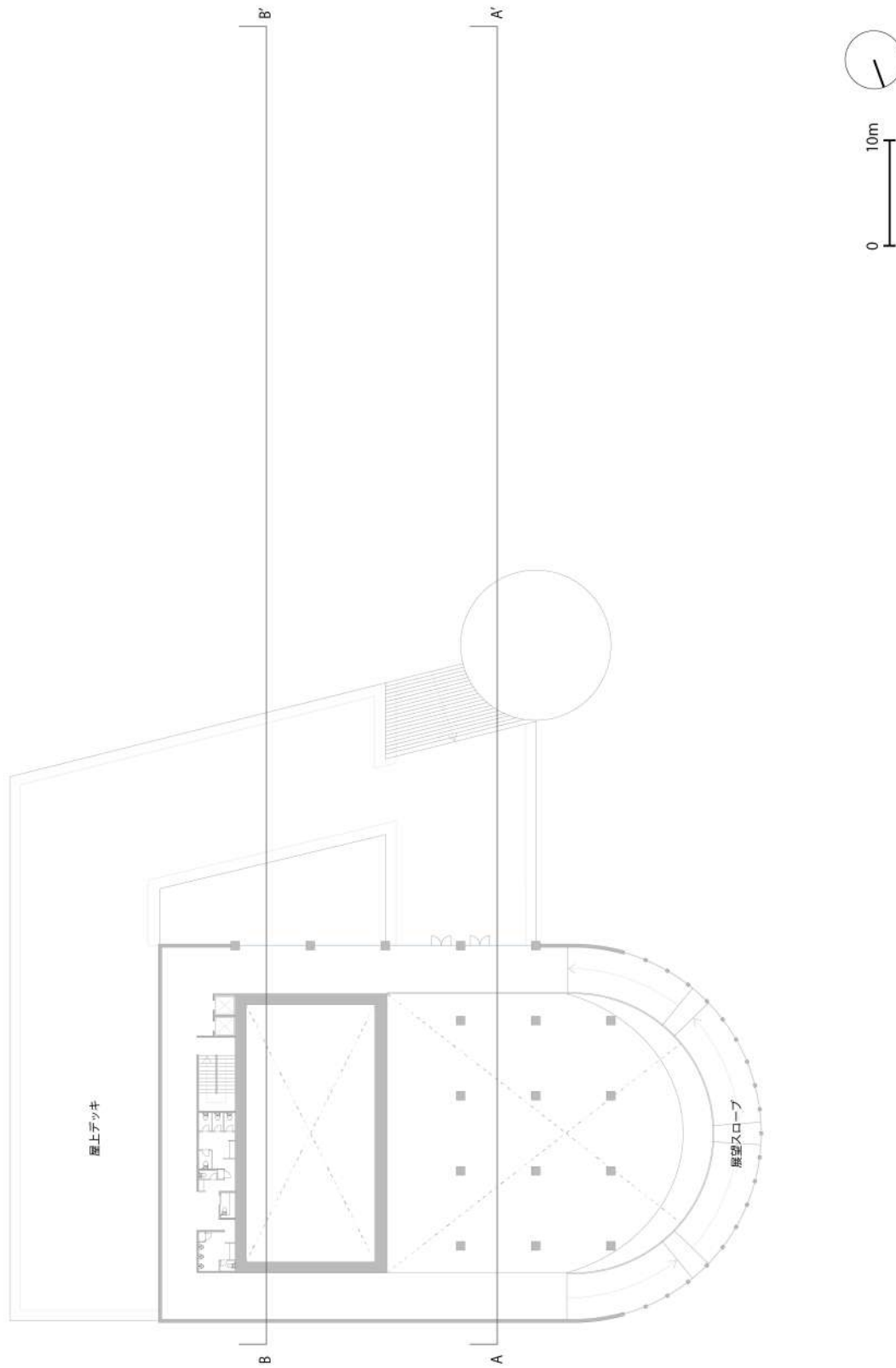
▲ 3階平面図 S=1:600



▲ 4階平面図 S=1:600



▲ 5階平面図 S=1:600



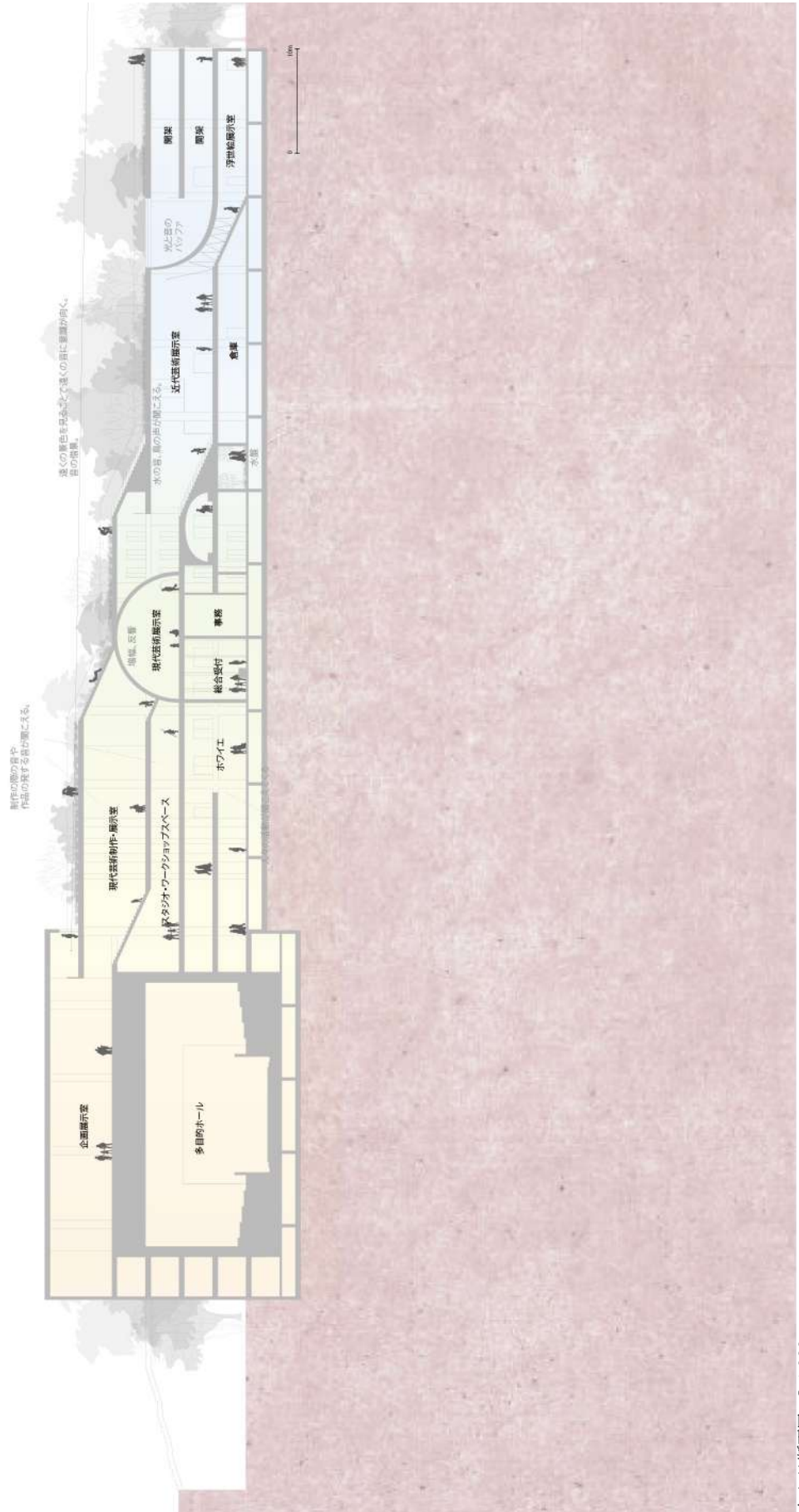
▲ 6階平面図 S=1:600

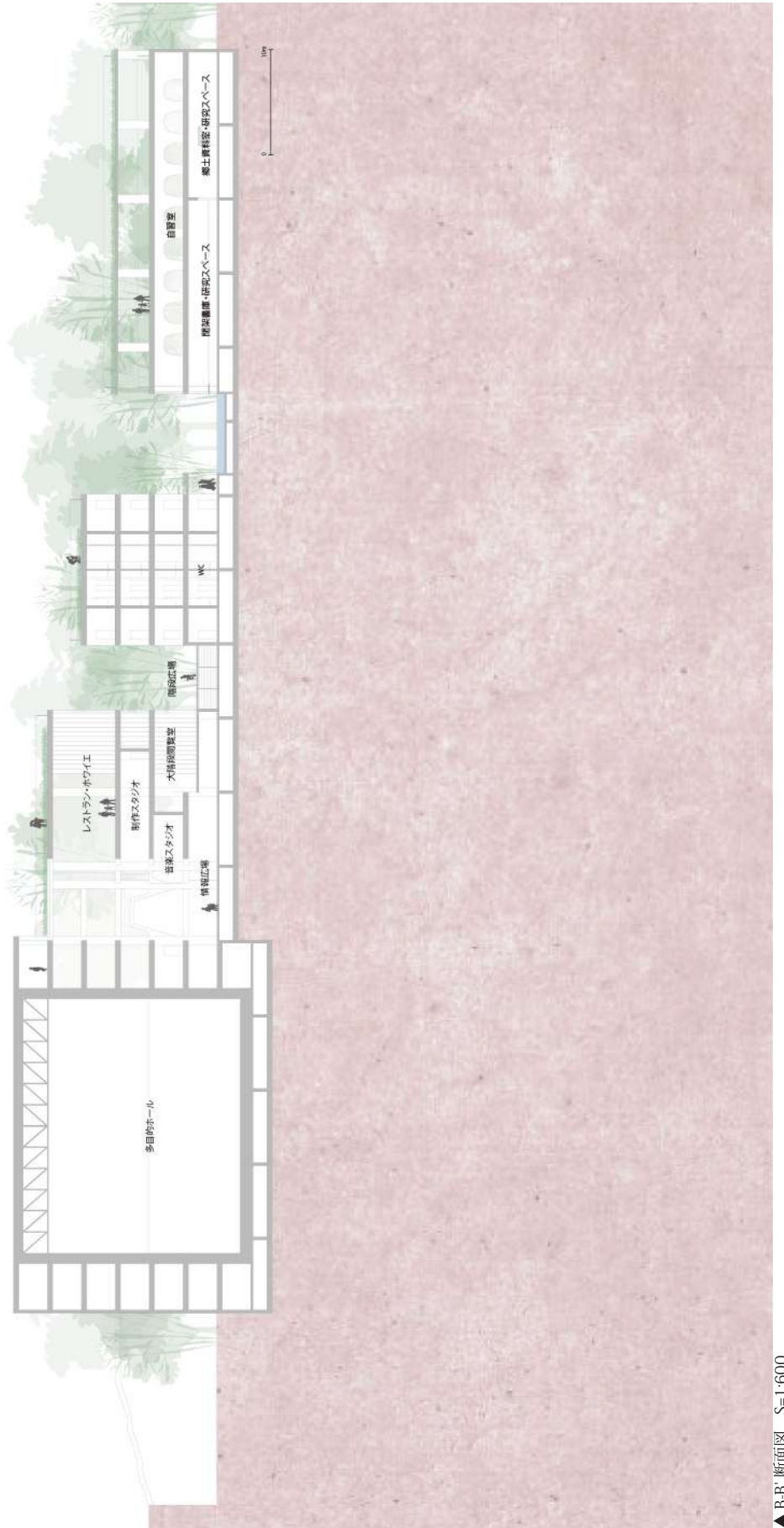
音ゾーニングを手がかりとして、プログラムの配置をし、分析部分で得られた手法を応用して空間に具体的な形態やスケール、素材を与えて設計を行った。

展示空間には、藤沢宿の歴史を描いた浮世絵を展示する静かな「浮世絵展示室」、藤沢を静養の地とした画家や文豪が残した作品を展示する自然音の聞こえる「近代芸術展示室」、作業風景やその音も鑑賞の対象とする湘南の若手作家の為の展示空間「現代芸術展示室」、「市民ギャラリー」「企画展示室」がある。歩みを進めるにつれ、音環境は徐々に変化してゆく。そのグラデュエーションな音環境を持つ展示空間を軸として、建築全体もグラデュエーションに音環境が変化していくように設計した。また、公共施設という多様な目的、利用者に対応する為、一人で過ごせる場から大人数で過ごせる場まで多様な空間を設計し、それらは静かなゾーンは一人で使う機能が多く、賑やかなゾーンは大人数で用いる機能が多いといった具合に、音環境とそれとなく連動している。

図書館の本の配置は、展示室やその他の機能との関わりから決定した。また、閲覧スペースは建築内の各所に存在し、静かな空間だけでなく、室内の音楽を楽しみながら閲覧できる場所や、子供たちのための場所など、その種類は多様である。

また、外部環境に対しては、建築に断面的な切り込みを入れることで内部に環境音を取り込むように設計した。



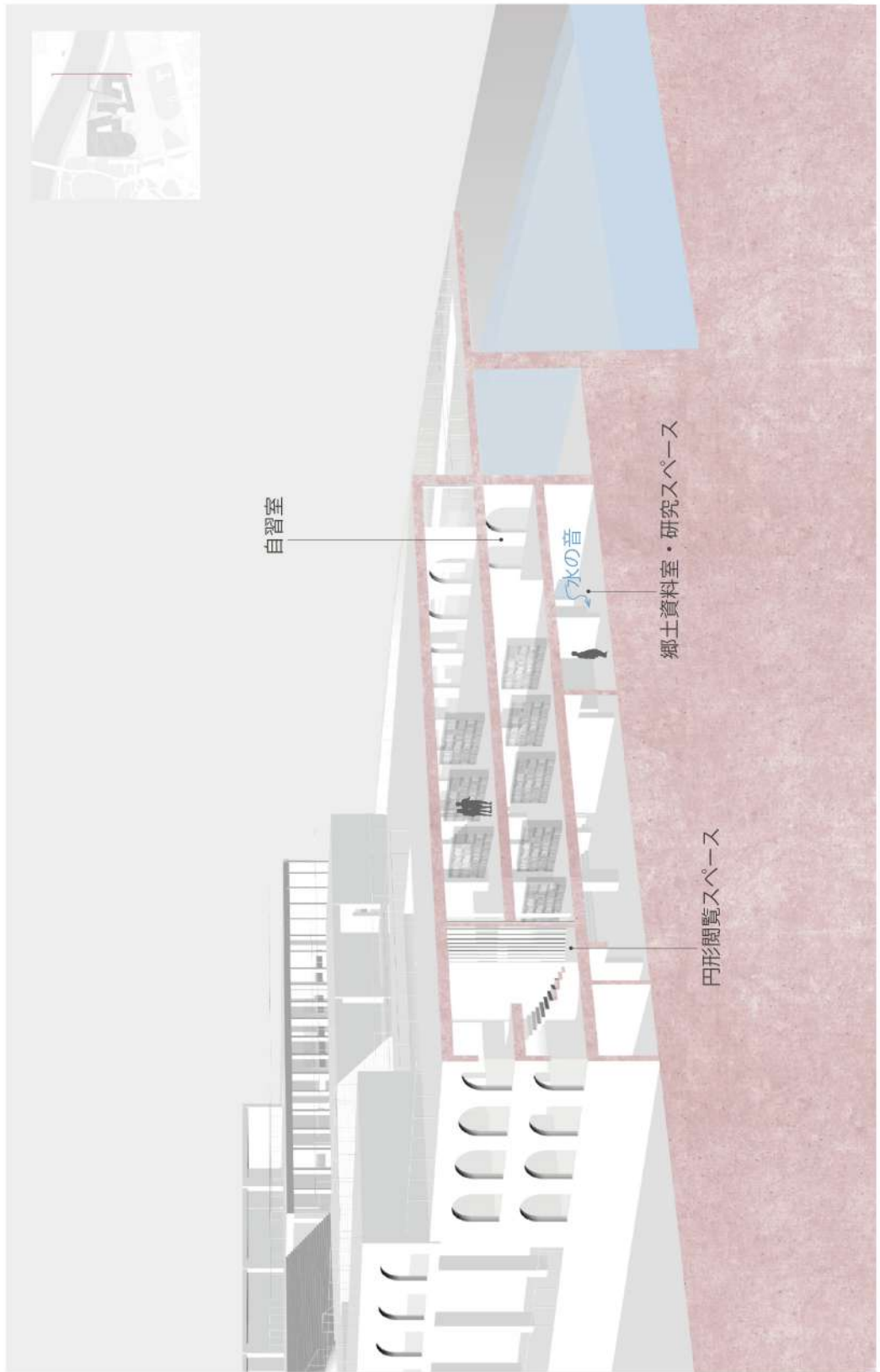


5.6.2. 郷土資料室・研究スペース周辺

ここから断面ダイアグラムとパースを用いて一番静かなゾーンから順を追って具体的な空間の説明をする。

郷土資料室・研究スペース周辺のこのゾーンはこの建築の中で一番静かなゾーンであり、開架スペースと自習室などがある。中でも自習室と郷土資料・研究スペースは最も静かな空間である。静かな空間でありながらも、西側の水盤や川の流れによって静寂の中でも水の音を感じることができ、集中して作業をすることができる空間となっている。

開架スペースの一角にある円形の閲覧スペースでは、空間を作る柱の密度がグラデーション状になっており、光や音の入り方が座る場所によって変化する。





郷土資料室・研究スペース



円形閲覧スペース



自習室

5.6.3. 浮世絵展示室周辺

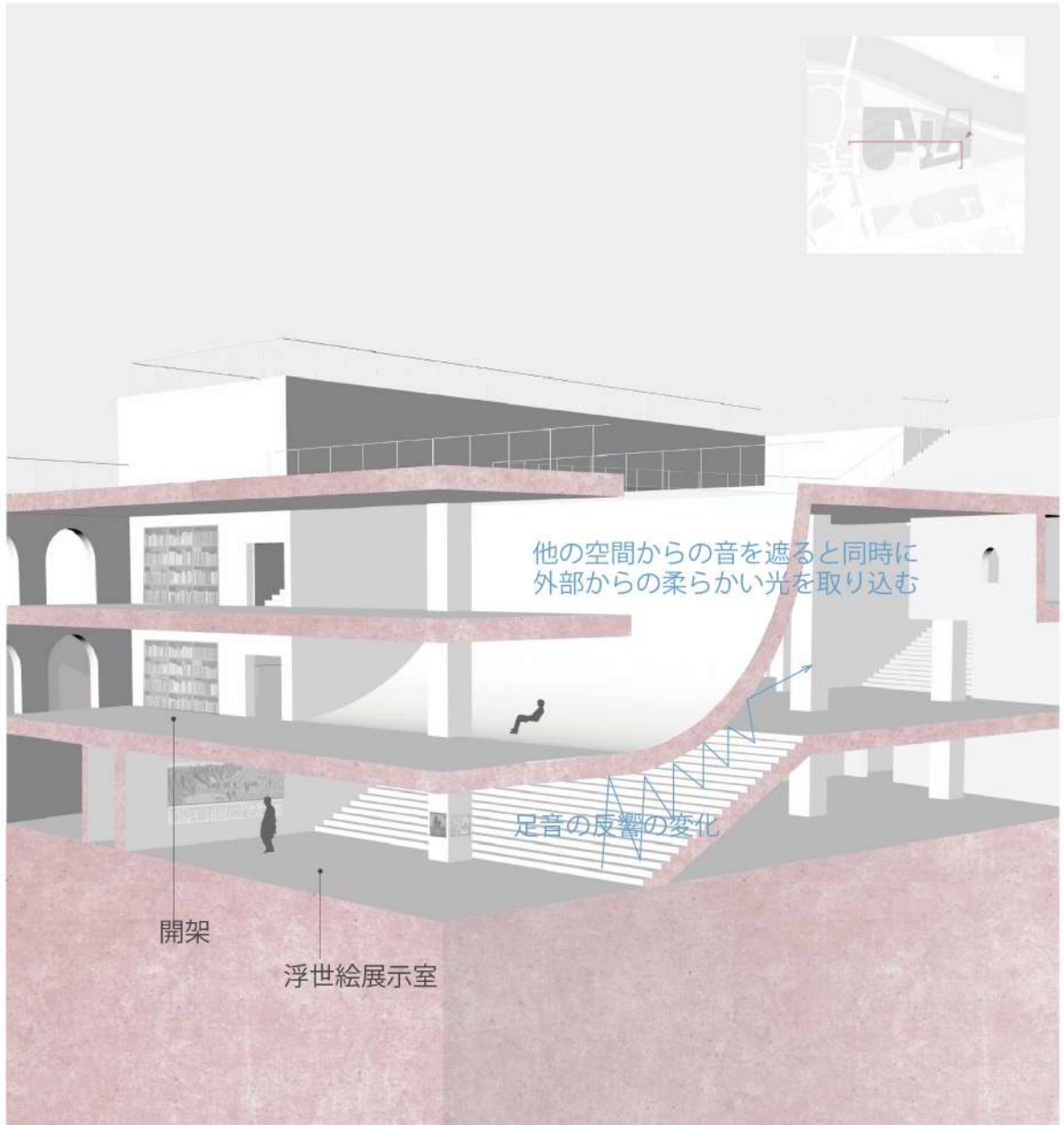
浮世絵展示室は、藤澤浮世絵館の機能を移転させた空間である。藤沢の地は、江戸時代には東海道藤沢宿がおかれ、また時宗総本山清浄光寺（遊行寺）が立地し、信仰・行楽の地であった江の島や大山（雨降山）への参詣道の入口として、名所や伝説に根ざした多くの浮世絵が描かれた場所である。^{註8} この展示室では、東海道藤沢宿や江の島の浮世絵をはじめとした郷土資料の鑑賞ができる。

音環境的に浮世絵展示室は、展示空間の中でもっとも静かである。足音を考慮して床はカーペットになっている。また、浮世絵の維持のため薄暗い空間だが、その薄暗さが一層静けさを感じさせる。近代展示室へと続く階段部分の天井は曲面凸形で、上昇するごとに天井が高くなっている。天井の高さの変化に伴って足音の反響音が変わってゆき、空間の転換を音によっても感じることができる。

浮世絵展示室の天井は開架スペースの床あるいは壁となる。壁の曲面が生み出す隙間が、他の空間からの音を隔てると同時に開架スペースに柔らかい光をもたらす。

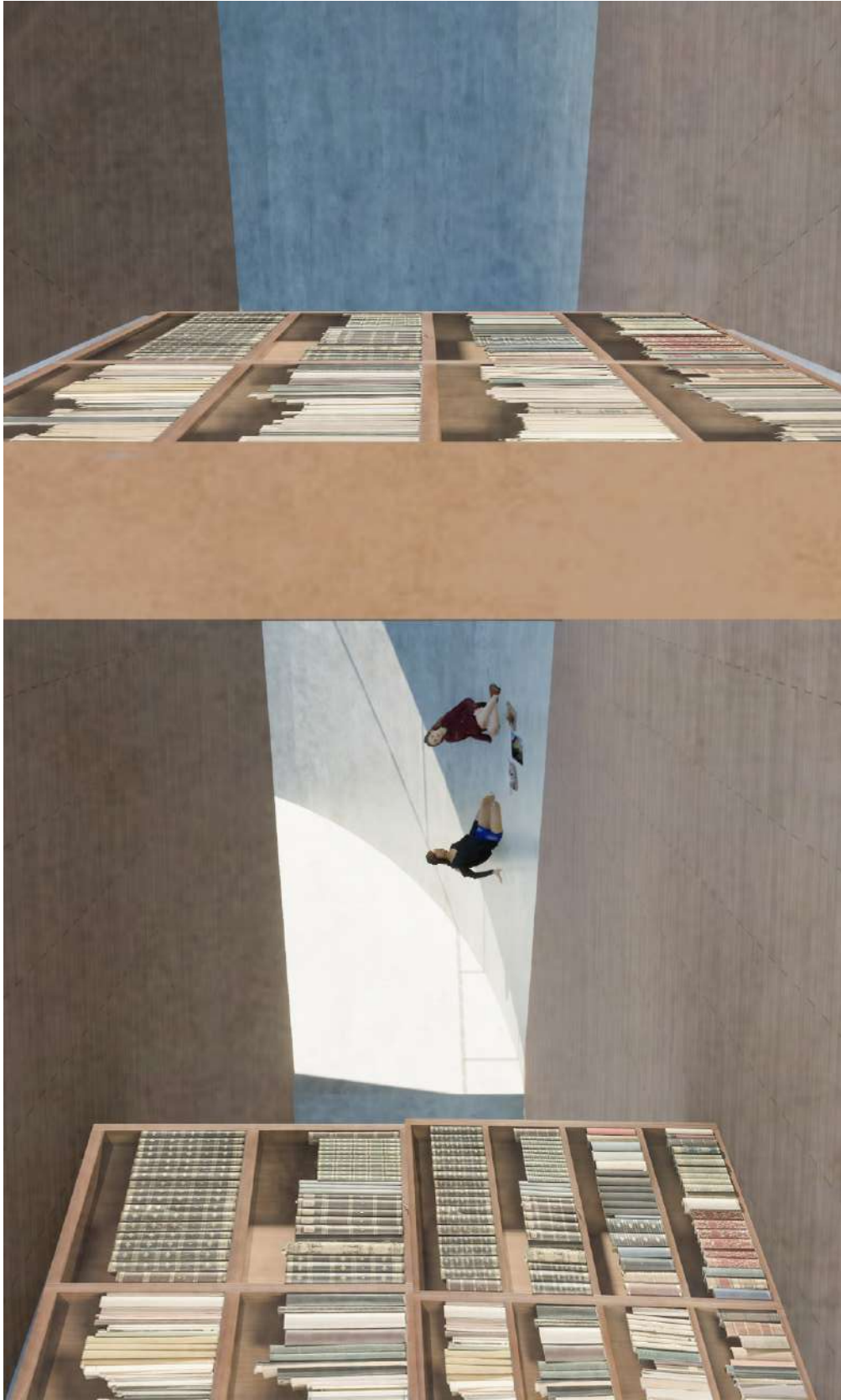
【脚註】

8) 参考文献 16





浮世絵展示室



书架

5.6.4. 近代芸術展示室周辺

湘南の地は、明治期に欧米から海水浴や保養の習慣が伝えられ、別荘地として独特の文化が生まれた。大正期には岸田劉生や萬鉄五郎が療養生活を送り、若き日の鳥海青兎や原精一へと創作の熱が受け継がれた。また、富士や箱根の山々を望み、海の近い清新な風光は、黒田清輝や有島生馬、朝井閑右衛門など、この地に滞在あるいは居住した多くの作家を惹きつけた。^{註9}

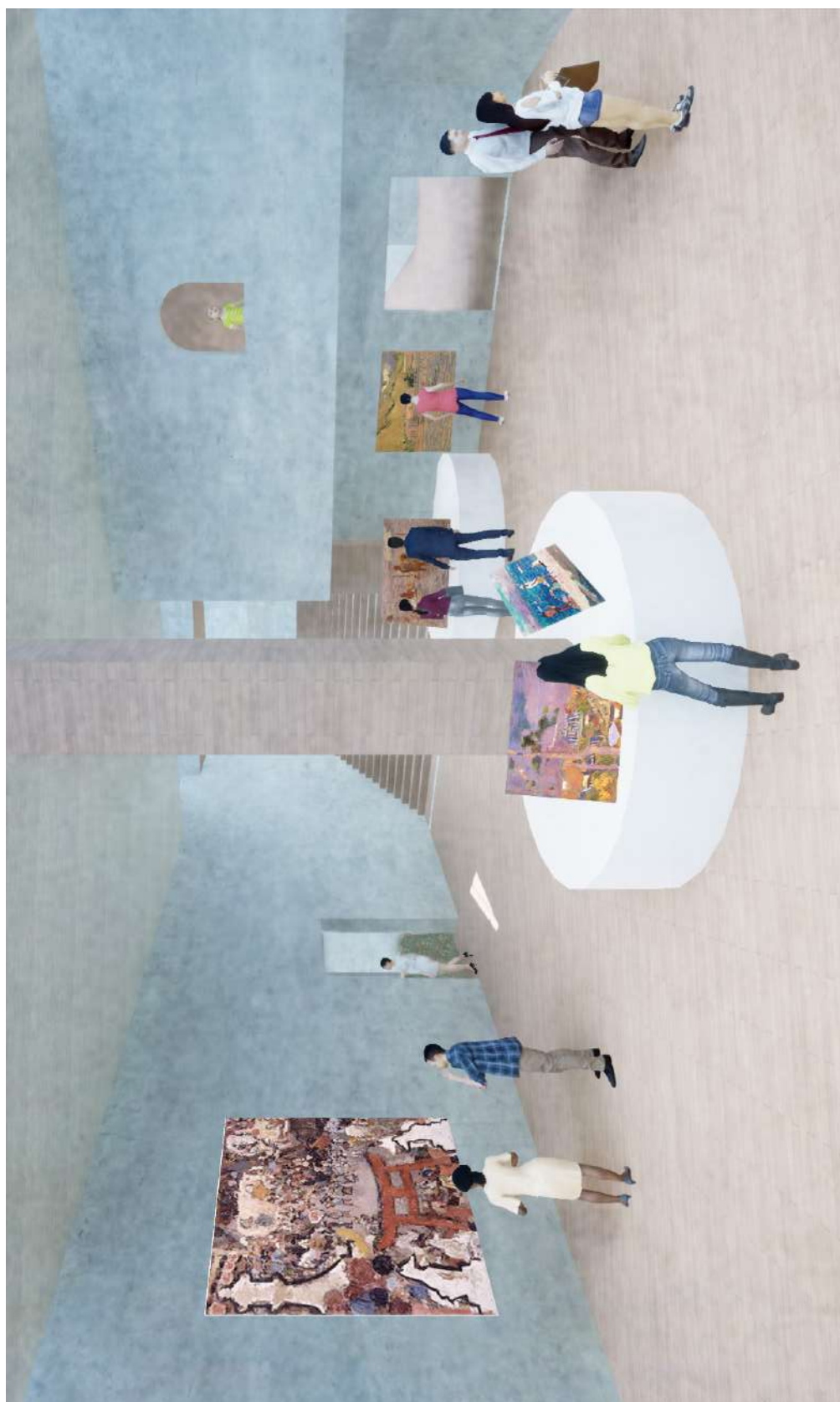
近代芸術展示室では、そのような湘南の美しい自然に惹かれ、静養の地とした作家たちの自然をテーマとした絵画や文学作品を自然の音とともに鑑賞することができる。東側から水の音が、西側から木の葉の揺れる音が聴こえてくる。この展示室に隣接した開架部分には、文学書を配置している。また、展示室の一部は屋外展示室となっており、足音の変化や環境音によって自然をより感じることができる。隣接して屋外閲覧室もある。

敷地東側（川側）には水盤があり、夏には噴水や滝によって水音をより感じることができる。開架書庫からも滝によって水を感じることができる。また、水盤上部には川まで張り出したデッキがあり、デッキに隣接した開架スペースの一部はカフェスペースとなっている。

