

# 事業報告書

2021年度

一般財団法人 小林理学研究所



## 2021 年度 事 業 の 概 要

2021 年度（令和 3 年度）も前年度に引き続いて新型コロナウイルス（デルタ株、オミクロン株等）の感染拡大により、政府から緊急事態宣言（東京都は 4/25～6/20、7/12～9/30）と蔓延防止等重点措置（東京都は 4/12～4/24、6/21～7/11、翌年 1/21～3/21）が発令され、人の活動に一定の制限が設けられた。しかしながら、この間、一年延期となった東京 2020 オリンピック及びパラリンピックの開催をはじめとして、前年度は中止となった各種のイベントや行事が、人の密集を避ける条件付きで徐々に開催され始めた。

当所でも密集を避けるなど注意深く感染防止対策を実施しながら、通常の事業活動（所内実験や遠地調査）を開始した。また、前年度導入したオンライン会議用の設備を活用して、研究発表会や会議にリモート出席を行い、国内外での情報交換や人との交流を深めることができた。

このように、ネット環境を活用しながら通常の事業活動を実施する努力を行った結果、2021 年度の小林理学研究所の事業は大きな障害を受けることなく当初計画に沿って進めることができた。以下にその概要を示す。

### 【公益目的事業】

#### <基礎研究事業>

研究成果として、1 件の論文を日本機械学会誌に、1 件の Acoustical Letter を AST 誌に、2 件の研究速報を日本音響学会誌に発表できた。国際学会として記念すべき第 50 回の inter-noise 2021 が米国 Washington D.C. を開催都市として開催予定であったが、世界的コロナ感染拡大により国際間の移動に困難が生じたため、前年度に引き続き Web によるオンライン開催となった。研究職員 3 名が研究成果の発表を行った。また IC BEN 2021 はスウェーデンのストックホルムで開催予定であったが、こちらもオンライン開催となった。これに研究職員 2 名が研究発表を行った。その他、国内では日本音響学会、日本騒音制御工学会、日本建築学会、日本機械学会ほか、すべての研究発表会もほぼ Web によるオンライン開催であったが、着実に研究成果を発表することができた。

小林理研ニュースは inter-noise の第 50 回開催を機に、その母体となった INCE-USA の設立に貢献した 3 人の人物を取り上げた記事を含み、No. 152～No. 155 の 4 号を刊行した。小林理学研究所レポート 2021(令和 3 年)Vol. 33 は論文、研究速報、講演論文、解説記事など総ページ数 238 頁を収録した。

#### <研修事業>

東京学芸大、東京高専、神奈川工科大、九州大から学生の受け入れを行い、新型コロナウイルスの感染防止に努めながら実験研究の指導を行った。春の「騒音振動入門講座」は参加者を限定して少数で実施した。なお、秋に行っていた「圧電物性・デバイス講座」は中止した。「音響科学博物館」については、感染防止のため一般外来者の受け入れに制限を行った。

#### <性能評価事業>

建築基準法に基づく性能評価業務（遮音構造）は2件の評価申請があり、当所が定める業務規程等に従ってそれぞれ着実に実施した。

### 【その他事業】

#### <受託事業>

2021 年度もコロナ禍の社会情勢下ではあったが、前年度より継続して受託研究業務（騒音振動研究室、圧電物性デバイス研究室、補聴器研究室ほか）や材料試験業務（建築音響研究室ほか）の依頼があり、研究室間で場所や人材の調整等を図りながら円滑に実施することができ、当初の計画見込みを達成した。

#### <不動産賃貸事業>

従来通り、所有する土地の一部を賃貸し、賃料収入を得た。

# 目 次

|                             | 頁  |
|-----------------------------|----|
| 【 一般事項 】 .....              | 1  |
| 1. 理事会に関する事項.....           | 1  |
| 2. 評議員会に関する事項.....          | 1  |
| 3. 職員に関する事項.....            | 1  |
| 【 公益目的事業 】 .....            | 2  |
| 1. 基礎研究事業.....              | 2  |
| 1-1. 研究概要.....              | 2  |
| 1-2. 業績発表事項.....            | 11 |
| 1-3. 外部から委嘱された委員および講師等..... | 16 |
| 2. 研修事業.....                | 23 |
| 3. 性能評価事業.....              | 23 |
| 【 その他事業 】 .....             | 24 |
| 1. 受託事業.....                | 24 |
| 2. 不動産賃貸事業.....             | 24 |

