

建築と社会

Architecture and Society

特集
新しい足音が聞こえる
—想像した未来、創造する未来—

2025 12
vol.106 No.1245
日本建築協会



19



ひと・まち・建築

gallery

6

474

設備
の頁

45

663

法令
コーナー

2

46

建築と社会

Architecture and Society
Journal of the Architectural Association of Japan

日本建築協会

2025 12

Vol.106 No.1245

■特集予告

●1月号/未定

●2月号/第32回 会員特集「私の空間作法」

ご意見ご要望は
こちらから

48

2025年度 年間特集テーマ「未来」

特集 新しい足音が聞こえる

—想像した未来、創造する未来— 19

FILE 01	いしみらいラボ●矢橋晋太郎	20
FILE 02	ウッズスピーカーが未来をデザインする●横濱金平	24
FILE 03	「Re SHIMIZU-URA PROJECT」について●いとうともひさ	28
FILE 04	暮らしのなかにあった手しごとを、未来につなぐ●内田将大	30
FILE 05	屋台から繋がる人とまちの未来●今村謙人	32
FILE 06	森のある暮らしを日常にするための実験室●久住一友 沖本雅章	34
FILE 07	里山を100年先につなぐ●中川悠奈 吉村 理	36
FILE 08	五感を満たすメイドインジャパン「継承と革新」 ●芝 幸太郎 橋 邦司	38
FILE 09	クリエイティブ領域におけるAI設計支援の進化と未来展望 ●若尾正仁	42

project	中央土土地博多駅前ビル	2
---------	-------------	---

gallery	ROOT DOWN sdf.●まつうら (松浦正)	6
---------	---------------------------	---

大阪・関西万博の風景 1/3	7
----------------	---

会告	協会誌『建築と社会』掲載文における「著作権」について のお知らせとお願い	表2
	「建築と社会賞」再開のお知らせ (予告)、2026年在阪 建築関係16団体合同新年交礼会	14
	学生のための現場見学会「株式会社東畑建築事務所 大阪草煙舎建替計画工事見学会」	15
	情報見学小委員会主催 第38回『茶室』見学会	16
	講習会委員会主催 2025年度 建築工事実務講習会	17
	日本建築協会東海支部主催 建築工事実務講習会	18

設備の頁	送風コストゼロでCO ₂ を回収 ～パッシブDAC技術の研究開発～●並木洗樹	45
------	--	----

法令コーナー	「ゼノベ」-既存テナントビルをバリューアップするZEB改修 ●小谷陽次郎	46
	2025年の振り返り●河野 学	47

「再読 関西の建築」は休載します

Member's Forum	イケフェス大阪2025 スペシャルツアー日本建築協会Presents! 「大大阪100年、中之島中央部を歩く」レポート	48
	京都支部：太田病院三河内分院現地調査及びインタ ビュー記録 (2)ー沖種郎の足跡と地方集落における文化 財のこれからー	50

information	特別展 小磯良平展——幻の名作《日本髪娘》／拡大 するシュルレアリスム 視覚芸術から広告、ファッショ ン、インテリアへ／ゴッホ展 家族がつないだ画家の夢／ CREVIA マチュピチュ展	54
-------------	---	----