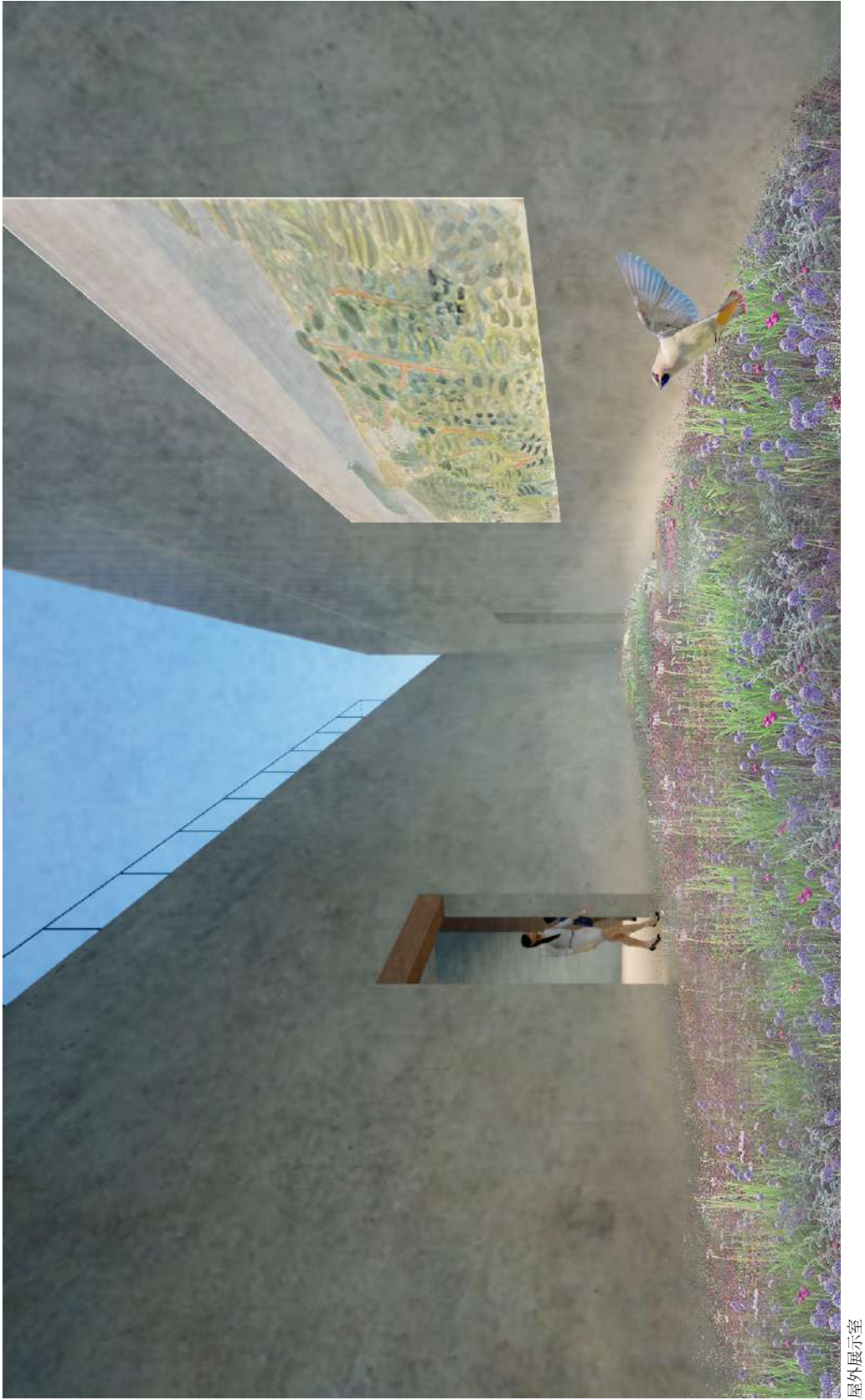
【脚註】

9) 参考文献 18

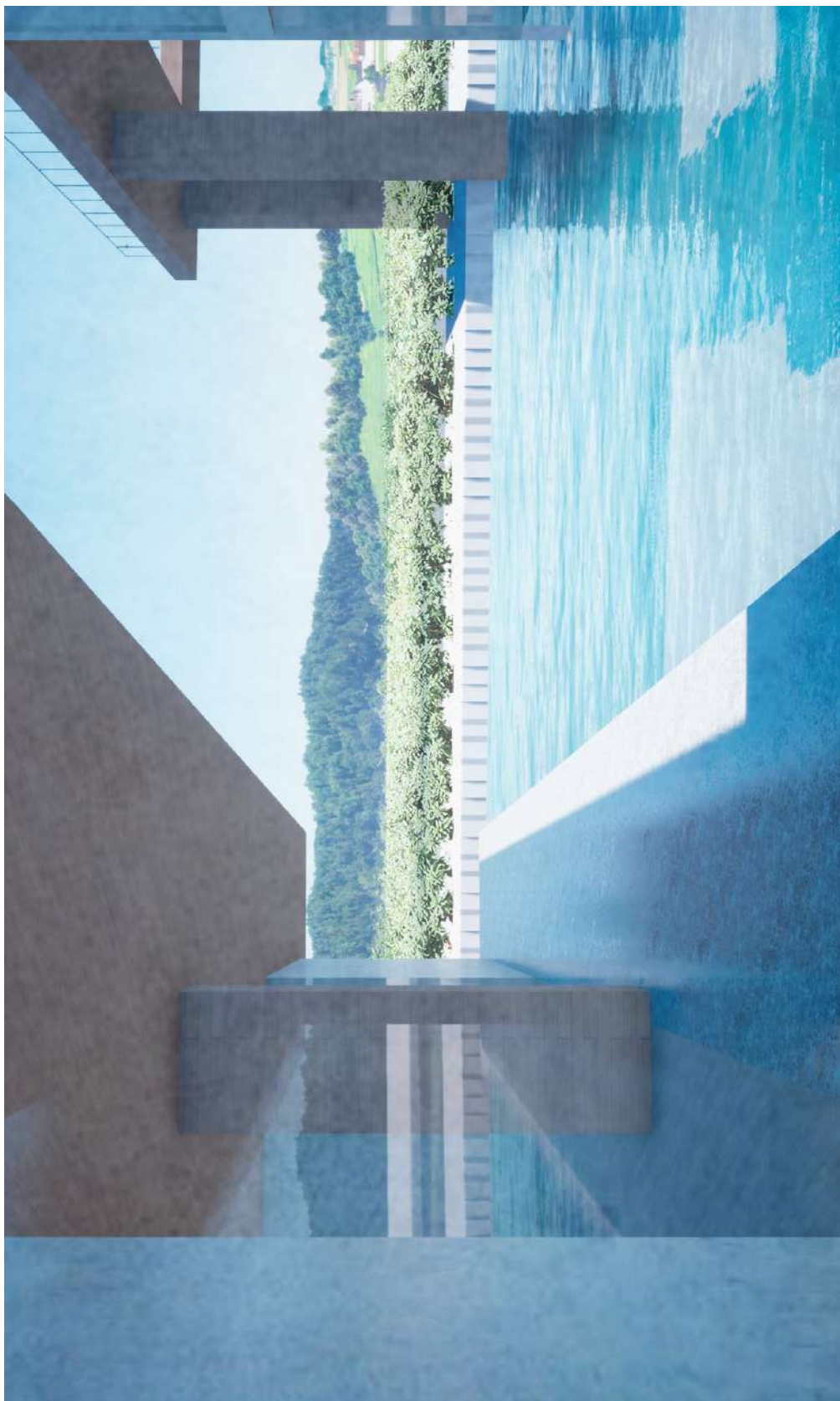




近代芸術展示室



屋外展示室



水鏡廊通路



水盤とデッキ



カブエ



閉架・研究スペース



屋外閲覧室

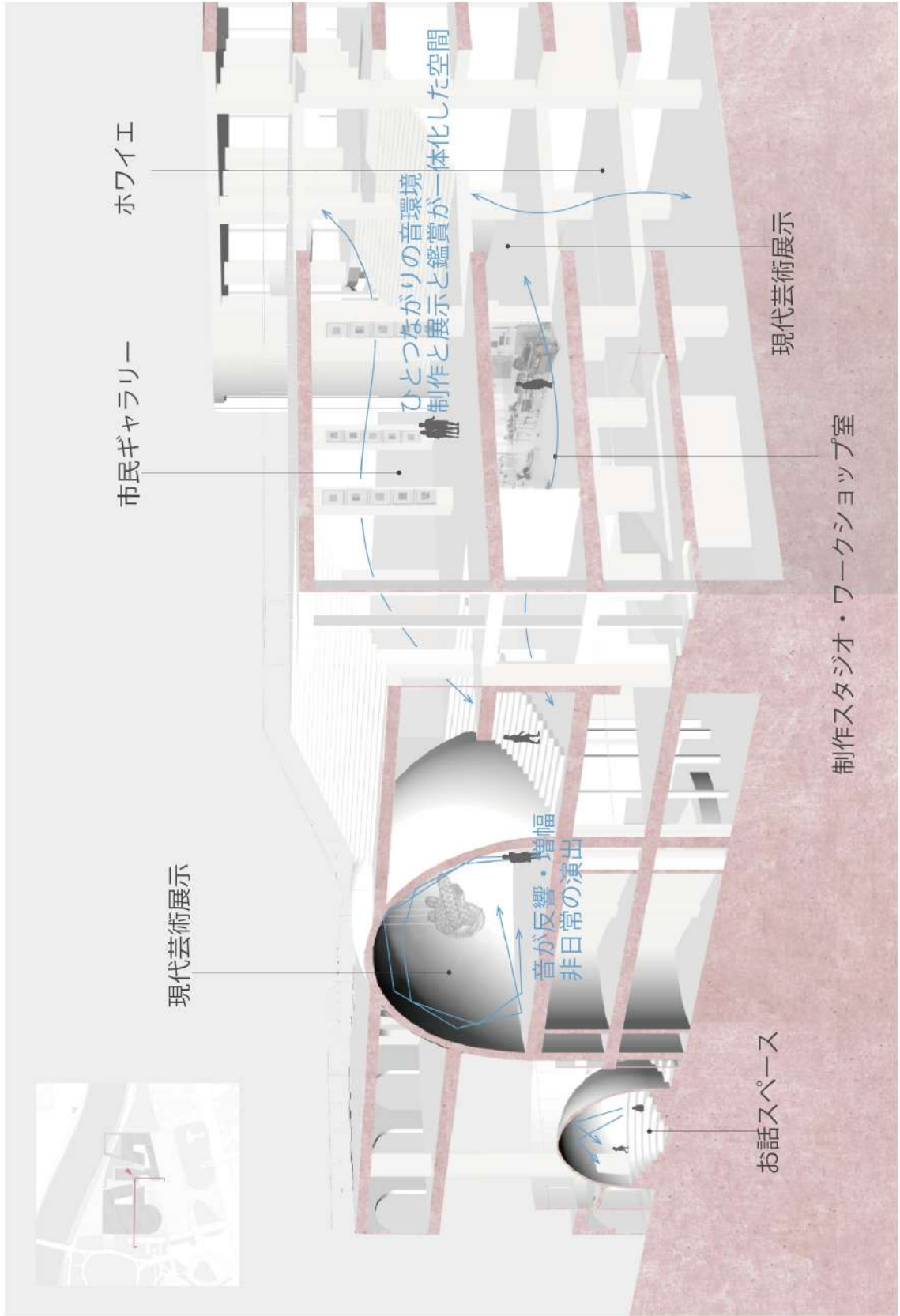
5.6.5. 現代芸術展示室周辺

現代芸術展示スペースは藤沢市アートスペースの機能を移設、拡張させた機能を持つ空間である。主に湘南にゆかりのある若手アーティストのための展示、滞在制作とワークショップのための空間である。ここは、半球状の閉じた空間と吹き抜け部分などに開いたオープンな部分から構成されている。

半球の空間は基本的に展示のみを行う空間であり、その形状とコンクリートという素材から、足音や声などは増幅反響され、聴覚を刺激し、非日常的な空間を生み出す。展示作品だけでなく、展示空間そのものも作品の一部となることを意図している。

オープンな現代芸術展示と制作スタジオ・市民ギャラリーはひとつながりの音環境となっている。制作と展示・鑑賞が一体となった空間となっており、「創造のサイクルを生み出す」というこの建築のコンセプトを象徴する空間となっている。

一階の子どもコーナーのお話スペースは、一般的な閉鎖された読み聞かせのための部屋とは異なり、完全に閉じるのではなく半球の傘で遮音・防音することによって、近付いた時に中の活動の音が聴こえるようにした。現代芸術展示室とは直接的に繋がってはいないが、半球という形状によって視覚的、体感的な調和を生み出している。





现代艺术展示室



現代芸術展示・市民ギャラリー



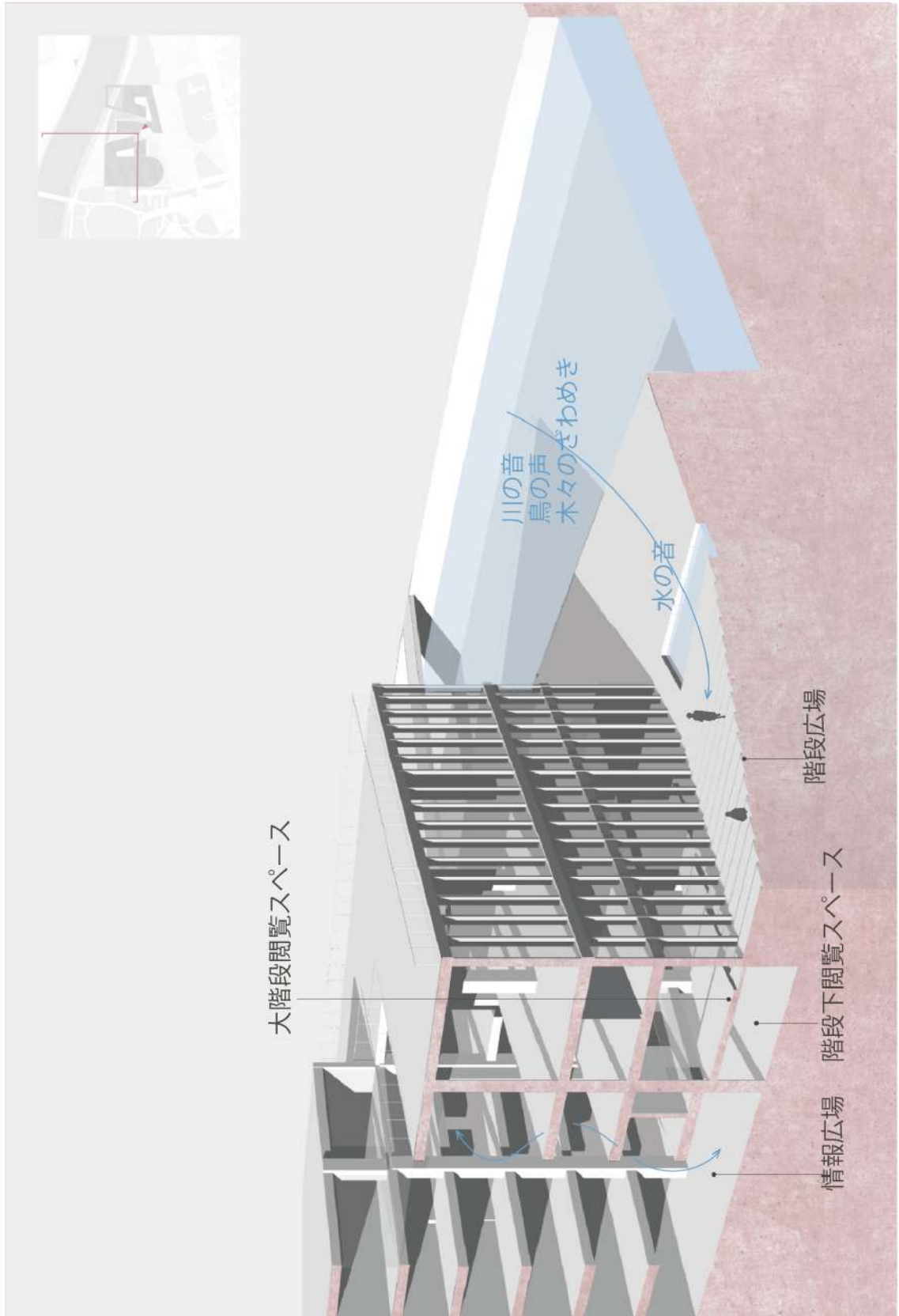
おはなしスペース

5.6.6. 階段広場周辺

階段広場は川に対して広がるように開き、自然の豊かな音を聞くことができる。また、イベント時の会場としても利用することが可能である。

階段広場にガラス越しに接続した大階段閲覧スペースは、自習室や研究スペースとは異なり、声量や物音を気にすることなくオープンに話し合いなどをできる空間である。グループ学習やオープンな議論の場としての役割を果たす。

一階のホワイエから連続した吹き抜け部分は情報広場として、セレクトされた本や開催中の公演や展示に関連したメディアなどが並ぶ。大階段下の閲覧スペースは、オープンな大空間の中のセミクローズドな空間として機能し音環境的にも周囲とは異なったプライベートな空間となっている。





階段広場



第階段閲覧スペース



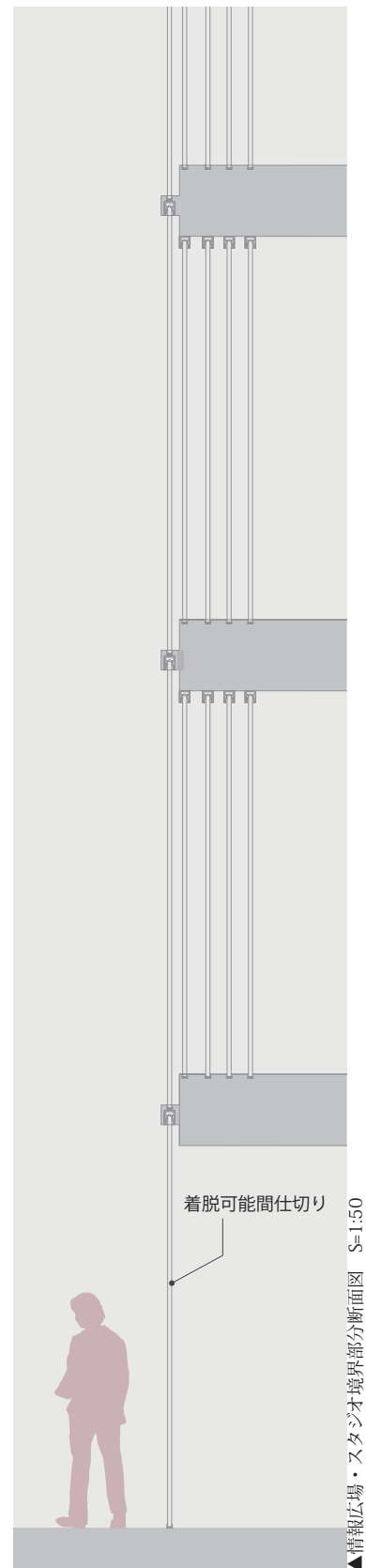
情報広場、階段下閲覧スペース

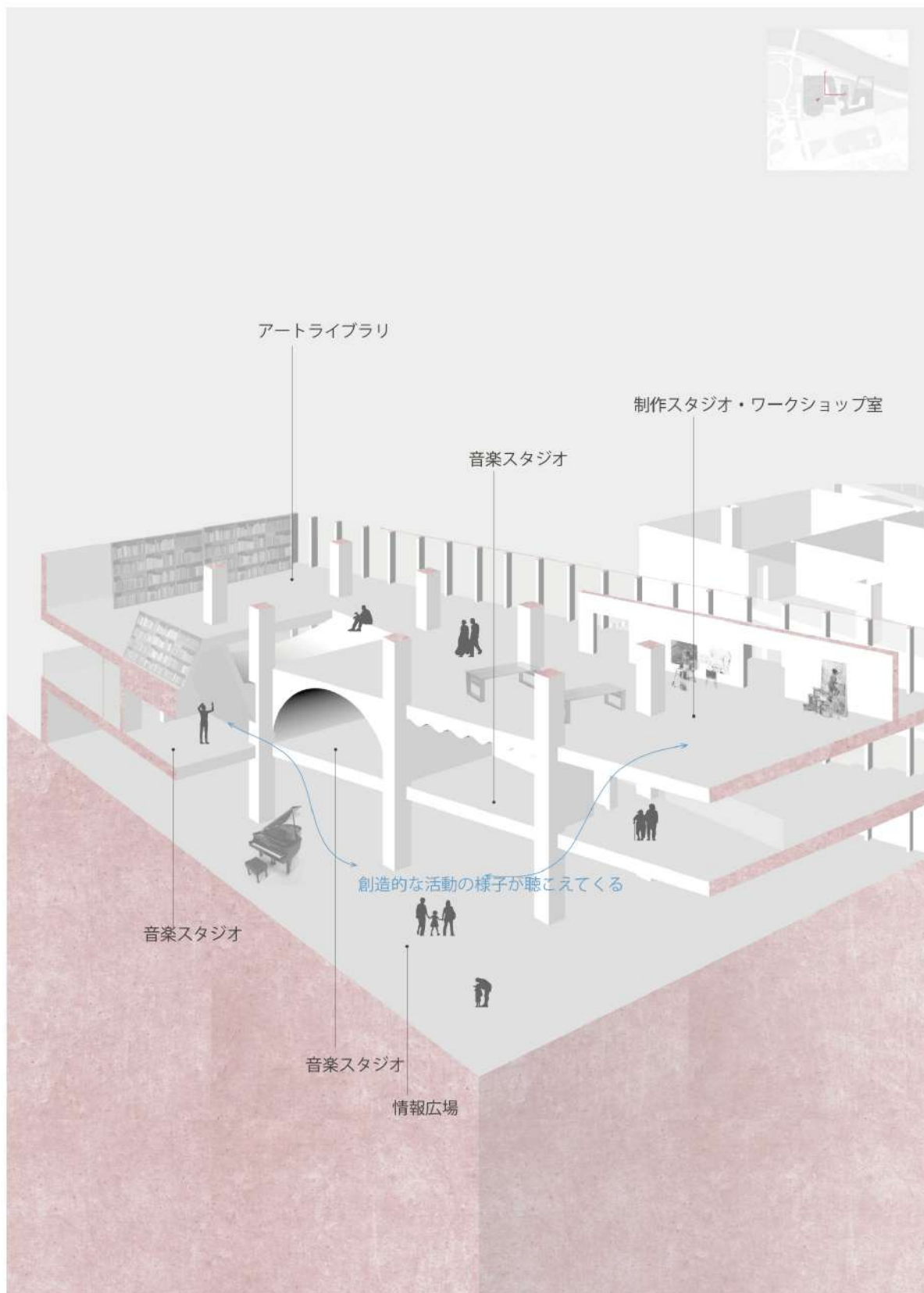
5.6.7. スタジオ周辺

1階エントランスすぐの大きな吹き抜け部分はスタジオとの境目の建具を取り替えることによって様々な利用の仕方ができる。建具を全部取り払えばスタジオの活動を一階に伝えることができる。また、反射板の役目を果たす建具を取り付ければ、吹き抜けを一つの劇場空間として利用することもできる。建具を高さに伴って操作すれば、一方では音を拡散し他方では音を逃すといったことも可能である。

音楽スタジオは音響を考慮することによって生まれた多様な形をしたスタジオが複数あり、利用者は自分の好みに合わせて部屋を選ぶことができる。

音楽スタジオの多様な形が上階の制作スタジオ・ワークショップ室に影響を及ぼす。出っ張り部分は収納や椅子として、凹んだ部分は人々の溜まり場として新しい居場所や用途を生む。







アートライブラリ・ワークショップ室



イベント時の情報広場



音楽スタジオ

5.6.8. 企画展示室周辺

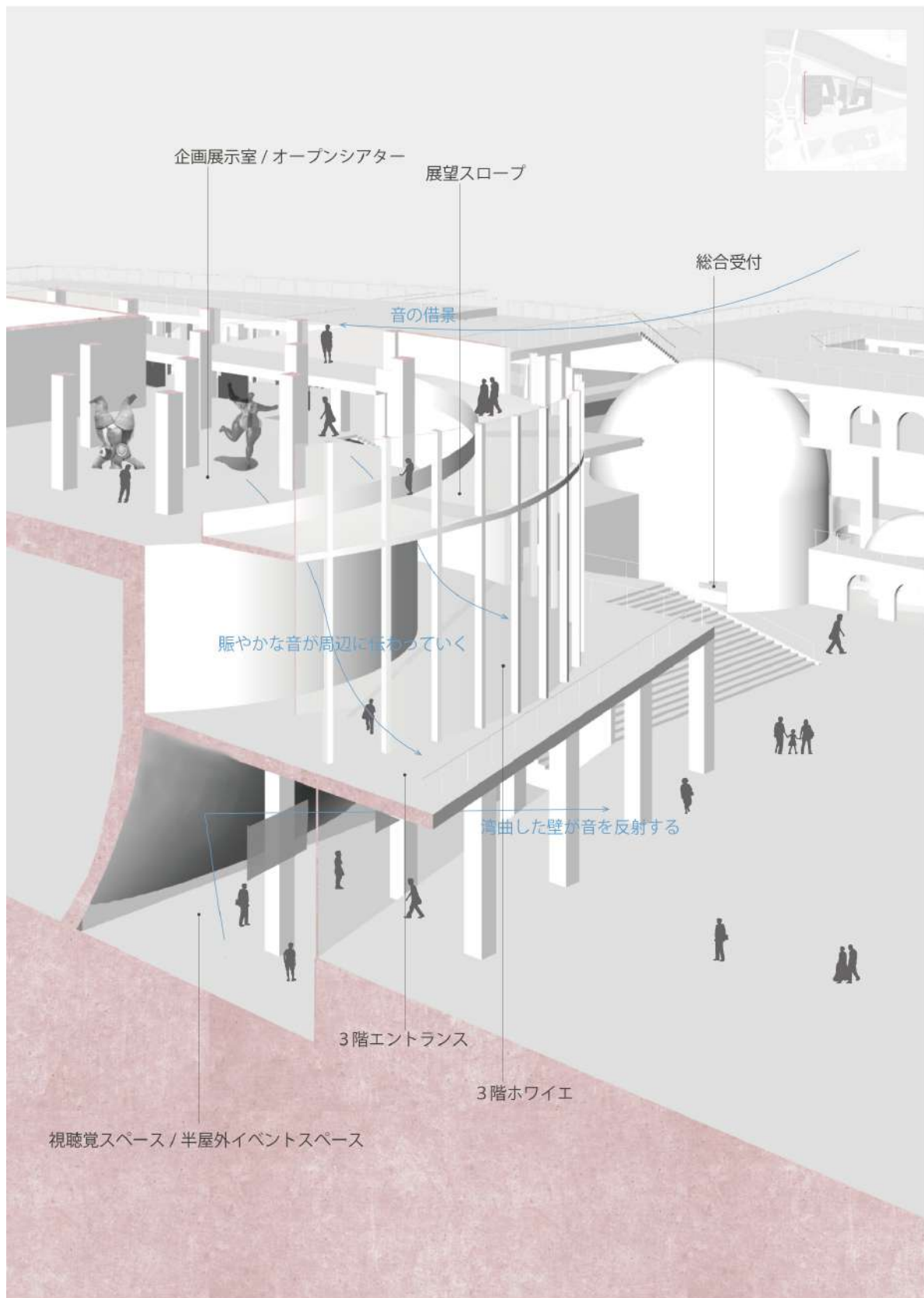
この建築に存在する劇場空間は多目的ホールと小ホールのみだけでなく、イベント時には建築内外のあらゆる場所が舞台としての役割を果たす。

視聴覚スペースは個人で視聴覚資料を利用するだけでなく、申請すれば映像や音楽をオープンに流して共有することができる。また、窓を開ければ、曲面壁が反射板の役割を果たし、外の人々にも音を届けることができる半屋外のイベントスペースになる。

企画展示室はスロープに囲われた大空間であり、企画展が行われない時にはオープンシアターとしても利用される。現在藤沢市には大きな展示会を行える施設が存在していないが、この空間あるいはこの空間と市民ギャラリーや現代芸術展示スペースを一体的に使用することによって大規模な展覧会が行えるように意図して設計した。

正面階段は西側の広場と一体的に使い、屋外劇場として利用することもできる。現在、現存の市民会館と西側の広場を同時に利用したイベントが開催されてはいるが、本設計では建築の一部を開放することによって文字通り一体となって両空間を利用したイベントが行えるようになる。

屋上はオープンスペースとして開放され、遠くの景色を眺めることができる。「音の借景」効果により遠くの景色を見ることで、今まで意識されなかった遠くの音に意識が向く。ある時には、波のさざめきを聴くことができるかもしれない。





企画展示室 / オープンシアター



視聴覚スペース / 半屋外イベントスペース



イベント時の正面階段広場



三階エントランス



総合受付



屋上



奥田公園からの景色、四階エントランス

第6章

結

- 6.1. 結論
- 6.2. 今後の展開

6.1. 結論

本研究では、雑誌「新建築」の音に関する建築的操作がなされていた作品の分析をし、建築の設計に音とそれを用いる目的、音的操作、建築的操作とその対応関係を明らかにした。そして、その結果を基に、音を建築の構成要素と捉えて複合文化施設を設計し、聴覚情報による周辺環境リサーチの可能性や、音に着目することで導かれる形態やゾーニングのあり方、聴覚的体験による緩やかな空間の分節あるいは接続の仕方を示した。

6.2. 今後の展開

建築設計において目視することのできない情報に着目することは表現や検討の段階において困難が付き纏うものであった。「音と建築」というテーマを設定してから、最終的な分析対象、設計対象を決定するまでに随分と時間がかかってしまった。渋谷の音環境調査を行ったり、北欧の建築家達の五感に対するアプローチを調査したり、音をテーマとした浮世絵の分析を通して建築を設計しようとも考えた。「音と建築」というテーマに対して、分析対象が20年分の新建築作品というのはあまりにも限定的であったかもしれないと感じている。しかし、その様な限定的な分析対象の中でも数多くの建築的操作を示すことができた。また、多様な用途や利用者の集積である複合文化施設を設計対象に選んだ事で、環境を見つめ直す契機や人々の感情に影響を与えるものとしての「音」を示し、建築の設計に応用できた。

本研究を通して、音に関するデザインはまだ未開拓の部分が多くある分野であることが分かった。しかし、建築の定義や表現が多様化している今日の状況下で、常に私たちの周りに存在し影響を与え続けている「音」に着目することに新たな空間体験の可能性を感じている。今後も継続して空間と音の在り方について考えていきたいと思う。

【参考文献】

- 1) R. マリー・シェーファー 『世界の調律 サウンドスケープとは何か』 鳥越けい子訳, 平凡社ライブラリー, 2006
- 2) 鳥越けい子 『サウンドスケープ その思想と実践』 鹿島出版会, 1997
- 3) バーニー・クラウド 『野生のオーケストラが聴こえる サウンドスケープ生態学と音楽の起源』 伊達淳訳, みすず書房, 2013
- 4) ミテイラー千穂 『サウンドパワー』 ディスカヴァー・トゥエンティワン, 2019
- 5) 小松正史 『みんなのできる音のデザイン』 ナカニシヤ出版, 2010
- 6) ヤン・ゲール 『人間の街 公共空間のデザイン』 北原理雄訳, 鹿島出版会, 2014
- 7) 岩宮眞一郎 『音の生態学 音と人間の関わり』 コロナ社, 2000
- 8) 坂下裕明 『日本の音』 株式会社平凡社, 2011
- 9) 風袋宏幸 『環境デザインの試行』 武蔵野大学出版会, 2007
- 10) 小泉隆 『アルヴァ・アアルトの建築 エレメント&ディテール』 学芸出版社, 2018
- 11) カール・フライク、エリサ・アアルト 『アルヴァ・アアルト作品集 第1～3巻』 A.D.A.EDITA Tokyo, 1979
- 12) Flora Samuel 『ディテールから探るル・コルビュジェ』 丸善, 2009
- 13) 株式会社新建築社. 新建築データ. <https://shinkenchiku-data.com>
- 14) 藤沢市ホームページ. 「市民会館の再整備に向けた検討状況」. <https://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/c-hall/kyoiku/bunka/saiseibi/saiseibi.html>
- 15) 藤沢市ホームページ. 「藤沢市生物多様性地域戦略」. <https://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/midori/seibutsutayousei.html>
- 16) 藤沢市藤澤浮世絵館ホームページ, <http://fujisawa-ukiyoekan.net/>
- 17) 藤沢市アートスペースホームページ, <https://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/bunka/FAS/>
- 18) 神奈川県立近代美術館. 「湘南の画家たち」. <http://www.moma.pref.kanagawa.jp/storage/jp/museum/exhibitions/2014/shonan/>
- 19) Weather Spark. <https://ja.weatherspark.com/>

【謝辞】

本修士設計論文の作成にあたり、終始適切な助言を賜り、また丁寧に指導して下さった坂牛卓教授に深く感謝いたします。

坂牛研究室の大村聡一郎さんと平田柳さんには分析方法や設計の発表方法など、最後まで細部にわたるご指導をしていただきました。感謝の意を表します。

コロナ禍の影響で直接会って話すことはできない一年でしたが、その中でも坂牛研究室の皆さんには毎週のゼミを通してたくさんの刺激やアイデアを頂きました。ありがとうございます。

最後に、全ての作業を自宅で行う中、あらゆる面で私を支えてくれた家族に感謝します。

ありがとうございました。

2021年2月24日 大月彩未

データシート

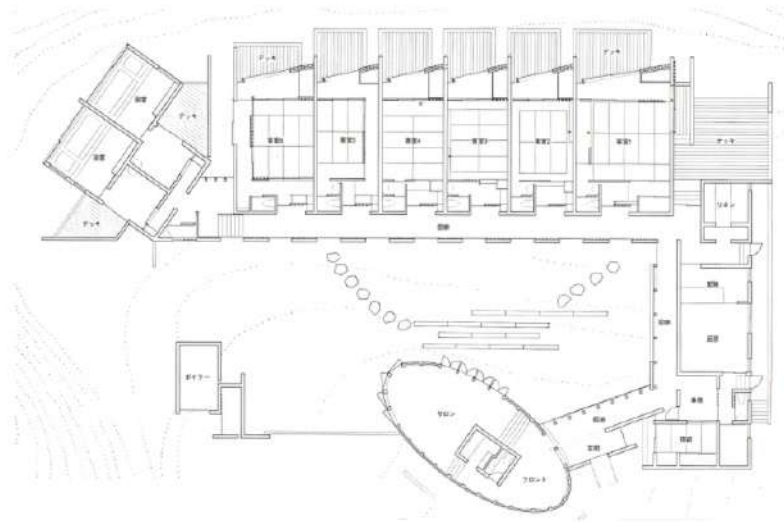
1.海椿葉山

2000年2月号 88P

設計・監理: 無有建築工房

主要用途: 旅館

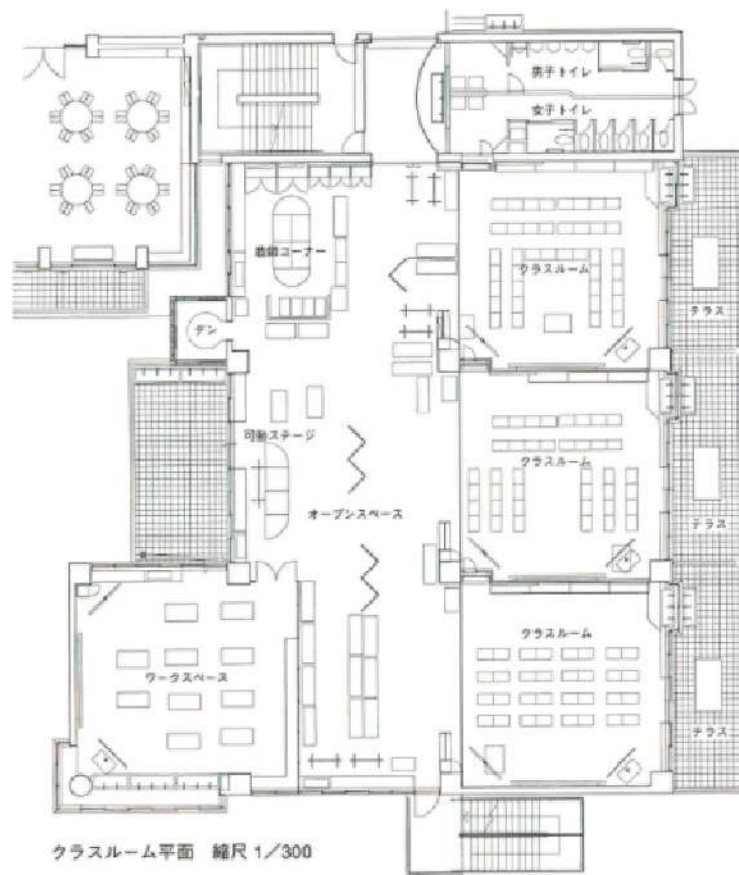
<p>「アプローチから感じられ続けてきた「海」は、客室のいちばん奥にあるテラスではじめて目の前に現れ、その意識はさらに遠くへと誘われる。そこでは、刻々と変化する色、汐の匂い、そして静寂の中で海の声だけを感じることができる。」</p>	音	自然音(海の声)
	目的	環境との調和
	音的操作	音とシーケンス
	建築的操作	静寂へ向かうシーケンス