## 【 一般事項 】

### 1. 理事会に関する事項

2021年 5月14日

議題 2020年度事業報告及び決算について  
評議員会に諮る議題について

2022年 3月29日

議題 2022年度事業計画について  
2022年度予算について  
2021年度決算に係る理事会及び定時評議員会の招集について

### 2. 評議員会に関する事項

2021年 5月27日（オンライン同時開催）

議題 2020年度事業報告及び決算について  
役員報酬について  
理事及び監事の改選について  
評議員の改選について

### 3. 職員に関する事項

| 区 分       | 前年度末<br>(2021. 3. 31) | 異 動 |    | 現 在<br>(2022. 3. 31) |
|-----------|-----------------------|-----|----|----------------------|
|           |                       | 増   | 減  |                      |
| 主任 研究員    | 6                     | 0   | 0  | 6                    |
| 名 誉 研 究 員 | 3                     | 0   | 0  | 3                    |
| 研 究 員     | 7                     | 0   | 0  | 7                    |
| 副 研 究 員   | 3                     | 0   | 1  | 2                    |
| その他研究員    | 9                     | 0   | 0  | 9                    |
| 研 究 助 手   | 1                     | 0   | 0  | 1                    |
| 事 務 職 員   | 4                     | 0   | 0  | 4                    |
| そ の 他     | 3                     | 2   | 0  | 5                    |
| 計         | 36名                   | 2名  | 1名 | 37名                  |

## 【 公益目的事業 】

### 1. 基礎研究事業

#### 1-1. 研究概要

##### < 騒音振動研究室 >

#### (1) 騒音の予測ならびに対策・制御に関する研究

##### **Noise control and prediction methods**

#### 1) 道路交通騒音の予測モデルの適用範囲拡大に関する検討 (その3)

ーラウンドアバウト周辺と ETC 料金所周辺における計算方法についてー

##### **Expansion of application scope of prediction model for road traffic noise (part 3) - Calculation model of noise at roundabout and ETC tollgate -**

これまでに測定した2か所のラウンドアバウト(環状交差点)周辺の実測結果の整理・分析を進め、計算方法を検討した。予測精度を検証するために検討した計算方法で求めた計算値と実測値を比較した結果、両者には良い整合が見られた。また、海外におけるラウンドアバウトの計算方法の事例も収集し、整理した。さらに、ETC料金所周辺の騒音予測計算方法の検討にも着手した。まずは測定可能なETC料金所として、本線料金所、IC料金所、スマートIC料金所(本線直結型とSAPA併用型)の4種類8か所を選定した。(松本、横田)

#### 2) 2.5次元数値解析を用いたバラスト面上の音伝搬予測

##### **Application of 2.5D numerical analysis to predict sound propagation over the ballast surface**

既に構築したp-p法およびp-u法の計測システムを用いて数種類の深さのバラストの音響インピーダンスを効率的に測定するため、計測に必要な最小面積を3次元FDTD法で検討した。床全面敷設の理想条件と、2m~0.25m四方の6つの面積と床面から0.0m~0.7mの3つの高さを組合せた18種類の直方体の上面敷設で数値解析結果を比較した。30%と90%の2種類の吸音材料で検討した結果、面積の縮小に伴い直方体端部からの散乱の影響による吸音率の推定誤差が増大すること、かつ、吸音率が低い方が相対的に誤差は大きいことが確認された。(廣江)

#### 3) 超音波及び超高周波音を含む環境騒音の評価に関する研究

ー超高周波音に対する聴覚閾値計測と騒音発生源の音源探査ー

##### **Research on the assessment of environmental noise with ultrasonic and very-high-frequency (VHF) sounds - Measurement of hearing thresholds for VHF sounds and source identification of VHF noise source -**