月間の動き	2025年10月	56
-------	----------	----

表紙：「時の痕跡をひらく」 撮影：佐々木琉偉



「木音」が使用されているギャラリー（ロイヤルパークホテルアイコンック名古屋）

ウッドスピーカーが未来をデザインする

株式会社山の加工場ネットワーク 研究開発者 横濱金平
インタビュー：竹中工務店 黒柳 亮

三重松阪に、発明家と呼ぶにふさわしい人物がいる。いくつかの特別な特許を持っている横濱金平さんは、松阪城跡にほど近い御城番屋敷にアトリエを構えている。木板そのものがスピーカーとなり、美しい音（発生源が板そのものなので音源の感覚がスピーカーとは異なり柔らかい）を奏でるシステムをつくっている。アトリエのテーブルからも音楽が聞こえ、心地よい音に包まれながらインタビューを行った。意外にも、木材スピーカーのアイデアは横濱さんが1997年に立ち上げた「山の加工場ネットワーク」にてマンション内装材を開発し、10年で納入実績3000戸・2年点検クレームゼロを達成した経験からはじまる。建築材料の共鳴現象（共振）はクレームに繋がるが、そこを突き詰めたおかげで小さなエネルギーも増幅するという気付きがあり、上手に使えば逆にウッドスピーカーでは心地よさになるのではと考えたという。モーツァルトの時代の木のピアノ、音楽ホールの響き、音は波であり粒子である事とか、一見別々の事象である様々な点が線が繋がったとき、閃きに繋がった。しかし、音響の知識があるわけではなく、最初は何をやっても失敗の連続であった。9割以上の失敗と紆余曲折を経て、ピンポイント駆動を生み出したことから道が開けてきた。手作りの技術でありながらも、緻細で緻密な独自システムによって繊維構造である木材が共振することで、美しい音が生み出されることを発見した。そして音響の先生方からすれば摩訶不思議なその技術を理論構築し特許取得をした。ここまで聞いただけでもその開発への拘りと道のりに感嘆するばかりである。そしてギャラリーにて実際のウッドスピーカーの音を聞かせてもらおうと、なんとも心地よい不思議な感覚に包まれる。

大阪・関西万博のシグネチャーパビリオン「Dialogue Theater—いのちのあかし—」



奈良県川上村の樹齢400年杉で製作した8台の「木 KION 音」

本年の大阪・関西万博にて、映画監督の河瀬直美氏がプロデュースしたパビリオンにこのスピーカーシステムを使い、話題になった。パビリオンコンセプトは「対話を通じて、世界の至る所にある分断を明らかにして解決を試みる」こと。奈良県十津川村旧下立中学校、京都府福知山市旧細見小学校中出分校という二つの廃校を解体、再建築した会場には奈良県川上村の樹齢400年杉板8枚の「木 KION 音」が設置され、吉野の森400年の記憶を宿した固有の音を響かせ、毎日異なる「初対面対話」がなされた。この製作体験からウッドスピーカーは様々な角度から「SDGsデザイン」に通じると再認識できたという。生理人類学の視点、物理的な機能性を示すデータ、科学的な木材の解析、そして国産材の使用による山の循環など、語られる横濱さんの視点全てが「SDGsデザイン」に結び付き、ウッドスピーカーの展開を後押しする。

音響専門家の評価・・・距離減衰の少ないシステム

一どのように製品化を進めてきたのでしょうか。

個人で進めてきたものなので、事業化を考えると重要なのはエビデンスであった。令和元年3月にウッドスピーカー「木-KION-音」の事業化を前提とした評価試験を浪花千葉音響計画有限会社に委託し某研究施設内の体育館木造舞台（高さ1メートル×幅12メートル×奥行4メートル）にて距離減衰とその周波数特性（舞台床下スピーカーを用いた結果）を計測した。そして令和2年3月に試験結果と共に全工程管理記録の考察が報告され、考察の冒頭で興味深い一文が添えられた（以下より本文を引用する）。【理論上の距離減衰特性に当てはまらず、遠くまで音が減衰せず伝達していた。今回の音源の振動板は体育館舞台の床面と、舞台框の立ち下げ部の引き違い扉まで音源の振動板として体育館のアリーナ空間に作用していると考えられる。この大きな舞台床面による振動板は振動面が天井を向いた上下方向の駆動となるため、アリーナ客席側の測定点（受聴点）に対しては90度方向であり寄与しない面となる（コサインの法則）が、舞台床面より形成された大きな面積であることから決して無視はできない。また、舞台框立ち下がり部の引き違い扉の寸法は高さが約1m、幅12mであり、この寸法により、直近では面音源の特性、線音源を経て点音源になると推定される。よって、通常の点音源よりも距離減衰がしにくいという傾向であったと考えられる。ここで重要なポイントは点駆動スピーカーユニットが（従来の振動板を持つスピーカーユニットとは異なり）固有の振動板を持たないことである。取り付けた建築材料や板状材がその振動板である。この大きさや材質、板厚、裏の支持材の構成方法によってその音響特性は大きく変化することが想定される。この代表的な材料構成等の確認をとっていくことがポイントになる。・・・中略・・・点駆動スピーカーユニットの1台、2台、3台、4台連結の周波数特性の違いについて、全シリーズを直列・並列・パラレル接続の特性比較をした。結果は全シリーズ直列接続時は高音域の特性劣化が生じ、直列・並列併用接続では高音の特性劣化が軽減された。・・・スピーカーの周波数特性を確認すると・・・高音域の低下は見られるものの極端ではなく低音と高音の強調された双こぶラダ型特性パターン（この比喻は一般化されている）の特性は依然として健在である。・・・聴覚上においても、明らかにシリーズパラレル接続時の方が聴きやすく自然で素直な音の印象を感じた。】