2.世田谷区立桜丘小学校

2000年4月号 124P 設計・監理：船越徹+ARCOM 主要用途：小学校

「オープンなスペースばかりでは精神が安定しない。音環境上オープンでない場所としてワークスペースを設け」	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	開閉・小さな空間



3.立教池袋中学校・高等学校

2000年4月号 134P 設計・監理: 山下設計+マナ建築設計室 主要用途: 中学校・高等学校

「音・振動の出る音楽、技術・工作室は地下1階にまとめた。講堂、音楽、技術・工作室は浮き床とし、周辺の教室と縁を切っている。」	音	音楽・機械器具音
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	—

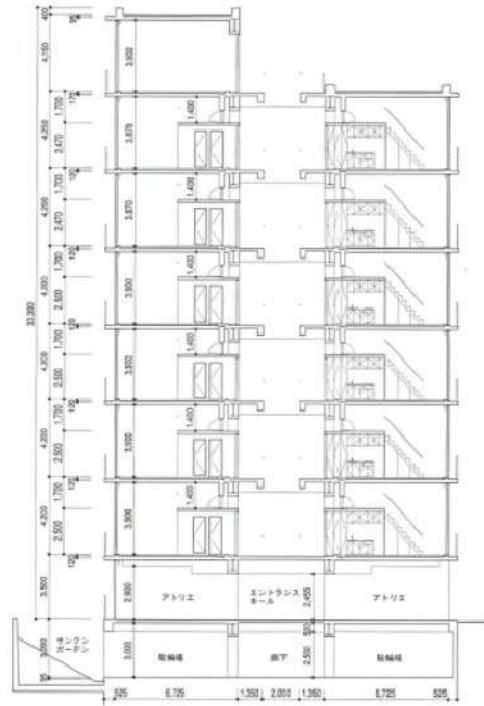


4.川越の音楽マンション

2000年4月号 208P 設計・監理: 手塚建築研究所 主要用途: 共同住宅

「窓が大きいからといって防音についてももちろん妥協は許されない(中略)部屋は壁厚34cm床厚30cmの浮き構造,ほとんど音を通さない.かくして音楽家と鑑賞者,および一般人が同居する音楽マンションができた。」

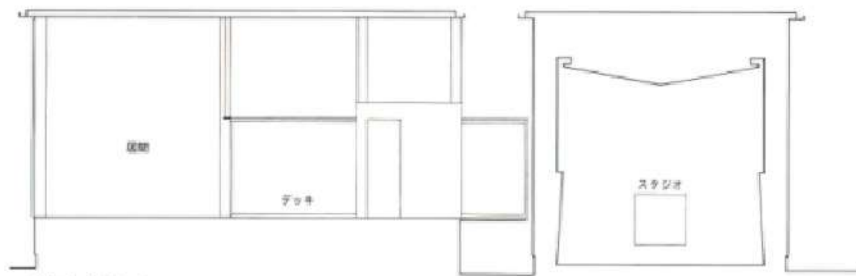
音	音楽
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	—



5.ONE

2000年6月号 158P 設計・監理: 中村勝己建築設計事務所 主要用途: 住宅 スタジオ

「スタジオと居住部分はスタジオの固有振動が伝わらないようにデッキと屋根で建物の縁を切っている。またスタジオは外周部を遮音構造,内周部を浮き床の上に可変式音響制御構造の2重構造とし、感覚的にライブとデッドが簡単に調整できるローテク仕様としている。」	音	音楽
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	—

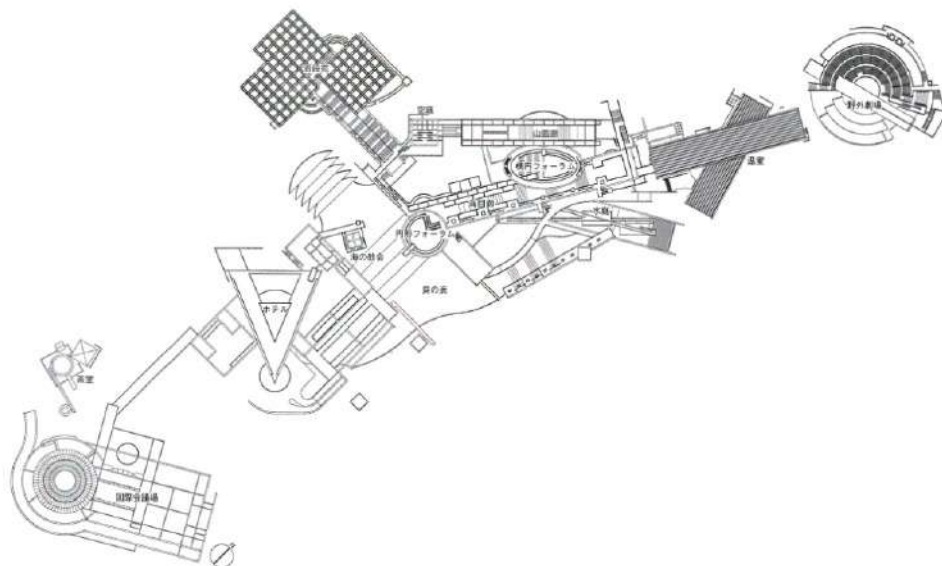
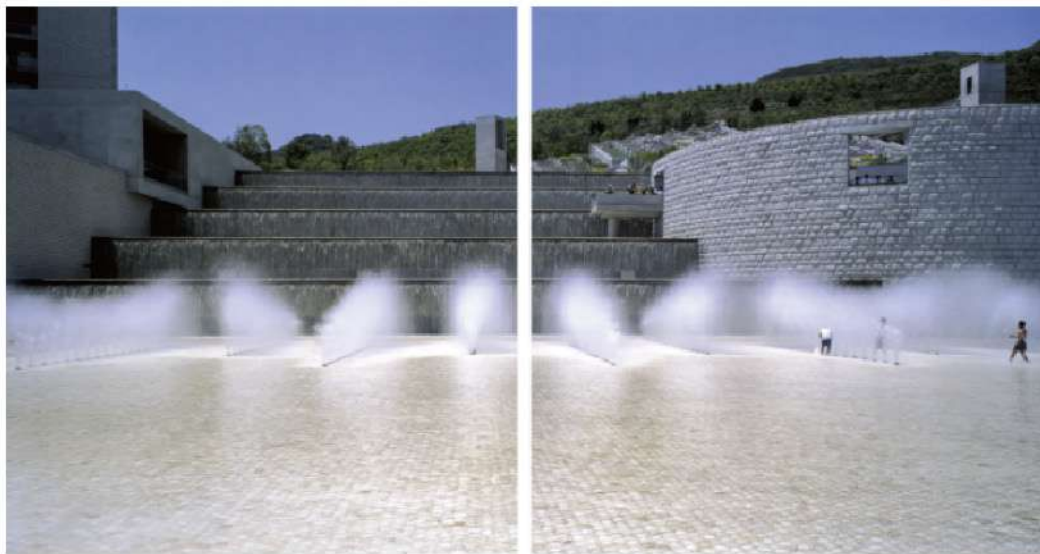


6.淡路夢舞台

2000年7月号 56P 設計・監理：安藤忠雄建築研究所+安藤忠雄 主要用途：会議場など

「来園者が歩を進める周囲に、見え隠れする水の動きや音、しぶきといった要素が水そのものの存在を抽出することで、普段見過ごされがちな水への意識を呼び覚ましたと考えた。」

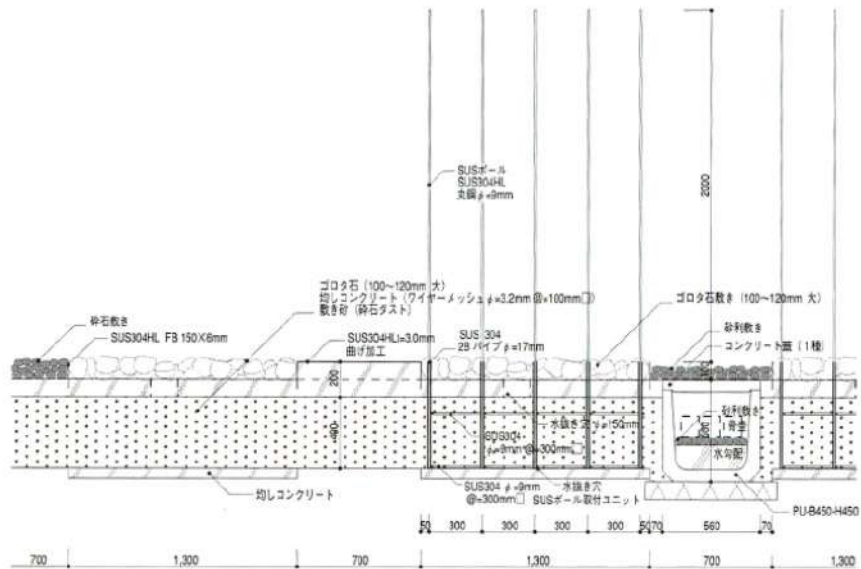
音	自然音(水音)
目的	環境との調和
音的操作	音を発生させる
建築的操作	滝・水盤



7.三良坂町無縁墓地

2000年8月号 160P 設計・監理：吉松秀樹 アーキプロ 主要用途：墓地

「SUSポールは、風や音によってゆらぎ、また光の当たり方や天候によってさまざまに表情を変えていく。遠景ではまさにかけろのように形態は消え、存在感のない記号が宙に浮かぶ「見えるものと見えないもの」「建築とアートの狭間」を考え、その間にある形態の決定方法を模索した空間である。」	音	—
	目的	環境・象徴
	音的操作	音で動く
	建築的操作	susポール

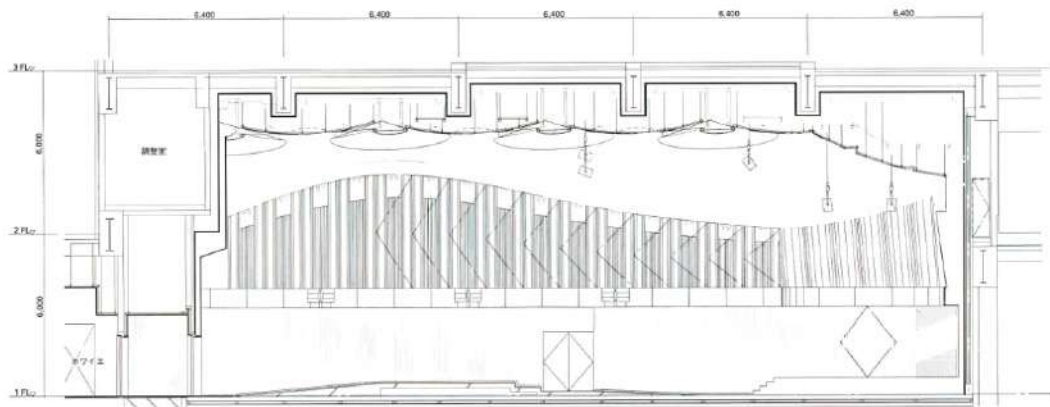


8.トッパン小石川ビル

2000年11月号 82P 設計・監理：岡田新一設計事務所 主要用途：事務所・博物館・音楽ホールおよびレストラン等

「特にトッパンホールのインテリアデザインは、音響的配慮を最優先させながらも、素材こそ違え、前述した手法と同じ展開を試みた。その結果、そこで奏でられる音楽と人の心とを柔らかく包み込む空間が実現したと考えている。」

音	音楽
目的	音自体を楽しむ
音的操作	音響学的にいい響きをつくる
建築的操作	木製リブなど



9. 感覚ミュージアム

2000年11月号 132P 設計・監理：六角鬼丈計画工房 主要用途：美術館

「ここでは、空間や装置と制作された展示物などで、人の五感を心身両面に渡って刺激し、人が本来保有している感性や想像力を誘発するプログラムを提案しようとした。」	音	音楽・器具機械音
	目的	感覚が研ぎ澄まされる
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	

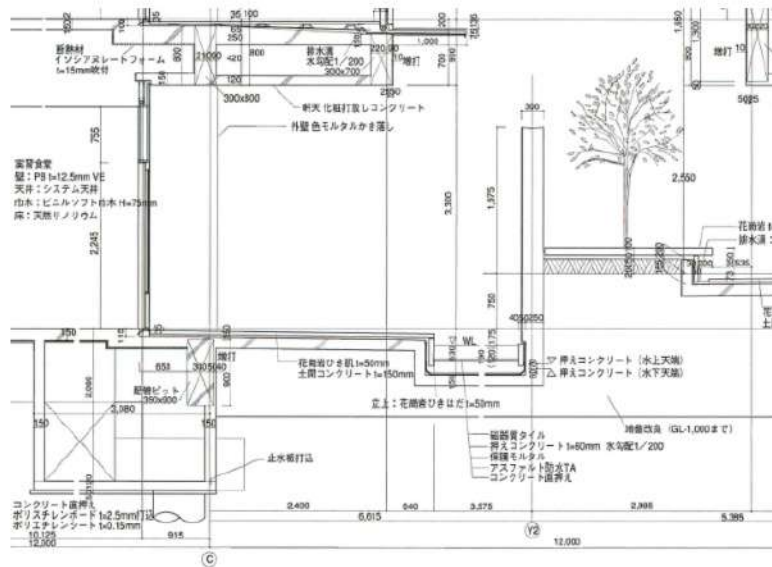


10.兵庫大学健康科学部

2001年4月号 86P 設計・監理:竹中工務店 主要用途: 学校

「体の動きと五感。セメント板二重床の反響が聴覚を刺激。感覚は研ぎ澄まされ、微かな水音までが聴覚に語りかける。」

音	生活音(足音、声) + 自然音(水音)
目的	感覚を研ぎ澄ます
音的操作	反響 + 音を発生させる
建築的操作	セメント二重床 + 水盤



11.札幌ドーム

2001年7月号 156P 設計・監理:原広司+アトリエファイ建築研究所,アトリエブノク 主要用途:サッカー場 野球場 多目的観覧場

「明瞭度の確保を最優先にし、内装形状、床、椅子を含めた内装仕様の対処を行い、建築音響と電気音響を融合した音響設計が行われた。」

音	旗日音・音楽
目的	遮音・防音、音自体を楽しむ
音的操作	遮音、音響学的に良い響きをつくる
建築的操作	内装形状・内装仕様

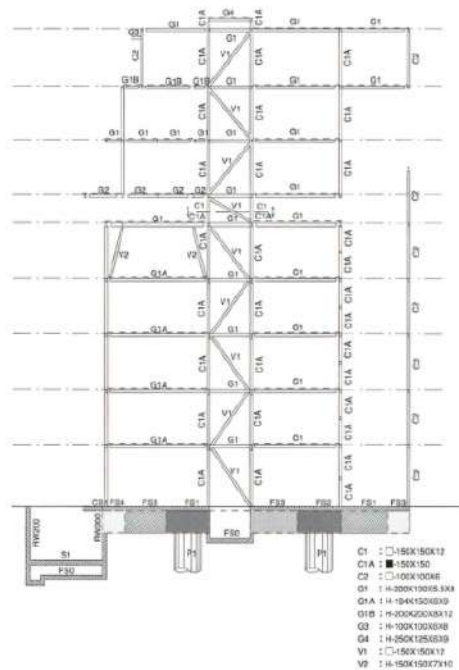


12.トレベルノ恵比寿ビル

2001年9月号 154P 設計・監理：吉田研介建築設計室 伊藤武弘設計室 主要用途：貨店舗貸事務所共同住宅

「心理的にも 機能的にもこの「上下の隙間」を有効に使うようにした。その結果屋上をすべて「緑」にすることができたし、音や振動の伝わりを防ぎ、「上に住む」ことの違和感を少しでも和らげることができたと思っている。」

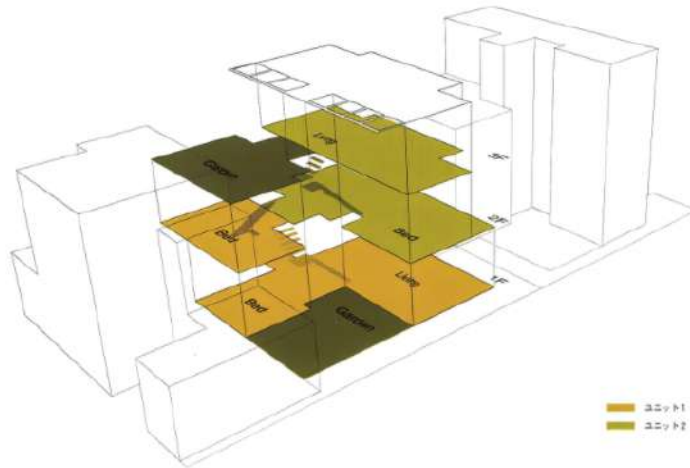
音	機械器具音
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	構造的な「上下の隙間」



13.Gフラット

2001年10月号 184P 設計・監理：インテグレートッドデザインアソシエイツ 主要用途：賃貸集合住宅

「上下ユニット双方の寝室を二階部分に設けることにより、各ユニットの寝室の上に、他のユニットのリビングルームが重ならない。すなわち、集合住宅の上下階ユニット間の遮音対策を空間的に可能にした。」	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	—



14.明治生命高松ビル

2001年11月号 202P 設計監修:石本建築事務所/設計:清水建設一級建築士事務所 主要用途:事務所

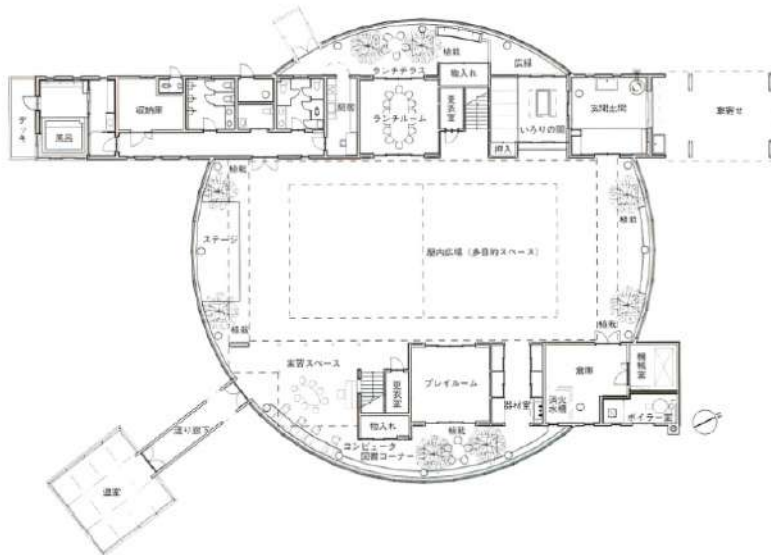
「必要外気量、気象条件、都市騒音、粉塵などの観点から、本計画では、オフィスは密閉空間を前提に、大量の外気をサーキュレーションアトリウムに導入する計画としている。」	音	都市騒音(生活音+交通音)
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮音
	建築的操作	—



15.山形村立繋小学校

2001年12月号 184P 設計・監理：ゼロ建築都市研究所 主要用途：小学校

「ガラス壁周りの植栽樹では、ミカンやカボスなど東北地方にはない樹木を育て、気候風土の違いを学び、屋内広場の遮光や吸音にも役立たせる。」	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	音の遮音をデザインに活かす
	建築的操作	植栽による吸音・遮音

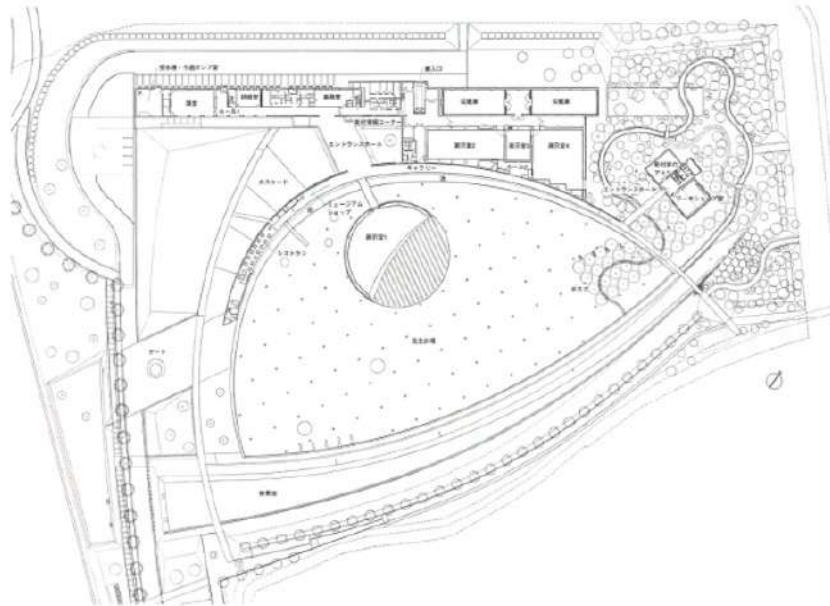


16.群馬県立館林美術館

2002年1月号 100P 設計・監理：第一工房 主要用途：美術館

「程よい緊張感の中に「水音によって来場者を導くカスケード」、「緩く傾いた芝生広場」(中略)などの要素が空間をやさしく分節し、季節や時間と共に変化する心地よいシーンを多様に連鎖させる。」

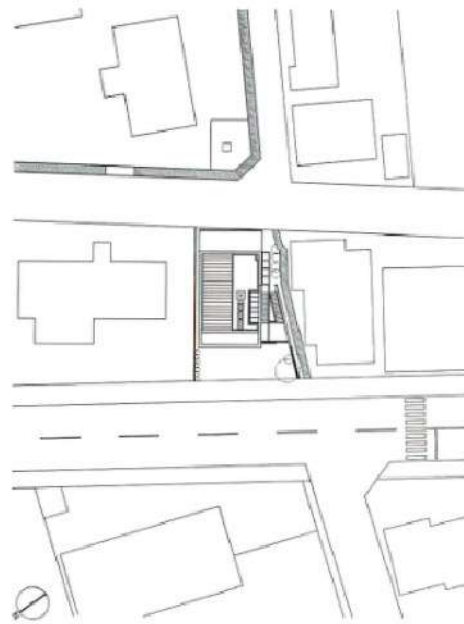
音	自然音(水音)
目的	人を導く
音的操作	音を発生させる
建築的操作	カスケード



17.鈴木設備事務所社屋

2002年1月号 172P 設計・監理：松島健建築設計事務所 主要用途：事務所

「街に少しでもお返しがしたい」というクライアントの意向を受けて実現した路地は水の音も美しく、官民の境界をこえて表街道と裏街道をつなぐパスとして街に公開されている」	音	自然音(水音)
	目的	人と人などをつなげる
	音的操作	音を取り込む
	建築的操作	音に近づく



18.シルバーピアたまがわ

2002年2月号 136P 設計・監理：日建設計 主要用途：特別養護老人ホーム 高齢者生活支援施設 高齢者住宅

「中庭を中心に自然換気や、自然採光を積極的に取り組む工夫をした。気になる臭いの問題の解消や、そこに生活する人びとにとって自然光や風、雨音や木々や花の匂いなど五感を刺激する「すまい」となることを目指した。」

音	自然音(雨音など)
目的	五感を刺激する
音的操作	音を取り込む
建築的操作	中庭



19.春風館

2002年2月号 186P 設計・監理：二井清治建築研究所 主要用途：剣道場

「剣道場は、床を踏み込む音や気合い、竹刀の音が大きく、当計画地のように住宅が隣接する立地には不適切であるが、主体構造を鉄筋コンクリート造として外部に対して遮音性を高め、内部では吸音と適度な反射音を残すように計画を進めた。」	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	音を単純に遮音・防音
	建築的操作	—

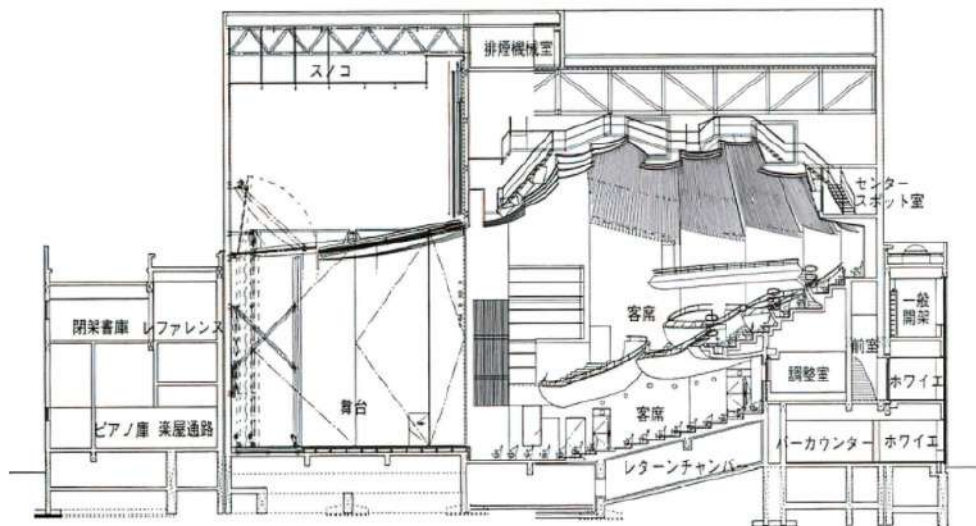


20. アストくにさき

2002年3月号 150P 設計・監理：新居千秋都市建築設計 主要用途：劇場 公民館 図書館 事務所等

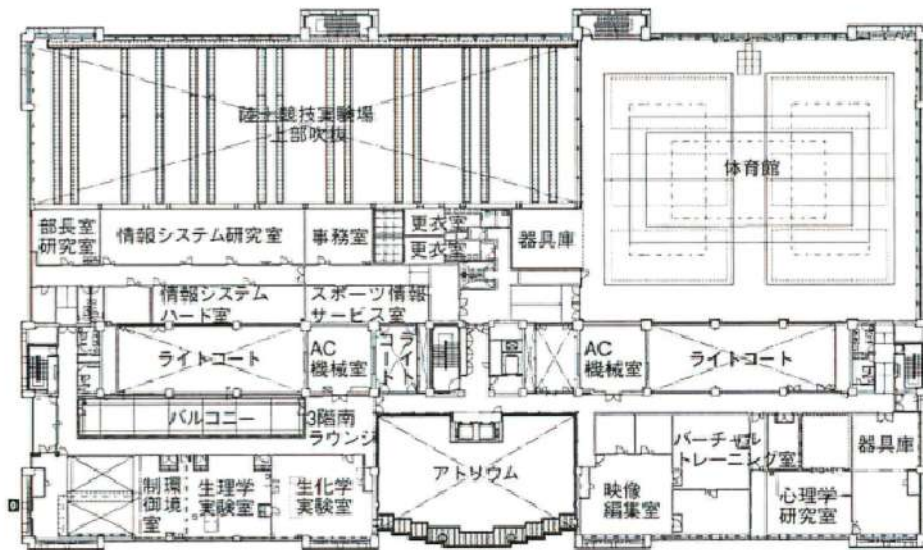
「劇場のテーマは、ホールも楽器のひとつだということである。(中略)壁のデコボコでシューボックスの劇場のもつよさと、クラシックな劇場のよさを併せもつホールをつくろうと考えた。」

音	音楽
目的	音自体を楽しむ
音的操作	音響学的に良い響きをつくる
建築的操作	おわん型の客席 など



21. 国立スポーツ科学センター 2002年3月号 182P 設計・監理：国土交通省関東地方整備局・教育施設研究所 主要用途：研究施設一部合宿所

「静的であることを強く要求された「研究ゾーン」は平面的に「スポーツゾーン」と共用部やライトコートなどの緩衝帯により明確に区分し、振動、騒音などから分離し、静と動の空間を両立させている。」	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	バッファ(内部同士)



3階平面

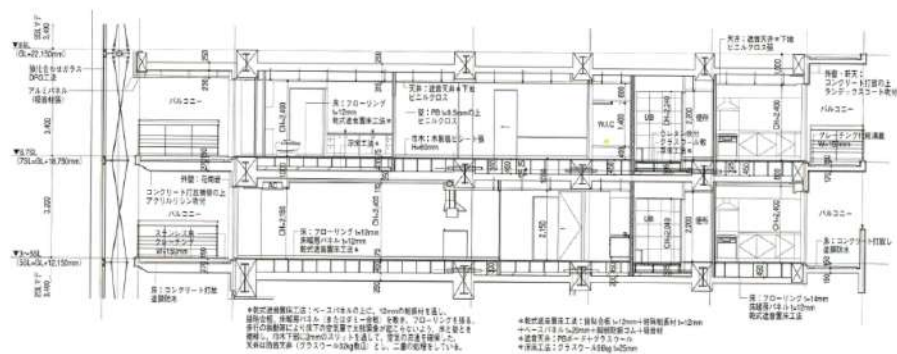
22. 神宮前シティタワー

2002年4月号 182P 設計・監理：アド都市建築事務所 主要用途：集合住宅(分譲)

「逆スラブ方式により最大500mmのふところをもつ二重床によって設備導線をセンターコアに集約することと、高性能な遮音システムの導入により無制約なプランニングを可能にした。」

音	生活音
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	—

遮音システムと自由な水回り配置によるフルオーダーメイドの分譲集合住宅



23. 幕張ベイタウン・コア

2002年5月号 189P 設計・計画：高谷時彦事務所 主要用途：公民館 図書館分館 子供ルーム

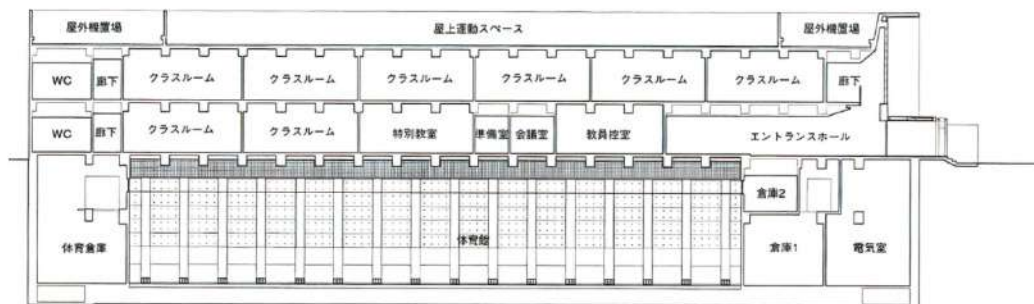
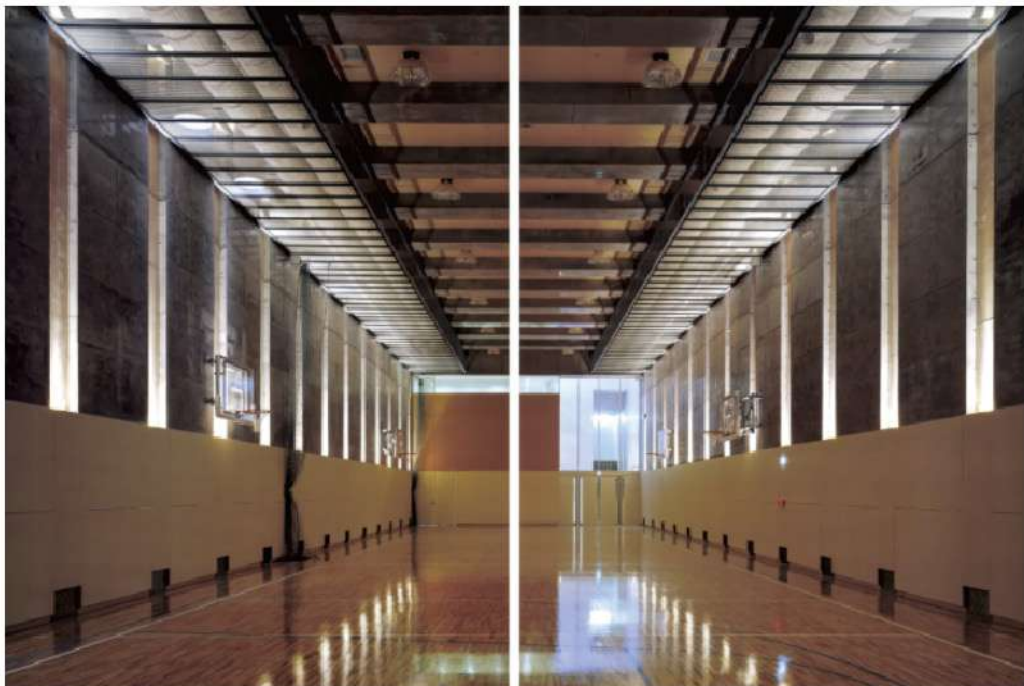
<p>「ホールを中心に住民が計画・設計に参加するユニークな施設づくりが行われた。(中略)「生音がよく響くホール」という住民がイメージを共有できるテーマ性をもつことは、このホールが街のシンボルになる上で大切なことに思えた。」</p>	音	音楽など
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	—



24. 井之頭学園70周年記念館

2002年6月号 137P 設計・監理: 竹中工務店 主要用途: 学校

「敷地の長手方向の両端を階段やエレベータのあるサービスコアゾーンとして、これに挟まれた中央の地下部分を近隣への騒音を考慮して体育館とし、地上部分を教室、さらにその上を屋外運動スペースとする機能構成とした」	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	—

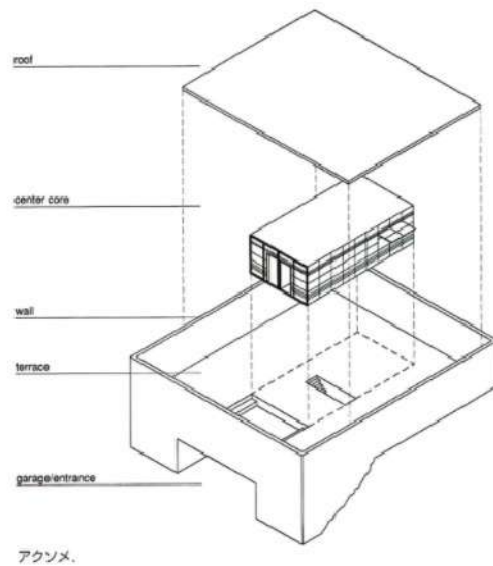


25. テラス・ハウス

2002年6月号 160P 設計・監理：三分一博志建築設計事務所 主要用途：専用住宅+スタジオ

「南北の通風、周辺からの視線の遮断、光と影、道路からの遮音、防犯などの諸要素のバランスでこれら(この建築の基本的な構成)は成立している。」

音	生活音
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	—



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	下に記載



PICK UP 可見市文化創造センター ala 劇場内部空間への試み

●主劇場の客席空間

主劇場は、客席規模1,000席の、プロセニウム型式(開口8階、高さ9m)で演劇も音楽も高次元で両立する多目的ホールをつくるという命題があった。私たちは1,000席という演劇にはやや大きい客席規模で肉声の演劇を成り立たせること、同時に簡便な方法で音響特性が可変できるようなして音楽にも豊かな響きを与えることを目標に設定し、具体的には次のことを行った。