超高周波音の聴覚閾値の計測と曝露実態調査を計画したが、コロナ禍で前者の実験が実施できず、代わりにダミーヘッドを用いた超高周波領域10kHz~22kHzの頭部伝達関数の計測を行った。その結果、耳の正面からの

入射であっても、僅かな入射方向の違いで耳介内側の窪み等で生じる干渉が変化し、10 dB 程度の聴取音圧の差が生じる可能性があることが判明した。また、方位角 0° ~360° の入射に対して超高周波領域の聴取音圧が 30~40 dB 変化することも確認された。(廣江)

4) 交通騒音による睡眠影響に関する研究

—客観的手法を用いた間欠騒音による睡眠妨害の実験的研究—

**Research on sleep disturbance caused by traffic noise exposure - Experimental study on sleep disturbance caused by intermittent noise event in manner of objective approach -**

協力者宅で体動計と心拍計を併用した睡眠実験を計画したが、コロナ禍で実施できず、体動計のみを用いた3つの交通騒音に対する睡眠実験(共同研究)について考察した。睡眠日誌から求めた毎夜の睡眠の主観評価と交通騒音の呈示レベルには有意な相関関係が認められたが、体動に基づく客観評価とは有意な相関はなかった。また、実験参加者を睡眠習慣の規則性または騒音感受性で分けた2群間で睡眠影響を比較したところ、規則的な群や高感受性群の方が睡眠影響が大きいことが判明した。ただし、騒音による中途覚醒発生率と呈示音の大きさの間に明確な量反応関係は見出せなかった。(廣江)

5) 航空機騒音の単発騒音暴露レベルの予測手法の研究—土地利用を考慮した地表面性状の扱いと高高度からの伝搬における気象影響の検討—

**Predicting method of aircraft noise sound exposure level - Practical selection of ground surface and consideration of meteorological effect in propagation from high altitude -**

航空機騒音の伝搬予測モデルに関する検討を行っている。飛行場周辺の土地利用状況を考慮した伝搬予測のために、地表面性状の扱いについて検討した。地表面の音響性状は、密集した家屋や舗装道路などが主となる市街地や、田畑が主となる農村地域などで異なる。地表面性状の分布の把握のために、土地利用状況や緑被に関するGISデータについて調査した。その結果、樹林、草地、農地、非緑被等の分布データである「緑被分布図」が地表面性状の分布の把握に利用できることが判明した。また、高高度を飛行する航空機騒音の伝搬予測の検討のため、冬季の飛行音測定を行ってデータを収集した。(牧野、横田)

6) 航空機騒音の暴露状況の変化が騒音評価に与える影響

—騒音発生間隔および騒音暴露の日変動による影響—

**Effect of changes of sound exposure to aircraft noise evaluation - Influence of intervals on short-term evaluation and daily fluctuations on long-term evaluation in sound exposure -**

航空機騒音は単発騒音の繰り返しであり、運航状況による時間あたりの暴露頻度や日ごとや季節ごとの飛行経路の違いによって暴露の状況が大きく変動することがある。以前に実施した航空機騒音に関する社会調査結果

を再分析し、騒音暴露の日変動が騒音評価（アノイアンス）に与える影響について検討した。その結果、 $L_{den}$ の日変動が大きい飛行場の暴露反応関係は、日変動が小さい飛行場に比べて反応が高くなるという傾向がみられた。（牧野、横田）

7) 屋外音響伝搬に及ぼす気象条件および地表面条件の影響

－地表面の音響特性把握のための計測システムの構築－

**Study on the influence of meteorology and ground on outdoor sound propagation - Development of an unattended measurement system for determining the acoustic property of ground surfaces -**

屋外における音響伝搬予測の精度向上には、地表面の音響特性の場所による違いおよび日々の気象条件による違いを把握し、パラメータ化することが重要となる。地表面インピーダンスの日々の変化を長期間にわたり自動計測可能なシステムを、気象センサや土壌水分計等と組み合わせて試作した。併せて、予測対象箇所の地表面インピーダンスを簡便に把握するための計測システムについて、デジタルマイクとワイヤレス防水スピーカを用いて試作した。固い土面を対象として実効的流れ抵抗を簡易に計測し、既往研究で見られる類似の地表面と概ね同等の値が得られることを確認した。（横田）