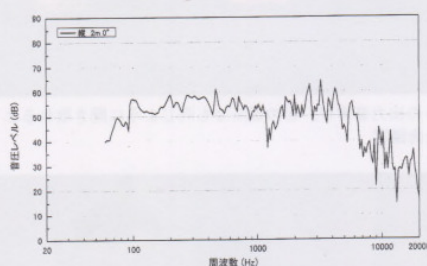


図3 周波数特性測定結果（設置：縦、測定距離：2m、測定方向：0°）

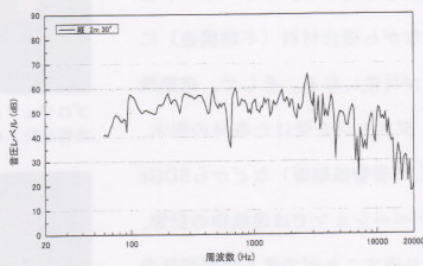


図4 周波数特性測定結果（設置：縦、測定距離：2m、測定方向：30°）

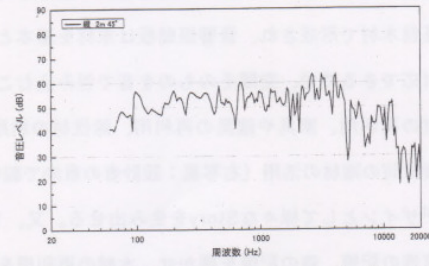


図5 周波数特性測定結果（設置：縦、測定距離：2m、測定方向：45°）

測定方向別の周波数特性データ

このエビデンスを得たことによって、自分自身もこの技術を正確に社会に伝えることができるようになったと言える。得られたデータと知見を基に、点駆動ユニット（マザーボード）を開発し、JAPAN SHOP2024 NIPPON プレミアムデザインIDM ブースに出展、マザーボードは1次振動、建築の床・壁・天井・カウンター側が2次振動となるウッドスピーカーシステム「音響建材」としてリリースした（特許取得済み）。そして何か眉唾で不思議な技術？と思われがちだったものが、公共事業や万博、最先端の計画にお呼びがかかるようになった。



「木音」マザーボード



松阪のアトリエで語る横濱氏

「音の鳴る階段」で進化する音響空間

最近、非常に面白くチャレンジングなプロジェクトがあった。しかもそれは山梨県身延町からの公共事業のお声がけで、町に直接プレゼンテーション、デモンストレーションを行い、やってみようという事になった。身延中学校の玄関を入った正面の「木の香ホール」の階段踊り場を建築工事の内装材残材で製作したマザーボードで音響化、階段そのものがスピーカーとなった。使用した木構造材は身延山久遠寺から寄附された「身延山久遠寺境内の樹齢100年杉の原木丸柱」、内装材は久遠寺の森林から伐採された間伐材で製作した。空气中を伝わる「音波」とボンコンダクションと呼ばれる直接振動が聴覚系に伝播するので、難聴者にも聴きやすい音になる。一方向からの音では届けきれない音を、均質に近い形で空間に音を届けることができるという特徴から、近未来の難聴者社会が懸念される社会問題解決に向けた音響空間といえるのではないかと考えている。