1) 3階のバルコニー席を採用し、平面型を小さくすると共に劇場空間にとってもっとも大切な舞台を「かこむ」空間の多層性を高めた。バルコニー席の音響条件を犠牲にしないように正面バルコニー席は4列、側面は2列まで、上下階の客席の重なりは3列までとした。 2) 音楽のための響きを確保した後、吸音材を付加して残響時間を取り取る方法では台詞の音も削られてしまう。聞き取るのに邪魔にならないようにエネルギーを付加するごく初期の1次、2次反射音を積極的に活かして演劇のための音づくりをし、後にその響きをより伸ばすことで音楽用の音づくりをした。そのため舞台上の客席側壁を舞台に直角に、音響柱としてのバルコニー床をつくりながら注意深く計画した。プロセニウムの上枠そのものとそれに続く客席

天井も重要な反射面として形状を検討した。 3) 天井から降り注ぐ1次、2次反射音が有効に平土間席、バルコニー席に届くように上階ほどバルコニーをセットバックさせた。正面側は約1列ずつ、側面は約0.5列ずつ。これは同時に上階の視線条件を壁面に横よりも向上させる。各階の壁を同心円状に広げるのではなく、客席の3方を囲む壁はおおむね1階から最上階まで貫く1枚の壁とし、必要分だけ傾斜することでセットバックをつくった。これにより空間を「かこむ」壁の力を強調できる。 4) 側面のバルコニー席は傾いた壁と天井が直角に近くなるように、また音がバルコニーの裏に届きやすいように天井をスラブの鼻先に向けて折り上げた。鼻先は細く集成材で表現し、客席を「かこむ」水平線を強調した。この水平線は舞台内の走行式音響反射板まで連続させた。また、照明を内蔵したアクリル製の列柱をバルコニーブロックごとに配置して、水平線と傾いた壁に対して垂直線を表現した。 5) 客席上部の2列のシーリングブリッジ下には反射板を取りつけた。シーリングライトの当たりがかわらないよう固定とし、残りの天井部には上下昇降する反射板(3枚)を設けた。これによって簡単に客席の壁容積が可変するのと同じ状態をつくり出した。 6) 音楽演目ときにはホーン型の舞台や客席空間でなく、シチュエーション型空間を目指した。プロセニウムの開口(12.7m×18.0m)も高さ(7.2m～14.5m)も大きく可変

できるようにし、大きくて四角い舞台空間がそのまま客席と連続して一体になるようにした。これによって音楽時の壁容積がより大きくなり、残響時間もより長いものとなる。四角い舞台空間が音の響きをつくり、客席空間に連続的に音を渡りあわせさせていくと考えた。

●主劇場の外観と大屋根の関係

主劇場の内部空間の特徴である傾いた壁が外観からも感じられるように、客席の外観3面は内部の壁と同じに傾けられている。銅板の天井、屋根を突き抜けて、夏至の太陽高度にほぼ等しい角度でこの壁は立ち上がっている。構造的に分離した屋根と壁の隙間から光が差し、タイルの壁面を照らせるようにした。

●主劇場の客席椅子

天井の高い3階のバルコニー席を採用したため、1階平土間席は椅子の定元と背の頂部に空調吹出口、吸込口を設けて機能空間のみの空間を心がけた。2、3階のサイドバルコニー席は空間を「かこむ」効果は絶大だが、現業条件は必ずしもよいとはいえない。固定された椅子の背に寄りかかっている感覚は特にむずかしい。そこで今回は2列目の席は固定せず、意匠を含めた木製の椅子を置くだけにした。各客が自分の興味の度合いに応じて快適な位置まで前に出て鑑賞してほしいと考えた。

(長谷川祥久/香山壽夫建築研究所)

27. Healing Membrane

2002年9月号 154P 設計・監理：大江匡／プランテック総合計画事務所 主要用途：リラクゼーションルーム

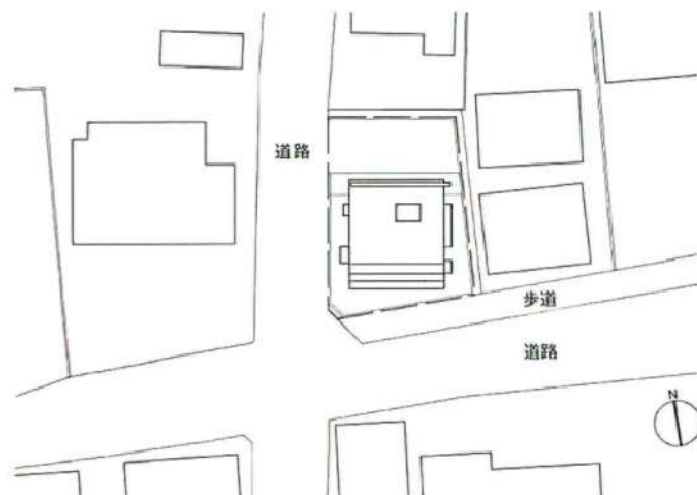
「癒しに対しては、音も重要な要素だ。メンブレインを全面的に使うことによって、音の反響は抑えられ、デッドな空間が生まれている。」	音	生活音など
	目的	癒し
	音的操作	響きを変える
	建築的操作	メンブレインの使用



28. プライベートギャラリー

2002年9月号 178P 設計・監理：塩塚隆生アトリエ 主要用途：ギャラリー+アトリエ+住居

「北側隣地への採光の配慮、鑑賞のための北側採光、駐車場の出入り、道路側の遮音性など、主に実利的な観点から、敷地の南側となる幹線道路側に寄せて建物を配置した」	音	生活音・交通音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	—

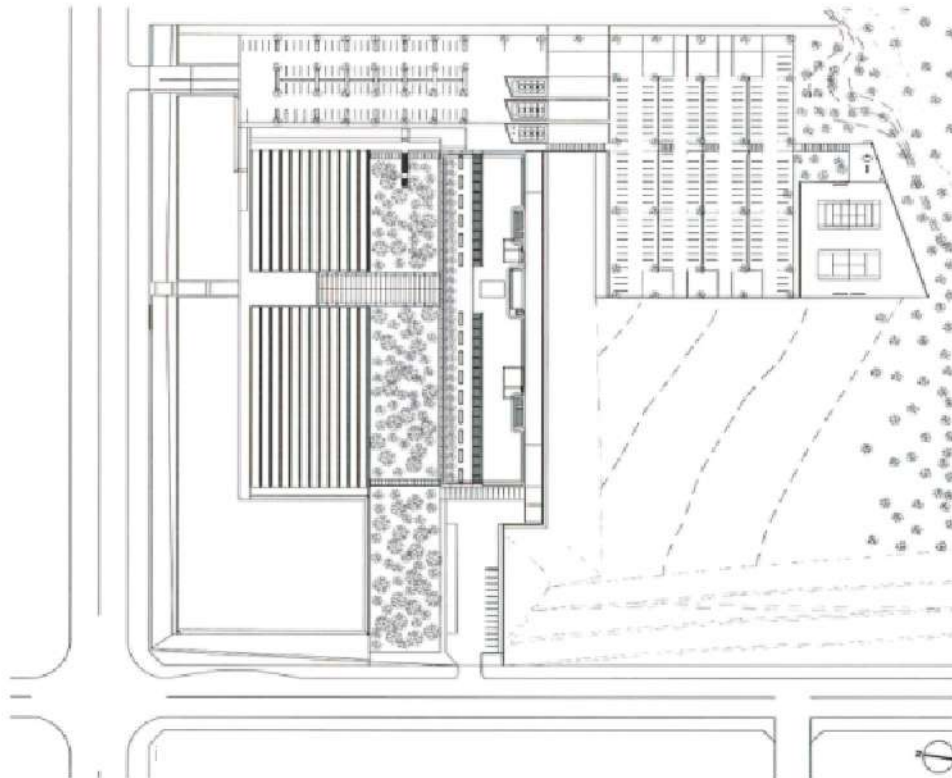


29. 国立国会図書館関西館

2002年11月号 50P 設計・監理：陶器二三雄建築研究所 主要用途：図書館

「ランドスケープデザインの核心は日常性から非日常性への変換のための静けさの演出につきる。要素は音、広がり、そして距離感である。それは、250mの法面を滑り落ちる滝の音(中略)。京都の隠喩としての水の流れと水音は、清涼感と共に周囲の日常的喧騒を消し去る非日常性への結界」

音	自然音(水音)
目的	日常と非日常の転換
音的操作	音を発生させる
建築的操作	滝



30. ロレックス東陽町ビル

2002年11月号 50P 設計・監理: 横総合計画事務所 主要用途: 事務所 時計修理

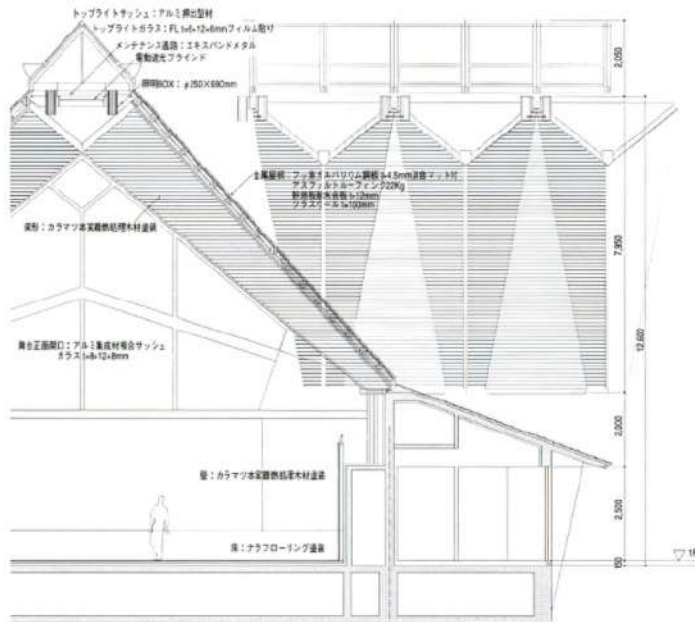
「二重皮膜はまた室内環境を制御する空間フィルターでもある。外光を調整し、外部騒音を遮り、透明なレタダクトとしてエアを回収する。」	音	外部騒音(生活音+交通音)
	目的	遮音・防音
	音的操作	音を単純に遮断
	建築的操作	二重皮膜



31. 高根町ふれあい交流ホール

2003年1月号 114P 設計・監理: 柳澤孝彦+TAK建築研究所 主要用途: 集会所

<p>「ホールの基本的機能たる豊かな音場をかたどるジオメトリーは霧妻屋根型とし、大きな三角面が屏風のように波打つ内部構成とした。(中略)これは座席および舞台の相方に反射面を向ける構成となり、相方への音響反射が十分期待でき、かつ音の拡散にも有効であることを考慮の上決定された。」</p>	音	音楽など
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	逆三角錐の斜め梁

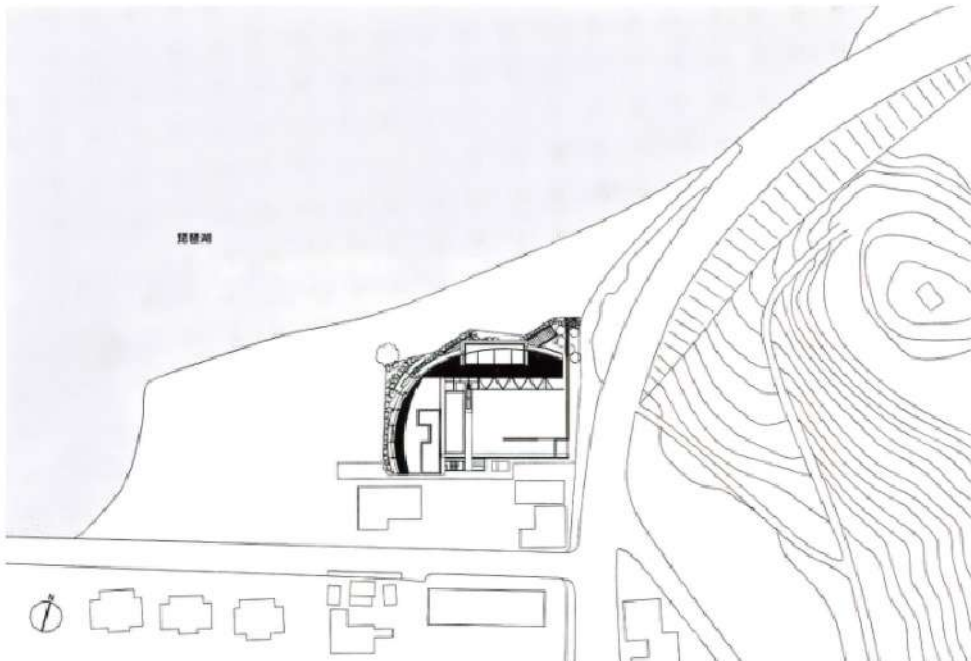


32. 琵琶湖の保養所——ON THE EDGE

2003年1月号 120P 設計・監理：大江匡／プランテック総合計画事務所 主要用途：保養研修所

「建設前の敷地では波の音と車の音が同時に聞こえるような感じだった。(中略)この建築自身が保養という目的、すなわち喧騒から静謐といった、人間の環境の切り替えのエッジを構成することになった。」

音	交通音+自然音
目的	保養
音的操作	音とシーケンス
建築的操作	喧騒から静謐へ



33. 稱名寺本堂

2003年2月号 75P 設計・監理：山本長水建築設計事務所 主要用途：寺院

下に記載	音	旗日音・音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	小舞土壁・土佐漆喰塗りの壁



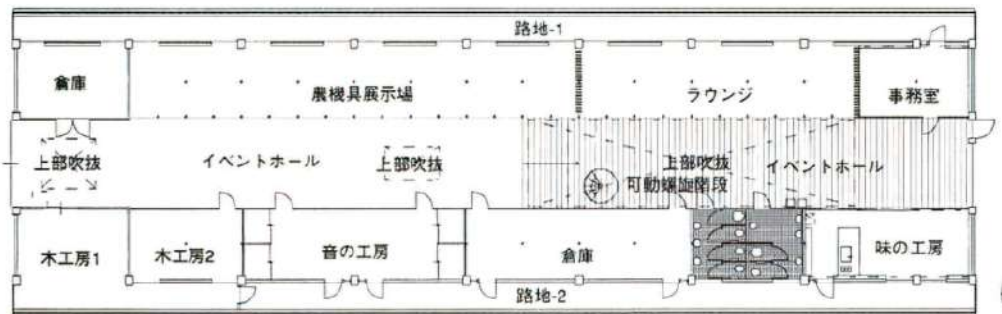
静かな響き

読経や鐘の音や法話が心地よく身に染みてくる豊かな音環境が本堂には求められて考えていた。一般に日本の木造建築にはたっぷりとした低音を響かせる力はないが、ここでは天井を張らずに大きな空間を確保して、これを重量のある小舞土壁で取り囲むことにして、できるだけライブな音環境をつくっている。柱と貫で細かく分割された土佐漆喰塗りの壁は、工業製品と違って完全な平面ではなく、伝統的に、お餅のように少し凸面になっているので、功まずして音を乱反射し、クリアな音環境にしている。幸い、小さな音楽会の会場としても度々使われるなど、好評を得ている。

34.牛舎の改修 奥備中風土記館

2003年2月号 129P 設計・監理: 丹羽建築設計事務所 主要用途: 展示・イベント場

「音と味の工房の事務室等は、内部に台形集成材の壁柱を利用した箱をつくり、二重皮膜とすることによって内部の居住性を確保した。」	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	—



35.六花亭真駒内ホール

2003年3月号 68P 設計・監理：古市徹雄都市建築研究所 主要用途：コンサートホール 店舗

「両側の壁面に木製ルーバーを設けることを提案している。すべて閉じれば音響は全反射、逆に開ければ吸音。」

音	生活音・音楽
目的	遮音・防音、音自体を楽しむ
音的操作	音響的に良い響きをつくる
建築的操作	開閉するルーバー



36.内海清美源氏物語館

2003年3月号 97P 設計・監理：早草睦恵／セルスペース 主要用途：美術館

「建築も視覚操作からほかの感覚を誘発することができないか？メッシュで視覚的な情報をあえて減じることと、ガラスや鏡面の反射を利用して視覚を増幅させることという、相対する操作から導かれる様相を重ねてみた。」	音	生活音
	目的	感覚を研ぎ澄ます
	音的操作	視覚との相互作用
	建築的操作	メッシュ、鏡、ガラス



37. 福岡県立大学看護学部

2003年6月号 109P

基本設計:

福岡県立大学看護学部

設計:

福岡県立大学看護学部

設計:

福岡県立大学看護学部

設計:

福岡県立大学看護学部

設計:

福岡県立大学看護学部

設計:

福岡県立大学看護学部

主要用途: 大学

Hearing Plaza「Sound Art」: 庄野泰子について 「聴くことをデザインしたアート、ランダムに落ちてくる水滴をステンレス製の発音体で受け、さまざまな音を体験する場を創出。」	音	自然音(水音)
	目的	感覚を研ぎ澄ます
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	発音体で水を受ける



38.国立長崎原爆死没者追悼平和祈念館

2003年8月号 58P 設計・監理：国土交通省九州地方整備局建築部 鹿島野・鹿島建設計画事務所 主要用途：祈念館

「建築の内外いたるところに「水」を配しているのは、被曝した人びとが切実に求めた「水」を表現すると共に、かすかな水音が周囲の騒音を消し、人びとの気持ちを鎮める役割を期待したからだ。」

音	自然音(水音)
目的	気持ちを鎮める
音的操作	音を発生させる
建築的操作	水盤



39. プラダ ブティック青山店

2003年9月号 42P 設計・監理：Herzog & de Meuron 竹中工務店 主要用途：店舗 事務所

「チューブ内部に取り付けられたシュノーケルのいくつかは「サウンド・シャワー」である。こうして周囲の音から隔離されたチューブは、くつろぎの空間となる。場所ごとに音の微調整をできるようにすれば、同じ建物にいながらにして、チューブないだけがまるで別世界のように感じられるであろう。」

音	生活音・音楽
目的	くつろぎ、別世界
音的操作	音とゾーン
建築的操作	異なる音環境の挿入



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	木の縦格子



大劇場は、琉球王朝時代の宮廷芸能の舞台形式と、現在の沖縄伝統芸能の舞台形式のふたつを並立させるため、オープンステージとプロセニウムステージの両機能を備えた可変式舞台となっている。

王府の舞台形式であるオープンステージは、客席の中央最前部に開口4間、奥行2間の張出し舞台を設け、プロセニウムラインをまたいで4間四方のアクティンクエリアをつくり出すことで実現する。客席は、この舞台に対して、1階席、2階席の両脇には機軸をイメージしたバルコニー席を設け、三方から舞台を取り囲むような形で配置した。また、張出し舞台を沈下し、その部分を客席に転換することで、一般的なプロセニウム形式の劇場とすることができる。

大劇場の意匠は、日本の伝統的な芝居小屋のスタイルである箱型の形状と、木の縦格子で構成されている。

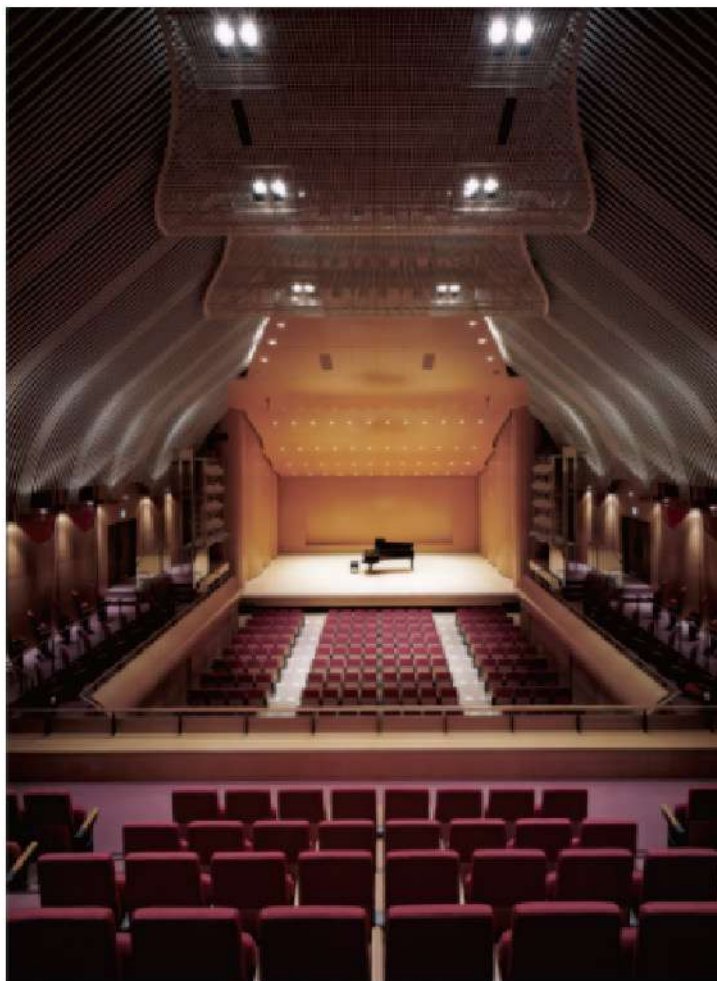
このモチーフを採用した意図は、伝統芸能を演じるに相応しい空間構成であると共に、劇場内に「薫とした緊張感」を持たせることにある。

ところが、矩形・縦格子というスタイルは、建築音響上のタブーとなっている。ホールや劇場の客席は、エコーや音響障害が発生しないよう雁行したり、斜めの反射面をつけた拡散形状とすることが多く、また縦格子を採用する場合には格子の間隔をランダムにすることが求められる。先の設計意図を実現するため、格子のディテールやピッチ次第で、壁面に拡散効果をもたせることが可能であると考え、原寸大の模型による音響実験によりその検証を行い、最終的な形状や詳細を決定した。縦格子の伝統的な意匠の美しさ、深み、やわらかさの背景には、音響上の装置としての機能が隠されている。（徳力雪哉／高松建築設計事務所）

41.三春交流館まほら

2003年12月号 164P 設計・監理:大高建築設計事務所 主要用途:劇場

「残響可変装置や反射音拡散のためのポリシリンダーを備える。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	ポリシリンダー

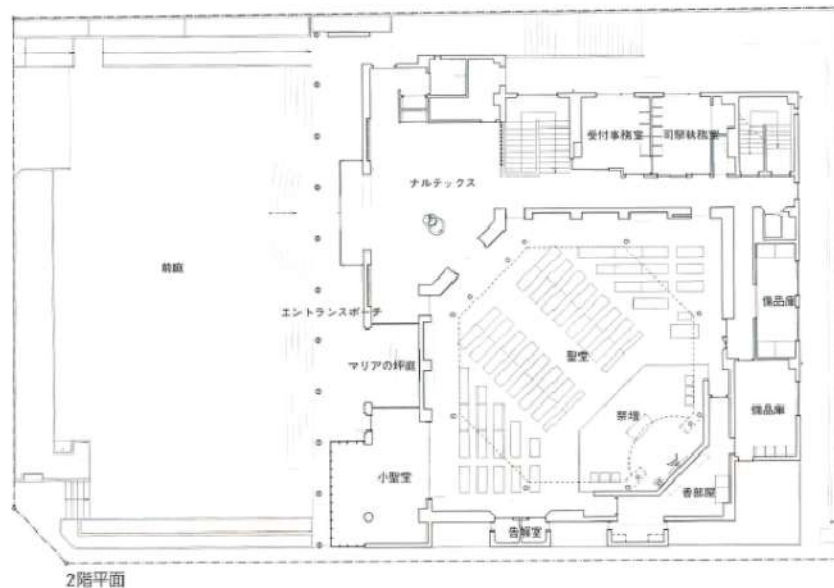


42.カトリック町田教会

2004年2月号 76P 設計・監理：香山壽夫建築研究所 主要用途：教会

「西側正面に置かれた階段と前庭いっばいに広がる列柱廊を経て、聖堂、祭壇へと至る動線は、騒音を遮りつつ静寂な空間へと会衆を自然に導くことを意図した。」

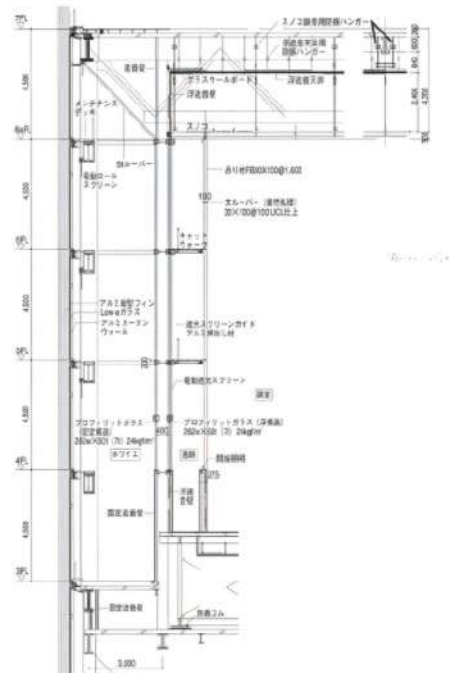
音	交通音
目的	遮音・防音
音的操作	音とシーケンス
建築的操作	喧騒から静寂へ



43.明治大学アカデミーコモン

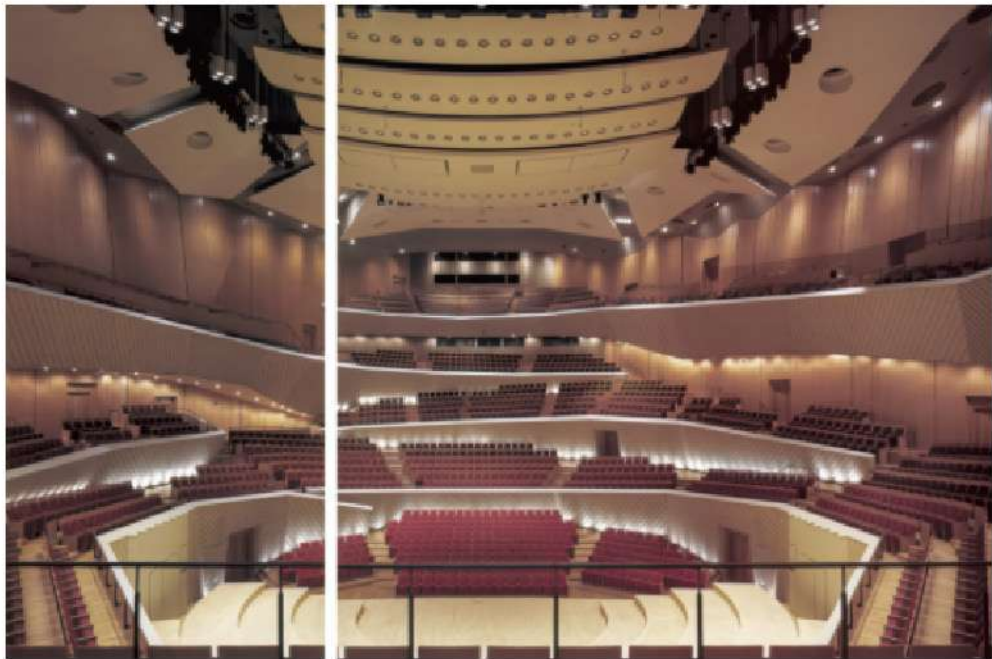
2004年4月号 74P 設計・監理:久米設計 主要用途:学校(大学)

「講堂は(中略)床壁天井を防振ゴムを使用した浮き構造とし、講堂としての遮音性能を確保している。」	音	音楽・生活音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	—



44. ミューザ川崎 2004年4月号 200P 設計・監理: 都市計画事務所 神奈川地産天社 坂田守雄設計 AC環境計画 ヘルムース・オバタ・カサノバ・インク 大成建設 主要用途: 事務所 コンサートホール 店舗

「ホールは(中略)クラシック音楽に最適な音響性能の確保を第一義に据えつつさまざまな音楽ジャンルにも対応できる機構を付加することで、21世紀型の音楽文化の多様性に応えようと意図されている。」	音	音楽など
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響的に良い響きをつくる
	建築的操作	—



45.早稲田リサーチパーク・コミュニケーションセンター

2004年4月号 180P 設計・監理:山下設計 主要用途:大学

「内部は、すべての階が、ひとつながりの回遊動線によって結ばれている。建物内でのさまざまな活動をつなぎ合わせると共に、相互に「見る・見られる」、または「聞く・聞こえる」といった関係を与え、接点を増幅させることで、分野や立場の異なる利用者間の交流や好奇心を喚起できないか。」	音	生活音
	目的	人と人をつなげる
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	ひとつながりの音環境



46.SHIBUYA O -EAST

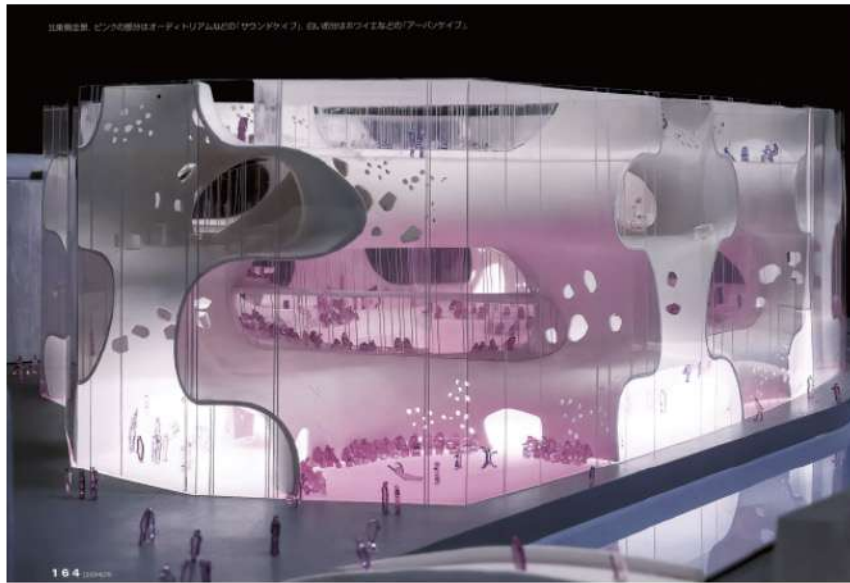
2004年7月号 178P 設計・監理:野沢誠+GETT 主要用途:ライブハウス

<p>「ライブハウスは音楽を媒体として発せられるエネルギー表現の場であり、その空間はその計り知れないパワーとエモーションを受け止めることのできる強靭さと優しさを兼ね備えることが求められる。(略)デシベルでは計れない音圧を受け止める防音(略)」</p>	音	音楽
	目的	遮音・防音、音自体を楽しむ
	音的操作	単純に音を遮断、音響学的な良い響き
	建築的操作	—



47. 指名設計競技応募案 **ゲント市民文化フォーラム** 2004年9月号 162P 設計・監理: 伊東豊雄+アンドレア・プランツ設計共同体 主要用途: 音楽ホール 劇場 スタジオなど

「アーバンケイブ」と「サウンドケイブ」のふたつが相互に入り組んだ空間が、均一な厚さ30cmの三次元シェル構造により形成される。」	音	音楽、生活音
	目的	連続していく構造システムの実現
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	異なる音環境



48.東邦音楽大学 グランツザール

2004年12月号 174P 設計・監理:野生司環境設計 主要用途:学校(音楽・ホール)

「音響計画上の特徴は、客席からステージまでの連続したフィンと、その上部に設けられた壁面分割してつくられた水平面を、天井以外で早い反射音を生むよう、なるべく多く設けた。」

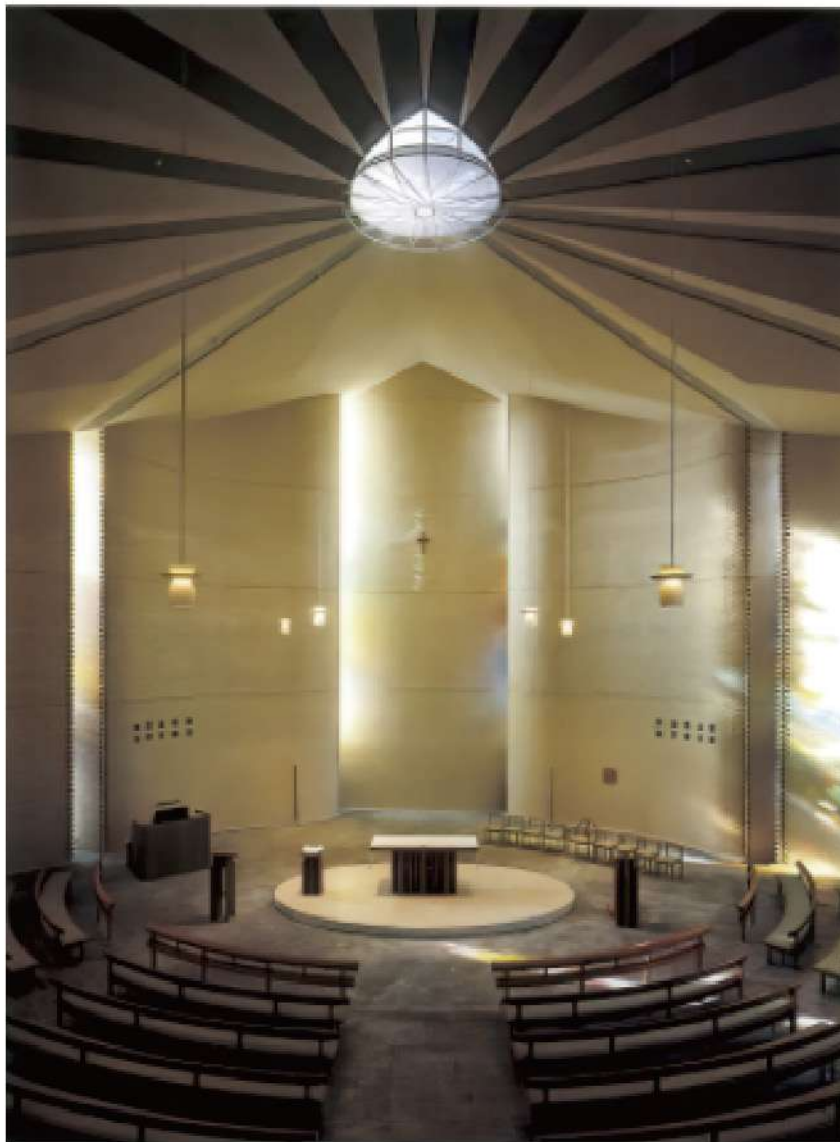
音	音楽
目的	音自体を楽しむ
音的操作	音響学的に良い響きをつくる
建築的操作	フィンなど