8) 航空機騒音予測のための精密な音源モデル構築に関する研究（その3）

－機体及び飛行パラメータに応じた音源モデルへの拡張－

**Development of precise sound source model for aircraft noise prediction (part 3) - Development of extended models applicable to various conditions -**

着陸時の航空機から発生する騒音を対象として、マイクロホンアレイ計測により算出した部位別の音響パワーについて、実測した飛行条件以外にも適用可能となるよう音源モデルを拡張した。エンジン音については拡張済のため、空力音（ランディングギア、フラップ、スラット）を拡張し、真対気速度およびフラップの展開角度を独立変数にとる関数でモデル化した。従来の飛行条件が固定された音源データと拡張した音源データを用いて、音響パワー計測時のアレイ中心位置における予測計算を実施し、 $L_{A}$ で $\pm 0.5$  dBの精度で予測できることが確認された。（小林、横田、牧野）

9) 騒音の空間的特性が心理的評価に及ぼす影響に関する研究

－騒音の空間的特性とノイジネスの定量的関係に関する基礎検討－

**A study on the effects of the spatial characteristics of the noise on the psychological evaluation - A basic verification of the relation between the spatial characteristics of noise and the noisiness -**

予備実験により騒音の到来方向、拡がり、移動がノイジネスに影響を及ぼす可能性が示唆された。そこで、予備実験によりノイジネスに及ぼす影響が大きい傾向にあった騒音の移動に着目し、移動速度とノイジネスの定量的な関係を検証した。1名の実験協力者による無響室での心理評価実験の結果、水平面内の騒音の移動速度に比例してノイジネスが高くなること

が示された。また、新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点からヘッドホンによる音場再現技術を利用した非対面式の心理評価実験システムを開発した。本システムを用いて音像の移動とノイジネスの関係を求めた結果、無響室におけるスピーカ実験と同様の結果が得られることを確認した。

(石井)

## (2) 音響計測技術に関する研究

### **Sound measurement technique**

#### 1) 音響メタマテリアルに基づく吸音体の基礎研究

－追試による物理現象の把握－

#### **Fundamental study of sound absorbers based on acoustic metamaterials**

#### **- Understanding physical phenomena by replication study -**

従来よりも薄い吸音体の実現のため音響メタマテリアルに着目し、その物理現象の把握と可能性について文献調査を行った。その結果、先行する電磁メタマテリアルのアナロジーから音波の制御には吸音体の実効的な質量密度や体積弾性率が負を示すことが必要であり、そのためには材料を構成する単位構造とその周期配列方法の検討が重要であることが判明した。また、剛体中にバネマス系を含む物体の挙動は、単純な構造で実効的に負の質量密度を実現できることが判明した。(鈴木)

#### 2) 音情報を使用した陸上生物の生態・個体数把握の試み

－鳴き声による鳥類の個体識別および鳥獣の撃退方法の現地試験－

#### **An attempt to estimate the ecology and population of the land animals using sound information - A field test of the individual identification of the birds by the call and the repelling method of the animals -**

鳥の鳴き声など陸上生物の音情報をモニタリングすることで生物の生態調査・個体数を推定する方法について検討を進めた。絶滅危惧種に指定されている鳥類を対象に、外部機関の協力を受け飼育環境下において鳴き声の長期収録を実施した。鳴き声のパターンの分類、頻度や時間帯などを調査した。分析結果から、鳴き声の基本周波数や倍音構造の違いにより個体識別が行える可能性が示唆された。また、山岳地帯等の現地計測に向け、遠隔地から収録機器の操作や収録データの取得などを行えるシステムを試作した。(土肥、石井)

#### 3) 簡易モニタリングシステムを用いた多点同時騒音測定

－現場実証を通じたシステムの更新(その2)－

#### **Field measurements on environmental noise by using simplified unattended sound monitoring system - Update the system by applying it in the field measurements (Part 2) -**