ウッドスピーカーSDGsデザイン×Stories

ウッドスピーカーは未来都市を想定し、社会に広まってゆくことを望んでいる。実際に某未来都市計画にも採用されている。「木音」は無垢木材のマザーボード（1次振動）を主とし、2次振動側（床・壁・天井・家具）は選択の自由度が高いため、設計者の意のままに独創的な音響空間の創出が可能となっている。マザーボードは柃目木材で形成され、音響振動板は木材を基本としながら複合材料（不燃構造）に対応できるので、空間そのものを音で包み込むことが可能になる。そして、建築残材の再利用、家具や建具の再利用、除伐材の利用、ダメージを受けた森林の樹木、製材時の端材の活用（右写真：設計者の意向で製作した音響振動板）などからSDGsデザインとして様々なStoryを生み出せる。又、リノベーションでは建築物の記憶、家族の記憶、森の記憶を響かせ、木材の再利用を繰り返すことができる循環型社会に柔軟に応用できるものとなっている。木材そのものを分子レベルで活用できる未来の技術であり、「植物化学で豊かになる未来社会」が想像できる。

100年単位で循環する森林資源の未来

日本の森林問題は、戦後植林され荒廃した姿がクローズアップされている反面、手入れされた森林の樹齢100年以上の杉資源としては充実してきている。用途がなくなった杉の弱点を物理的に克服した「表層圧縮木材」で広葉樹と同等の強度を持った杉材が商品化された。この杉材には硬度が高い木材の音響特性があり「木音」の高音特性劣化が改善され高音域が安定することが分かった。この進化した杉表層圧縮木材を利用することで、森林資源の循環サイクルを生み出すことを期待している。

一ここまでインタビューしても、話はまだまだ尽きない。目指す未来は？と横濱さんに聞くと、建築は人にやさしくあってほしいと言われた。人が心地よいと感じるもののひとつが音環境であり、空間そのものを鳴らすと、音を耳だけでなく体で感じることができるという。それは心地よさを生み出すと同時に、的確に音を届けるという防災的利点があったり、難聴者に聞き取りやすい放送を実現したりと、様々な可能性がある。音を体で感じることが当たり前になる未来を想像しながら松阪を後にした。夕暮れの古城跡と、語られた近未来のコントラストが印象的であった。（聞き手：黒柳 亮）

山梨県身延町立見延中学校 階段そのものがスピーカーに



左からカフワアーキテクト御山隆治氏、町職員担当者、設計事務所担当者



プロジェクトの出力音声が、どの場所でも同じように聞き取れるよう音響設計された会議室



見延町の木材を確認する横濱氏（中央）



横濱金平（よこはま・きんぺい）

1951年生：建築と工業デザインを学びインテリアデザイン事務所勤務を経て独立、得意分野はデザインサーベイ。1990年代から林業政策と生産現場のズレに危機感を抱き森林に寄り添う活動を開始。2005年頃から木材スピーカーの研究開発（特許権取得）に取り組み現在に至る。



KINPEI



(上段左から) 1 天井面音響化作業 2 杉大匠木の製材木取り 3 名古屋アイコニック・ホテルの「木音」製作作業 4 未来都市「実証実験住居棟」メインダイニングテーブル音響化作業
(中段左から) 5 伊勢神宮境内の杉が伊勢湾台風で倒木した樹齢300年以上の御山杉 6 春日杉の表層圧縮木材 7 音響評価試験 8 点駆動ユニット第1号試験機 9 御城番屋敷の工務外観
(下段左から) 10 奈良県川上村樹齢400年森 11 スピーカー「葉音」 12 ウズクリ手作業 13 音響化したBARカウンター 14 樹齢100年~500年杉集荷・製材・検品・核積み・天然乾燥作業



アトリエ
三浦松阪市

株式会社山の加工場ネットワーク
研究開発者
横濱金平
松阪市殿町1385番地御城番屋敷
yokohama@kinpei.jp
<http://kinpei.jp>



音響建材常設展示体験場
東京都中央区

音響建材「木音」運営：カフワアーキテクト株式会社
代表取締役・クリエイティブコーディネーター
御山隆治
東京都中央区八丁堀3-11-12 Floor and Walls 6F
ryuji.miyama@qahwa-architect.com
<https://qahwa-architect.com>