49.カトリック神戸中央教会・社会活動神戸センター

2005年1月号 130P 設計・監理:村上晶子アトリエ 主要用途:カトリック教会・社会活動センター

「音響的にも、襞のある内壁とこの天井(三角錐の天井)で拡散の効果を得ている。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	三角錐の天井、襞のある内壁



50.NHK神戸放送会館

2005年1月号 139P 設計・監理:大林組・日本設計・イチケン特定建設工事設計・施工連合体 主要用途:放送局

「山手通りに面するダブルスキンのガラススクリーンは、デジタル化からイメージされる未来性や鮮明性を象徴的に表現したものであり、放送機能室への交通騒音の緩和と熱負荷の提言や、対面の集合住宅へのプライバシーの配慮を鑑み計画された。」	音	生活音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	音を単純に遮断
	建築的操作	ガラススクリーン



51.404号室

2005年2月号 162P 設計・監理:納谷学+納谷新/納谷建築設計事務所 主要用途:個人住宅

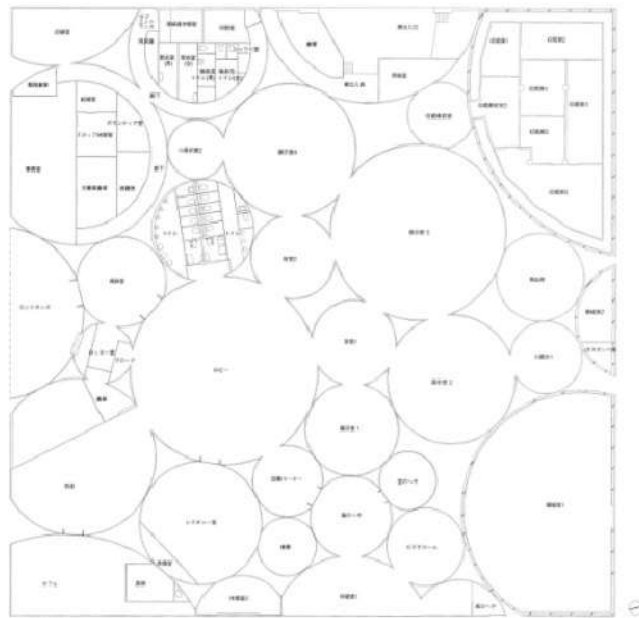
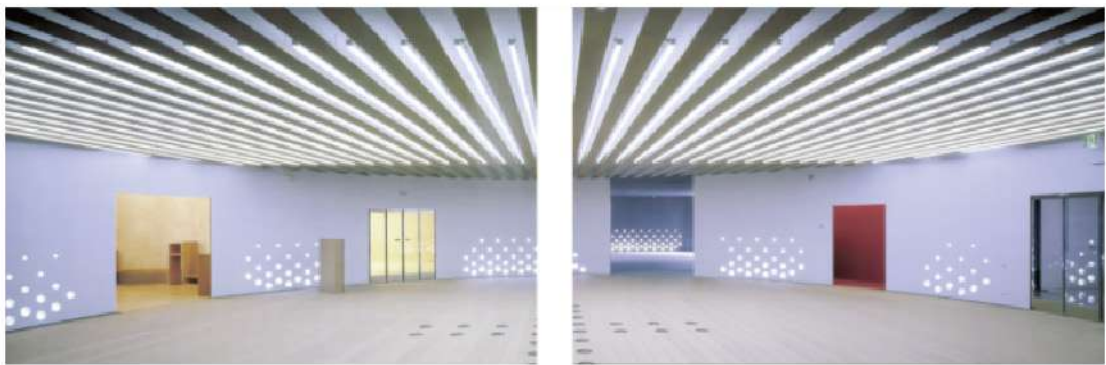
入り隅は音がこもるといので天井のコーナーをラウンドさせ、既存のサッシの前にはカーテンの代わりにコットンフリースの折戸で吸音させた。天井には吸音用と反射用の2種類のパネルを用意し、自在に組み合わせることができるようにしている。	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響的に良い響きをつくる
	建築的操作	コーナーのラウンド、パネルなど



52.富弘美術館

2005年4月号 50P 設計・監理: aat+ヨコミゾマコト建築設計事務所 主要用途: 美術館

<p>「それぞれのサークルは、使われ方や必要とされる機能に応じた大きさや環境を備えている。この場合の環境とは、サークル内部の照度、色温度、音響特性、温湿度、酸アルカリ濃度、揮発性有機化合物量などをさす。」</p>	音	生活音
	目的	好奇心・期待感
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	バラバラの環境特性



53.日本基督教団信濃町教会

2005年4月号 86P 設計・監理:内井昭蔵+内井建築設計事務所 主要用途:教会

「リブを持つ壁面デザインは音響性を意識したもので、説教音声の明瞭性と、賛美歌・オルガンの豊かな響きの双方を兼ね備えた音響性能を実現している。」	音	音楽・旗日音
	目的	音自体を楽しむ・味わう
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	リブ壁面



54.F CLINIC

2005年4月号 204P 設計・監理:近代建築研究所 主要用途:診療所

「騒音を避け患者のプライバシーを守るため、診察室などの諸室はすべて中庭に面するよう配置した。」

音	交通音
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	—



55.上野村ふれあい館

2005年4月号 206P 設計・監理:湯澤正信/湯澤建築設計研究所 主要用途: 物品販売業を営む店舗

「深い屋根庇を通して背後の神流川の明るい緑が見え、人は奥へと誘われる。屋外階段劇場では、眼下に広がる川辺の景色とせせらぎの音が楽しめる。」

音	自然音(川のせせらぎ)
目的	自然を感じる、人を誘う
音的操作	音とシーケンス
建築的操作	音に近づく



56.軽井沢大賀ホール

2005年6月号 80P 設計・監理:KAJIMA DESIGN 主要用途:音楽ホール

「正五角形の持つ非妥協的個性は卸し難くもあるが、未知なる空間をうむ予感があり設計者を惹きつけた。(中略)大賀ホールの空間設計に長野県産のカラマツ材を多用(中略)木の素材には暖かく柔らかない響きを生む効果もあるようだ。」

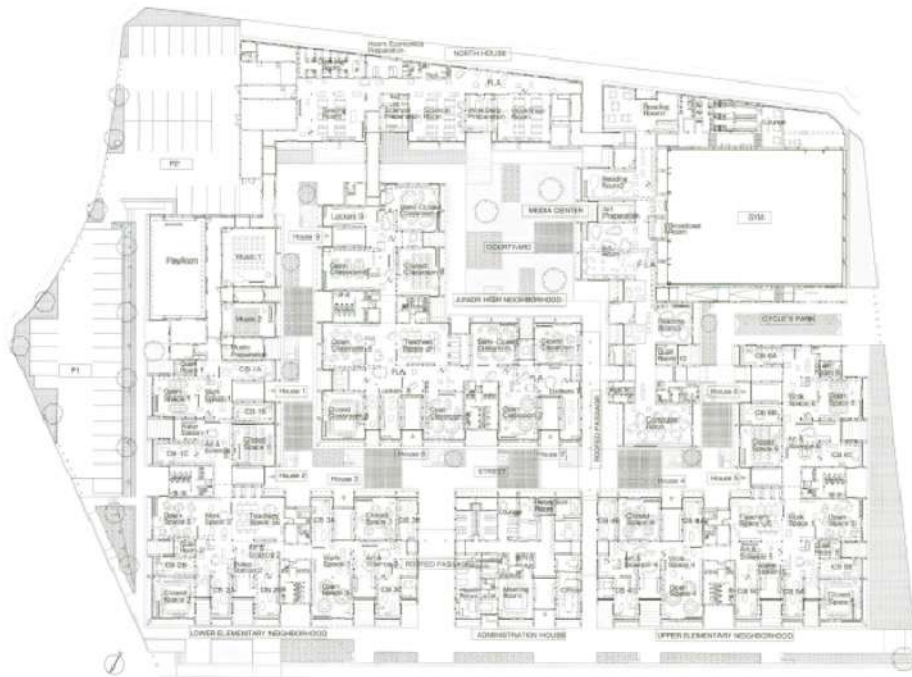
音	音楽
目的	音自体を楽しむ
音的操作	音響学的に良い響きをうむ
建築的操作	正五角形、木素材



57.ぐんま国際アカデミー

2005年7月号 125P 設計・監理:小嶋一浩+宇野享+赤松佳珠子/CAAn+CAat 主要用途:小学校 中学校

低・中学年のハウスは、オープンとクローズという遮音性能の異なる教室 高学年のハウスは、オープン、クローズド、セミクローズドという段階的な遮音性能の教室	音	生活音
	目的	空間の取捨選択、利用効率の向上
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	開放と閉鎖



58.千葉市立打瀬小学校増築棟

2005年7月号 135P 設計・監理:千葉市都市整備公社 小嶋一浩+赤松佳珠子/CAI 主要用途:小学校

「オープンスクールでありながらも学習に適した音環境のつくり方として、吸音材の配置や形状など数多くの検討を行った。」

音	生活音
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	—



59.月影の郷

2005年9月号 168P

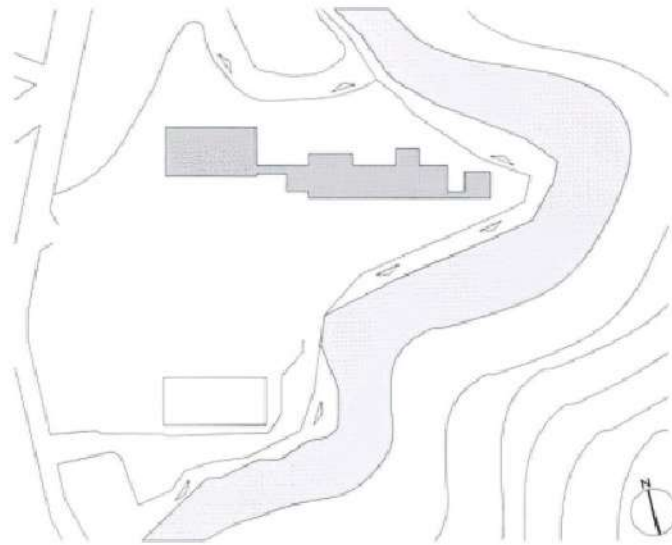
設計・監理：NACA設計事務所・近畿大学建築環境研究所・神戶大学社会建築研究所・横浜国立大学山手町研究所・日本女子大学建築電子研究所

主要用途：宿泊体験交流施設

「校舎から新築された浴室棟に向かうと、向こうから小川のせせらぎが近づいてきて、新しい小さな建物が校舎と小川の関係性を生み出している。」	音	自然音 (小川のせせらぎ)
	目的	環境との調和
	音的操作	音とシーケンス
	建築的操作	音に近づく、音が近づいてくる



新設された浴室棟の前室。



60. 清流寺深沢分院

2005年10月号 123P 設計・監理: 宮崎浩 / プランツアソシエイツ 主要用途: 寺院 庫裏

「半地下の大きな中庭は単なる通風・採光のためのスペースではなく、半透明のガラススクリーンのより道路からの視線や騒音を遮り、プライバシーを確保するとともに、そこに植えられた落葉樹と相まって日射をコントロールする」	音	交通音・生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	遮音を意匠へ
	建築的操作	中庭、植栽



61.「ルネスホール」旧日銀岡山支店改修

2005年10月号 174P

設計・監理：佐藤建築事務所/岡山県設計技術センター 主要用途：多目的ホール

「スクリーンの格子状のデザインは、(中略)スポット照明、空調吹き出し口、音響スピーカー等の必要寸法から割り出し、(中略)スクリーン内部は吸音壁になっており、建築音響上の処理にもその役割を担わせた。」	音	音楽など
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	スクリーン、吸音壁



62.まどのそとのそのまたむこう

2005年11月号 78P 設計・監理:安藤忠雄建築研究所 主要用途:美術館

「主要な部分の構成は、(中略)壁に囲われた静かな空間と太平洋をガラス越しに一望できる、開放的な縁側の空間、それらが交互に展開するような、陰影深い立体迷路の様を呈する。子どもたちは何に縛られることなく、この迷路を自由に歩き回り、好きな絵本を好きな場所で楽しむことができる。」	音	生活音など
	目的	好きな環境を選ぶ
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	開と閉



63. 濟州島3つの美術館「風」「石」「水」

2005年12月号 140P 設計・監理: 伊丹潤建築研究所 主要用途: 美術館

水の空間: 見過ごしてきた自然、少年時代、川底の砂利のキラキラひかる妙な美しさを連想させ、さらさら流れる音も表現。 風の空間: 木の板の間を風が通過し、音を発する。石の椅子で、風の音のみを聞く瞑想空間。	音	自然音(水/風)
	目的	癒し・瞑想
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	水庭/木の板の隙間風

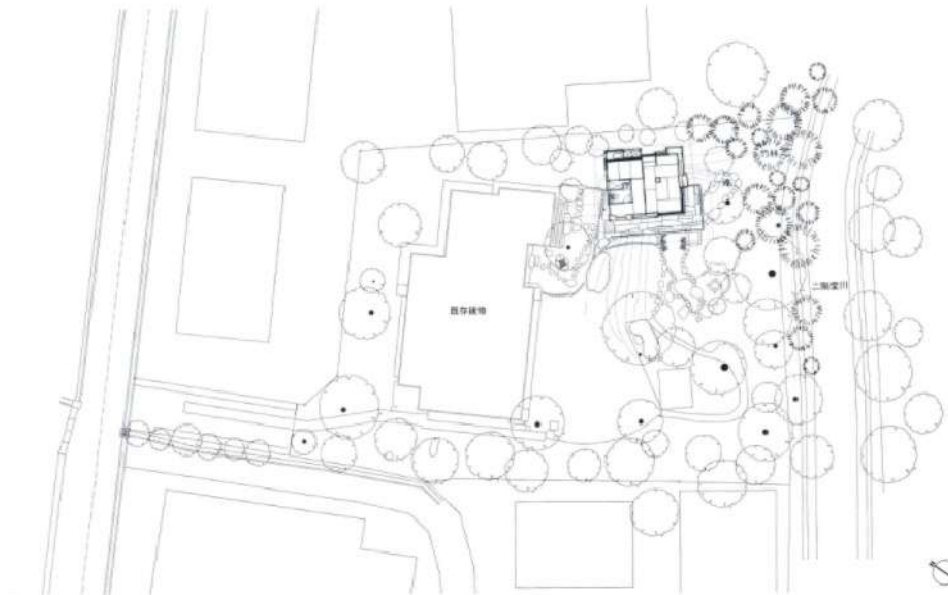


64.平山郁夫邸 寂静庵

2006年2月号 76P 設計・監理:城戸崎建築研究室 主要用途:瞑想室 茶室

「アトリエの敷地には背後の鎌倉山を借景として頂く独特の魅力の庭がある。この庭の風にたなびく草木や悠久の時を刻む石、刻々と変化するせせらぎや滝の水音、輪唱する虫の音といった「自然」との対話を楽しむことができる場所として、竹林の片隅に庵を配することとした。」

音	自然音(水、虫)
目的	自然との対話
音的操作	音を取り込む
建築的操作	建てる場所



65.武蔵野市立吉祥寺シアター

2006年2月号 86P 設計・監理: 佐藤尚巳建築研究所 主要用途: 劇場

「演出家の創造性を刺激するように意図的にプリミティブでラフな空間を作ろうと考えて、(中略)ブラックボックス形式の遮音性が高い直方体空間とした」	音	旗日音・音楽
	目的	音自体を楽しむ・遮音防音
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる・単に遮音
	建築的操作	—



66.カーサブリランテ代々木公園

2006年2月号 216P 設計・監理：内田デザイン研究所 マツムラアーキテクト 主要用途：店舗・共同住宅

「共用廊下を幹線道路側に、住戸を神社の緑側に配した。このことが、幹線道路からの四六時中絶えまない騒音から住戸を守っている。(中略)上階の住戸は、楽器を演奏するため、キッチン部も含めたすべての居室を浮床・浮壁・浮天井とした。」

音	交通音
目的	遮音・防音
音的操作	単に音を遮断
建築的操作	—

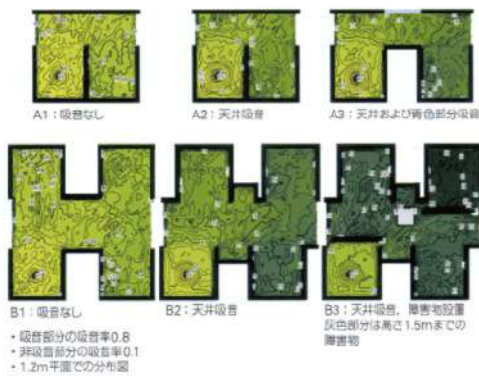


67.千葉市立美浜打瀬小学校

2006年6月号 65P 設計・監理: 小嶋一浩+赤松佳珠子/CAI 主要用途: 小学校

音環境に配慮し、スラブ天井全体にリブ状の吸音面をつけて、低音域、高音域の両方の音を吸音。向かい合う教室ゾーンでガラスの遮音壁、西側や東側の教室ゾーンではワークスペースに設けられた壁を吸音面にして音の伝達を防ぐ。

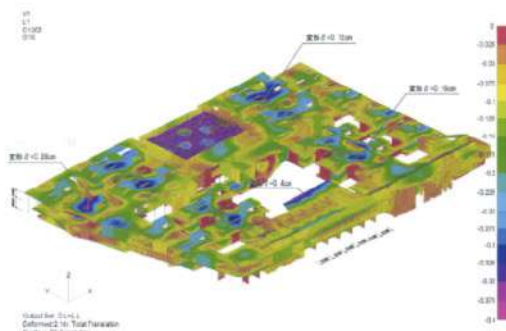
音	生活音
目的	遮音・防音
音的操作	単に音を遮断
建築的操作	—



波動音場シミュレーションによって求めた責任レベル分布

教室内で発生した音の伝播特性を示す。音が強いほど伝播音が小さい。基本形(A1, B1)に対して、天井の吸音処理、教室配置の工夫、オープンスペース壁面の吸音処理(A3)や障壁物の設置(B3)などの伝播音低減効果も確認し、実設計に取っ入れた。

(文・図提供: 上野佳奈子/東京大学生産技術研究所応用音響工学研究室)



遮音性能、耐震性能の高いエキスパンションなしの1枚スラブ

この構造計画では、鉄筋コンクリート造の進化したデザインを試みている。それは、梁がない厚い床を、厚い壁と細い鉄骨柱で支える架構であり、採光と開放性の高い空間を実現する。その結果、遮音性能、耐震性能が高い構造となっている。また、すべての構を一体として設計するため、図のように建物全体をモデル化し解析、検討を行った。図は鉛直荷重時の変型を示している。

(文・図提供: 宇川憲典・川村大樹/TIS & PARTNERS)

68.Moderna

2006年8月号 211P 設計・監理: 渡辺真理+木下庸子/設計組織ADH 主要用途: 集合住宅+オーナー邸

「ペアガラスと遮音性の高いサッシの採用で首都高速が騒音源であることを止めると、高速道路を間近に見下ろす景観がきわめて都会的な魅力を持つものに変貌することが分かった。」

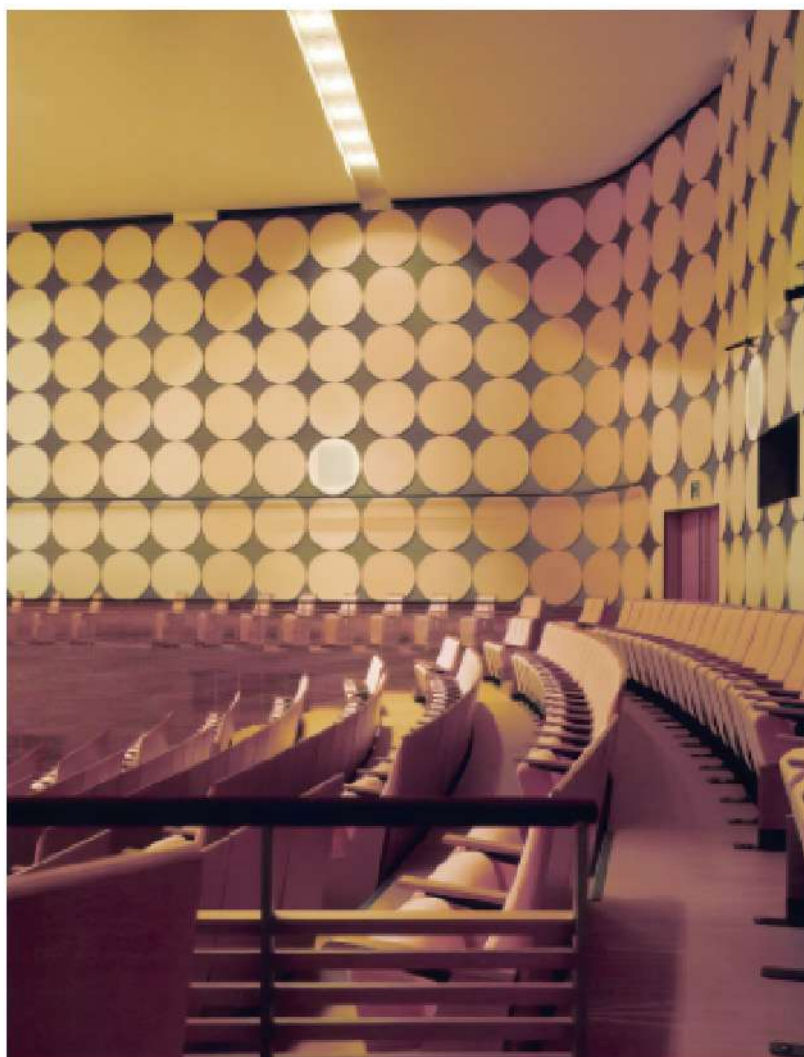
音	交通音
目的	遮音・防音
音的操作	単に音を遮断
建築的操作	—



69.珠洲市多目的ホール

2006年9月号 164P 設計・監理：長谷川逸子・建築計画工房 主要用途：劇場

珪藻土は、ホールでは柔らかな反射材として使用しているが、実際に音を鳴らすと暖かく豊かな音に響いていくような不思議さがある。ホールだけでなく、内壁や外部の音の広場の土間にも用いている。	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	珪藻土



70.川口市立戸塚南小学校

2006年9月号 190P 設計・監理: RE設計事務所 主要用途: 小学校 児童センター

やがて建物を覆う緑は、新緑や紅葉などの季節感をビジュアルに演出するだけでなく、四季を感じ、光、音、特に外気温をコントロールするものと考えた。

音	生活音など
目的	遮音・防音
音的操作	遮音をデザインに活かす
建築的操作	植栽



「ガラスの滝」の発する音は想像以上で、その滝のしたをくぐると、静かな「住む」空間が待ち受けている。	音	自然音(水音)
	目的	転換
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	滝

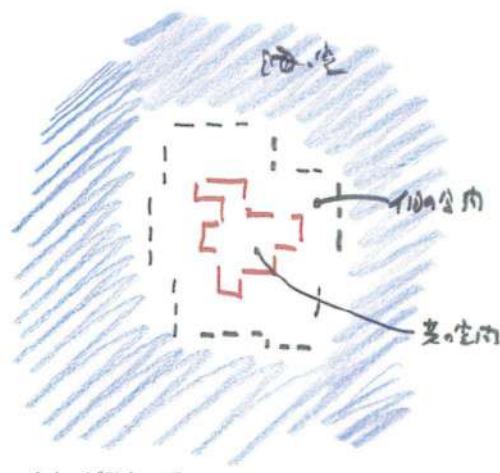


72.フロイデ彦島

2007年2月号 62P 設計・監理: 大野秀敏+吉田明弘/APLdw 主要用途: ケアハウス グループホーム デイサービスセンター

どこにいても人と自然の両方の気配が感じられる場が表出。透明性の概念にも視覚ばかりでなく、聴覚や嗅覚などの他の感覚要因も織り込むべきである。

音	自然音(波の音)、生活音
目的	気配を感じる
音的操作	音を取り込む
建築的操作	中庭



73.Studio 御殿山

2007年2月号 80P 統括:|

プロデューサー:原俊夫(原美術館 館長) | 設計:千葉学建築計画事務所 主要用途:集合住宅

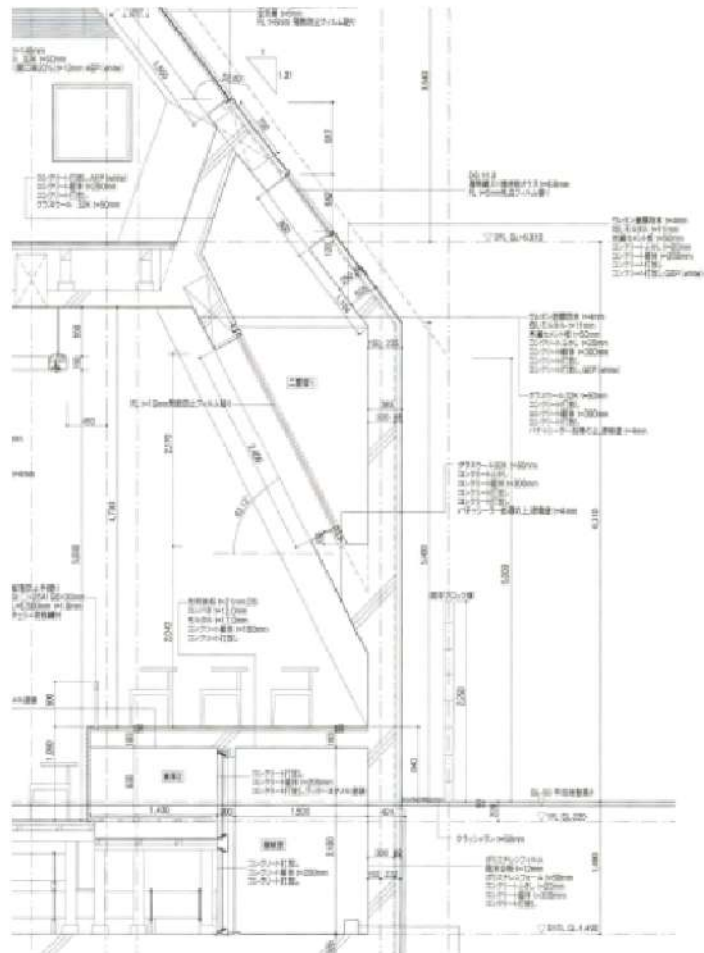
騒音への対処と、収納や断熱の問題を解決する方法として、外周部を全て収納にした。その厚みを持った外壁にステンレス窓枠の窓を開けることによって、窓は単なる窓を超えて万華鏡のように環境を映す。

音	交通音、生活音など
目的	遮音・防音
音的操作	遮音をデザインへ活かす
建築的操作	厚みを持った外壁、ステンレス窓枠



「ホールは窓が求められたがコンクリートと同じ程度の遮音性能にするため、窓の部分はコンクリート二重壁にした。」

音	音楽など
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	—

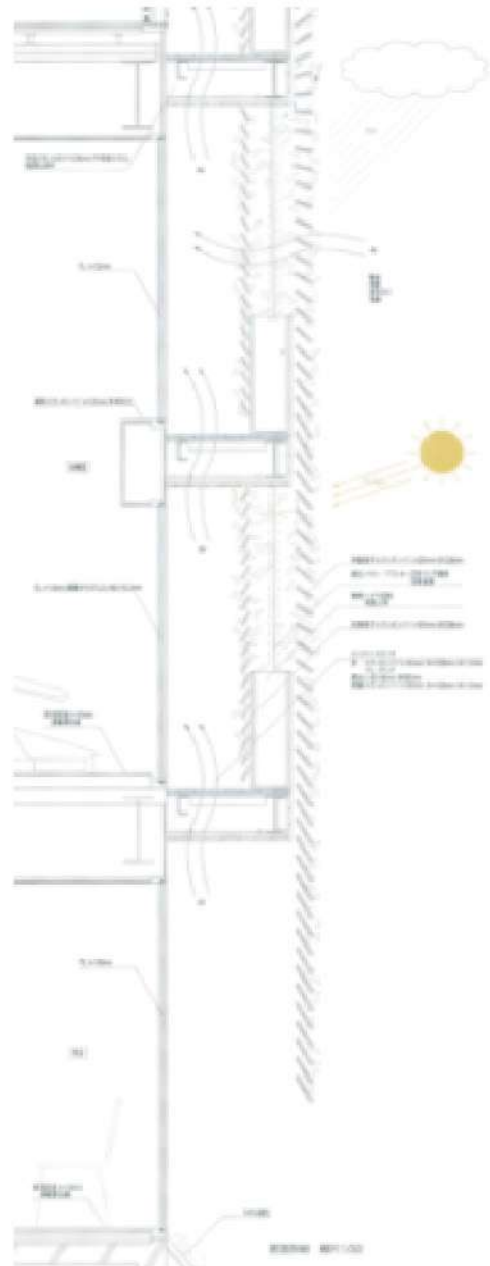


75.ののやま矯正歯科医院

2007年3月号 124P 設計・監理：三分一博志建築設計事務所 主要用途：歯科診療所

建物の表皮は過酷な外部環境との調整機能を果たす四つの層からなる。内側は騒音、粉塵、光、熱等、さまざまな環境要素が調整された空気の層となる。

音	交通音など
目的	遮音・防音
音的操作	遮音をデザインに活かす
建築的操作	レイヤー



76.高知市立・龍馬の生まれたまち記念館

2007年3月号 188P

基本計画：高知県建設士会「龍馬参興会」 実施設計：龍馬のまちを考へる建築士グループ

主要用途：展示場・会議場

「敷地の上町はかつて水通と呼ばれる町で、以前は水路が東西に張り巡らされていた。地下水を利用した「水の庭」はそのことに因んでいる。竹のサラサラという音と、切り取られて水面に映る雲が心地よく人々を包む。」

音	自然音(竹・風)
目的	環境との調和
音的操作	音を発せさせる
建築的操作	植栽



77.五反田の住宅

2007年4月号 142P 設計・監理：長谷川豪建築設計事務所 主要用途：専用住宅

「大きな扉を開けると、ホールには通常の窓ではありえない量の、光や風や街の音が入ってくる。ホールはほとんど街の一部のような空間」	音	街の音(交通音や生活音など)
	目的	環境との調和
	音的操作	音を取り込む
	建築的操作	立面的な孔



78.八ヶ岳の教会

2007年5月号 32P 設計・監理：戸田建設一級建築士事務所 主要用途：教会

構造体である木ルーバーは、ガラスとタイルの床により反射される音を吸音し、神父の声やミニコンサートで使用する際の音楽を明瞭にする役割も担っている。

音	音楽、旗日音
目的	音自体を楽しむ
音的操作	音響的に良い響きをつくる
建築的操作	木ルーバー



79.ふじようちえん

2007年5月号 110P

クリエイティブディレクター

北原巧士和

子育て情報+子育て文化/子育て情報研究所

池田義弘/MASAHIRO KEDA co., Ltd

主要用途:幼稚園

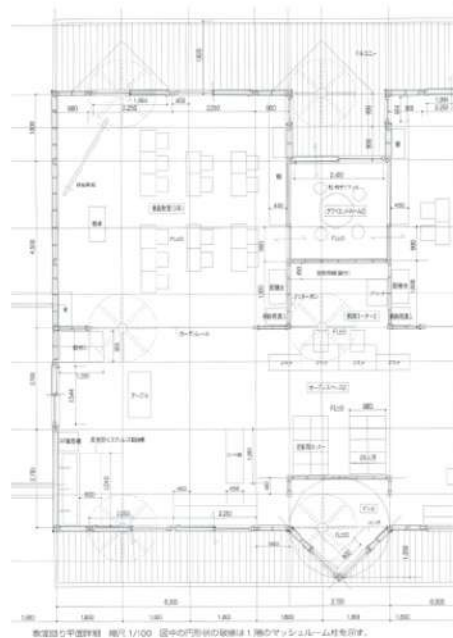
「各クラスの領域を示すのは、積み上げられた「桐ブロック」のみ。壁がないから隣の音も筒抜けである。」「雑多の多い空間の方が集中力のある園児に育つ。」	音	生活音
	目的	人と人を繋げる
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	ひとつながりの空間



80.安中市立九十九小学校

2007年5月号 124P 設計・監理：ARCOM 主要用途：幼稚園

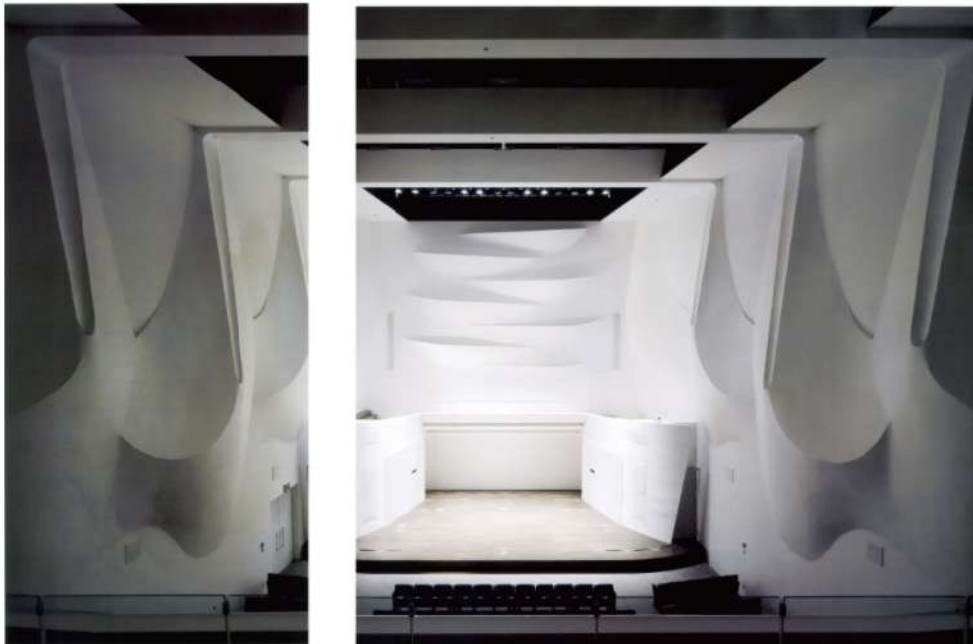
「教室どうしは音環境を考え若干隔離」「床をカーペット敷きとする。真空掃除機で定期的に掃除すれば、ダニ・ダスト・音・暖かさなどの点でフローリングよりずっと優れている。」「クワイエットルーム」	音	生活音
	目的	遮音・防音など
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	デンなどの小さい空間