これまでに、音響計測機器と小型PCを組み合わせた基本計測システムを開発し、カメラや気象センサ等の他機器と連携させることでモニタリングシステムを構築して現場測定に適用してきた。そこで、引き続き最新のIoT

技術を適用したシステム更新を試みるとともに、データを集約し情報をモニタリングするためのサーバー側にコンテナ型の仮想化技術を適用することで、保守及び改良性の向上を試みた。また、通信機能が設計されていない機器について遠隔でのモニタリングを可能とするため、計測器の表示部を録画し、画像から情報を読み取る手法を試行した。（横田）

#### 4) 多チャンネル音場再生技術を用いた騒音予測手法

##### **The method for noise estimation with multichannel sound reproduction technologies**

騒音源の特性や遮音壁からの透過音を考慮した挿入損失を把握する手法として、音場再生技術の一つである波面合成法に基づく挿入損失推定法を提案した。本手法は再生音場内で遮音壁の音響性能を評価することに相当する。提案手法の利点は、様々な騒音源の放射音を予めデータベース化することで、それらに対する挿入損失を再生音場の変更だけで評価できることである。剛な直壁による点音源の回折音場を対象に、数値解析と実験室実験の2通りで提案法の理論的妥当性を検証した。本手法の応用例として、乗用車に対する直壁の挿入損失を推定した。検証結果より、空間的エイリアシングが発生しない周波数帯域での推定誤差が数 dB 程度であることを確認した。これらの成果を日本音響学会、日本騒音制御工学会研究発表会で報告した。（星加）

#### (3) 低周波音に関する研究

##### **Low frequency sound**

##### 1) 低周波音による圧迫感・振動感の知覚に関する主観評価実験（その3）

—優先感覚と知覚部位に関する検討—

##### **Subjective evaluation experiment on perception of oppression and vibration feeling by low frequency sound (part 3) - Evaluation of perceived parts of oppression and vibration feeling -**

約40年前の低周波音の「圧迫感・振動感」についての優先感覚実験の再確認のために、10～160 Hzの1/3オクターブバンドノイズと純音を用い、圧迫感・振動感に関する同様の主観評価実験を2019年から行ってきた。併せて、実験時に圧迫感・振動感を知覚した場合には、知覚した部位について回答させた。30名の実験を行い、圧迫感・振動感について、音圧レベル・周波数・知覚部位と知覚割合の関係を整理した結果、音圧レベル・周波数と圧迫感・振動感の知覚割合の関係は、知覚部位によって異なることが判明した。また、1/3オクターブバンドノイズと純音を比較したところ、知覚割合に顕著な差は見られなかった。（牧野、横山、小林、土肥）

2) 風雑音の自動判別手法を利用した低周波音のモニタリング

**Infrasound monitoring using a method for automatically identifying wind noise**

これまでに開発した低周波音の計測時に発生する風雑音を自動判別する手法を組み込んだ遠隔地用のモニタリングシステムを製作し、東北地方の海岸沿いで風力発電施設や波浪に起因する低周波音を約1か月間モニタリングした。モニタリングデータから風雑音を自動的に除外した上で低周波音の発生状況や特性を把握することに成功した。また、関東地方の動物園において大型動物が低周波音を発しているかどうかを把握するために低周波音のモニタリングを約2か月実施した。(土肥)

3) 超低周波音領域における建具のがたつきを対象としたアクティブ振動制御  
－試験家屋を対象にしたフィールド実験－

**Active vibration control for rattling fittings caused by infrasound  
- Field experiment for test houses -**

超低周波音領域における建具のがたつきに対し、アクティブ振動制御手法を検討した。試験家屋の掃き出し窓を屋外から8, 10, 12.5, 16, 20 Hzの純音で音響加振し、誤差信号観測用の振動加速度ピックアップと制御用の加振器を窓の左右の障子で振動加速度レベルの大きい箇所に1セットずつ取り付け、がたつきの制御実験を行った。その結果、窓の振動加速度レベルは全ての周波数で10 dB以上低減した。室内で観測される超低周波音は、窓の固有振動数10 Hzを含む8~12.5 Hzで10 dB以上の低減効果が得られた。一方、2次振動モードが生じる20 Hzで室内音を低減することはできなかった。(岩永)

< 建築音響研究室 >

(1) 天井側路伝搬音が室間遮音性能に与える影響の検討 (その3)

— 空気伝搬音成分における実験的検討 —

**Study on effect of flanking transmission for ceiling and attic space on room-to-room airborne sound insulation (part 3) - Parametric study by measurement of airborne sound transmitted through attic space -**

天井裏まで間仕切り壁が達していない隣室間の遮音性能の把握のために、遮音性能試験用 Type II 試験室を用いて、天井裏空間を経由する空気伝搬音成分が室間性能に与える影響を実験的に検討した。深さが 60 cm 程度の天井裏空間を対象とした場合、天井裏に吸音材料が設置されていない条件では拡散音場と仮定した単純な音響モデルで天井側路伝搬音の性状をある程度予測できる。一方、吸音材料が設置されると、拡散音場を仮定した推定結果よりも、室間性能が大きくなることが判明した。(杉江)

(2) 残響室法吸音率の測定精度向上に関する研究

— 空気吸収による影響の補正技術について —

**Improvement on measurement precision of sound absorption coefficient - Correction technique for the change in air absorption -**

残響室法吸音率測定の基準試料として、球状に成形した布製の吊り下げ型吸音体を考案し、その吸音性能を確認した。球の表層部分には多孔質材料を充填し、低い周波数帯域まで吸音させるために内部には気泡緩衝材を充填した構造とした。大きさや充填する材料の密度等の条件を変化させ吸音性能を確認した結果、400 Hz 以上で高い吸音性能をもつ吸音体を製作した。この基準試料を用いた空気吸収の影響に関する検討は、今後も継続して行う。なお、製作した吸音体は、軽量で設置が容易であることから、吸音不足の問題を抱える保育園等においても有効利用できると考え、実現場に適用した場合の効果についても検証を行った。(豊田)

(3) 有孔板を用いた多層構造体の音響透過性能の向上

— 飛沫防止用仕切り板への適用 —

**Improvement of sound transmission performance of multilayer structure using perforated plate**

**- Application to partition plate for droplet infection -**

飛沫防止用の仕切り板によって中高音域が遮蔽されることから、会話に支障を来す場合がある。有孔板と空気層からなる共鳴構造による透過音向上手法を、実環境の一例として会議室に設置された飛沫防止用の仕切り板に適用し、会話時の聴取印象を簡易的なアンケートによって調査した。暗騒音が小さい時、本構造が設置されていない条件に比べ、設置されることで「聞き取りやすさ」が改善する傾向がみられた。また、発話点と聴取点を模擬したインパルス応答を比較すると、本構造の設置によって受聴点の音圧レベルの向上は小さかったため、聞き取りの改善には音圧レベルの向上以外の要因が考えられる。

(新田、杉江)

## <圧電物性デバイス研究室>

### (1) ウェアラブルデバイスのための高出力エレクトレット発電の創成

#### **Creation of high performance electret energy harvesting for wearable device**

研究領域「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」で研究課題名「ウェアラブルデバイスのための高出力エレクトレット発電の創成」というテーマで、2021年度はプロジェクト最終年度に当たり、コロナ照射方式の普及形として、市販の徐電機を応用し荷電の自由度を上げ、酸素、炭酸ガス等のエア処理で放電カソードを保護しながら荷電するエレクトレット化工法を確立した。特にオキシ水酸アパタイト(OHA)の表面電位を1800Vレベルまで上げる加熱条件(200℃)を見出し、発電用デバイスの様々な形状に適応可能なエレクトレット化工法を確立した。プロジェクトとしては全体総合評価A+を得た。(安野)

### (2) 高精度圧電共鳴測定による各種圧電ポリマーの誘電率、圧電率、弾性率測定

#### **Measurement of piezoelectric and elastic constants by means of high precision piezoelectric resonance measurement**