81.栄町の音楽ホール

2007年5月号 144P 設計・監理：團紀彦建築設計事務所 主要用途：音楽ホール 飲食店 専用住宅

下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	レリーフなど



ホールのディテール

2階バルコニー席を有する310席のホールで、残響時間を長くするために、すべてに硬い材料を用い、ホール床は御影石、内壁はコンクリート下地、厚塗りモルタル仕上げとなっている。一方ホール背後の壁面については、ピアノ演奏等の音源の硬い反射を防ぐために、可変の音響吸収装置を設けている。

音源を分散させるために設けられた凸曲面のレリーフに照明を組み込むと共に、ホール全体をインテグレートする要素ともなっている。
(團紀彦)

下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ、防音遮音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



明るく開放的な防音室

近年、防音室は楽器演奏にとどまらず、ホームシアターの普及もあって非常に需要が高まっている。本計画は、その防音室を全戸に設置した賃貸集合住宅である。音楽を楽しむ部屋というコンセプトから、居住性と遮音性能という相反する性能の両立が求められた。そのふたつを実現するために、高遮音ガラスブロックを壁一面に用いた、明るく開放的な防音室をつくることとした。

通常は壁で囲われる防音室の壁面をガラスブロックとするにあたり、遮音性能を近隣、もしくは隣接住戸に対して確保できる水準とした。床・壁・天井の遮音層は二重構造とし、サッシは躯体と絶縁して取り付けている。防音室を敷地の中央付近に配置することで距離減衰を利用し、ピアノ演奏時においても敷地外に対しては周囲の道路音程度のレベルとなっている。

共用廊下・エレベータ等の共用部はピアノを運搬するスペースを確保して運搬面を配慮する等、音楽を楽しむことを随所に配慮した住宅である。

(田中亜紀子/日土地総合設計)

83. 島根県立古代出雲歴史博物館

2007年6月号 64P 設計・監理：横総合計画事務所 主要用途：博物館

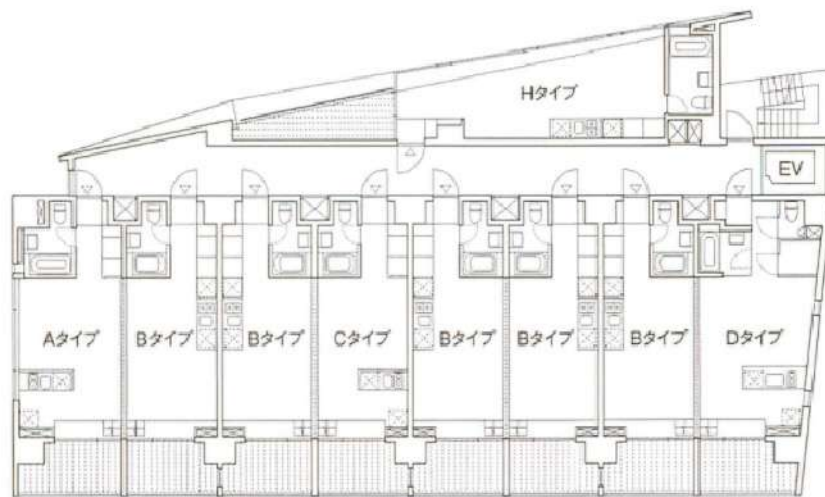
ベンチの一部に密かに組み込まれた水盤の落水音は、庭の静寂に耳を傾けようとする人びとだけに用意されたお土産である。	音	自然音(水音)
	目的	環境との調和
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	水盤など



84.柿の木坂の集合住宅

2007年8月号 140P 設計・監理: 下吹越武人/A.A.E. 主要用途: 共同住宅

「壁状のボリュームが道路の騒音を遮り、外部に対して親和的で大らかな居住空間としている。」	音	交通音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



基準階平面

85.ワールドシティタワーズ

2007年8月号 208P 企画・基本設計：東海設計監修・日建設計 | 基本・実務設計：肥後・清水建設一級建築士事務所 主要用途：集合住宅 店舗

「技術的には、スパンドレル部へのサッシ打ち込みPC、PCF板の採用、騒音シミュレーションによるサッシガラスの性能設定をするなどにより、住宅の基本性能である遮音性能を確保した。」

音	生活音など
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きを作る
	建築的操作	木のリブ、分割天井



劇場は舞台機構や可動の吊式音響反射板を備え、コンサートや演劇に対応できる多目的ホールである。900席のシューボックス型の平面に300席のバルコニーが重なる形式を取っている。壁の木リブ形状や複数の幾何学形に分割された天井の構成は、音響効果を考慮して決定されている。

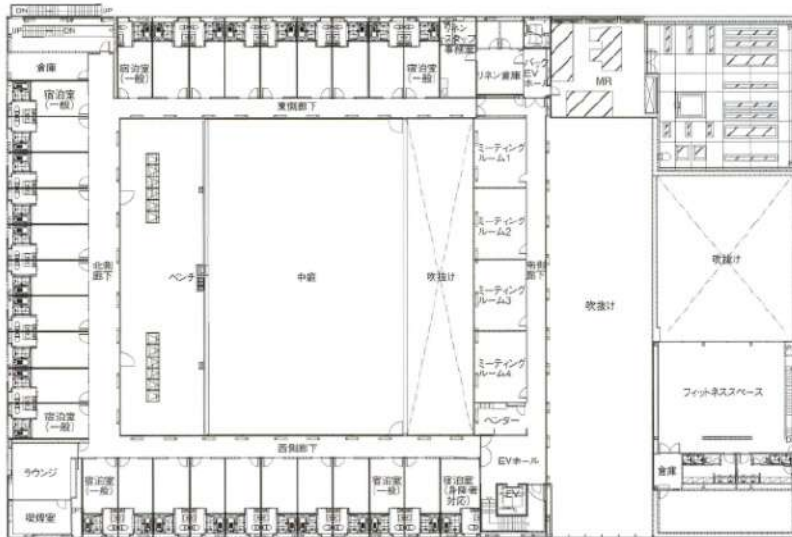
各ホールやダンススタジオは、必要となる音響性能に応じて浮き床や二重壁などが採用されている。

87.サントリー研修センター「夢たまご」

2007年9月号 64P 設計・監理：大広量/プランテック総合計画事務所 実伴建築設計事務所 主要用途：研修所

「食堂などの共用エリアは研修エリアから中庭を挟んで配置し、音、視線、匂いに考慮している。」

音	生活音など
目的	遮音・防音
音的操作	音とゾーン
建築的操作	中庭



2階平面

88.東京音楽大学100周年記念本館

2007年9月号 64P 設計・監理:久米設計 主要用途:学校

「トップライトによるインナーキャンパス化を図ることで学内騒音の漏出を防いだ。」	音	生活音、音楽など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



89.ニコラス・G・ハイエックセンター

2007年10月号 82P 設計・監理:坂茂建築設計 主要用途:物販店舗 カスタマーセンター 事務所

52段の垂直庭、その中に濡れ筋を変化させる落水。時に変化する濡れ筋の文様は一幅の書のような姿をしつつ垂直緑の庭にかすかな水音を響かせている。

音	自然音(水音)
目的	気配を感じる
音的操作	音を発生させる
建築的操作	落水



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響き
	建築的操作	吸音カーテンなど



芸術劇場について

芸術劇場は建物の南半分が約600席の劇場、北半分は主に舞台芸術学科が使用する実習室、研究室で構成される。舞台芸術学科は演技演出、ミュージカル、舞踊など演技する側のカリキュラムと、舞台美術、舞台音響効果、舞台照明など舞台芸術を支える側の同方のカリキュラムを持つ。芸術劇場の完成により、実際の劇場空間と機材を使って演技する側、支援する側同方の実習が日常的に可能となった。

建物構造を鉄骨造。外壁PCa版。内部遮音壁を乾式とし、劇場部分、実習室部分いずれにおいても、外部との遮音、フロア内および上下階の遮音、設備騒音は目標性能(劇場部分NC-20)を確保した。

芸術劇場は演劇やミュージカル、舞踊をメインに、式典、講演、コンサートなど、学内外のさまざまな催しに使用される。客席最上階ギャラリーの吸音カーテンの開閉により残響時間(空席時)を1.12から1.22秒まで変化させるほか、舞台上の移動型反射板により1.26秒、そして電気音響による音場創生システムを使って最大2.34秒まで、自由に響きをつくり出すことができる。

また、客席側面壁に吸音面と反射面が表裏となった着脱式吸音パネルを設置しており、これによる音響調整も可能としている。音響設計ではヤマハサウンドテクノロジー開発センターの協力を得た。

構内道路をはさんで向かいに建つ総合体育館とを2階レベルで繋ぐブリッジを新設し、劇場での催しの後に総合体育館で交流会を行うなど、2施設の一体利用を可能とした。

(穴道弘志)

下に記載	音	音楽
	目的	遮音・防音、音自体を楽しむ
	音的操作	単純に遮音、音響
	建築的操作	



遮音技術と構造表現

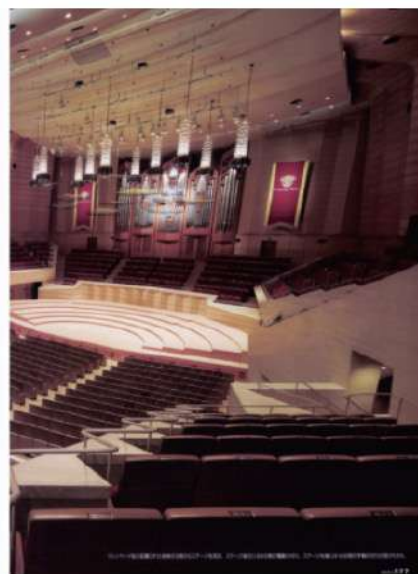
ホールと通路の間に設けられたハイサイドライトまで貫通するスリット状の吹き抜けは、基礎構造からホールとほかの部分とを音響的に完全に分離し、固体振動音の伝播を止めることで高い遮音性能を確保するために採用された。そもそもこの建築に求められたのは、大小のイベントやレクチャーが、場合によっては別の主催者によって同時に利用されているような場所であり、アクティビティを音響的に分離するための

をハコと、バラバラに配置されたその隙間を感じられるようにすることで、音響的技術を空間の表現に結び付けた。鉄筋コンクリートは防音性能の高いハコをつくる合理的な構造体だが、ハコと隙間の関係を明確にするため350mm厚の壁と350mm径の鋼管捨て型枠の独立丸柱だけで構成した。迫り合うハコのイメージは、微妙な角度のすれによっても強調されて建物外観の構成にも反映されている。(池田靖史)

92. サントリーホール 20周年改修

2007年11月号 176P 設計・監理:安井建築設計事務所 主要用途:コンサートホール

「美しい響き(=音響性能)を変えないためには、新築時と内装仕様が変えることがあってはならないため、厳格に当時と同じ材料仕様・工法で改修を行っている。これは特に壁面の木練り付け部、椅子の張地、天井補修において配慮している。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	壁面の木練り付け、椅子の張地など

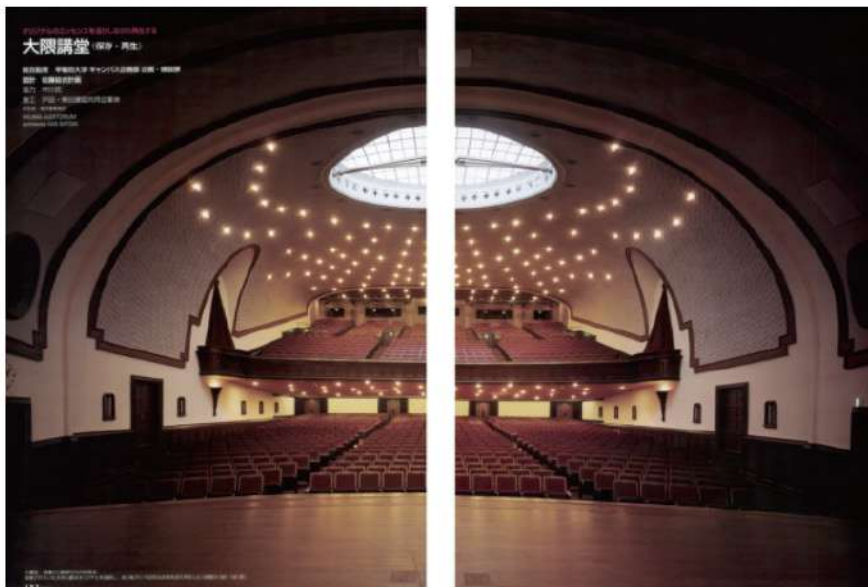


93.大隈講堂(保存・再生)

2007年11月号 182P

総合監理: 早稲田大学 キャンパス企画部 企画・編集: 設計: 建築総合計画 主要用途: 講堂

「大講堂の意匠的にも音響的にも価値の高い天井・壁の復元化と床の改修方法、(略)などが重要なテーマとなった。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	天井・壁の復元



94.佐川美術館 樂吉左衛門館

2008年2月号 74P 設計:樂吉左衛門+竹中工務店 主要用途:美術館

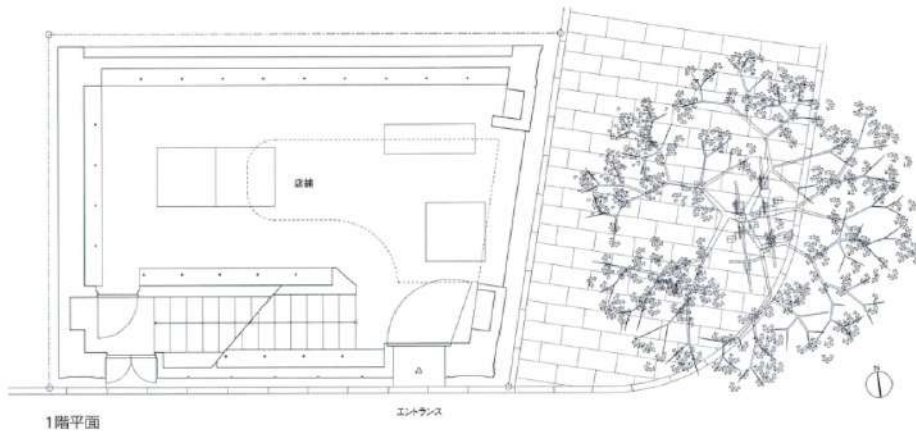
「茶室へのアプローチでは、水面下の地下に配置し、かつ、外気、微かな自然光、水の滴る音で行った自然を導入した。水膜滝や切り取られた天空と相まって、五感に働きかける非日常空間として、この建築を特徴づけている。」	音	自然音(水音)
	目的	日常と非日常の転換
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	滝、水盤など



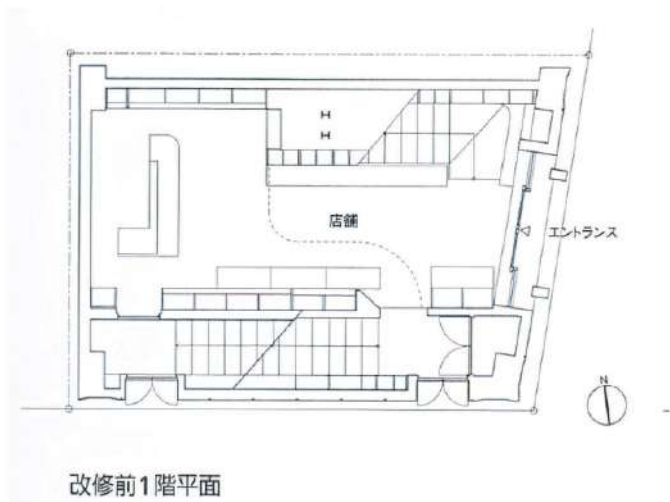
95.南洋堂書店改修

2008年3月号 110P 設計・監理:菊地宏建築設計事務所 主要用途:建築専門書店

「正面に駿河台下の交差点があることもあり、常に車の音が煩く感じられた。しかし、正面が閉じられたことにより、より静かになった」	音	交通音
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に遮音、音響
	建築的操作	



1階平面

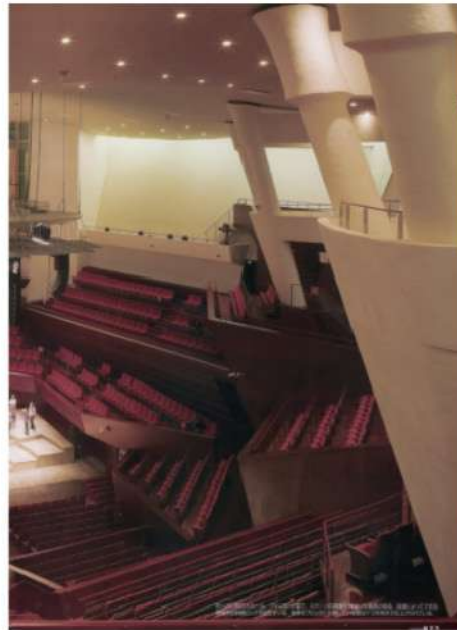


改修前1階平面

96. 深圳文化中心

2008年4月号 66P 設計・監理：磯崎新アトリエ 主要用途：図書館 コンサートホール

下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	



コンサートホールの音響設計

1993年にオープンした「ベルリン・フィルハーモニー」(設計：ハンス・シャロフ)のホールは、音響のよいコンサートホールの形状、形態として典型的なホールであった。それまではコンサートホールの形状としての定数は、コイーン・ムリータフェラインやボストン・シンフォニーホールに代表される、いわゆるシューボックス型と呼ばれる美しい箱形のホールだったのである。いや、ベルリンがオープンした後も、百年の最近まではシューボックス全盛であったと言ってよい。東京の「サントリーホール」(1986年オープン、本誌8511・0711)の設計にわれわれが関わった時も、シューボックス型でないと言響的に成功することは難しいなどと言われたものである。1995年にオープンした「京都コンサートホール」(同9510)においては、デザインコンペの設計条件として「シューボックス型」とはっきりプログラムに明記された。磯崎さんに協力してこの「京都」の音響設計を担当した際に、「シューボックスといふのがんじらめの中中でデザインするのはなかなか骨が折れるよ」とこぼされていたのが強く印象に残っている。

1999年に始まった「深圳文化中心」コンサートホールの設計にあたって、磯崎さんがシューボックス型ではなくベルリン・フィルハーモニーを範としたいわゆるヴィニヤード型の座席配置を提案されたのは、いわば自然の流れであったと言ってよいだろう。ヴィニヤード型の特徴は、客席をステージの背後や側面にも配置して、ステージと客席の距離をできるだけ近くしていること。客席をいくつかのブロックに分割して視座を設け、その段差によってできる壁を音響的な反射面として利用していることである。シューボックス型に比べて原形デザイン的な自由度が大きくなるのに引き替え、音響設計の作業はかなりの複雑なものとなる。コンピュータを用いた三次元的な座席形状の検討が比較的簡単に行えるようになってきて初めて実現化されたと言ってもよい。それから「札幌コンサートホール」(設計：北海道開発コンサルタント、1997年オープン、本誌9712)、「ディズニーマジックコンサートホール」(設計：F. O. ゲーリー、2003年オープン)、「ミュージアム川崎」(2004年オープン、本誌0404)などと続く。座席形状の検討にコンピュータが利用できなかった「サントリーホール」の音響設計は難題を極め、大がかりな1/10スケールの音響模型実験を導入して詳細な音響のチェックを行った。



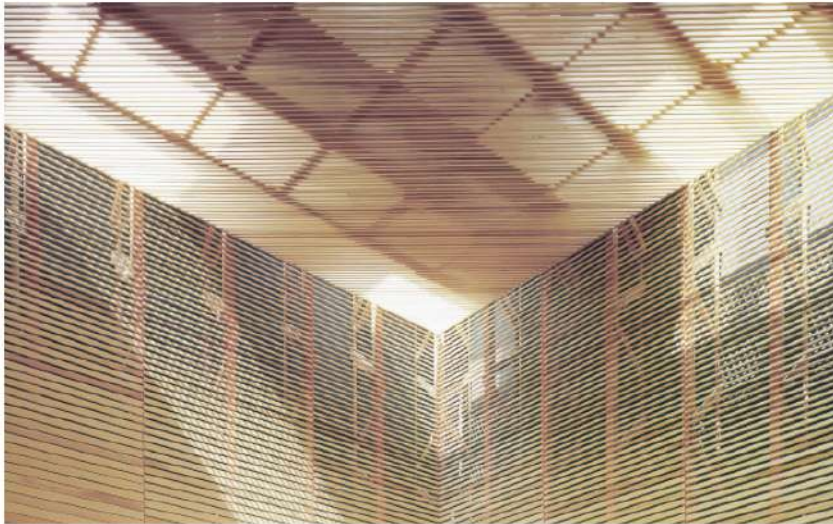
大ホール1/10スケールの模型写真。階地の深さが多く、扇風機で内部を冷却している。上部の透気なプラスチックは舞台上部の音響反射板。提供：永田音響設計

1/10スケールの音響模型実験は、コンピュータによるホール形状の検討が使用化された後も、エコー測定のスタディができる唯一の実用的な方法として、特にヴィニヤード型のコンサートホールの音響設計では不可欠なものとなっている。1/10スケールの模型を中国でつくるのも大変だったし、音響実験用の測定機器の輸送も困難を極めた。取組して簡単に分かってもらえるようなものではない。結局、持ち込みの際に税関で70日間は止めをくってしまい、その他の数語の保管料まで(高額!!)きっちり支払わされた。あきらめることが一応済ではいらない中国を渡した。今となっては懐かしい思い出である。(豊田典久/永田音響設計)

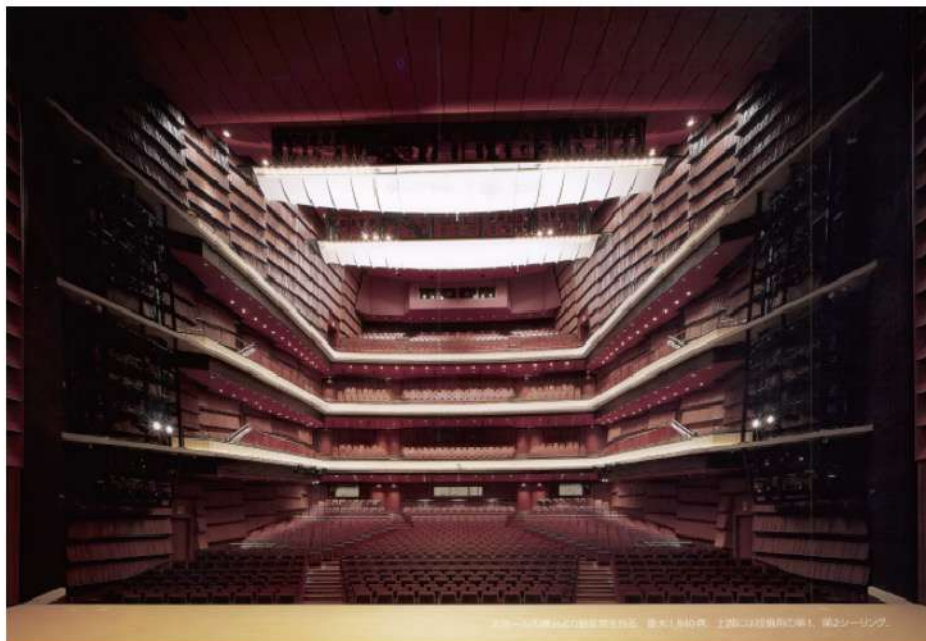
97.駿府教会

2008年11月号 68P 設計・監理：西沢大良建築設計事務所 主要用途：教会

<p>「板張り壁は居住域においては音響板となり、上空においては残響を背後に逃すためのルーバーとなる。また、屋外からの騒音の遮音については、壁と屋根の厚さの中に数層の遮音材を設けることで、コンクリート造の躯体と同等の遮音能力をもたせている。」</p>	音	旗日音・音楽
	目的	音自体を楽しむ・遮音防音
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる・単に遮音
	建築的操作	高さによって異なる木の板、ルーバー



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	可動式の壁、パネルなど



大ホールは座席の配置や壁の動き、天井の照明、上段には観客用の席、舞台の照明。

魅力的なホールをつくり込む

市民の本物のホールへの思いの結果として、5つの創意的でありながら統一感のある、実現不可能とも思える要求性のあるホール群が実現した。それを可能にしたのは、劇場設計の経験豊富な設計事務所、音響設計事務所、劇場コンサルタントとわれわれ組織設計から構成されるチーム全体の意気込み、前向き、徹底的、そして理性的であったからだ。私たちの役割は構造、設備設計も含め、それぞれの専門性の違ったプロ集団を兼ねていくことだった。さらに、高水準の品

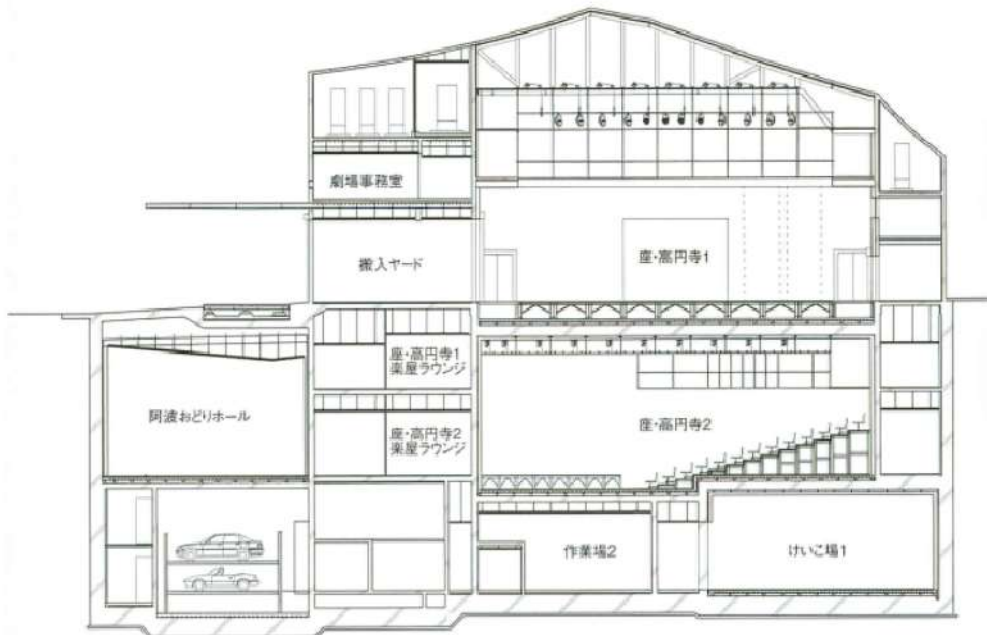
質を、短工期、低いコストで実現するためには、企画設計から施工側の責任を決定し、生産情報、施工方法を具体的に検討し設計に盛り込むことが必要だった。特に、大ホールでは豊感性も含めた優れた音響・造音性能を有する劇場空間をつくるために、3D-CADによる詳細検討、劇場でのモックアップ確認の徹底により、最終的に三次元面取の細型樹脂のプレキャストコンクリート化に落ち着き、並行して徹底した音響シミュレーションや1/16模型による音響測定も含め、通常の劇場設計の水準を超える検討を各所で

行った。また中劇場でも、空気で浮上り移動できる船客席ユニット、さまざまな舞台形式に対応可能な調整座席システムを実現。さらに、舞台スタッフにとっての各機構・照明・音響システムの使いやすさの追求も行なった。期待の中施工し、竣工時の測定結果に満足したと同時に想像を超えた音の響きに感激した。魅力的なホール設計に対する、劇場文化への熱意を持ったプロ集団としての「チーム設計」の有効性を実感した。【鈴木健夫／清水建設】

99.座・高円寺

2009年5月号 50P 設計・監理：伊東豊雄建築設計事務所 主要用途：劇場

「お互いのホールの遮音性能には気を使い、床・壁・天井を全て躯体から絶縁された浮き構造を採用している。」	音	音楽
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に遮音
	建築的操作	



「ホール外皮と内皮の壁(遮音、振動に効果的な厚さ400mm)を不均質かつ立体的に連続化させることでホール空間の骨格を形成すると同時に、図書スペース上下階の内皮と外皮も立体的に一体化することで図書空間の無柱化を実現している。」	音	音楽
	目的	遮音・音自体を楽しむ
	音的操作	遮音、音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	天井形状、壁面ルーバー



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	リブなど



音響について

本計画は、室形状を含む抜本的な改修により、一流の音楽ホール音響と、講演を明確に聴き取れる良好な音空間環境という、一般には両立困難な課題を成立させようというところから出発している。新築に比べ、法規や構造上の制約は大きかったものの、建築設計チームとの密な協働により、音響側の要求がほとんど満たされたのは幸いであった。要点は以下のとおりである。①プロセニウムアーチの梁を撤去し、一流ホールの典型のひとつであるシューボックス型に設定。②音の広がり感を最適化するため、1階高の幅を狭め、理想的な値の約20mに設定すると共に、左右の側壁に非対称かつ複数サイズからなる拡散リブを配置。③豊かな残響音実現のため、座席数を1,900余から1,230余席へと減じ、一席あたり容積を9.0m³確保。④残響時間を、ホールの目的と容積から見て最適の1.8秒(満席時、500Hz)に設定。⑤明瞭な音声聞き取り実現のため、スピーカの機種、配置、指向性を最適設計。⑥残響の余韻感に重要な室内騒音をNC15ときわめて高い水準に設定。また、ホール音響を精密に確認するため、1/10の模型実験(高周波数領域が苦手)とコンピュータシミュレーション(低い周波数領域が苦手)を組み合わせるまったく新しい可聴化(auralization)技術を開発している。

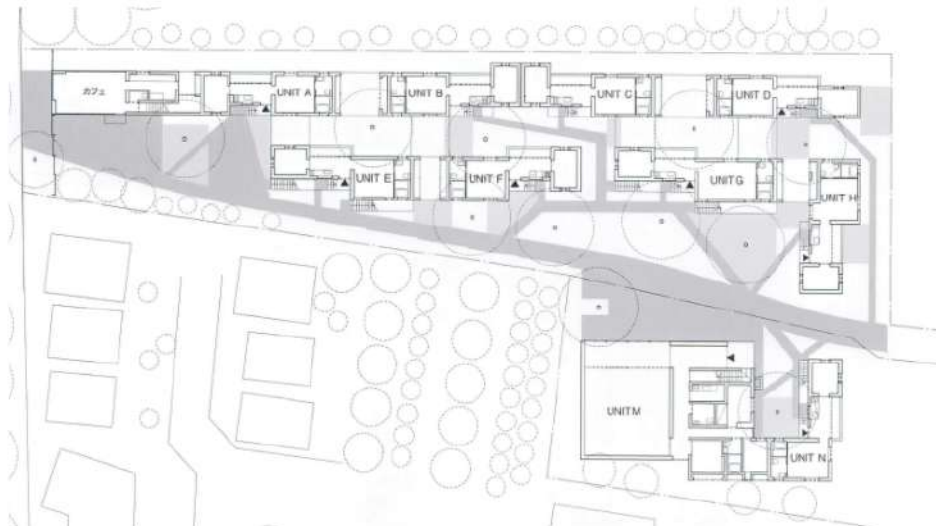
注:旧建物の音響設計には、故二村忠元名誉教授、城戸健一、曾根敬夫(いずれも現名誉教授)ら、東北大学の著名な音響研究者が参画しており、多目的ホールとしては優れた音響性能を備えていた。しかしながら開館後50年を過ぎ、現代的な感覚からすれば、若干物足りなさを感じるのとは否めなかった。

(鈴木一 / 東北大学電気通信研究所教授)

102.STITCH

2009年8月号 112P 設計:千葉学建築計画事務所 主要用途:長屋(賃貸) 店舗兼用住宅

「近くの国立音楽大学の学生や音楽関係の家族などをターゲットとして音楽を核としたコミュニティを目指している.各ユニットには防音仕様のピアノ室を設け,閉じた室内をガラス張りの開放的な廊下で繋ぐ構成とし,中庭を囲むように配置している。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ、遮音・防音
	音的操作	単純に遮音
	建築的操作	

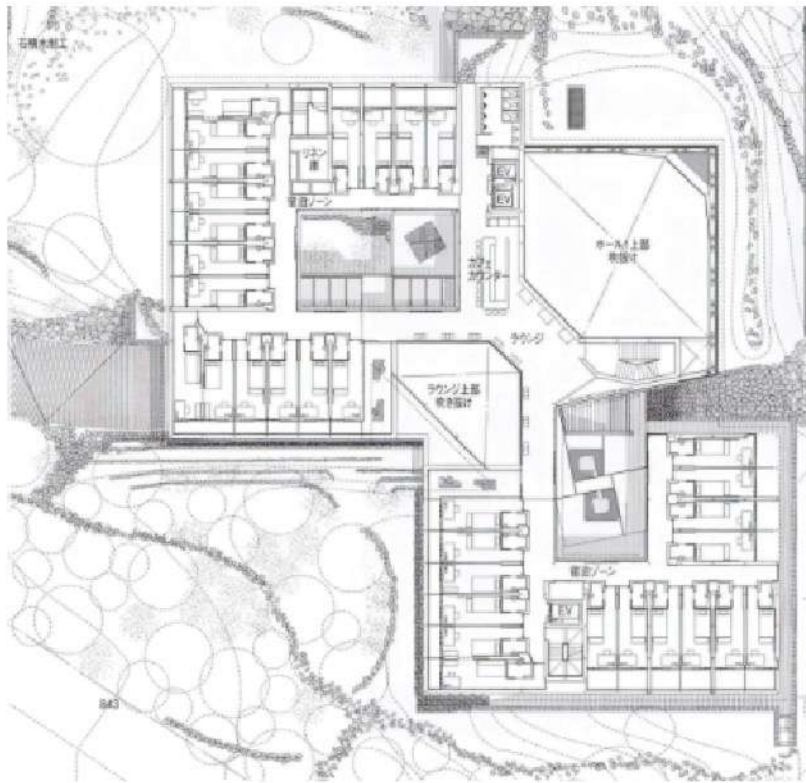


103.DNP創発の杜 箱根研修センター第2

2009年12月号 89P 設計：石原善也/デネフエス計画研究所 清水建設一級建築士事務所 主要用途：研修施設

研修者相互のコミュニケーションを大切にするため、通常は閉じた部屋の集まりになりがちな研修ゾーンを、音の静かな開放的な空間として中心に置き、2つの中庭まわりを宿泊ゾーンが取り囲む、有機的な機能形態とした。

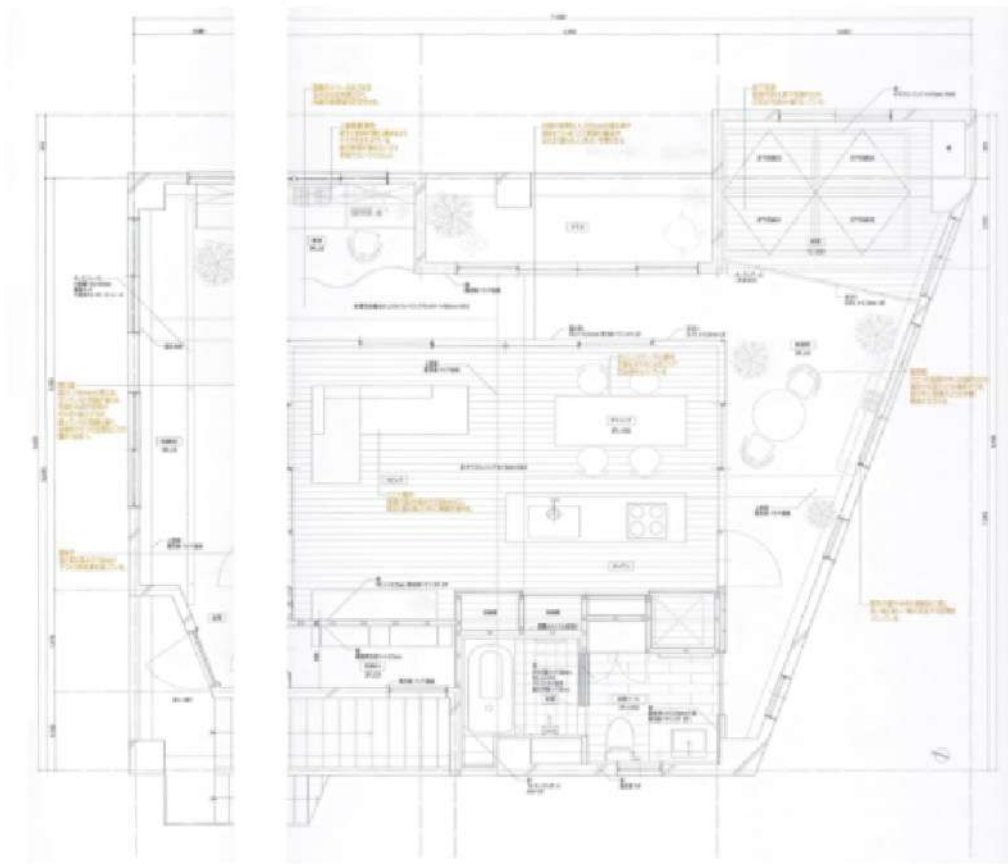
音	生活音
目的	人と人を繋げる、環境との調和
音的操作	音とゾーン
建築的操作	バッファ



104.上大須賀の家

2009年12月号 179P 設計:谷尻誠/suppose design office 主要用途:住宅

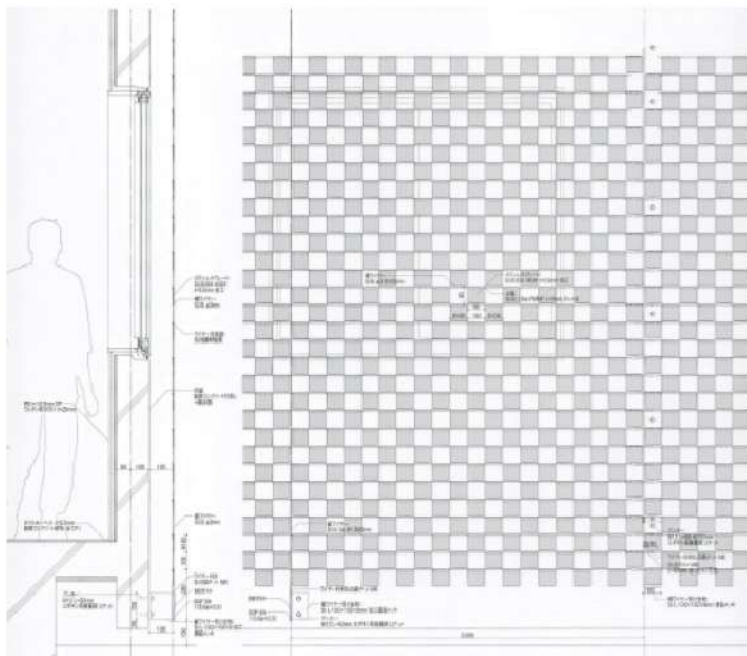
<p>「既存鉄筋コンクリート造3階の改修. 既存躯体を「敷地」と見なし, その中に垂れ壁で囲ったLDKを設けている. それによって半屋外的な回廊スペースをつくり, 音や熱環境のバッファーとしながら, 全体を緩やかに分けている。」</p>	音	交通音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	バッファ



105.宇都宮大学オプティクス教育研究センター

2010年3月号 154P 設計:山本理順設計工場 主要用途:大学

「東立面に1辺95mmの鏡面ステンレスプレートを市松状に配している。プレートは周囲の風景を映し込み、天気や季節によって表情が変化する。また風が吹けば揺らぎ、軽やかな音とともに波紋が広がる。開口部はランダムに配置されている。」	音	自然音(風)
	目的	環境との一体化
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	鏡面ステンレスプレート



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	凸面天井、SUSメッシュ仕上げ



楕円形ホールの計画

平面形状が楕円であることから、壁からの反射音がある特定のエリアに集中して起こる音響障害が予想されたが、積極的に音楽利用するため、残響時間を長くする必要があり、内装面をなるべく反射性を高いものにする必要があった。そこで、音の集中を解消するために、壁を折板形状とし、そのひとつひとつの面からの反射音方向をコンピュータシミュレ-

ション手法を用い、角度を定め、さらに反射音を拡散・散乱させることで対処した。

また、壁面上部を垂直に立ち上げると天井面を経由する反射音により、室中央への音集中が予想されたため、天井面を大きな凸面とし、かつ、壁面上部をデザイン上の見切りとして強調しながら、SUSメッシュ仕上げとすることで音の拡散を図っている。(田澤哲/野生司環境設計)

下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	波形天井、浮き雲など



音響計画

「上方から降り注ぐ響きの中で」「芯のあるクリアな楽器の音像」が創造される「アコースティック楽器に最適なホール」の音響を追求した。

- 1) 残響可変扉：吸音性とした天井裏に対し天井脇の扉を開ける事でホール上部の響きを調整可能。
- 2) 外積する側壁：壁上部は上方へ拡がる大拡散面とし、上部空間で響きを滞留させ降り注ぐ響きを生成。
- 3) 高い天井：小ホールながら高い天井を確保。上方からの豊かな降り注ぐ響きを実現。
- 4) 波形天井：曲率を変えた羽衣のような波形を採用し反射音を広い範囲と広い周波数に散乱。
- 5) 浮雲：芯のある音をステージと客席へ供給。試奏会を繰り返して効果的な高さ傾きを調整。
- 6) 傾斜正直反射板：豊かな響きの中で鮮明な音を客席へ届けるために、形状・角度を音響的に決定。
- 7) 勾配のある客席：段床勾配を確保し、見通しをよくする事で、ステージ方向からの鮮明な音を供給。
- 8) 側壁下部の拡散体：壁下部は中小拡散面とし、小ホールで生じ易く音像をぼかす原因となる強い側方反射音を散乱。面密度の高い材により剛性確保。
- 9) 側壁◇型拡散体：やわらかな側方反射音と、上部へ送り出す残響用の反射音とが最適なバランスとなるよう、各◇型拡散体の角度を音響的に決定。
- 10) 周りのよいステージ：ステージ床のヒノキ無垢材に楽器製造技術の木材改質処理を施し木のエイジングを行い、楽器の音の周りの向上や音が華やかになるステージを追求。

(司馬義英+田中亜美/日建設計)

清水亨+宮崎秀生/ヤマハサウンドテクノロジー開発センター)

108.奥多摩森林セラピーロード 香りの道 登計トレイル

設計統括:ランドスケープ・オンサイト計画設計事務所 建築:オンサイト計画設計事務所+インフィールド 主要用途:トレイル

「登計トレイルには三つのセラピーステーションがあり、水栓トイレやダイニングキッチン・マキストープが設置されている。水音の部屋では沢を流れる水音を聴くことができる。」

音	自然音(水音)
目的	音自体を楽しむ・環境との一体化
音的操作	音を発生させる
建築的操作	水を引き込む

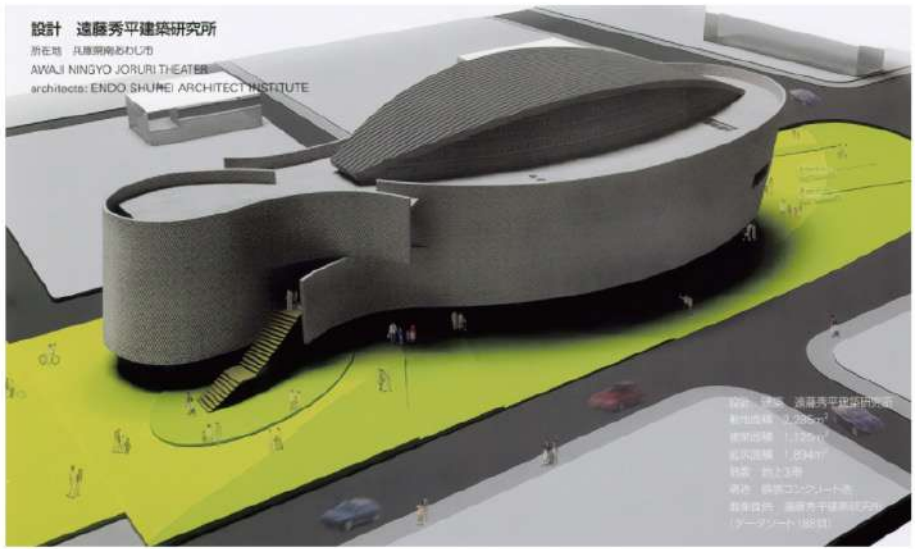


109.淡路人形会館 (仮称)

2010年7月号 103P 設計:遠藤秀平建築研究所 主要用途:劇場

この建築は機能的・音環境的には内外の遮断が求められる。しかし、海に面し、汽笛の音もある、観光客や地元住民の往来の絶えないこの場所に閉鎖性はふさわしくない。連続壁によって表でも裏でもない「相補的な」空間が成立する。

音	生活音、自然音
目的	環境との一体化など
音的操作	音を取り込む
建築的操作	音を選択する開口



110.恵比寿のオフィス

2010年9月号 140P 設計:原広司+アトリエ・ファイ建築研究所 主要用途:オフィス

「遮音を完全にするためにあえて鉄筋コンクリート造とし、まず人が集まって音をたてても近隣に迷惑をかけないで住むようにした。」

音	生活音など
目的	遮音・防音
音的操作	単純に音を遮断
建築的操作	



111.豊島美術館

2011年1月号 48P 設計:西沢立衛建築設計事務所 主要用途:美術館

「低く水平に延びる無柱空間。天井面に設けられた二カ所の開口部から日光、雨、風、周囲の音を取り込まれる。」	音	生活音、自然音
	目的	環境との一体化
	音的操作	音の響きを変える
	建築的操作	素材、形態、開口

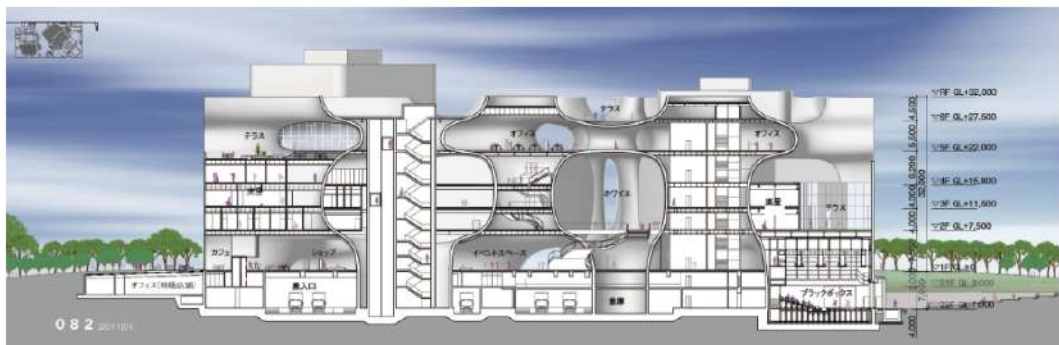


112.台中メトロポリタン・オペラハウス

2011年1月号 79P 設計:伊東豊雄建築設計事務所 主要用途:劇場 物販 飲食 公園

「観客、演者、芸術、文化、客席、舞台、パブリックスペース、公園、都市・・・あらゆる人びと、アクティビティ、場所を、身体感覚に訴えかける洞窟のような空間、サウンドケーブルによって有機的に融合する。」

音	生活音、自然音、音楽など
目的	環境との一体化、感覚を研ぎ澄ます
音的操作	音とゾーン
建築的操作	有機的に介入する音空間

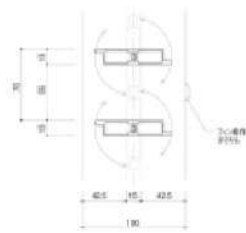


下に記載	音	生活音、交通音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	

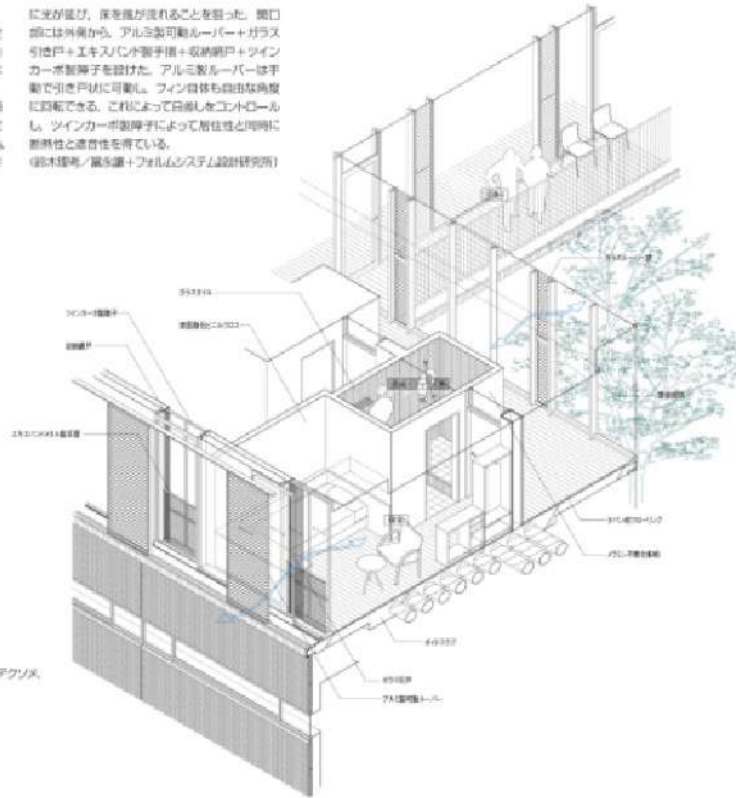
居室(候室)の開口部

一般に医療施設では、病室などの患者用の居室であつても、視察者の視点に配慮した「遮音」空間となりがちであるが、ここでは住居のような居住空間の質も保つていくことが目指された。患者用の居室(病室)は全て3層、隣室に対して「遮音」をほとんどしていない構造とした。各居室には大きな掃き出しのガラス引き戸(巾=2,700mm、w=900mm、遮音)を取り、木の床面や白い天井

に光が届き、床を揺がれることを望んだ。開口部には外側から、アルミ製可動ルーバー+ガラス引き戸+エキスパシ+外装手摺+収納扉戸+ツインカーボア障子を取り付けた。アルミ製ルーバーは手動で引き戸以外に可動し、フィン自体も自由な角度に回転できる。これによって自然しをコントロールし、ツインカーボア障子によって居住性と透明に断熱性と遮音性も持っている。(前木建築/富永謙+フォルムシステム設計研究所)



アルミ製ルーバー、フィン構造詳細 縮尺1/5



3階病室アクセス

114.目黒のテラスハウス

2011年2月号 137P 設計:宮部浩幸/SPEAC 主要用途:長屋

「空家となった築60年の木造戸建て住宅を、庭を含めて南北に2分割し、2戸の賃貸のテラスハウスにコンバージョン。庭を分割するコンクリートブロックの壁は、高さ1800mmで視線は通らないが、声や気配は感じられる。」	音	生活音など
	目的	気配を感じる
	音的操作	音を取り込む
	建築的操作	1800mmの壁



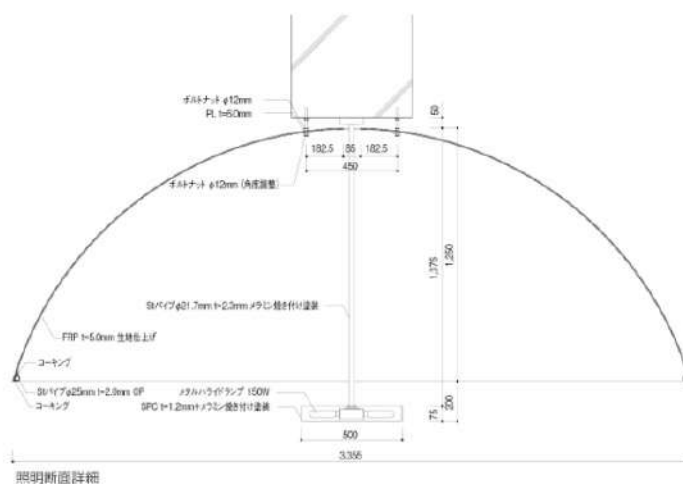
115.清瀬けやきホール

2011年4月号 120P 設計:青木茂建築工房 主要用途:市民センター 公会堂 図書館 子育て支援室

「壁面に太さの異なるマツの角材をランダムに配し、音響性能を上げている。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響的に良い響きをつくる
	建築的操作	壁面マツの角材など



「会議室テーブルの上の直径3355mmのパラボラ型照明は、ワークスペースへ声が響かないよう、遮音も兼ねている。」	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	遮音をデザインに活かす
	建築的操作	パラボラ型照明



117.日東薬品 Cento anni Hall

2011年7月号 170P 設計:岸和郎+K.ASSOCIATES/Architects 主要用途:ホール 会議室

「金属質の天井面では吸音が期待できない分、壁面には木製ルーバー、さらにその奥に布地で有効ボードを巻き込んだパネルを設置して、吸音性能を確保している。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響的に良い響きをつくる
	建築的操作	木製ルーバー、パネルなど



118.今治市岩田健母と子のミュージアム

2011年9月号 108P 設計:伊東豊雄建築設計事務所 主要用途:美術館

「湾曲した壁面は鳥のさえずりや海のさざめきを拾い取り、ミュージアム内外の音を増幅させる大きな耳のようになった。」	音	自然音など
	目的	環境との一体化
	音的操作	音の響きを変える
	建築的操作	湾曲した壁面



119.港区立高輪子ども中高生プラザ

2011年12月号 62P 設計: 石原健也+海野政樹+中野正也 / デネフエス社建築研究所・ED+建築設計事務所 主要用途: 児童館 図書館

<p>「子どもたちの活動的な空間はそう音源となる可能性がある。活動的な空間を中央に配置し、外部に直接面することを避けるよう小さなニッチ状の空間で取り囲むという空間構成は、防音対策状も有効である。」</p>	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



下に記載	音	生活音
	目的	気配を感じる
	音的操作	音を取り込む
	建築的操作	中庭



集まって住む関係の再考

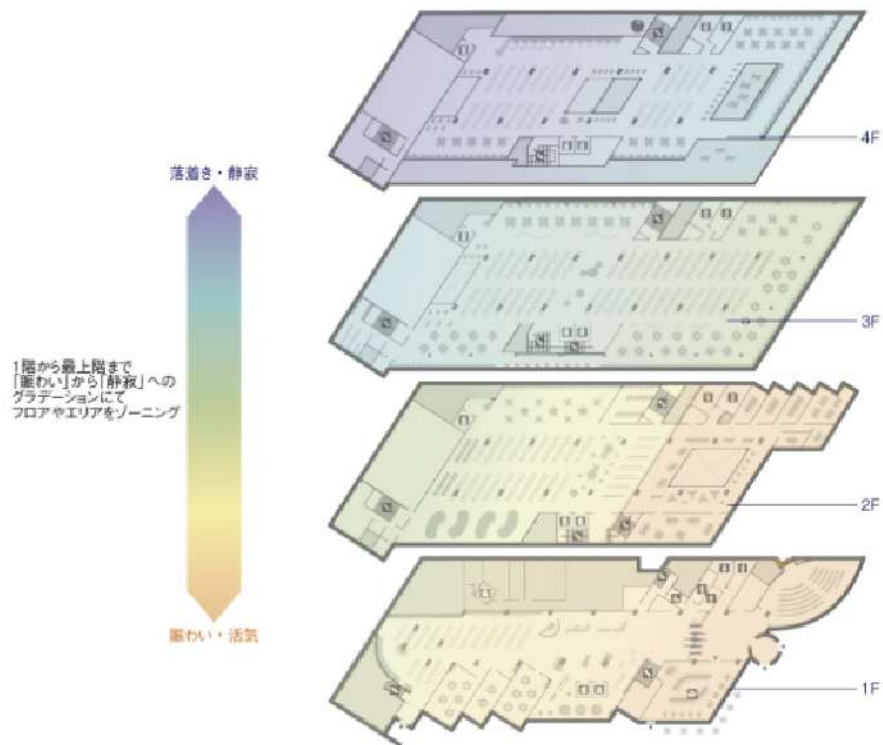
敷地は地域のランドマークとなっている神社の社と向かい合った角地に位置する。明るい平屋建築への更新によって、老朽化した2階建てアパートが道路際まで迫り見過しが悪かった交差点は「表」の顔を取り戻し、周辺環境の印象は一変した。

建物全体をグリッド状に貫く動線空間を介して、建物の中を視線が縦横に通り返ける。すべての住戸は、この動線空間の一部をトップライトとガラスドアで仕切り、サンルームとして専有部分に取り込んでいる。誰もが使える共用空間は所有が曖昧であるがゆえに誰にも使われない場となるリスクも高いが、所有を

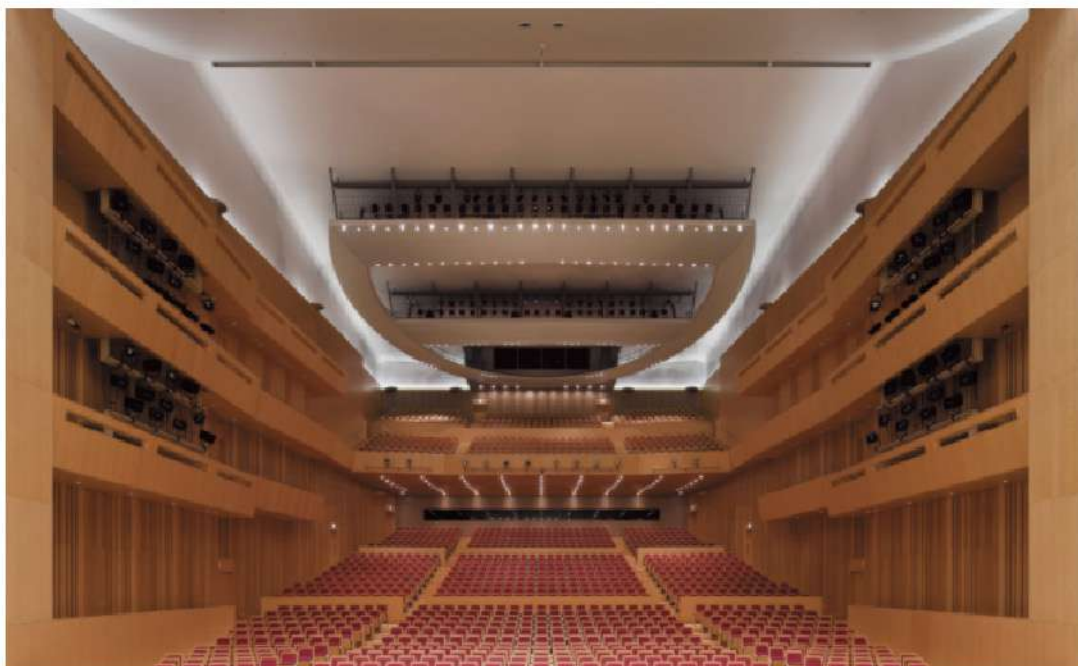
明確化したサンルームは共用空間的な性格を保ちながらも気配やモノが溢れる実用空間となり、そのシーンを共有する居住者同士の関係をつくり出す。通過の場であるサンルームを介して起こる居住者同士の接点は、潜在の場である居室をオープンにする場合と比べて偶発的かつ瞬間的なもので、その頻度もサンルームの開放感に反して高いものではない。生活行為を常に見せ合う空間の関係は居心地の悪さの要因となる可能性もあるが、生活行為の合間だけが他の居住者との接点を持ち得ない構成は、集まって住むことの本質的な魅力とも言える適度な外部刺激を

もたらし、基本的なプライバシーも両立させている。外観からはサンルームで分割されたボリュームが1住戸であるかのように認識されるが、実際には意図的にスレを生んでいる。このスレとサンルームを横断する行為が住戸の境界を曖昧にしておき、住戸ユニットの形態よりも建築の全体性が意識される。居室同士の間には必ずサンルームや専用庭が配置されていて1枚の界壁を抜んで隣り合うことがないため、木造共同住宅の大きな欠点であった防音性の問題が高いレベルで解消されている。(岩田伸一郎)

「1階から4階へ、また入り口から奥へと進むにつれて賑わいのあるエリアから静寂に満ちた空間へと移っていくよう、一人でもグループでも、あるいは学習のためでも研究のためでも、どのような利用者にも心地よく滞在することができるゾーニングを計画。」	音	生活音
	目的	環境を使い分ける
	音的操作	音とゾーニング
	建築的操作	喧騒と静寂



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	



専用ホールの性能を備えた多目的ホール

大ホールは専用ホールの性能を持つ多目的ホールとしての舞台空間と舞台設備を備える。舞台上手に主舞台と同じ広さの側舞台を設け、後部吊込式音響反射板はオーケストラの大編成と中編成の各サイズに対応。道具パトンは静粛性と広い可変速範囲を持ち、操作性の高いモバイル操作卓を採用。オーケストラピットは3管編成オーケストラが収容可能。舞台照明と舞台音響は高い性能と操作性、拡張性を有する。建築音響は測定により音響反射板設置の場合の残響時間(500Hz)が満席時2.0秒、空席時2.1秒。また幕設置の場合は満席時1.5秒で、コンサートホールとしての音の響きのよさと劇場としての明瞭性を併せ持つ。さらにサイドバルコニーによる初期反射音の側方反射の効果も確認され広がりのある響きがつくり出された。ホール設計については市のアドバイザーのACT環境計画、設計チームとして勝又英明東京都市大学教授(プロポーザル時)、A.T.Network、ヤマハ空間音響グループの協力による。

(福永知義＋千葉昌広／横総合計画事務所)

123.森音テラス

2013年2月号 164P 設計:谷尻誠/SUPPOSE DESIGN OFFICE+大野博史/オーノJAPAN 主要用途:長屋(分譲)

「斜面に建物を埋め込むように配置することで溪谷の木々と親密な関係を築き、緑や鳥の声、小川のせせらぎなど、この場所にすでにあるものの豊かさを最大限享受できる建築の在り方を模索した。」	音	自然音など
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音を取り込む
	建築的操作	配置



124.茅ヶ崎シオン・キリスト教会／聖鳩幼稚園 2013年4月号 62P 設計:手塚貴晴+手塚由比/手塚建築研究所 主要用途:教会 幼稚園

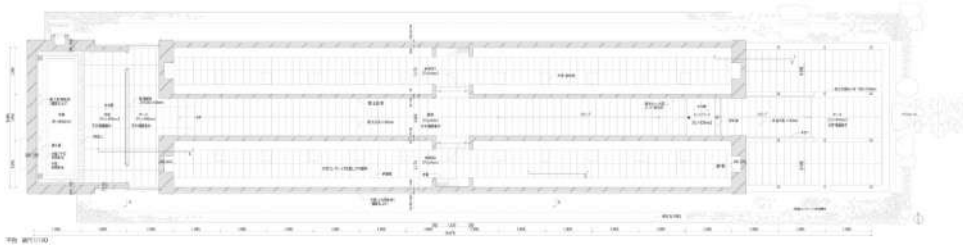
「高さ約9mの礼拝堂の周りに幼稚園の園舎が取り囲むように配置されている木造平屋の建物.建物は,フリーハンドで描かれた少し歪んだ楕円の平面.礼拝堂は,音を散らすため,壁面の表面が揃わないよう厚みと長さの異なるスギ材を使用し,凹凸のある壁面とした。」	音	旗日音
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	壁面凹凸



125.竹林寺納骨堂

2013年7月号 38P 設計:堀部安嗣建築設計事務所 主要用途:納骨堂

下に記載	音	自然音
	目的	感覚が研ぎ澄まされる
	音的操作	音とシーケンス
	建築的操作	多様な音が順番に聞こえてくる



生と死を繋ぐ場所

高知、五台山の頂きに広がる竹林寺の西境内に計画された納骨堂である。およそ千の遺骨を祀ること。そして故人を偲ぶ人の気持ちに寄り添う場となることが求められた。

既存の境内の道の先に樹々の間から低く深い軒下空間が現れる。このアプローチから、建物が最も小さく低く見える姿となっている。樹の枝の下をくぐるような感覚で、頭を垂れるように柱が林立する軒下空間に潜り込むと、その先に真っすぐ延びる通路がアプローチの延長として現れる。通路は自然の地形を利用して緩やかに下がっている。この土地から採れた土を塗った内壁と相まって、あたたかみ土に潜っていくような感覚を呼び起こす。歩みと共に水庭の水、鳥の声、森の樹々の

ざわめきといった音が次第に大きくなり、それらの姿が見えないがゆえに周囲の自然の存在を意識の中で強く感じながら、納骨堂に入る。お詣りの後は、光や水の音に誘われるようにさらに歩みを進めて水庭に出ることができる。五台山の自然に囲まれながら、移りゆく光や水のせせらぎと共に静かにゆったりと故人を偲ぶことのできる場所となるように、との思いを込めてつくった。

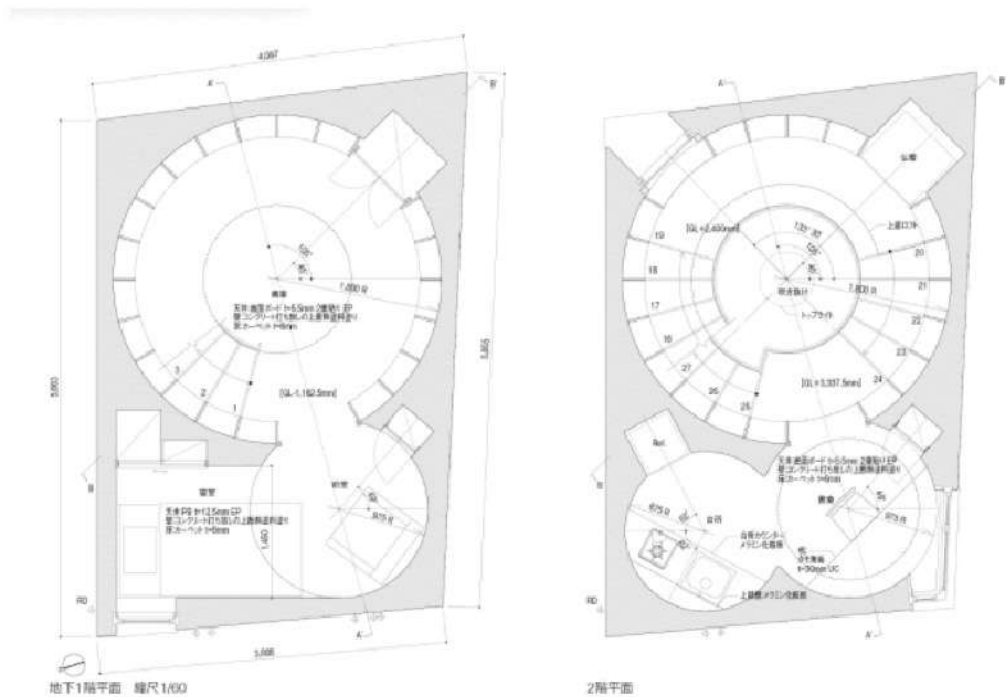
火に強いことが求められ、鉄筋コンクリート造でつくったふたつの納骨堂を木造の屋根が覆っている。木造部のほとんどすべてが高知県産のスギの105mmの角材によってつくられている。最も市場に流通している材であるため、質が高いけれども安価であるという利点を活かして、その角材をずらりと敷き並べたり、積層させて密実でソリッ

ドな空間をつくった。ゆえに化粧材や下地材といった2次部材はなく、また断熱材も必要としない。木造部は105mmの倍数であり、かつ105mmの梁成のスパンに無理のない1,995mmをグリッドとし、確かな質の素材を整然と秩序立てて繰り返し用いることにより、折りの場求められる永続性、純粋さ、直載さ、そして静けさを表現しようと試みている。

人が最後に還る“土”。すべての生命の源である“水”。生命感溢れる“緑”。

五台山の懐に抱かれながら、そして人の気持ちや動きに静かに応答しながら、人の生と死を繋ぐような、あるいはこれまでどこからを繋ぐような“道”のような建築のあり方を考えた。(堀部安嗣)

下に記載	音	交通音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	遮音を意匠へ活かす
	建築的操作	厚みのある壁



コンクリートを穿ってできた小さな書庫

交通量の多い大通りに面するわずか8坪の土地に、約1万冊の本と仏壇を収め、かつひとりが生活するために必要な最小限のスペースと執筆のためのスペースを確保することを目的とした、社会経済学者のためのプライベートな書庫兼書斎である。単なる本のコレクションを眺める場でも、保管を優先させるものでもなく、執筆のための資料としてスピーディに本を見つけ、取り出し、閲覧が可能な、機能的で効率的な書庫のあり方が求められた。

狭小敷地ゆえに、外壁をなるべく薄くして室内の有効面積を稼ぎ、かつ断仕切りを取り払いワンルームにして空間の広がり確保するのが定石であるところを、四角いコンクリートの無垢の塊を縦に円筒形にくり貫き、それらをあたかもアリの巣のように繋いだ特異なプランに、試行錯誤の末辿り着いた。そのため外壁は厚いところで800mm以上になっている。

狭小敷地において一見非合理的に思えるこの壁の厚みが、さまざまな問題をクリアしている。たとえば本棚に入れた仏壇があたかも本と同じ奥行きで収まっているのも、角に残されたコンクリートの厚さを利用しているからである。またコンクリートを横にくり貫いた玄関や窓は、その肉厚がそのまま庇として機能している。そして厚い壁の最大の効果は大通りの騒音を完全にシャットし、読書と執筆のための静寂な室内を実現させたことである。同時に断熱性も優れ、結露防止のための断熱塗料を塗っただけで断熱材は屋根面以外使用していない。

また円筒形の書庫は、角にテッドスペースをつくることなく、どこに何の本があるのかを1点から見渡すことのできるかたちであり、さらにすべての本棚は大人であれば必ず手が届くように寸法を調整することにより、スピーディに本を探し取りにいけるという目的をクリアしようと試みた。

階高や階段の蹴上げ、踏み面寸法は本棚の割り付

けと密接に連動しており、本棚の1マスがこの建物のモジュールになっている。たとえば本棚の1マスの幅が階段の踏み面寸法になっており、2マス分が玄関等の扉幅や仏壇スペース幅、あるいはエアコンボックスや収納の幅になっている。また当館のコンクリートのR型枠は各階で使い回しが効くように躯体の階高を統一している。

約1万冊の本がそれぞれどこにあるのかを、鍵主は独自の分類方法で完璧に把握しており、また執筆中の本の内容により、適宜本の位置を組み替えているという。まるで仏壇という過去のメモリーとともにある、リアルタイムの建主の脳の中を覗いているような、そんな感覚を捨く空間となった。一見非合理的に思える中にも合理性があり、秩序がある中にも不思議さが同居しているような、そんな密度の濃い空間がわずか8坪の敷地の中に生み出したのではないかと考えている。(堀部安嗣)

下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	炆器タイルなど



遊環構造を持つ空間構成

西側の再開発地区側に機能水準の高い大ホールを配置し、北東側の旧市街地側には、小ホール機能も備えたマルチホール、複数の練習室、会議室を中心に市民の文化活動の拠点となる諸室が配された。各室は市民ギャラリーを併設した回遊廊下にて結ばれ、交流意欲を喚起させる空間構成としている。南側は開放的なロビー空間で、この地方で有名な山々の景観が楽しめる。

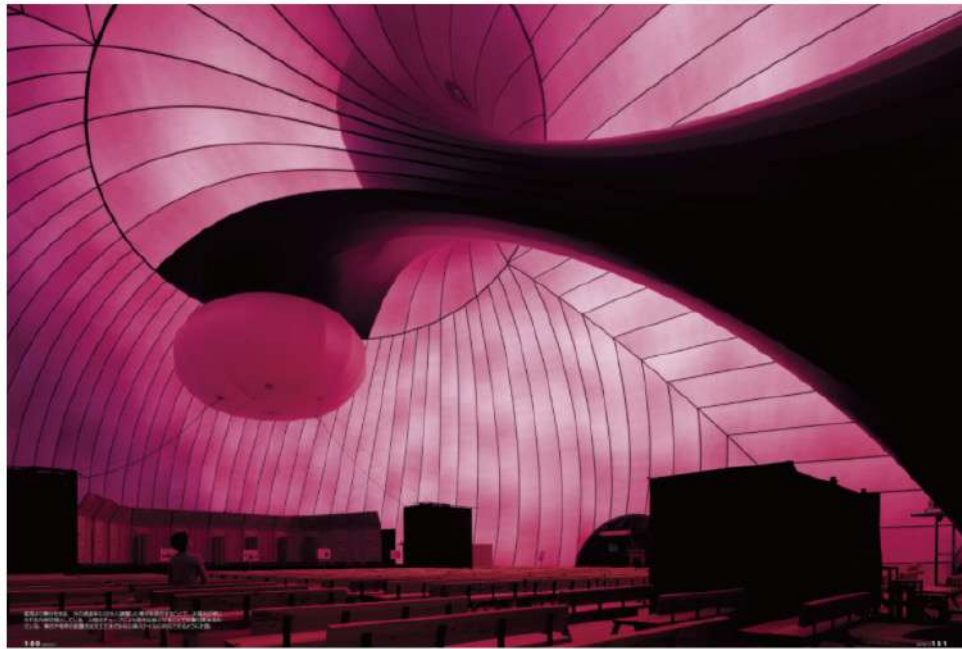
2層構成でバレルコニー席を持つ1,100席の大ホールは、客席と舞台を両手で包み込むような一体感が生まれるかたち「掌」をコンセプトによりデザインされた。舞台と客席の距離を近づけるため、主階席と両サイドバレルコニーを傾斜させた。初期反射音と音の拡散を重視し優れた音響性能を実現し、観客、演奏者双方より高い評価をいただいている。

リビング空間としての市民ラウンジ

都市廊と回遊廊下に結ばれたエントランスには催し物がない時でも、いつも人がいる会館となるように「市民ラウンジ」が提案された。市民ラウンジは外部の劇場広場を面して段末により構成されており、ミニコンサート等にも利用され、第3のホールともいえる空間となる。子どものための音あそび装置も付加され、市民の憩いの場が形成された。劇場広場のサッシを全面開放すると外部と内部が一体化される気持ちのよい縁側空間となっている。

市民の多様なレベルでの芸術活動を受けとめる高品質ながら、気軽に遊びに行ける文化ホールとして今後も多くの市民に愛されることを期している。(仙田満)

「ステージ上部には音の拡散を狙ったヘリウムバルーン照明を浮かべ、音響的に不利な膜の凹面形状を緩和している。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	バルーン



129.ラクイラ仮設音楽ホール

2013年12月号 50P 設計・監理：坂本建築設計 Shigeru Ban Architects Europe フランクリン・アーキテツ・ネットワーク(NAN) 主要用途：音楽ホール

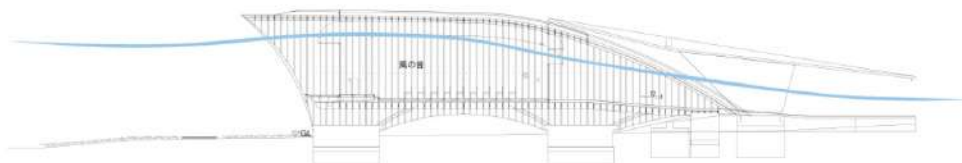
「二種類の径の紙管を混ぜて並べた内壁によって、吸音と反射をコントロール」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	紙管



130.セトレマリーナびわ湖

20014年1月号 150P 設計・監理：芦澤竜一建築設計事務所 主要用途：ホテル

下に記載	音	自然音(風の音)
	目的	環境との一体化
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	SUSワイヤーなど



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きを作る
	建築的操作	音響散乱レイヤなど



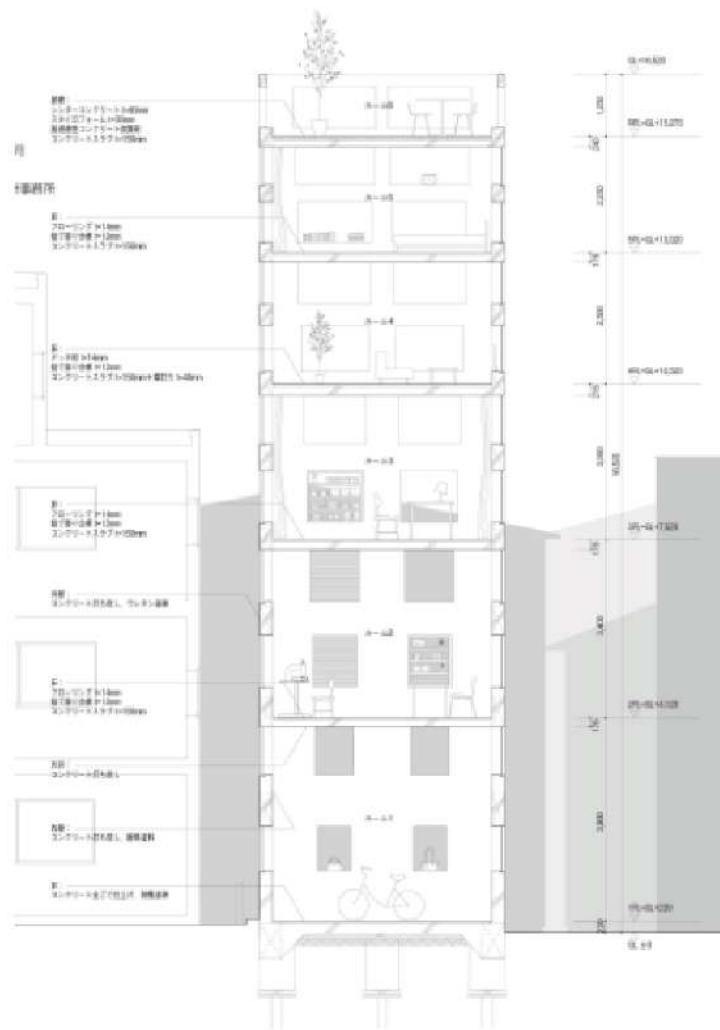
壁式コンクリート構造とした上で構造上最小の壁厚とし、レッスン室の物理的な隔たりを最小にした。200mm厚のコンクリート壁と空気層150mmの二重サッシにより、基本的な遮音層を形成した上で、1.5m以上の廊下や屋外テラスなどバッファを挟むことで空間の遮音性能を約10dB高めた。バッファは遮音性能を高めると同時に共用部に光と風を織り込んでいる。室内は、幅・角度・ピッチのさまざまな木パネルによる「音響散乱レイヤ」を遮音層から離して設置することで、空間的・時間的に反射音を分散させ小さな部屋特有の音の圧迫感を和らげ、限られた空間の中でできるだけ豊かな響きをつくり出した。レイヤの前にはカーテンを配置でき、楽器の種類や演奏者の好みに合わせ響きの調整ができる。

(司馬義英＋青木亜美／日建設計)

132.山手通りの住宅

20014年7月号 184P 設計・監理：三東大地建築設計事務所・新建築設計事務所 主要用途：併用住宅（住宅+店舗）

「将来変化する可能性のある建物の機能を受け止めていくため、できるだけ高くフロアを積み上げ、高さと共に変化する光や音、景色などの都市環境にあわせて空間を緩やかに変化させている。」	音	生活音、交通音など
	目的	環境との調和
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	高さによって異なる音環境



133.湘南キリスト教会

20014年9月号 118P 設計・監理: 保坂猛/保坂猛建築都市設計事務所 主要用途: 教会

「礼拝堂の壁はランダムなリブ形状に打設されており、間に吸音性ウレタンフォームをはめこみ、エコー現象の低減および響きの量の調整が行われている。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	リブ壁面



134.老人ホーム ながはま

20014年11月号 114P 設計・監理：竹原義二／無有建築工房 主要用途：養護老人ホーム

「木の織りなす色彩・匂い・感触・音の響きなどが空間を覆い、利用者や職員にとって落ち着いて過ごせる場がつくられている。」

音	生活音
目的	安らぎ
音的操作	響きを変える
建築的操作	木空間



135.アガ・カーン ミュージアム

20015年1月号 60P 設計・監理：横総合計画事務所 主要用途：展示室 オーディトリウム レストラン 事務室

オーディトリウムは壁面がチークパネル、両サイドと背面にはチークのイスラムパターン格子を配置した。格子の奥にある吸音カーテンを開け閉めすることで、残響時間を調整。

音	音楽
目的	音自体を楽しむ
音的操作	音響学的に良い響きを作る
建築的操作	パターン格子と吸音カーテンなど



136.ダリウス・ミヨー音楽院

20015年1月号 146P 設計・監理：隈研吾建築都市設計事務所 主要用途：音楽学校 コンサートホール

オーデトリウムは音響的スタディの結果、折り紙の操作によって大胆な形状に到達した。

音	音楽
目的	音自体を楽しむ
音的操作	音響学的に良い響きを作る
建築的操作	アシンメトリーな形状など



137.同志社京田辺会堂

2015年7月号 168P 設計・監理：松本由人+松本謙一/ファセットスタジオ/ジェイ/シ&Yoshitaka Kashiwagi+OMA SHB / Facet Studio 主要用途：礼拝堂

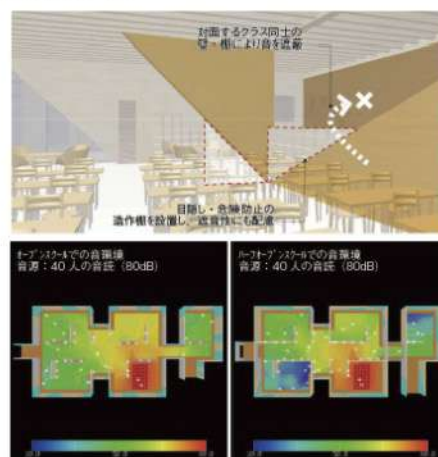
「礼拝堂では、空洞ブロック壁の後ろには音響パネルを配置、天井には木製ルーバーを配置して音を乱反射させることで豊かな音の響きを実現させている。」	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	天井木製ルーバーなど



下に記載	音	生活音
	目的	人と人を繋げる
	音的操作	音の取り込み方を工夫
	建築的操作	斜壁



■音の工夫



対面するクラスの壁を逆位相とする事で教室間の遮音性を向上、40人音読を行った場合でも隣接する教室で授業に支障のない音圧レベル(55dB以下)を確保。

半分くらいの関係性

新興住宅建設が盛く、つくばEX「みらい平」駅近郊に建つ、1学年4クラス(以後、CL)＋予備1CL、計30CLの小学校のプロジェクトである。近年、多くの小学校で多目的スペースを設ける事例がみられる。形状の違いはあれど、廊下側に壁のない「オープンスクール形式」と従来の固定壁又は可動間仕切りを設けた「隠仕切り(クローズ)形式」に大別できる。前者は様々なワークスペース(以後、WS)の利活用が可能だが、視線や音環境での問題は懸念される。後者は視線制御、音環境には優れるが、固定壁であればWSと教室は分離され、可動間仕切りであっても運用次第では締切状態となる事例も少なくない。それぞれのメリットを抽出した半分くらいの関係性を持った空間形式はないかと考えた。

「**ハーフオープンスクール**」斜壁が生む**半分の関係性**
結果、教室はオープンでもなく、クローズでもない、今までにない「半分の」関係性を持った「ハーフオー

プンスクール形式」とした。中廊下形式で対面するクラス同士の壁を、1枚の壁になるよう半分にかットした「斜壁」により、視線はクローズにし、光・風・アクティビティはオープンとしている。さらに「斜壁」の向きは、集中力向上のため黒板側に壁壁が大きくなるように配置した。また各CLには「セミワークスペース(SWS)」を配置し、CLとSWS間に小さな斜壁を設けることで、他のCLとの視線制御・音環境を向上させている。SWSは「私のクラス」と「みんなの場所」の半分くらいの場であり、CL→SWS→WSと渦を巻く平面構成によって、アクティビティが溢み出す仕組みとなっている。

「ハーフオープンスクール」を木でつくる

ハーフオープンスクールは、別棟区画及び防火壁による鉄筋コンクリート部分と、流通材による木造部分との平面混成構造によって構成される。教室部分は木造とし、筋交と合板の「ネル工法」による「斜壁」が連なり、見え隠れする森のような心地よい空間を実

現している。また、ハーフオープン関係性はそのまま外壁にも表れ、さらに屋内運動場やプールにおいても屋根を木造化し、校内のどこにいても木の空間に触れることが出来る計画としている。

まったく新しい学校として

CL回りだけでなく、そこかしこに子どもたちの居場所を組み込んでいる。校舎中央に配したメディアセンターをはじめ、アセンブリースペース、みらいステージ、隠れ家スペース等々、ふたつの中庭を内包する8の字に描いた配置計画が、さまざまな居場所をシームレスに回遊させ、校舎全体を生き活きさせている。

半分の関係性で組み立てた空間は、結果として、従来の陰鬱な中廊下の既成イメージとはかけ離れた、光と風が抜ける、心地よい環境をまとった、まったく新しいタイプの学校建築となった。

(永廣正邦+山田修爾/梓設計)

絵本コーナーでは、静けさを生み出すために床と天井に吸音材を使うなど、空間ごとに音に関わる計画を床、壁、天井で検討している	音	生活音
	目的	遮音、防音
	音的操作	遮音を意匠へ
	建築的操作	



140. 光庭

2016年12月号 74P 設計・監理:名和晃平 | SANDWICH 主要用途:美術館

「不思議なことに波間にたゆたう光をじっと眺めていると、視覚だけでなく聴覚までもが研ぎ澄まされる。」

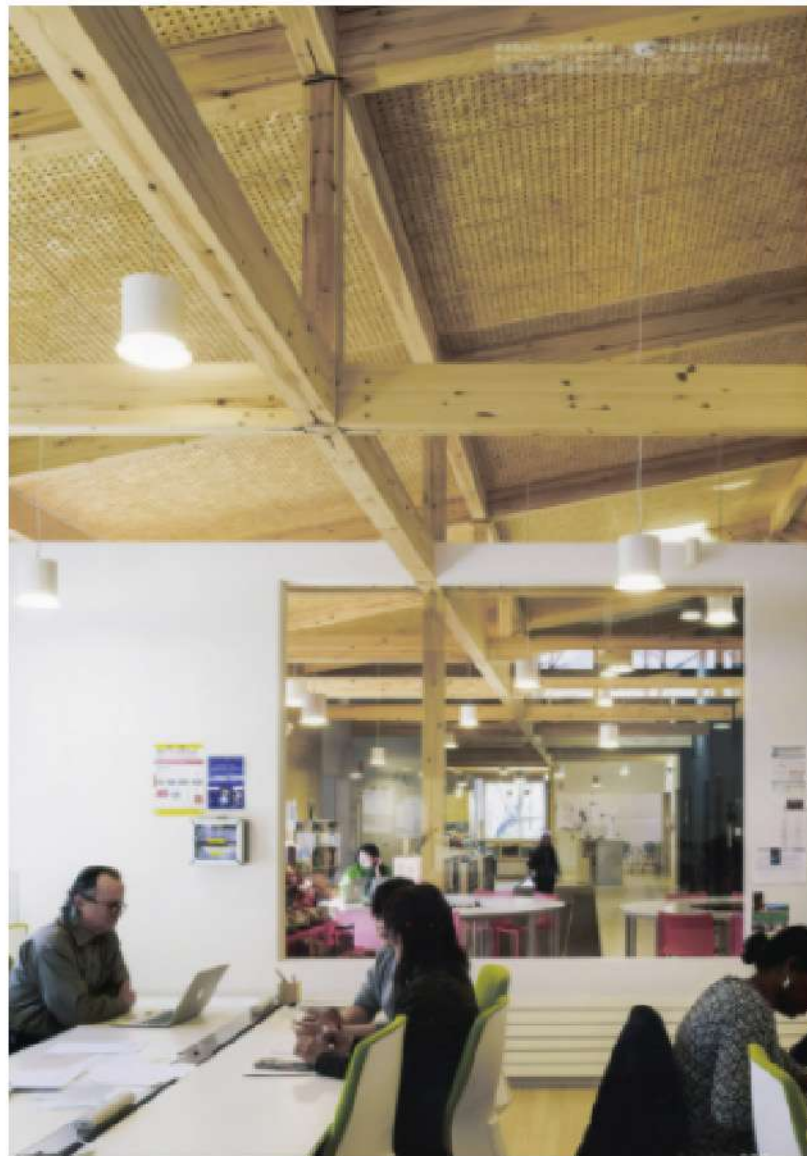
音	その場の複数の音
目的	瞑想
音的操作	視覚との相互作用
建築的操作	暗闇の光



「展示や発表など多目的に利用される中央の絆ホールは、遮音性を考慮し鉄筋コンクリート造としている」	音	音楽など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



天井には有孔OSBパネルのよって吸音機能が、職員室開口部には遮音のためのガラスが用いられる	音	生活音
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



「階段広場が街と学校を繋ぐ場となる。開口部にはペアガラスを採用し、外部への音漏れを制御する」	音	生活音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



下へ記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ・人と人を繋げる
	音的操作	音響学的に良い響きを作る
	建築的操作	屏風状の壁



実験施設を音楽系学生サークル室へコンバージョン

築 58 年（1958年竣工）の宇宙線望遠鏡実験施設を音楽系サークルの練習施設にコンバージョンした計画である。既存建物は外側の直径24mの円筒形平面に直径18mのドーム型屋根をのせた対称的な外観を持つ。内部に直径5m長さ12mの巨大な双眼望遠鏡が設置されていたが、時代を経て役割を終えていた。一方、音楽系サークルは、練習場所の不足・分散、近隣住民からの騒音クレームなど練習環境の改善が求められていた。音響的に不利な円形・ドームによる形態だが、既存の屋根に荷重が架からないように自立式登り梁形式の木造架構として、16角錐の木造天井を内包させ、グラスウール・合板・空気層・遮音シートで層をつくると共に、壁上部を屏風状にして、音の集中による音響障害を防いだ。

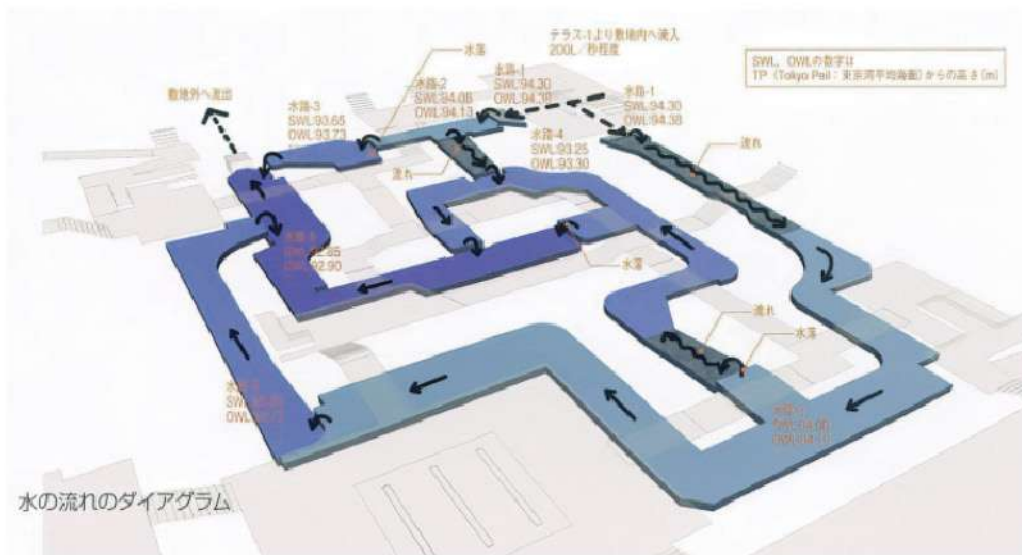
既存建物の空間的特徴を活かして中央のホールを広場に見立て、床を階段状にしてパートおよび全体練習に対応する。この場所でサークルの枠を超えた学生同士の交流が生まれることを期待した。

（脇坂圭一／元名古屋大学 川崎健次郎／元長大アルコム建築部）

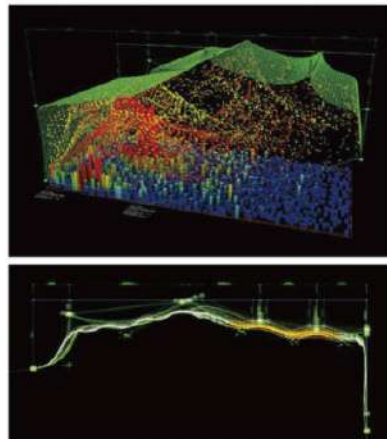
145.虎渓用水広場

2017年5月号 134P 設計・監理:オンサイト計画設計事務所 主要用途:広場

せきとめた水の越流による「水落」と底に自然石を並べた「流れ」とを、どこにいても水の動きと音を感じられるよう広場内のあちこちに配置した。	音	自然音(水音)
	目的	気配を感じる
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	「水落」と「流れ」



下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きを作る
	建築的操作	形態



上：音の解析モデルと、下：最適化プログラム。音の動き、観客へ届く音など、ホール全体の音のふるまいを解析し、均一な反射音分布となる最適化された反射面と空間形状を求めていく。

ホール形状：音からかたちを立ち上げる

本プロジェクトでは、コンピューティショナルな手法を駆使し、「音のふるまいからかたちを浮かび上がらせたい」という設計者の構想を実現した。一般的なホール形状決定後の音解析ではなく、音の動きを探りつつ形状を導く「かたちを決めないカタチの設計手法」であることに特徴がある。

設計は、さまざまなルール（ホールの大きさ、音の条件、法規、施工条件等）を設定したシューボックス型の空間に音を放つことから始まった。壁面の反射の様子から、空間が持つ音のポテンシャルを探る。さらに、曲面状の反射面に揺らぎを与え、ホール全体が均一な反射音分布になる形状を探り出す。繰り返し音を放ちつつ、天井や壁はその姿を細やかに変形させる。この学習プロセスを繰り返し、空間自ら音のふるまいと形状の関係性を紐解く。このホール形状は、反響音の動きを可視化しつつ、ゆっくりと立ち現れたものである。（竹中司/アンズスタジオ）

下に記載	音	音楽
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い音をつくる
	建築的操作	凹凸壁面、木の縦リブ、横リブなど



音のディテール

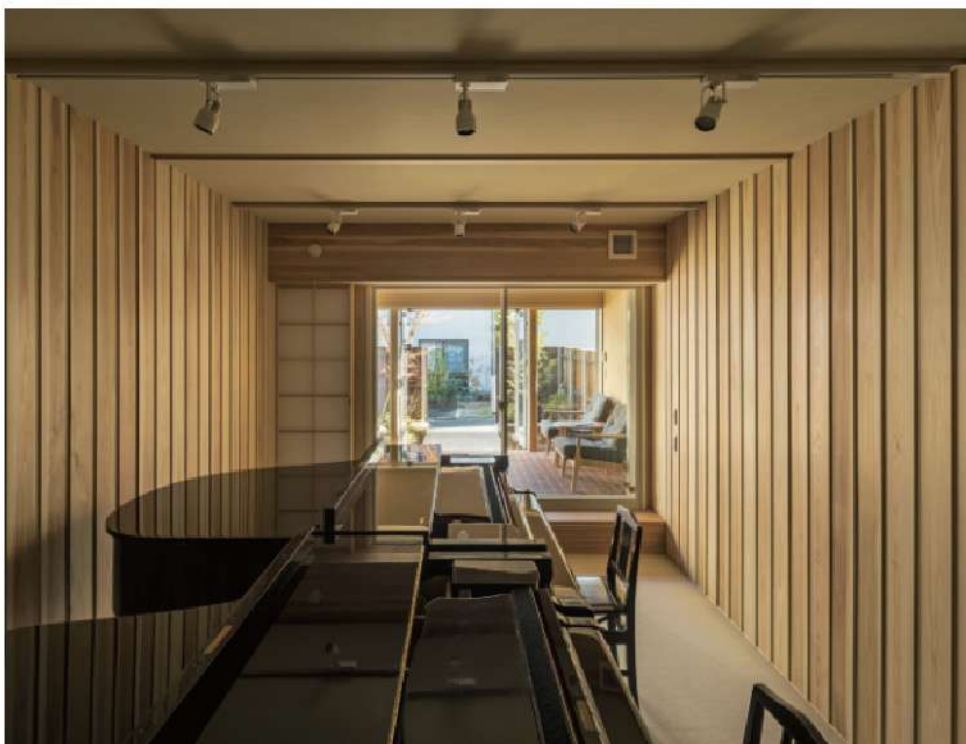
木を基調とした壁面はメインホール、リサイタルホールと議場で意匠的には共通しているが、各ホールの音響特性に合わせて異なるディテールとしている。議場は音声は明瞭に聴き取れる必要があることから、壁面を木の横リブとすることで反射面小さくし、リブの間の多くを吸音面とすることで、短めの残響時間としている。リサイタルホールは生演奏の豊かで響きのある音色を楽しむ音楽専用ホールであることから、長めの残響時間とし、波形のような凹凸のある壁面と木の縦リブによって音を多方向に拡散させている。メインホールは可動式の音響反射板を備えた音楽を主とする多目的ホールであることからやや長めの残響時間としている。木仕様の壁面を凹凸のある段に分割すると共に、長野を囲む山並みを彷彿させる線形に合わせて凹凸の方向を変化させ、音を多方向に拡散させている。ホール後方では、吸音に有効な孔を木仕様の壁面に設けることで不要な反射音を抑えている。（徳重敦史／横総合計画事務所）

148.ピアノ室のある長屋

2019年2月号 116P 設計・監理:能作文徳建築設計事務所 主要用途:長屋(賃貸+オーナー住戸)

「ピアノ教室に使用される一階ピアノ室。防音パネルなどにより防音性担保に加え、壁仕上げを16mm厚のスギ下見板貼りとし、音響環境を向上させている。」

音	音楽
目的	音自体を楽しむ
音的操作	音響学的に良い響きを作る
建築的操作	スギ下見板貼りの壁



下に記載	音	自然音(水音)
	目的	リラックス、集中
	音的操作	音を発生させる
	建築的操作	水盤



緑のラウンジ KOMOREBI

6階の吹き抜け階段に面して、社員がリラックスしながら、打ち合わせや個人ワークができる場として、緑に包まれたワークラウンジ「KOMOREBI」を設けた。こもれる執務スペース、少人数の打ち合わせコーナー、スタジオタイプのプレゼンテーションコーナー、外勤者のタッチダウンスペースなど多様な席を、人がリラックス・集中できる環境とするために緑視率10～15%の植栽と、サウンドスケープ機能を持たせた水盤と合わせ計画している。

(横田隆志+下田洋輔/竹中工務店)

フラッターエコーを避けるための傾いた壁。傾きがそれぞれの面で違うのは、音が中心をつくらず自然に彷徨うための工夫である。壁は、音を柔らかくするために左官で仕上げられている。	音	音楽、旗日音
	目的	音自体を楽しむ
	音的操作	音響学的に良い響きをつくる
	建築的操作	傾いた壁、左官仕上げなど



151. 関町東の集合住宅 KOMORE Bldg.

2020年2月号 92P 設計・監理:野沢正光建築工房 主要用途:共同住宅(一部長屋)(賃貸,一部オーナー住戸)

「構造的に別棟とした3棟を中庭を囲むように配置し、各立面にスリットを設け、あるいは孔を穿つことにより、中庭部分から道路の様子が見え、風も光も音も抜ける路地のような共用空間を創出している」	音	生活音など
	目的	環境との調和
	音的操作	音を取り込む
	建築的操作	中庭、立面的孔



152.アキシマエンス (昭島市教育福祉総合センター)2020年3月号 160P 設計・監理:佐藤総合計画 主要用途:図書館 専修学校 官公署 体育館

「周辺の騒音が内部に届かぬよう、遮音機能の高い外郭で覆われている」	音	生活音・交通音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



「オフィスは国道の騒音から守るように配置」	音	交通音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	音とゾーン
	建築的操作	バッファ



下に記載	音	交通音・生活音など
	目的	遮音・防音
	音的操作	単純に音を遮断
	建築的操作	



音響実験棟

音響実験棟は築35年の既存音響施設の一部を解体し、最新技術を備えた音響施設への刷新を図るために新設された。日常の音環境を操作することで、人びとの生活環境や空間体験を豊かにすることを目的とした実験施設である。

建物は、国内最大級の無響室をはじめ、残響室、箱型実験室を備えた実験棟（2012年竣工）を背後に抱えるかたちで計画されており、鉄筋コンクリート造で構成された実験エリアの周囲を鉄骨造の来訪者エリアが取り巻くシンプ

ルな構成としている。

実験エリアは周辺騒音や音場環境への影響を加味して、鉄筋コンクリート扁平梁やボイドスラブを採用した牢平で閉鎖的な空間とし、対する来訪者エリアはスチールマリオンで構成されたガラスカーテンウォールに中庭の風景が映り込む開放的な空間としそれぞれを対比した外装表現とした。

実験エリアの中心部に位置するシミュレーター室では、36.6chのサラウンドスピーカーシステムを球状配置することで立体音場環境の構築が可能であり、内部空間を3次元モデル化

することであらゆる空間の音場環境を高い再現性で生成することが可能である。来訪者エリアはホール・通過動線機能に留まらず、日常で起こり得る問題を比較体感できる場所としての役割も担っており、天井内に並走された3系統の空調ダクトを使い、ダクト騒音対策の効果を聞き比べることができる。

同時に竣工した構造・施工実験棟の持つ動的な躍動性とは対比的に、静的で抑制の効いた空間表現を目指した納まりを志向した。

（荒堀祐司＋日比野和人／戸田建設関東支店一級建築士事務所）