フッ素系、アミド系、シアノ系の各種ポリマーの圧電発現機構について系統的、統一的理解につなげることを目的とした。アミド系、シアノ系ポリマーは、フッ素系ポリマーよりも高温まで圧電性を保持する。これに対応するため200℃まで測定可能な温度制御セル自動測定システムを作成し、4294Aインピーダンスアナライザとの組み合わせにより上限70MHzの周波数スペクトル測定を可能とした。アミド系のナイロン11では170℃までの圧電性の保持が確認された。また、シアノ系のシアン化ビニリデン・酢酸ビニル共重合体では150℃までの圧電性保持が確認された。併せてポーリング装置の改良を進め、正負高電圧の繰り返し印加による強誘電分極反転現象の確認も可能とした。今後はこれらポリマーのポーリングにより形成される分極量と圧電率の相関について研究を進める。(児玉)

### (3) 圧電ポリマーデバイスの医療分野への応用

#### **Applications of piezoelectric polymer devices to the medical field**

圧電ポリマーの基礎研究並びにデバイス開発として、CPP (Cellular Polypropylene) は心拍計測、血流音といった生体信号の検出に有効である。PVDFは歪みに対する分極量がCPPに比較して1000倍大きい、またフィブロインなど生体高分子は生体親和性が高く、骨細胞培養への応用等が考えられた。そこで、PVDF応用の骨細胞培養の実験装置、またフィブロイン試作の課題抽出を行った。CPPについては脈波センサを試作し、非観血血圧測定への基礎データを取得、米国にてIEEE Engineering in Medicine & Biology Societyのコンファレンスで報告し、臨床実験への可能性を示唆した。(児玉、安野)

(4) アコースティックギターの音・振動減衰特性の解析

**Analysis of damping characteristics of sound and vibration in acoustic guitars**

ナイロン (NY) とポリフッ化ビニリデン (PVDF) から成るポリマー弦の力学物性とギターの音・振動減衰特性の関係性を調べた。密度は PVDF 弦  $1.8 \text{ g/cm}^3$ 、NY 弦  $1.1 \text{ g/cm}^3$ 、PVDF 弦の直径は NY 弦の約 0.8 倍であった。貯蔵弾性率 3~4 GPa、損失弾性率 0.05~0.1 GPa で素材による差は見られなかった。音圧レベルと振動加速度レベルの 1 次~10 次成分について弾弦後の時間減衰を測定したところ、固有振動数はいずれの弦も高次になるにつれて 1 次の整数倍よりも僅かに高周波へシフトし、減衰係数は NY 弦が PVDF 弦よりも僅かに大きい値が示された。これらの結果は動的曲げ弾性を考慮した弦の運動方程式による予測結果と対応する。(児玉、横山、小林、星加)

< 補聴器研究室 >

(1) 補聴器の音声の聴き取りに関する研究

**A study on hearing speech with hearing aids**

国際電気通信連合の勧告 ITU-R BS. 1116-1 (音質劣化評価法) を参考に、これまでに構築した補聴器の機能 (信号処理) の効果などを評価するためのシステムを用い、健聴者による主観的音質評価試験を実施した。マイクロホンとイヤホンを通じたものとし、各種の補聴器に搭載された残響抑制機能や音声強調機能などの効果のみを比較した。その結果、同じ目的で作られた処理方法においても、音声の聴き取りおよび背景音のわずらわしさに差が生じていることが判明した。新旧の 3 機種 of 補聴器のうち、最新の処理方法において高い効果がみられた。(平尾)

## 1-2. 業績発表事項

### (1) 論文

風防内部に生じる風速差を利用した風雑音の簡易識別手法  
(超低周波音を対象とした屋外検証試験)

土肥哲也, 岩永景一郎, 中山 紬\*, 中島康貴\*(リオン)

日本機械学会論文集 88(906) p. 21-00291

### (2) 研究速報等

1. (Acoustical Letter) An idea for roughly estimating tonal audibility by FFT analysis

T. Kobayashi and S. Yokoyama Acoust.Sci.&Tech.43(1)

2. 聴覚保護具の遮音性能測定に関する規格の現状

横山 栄, 山崎隆志\*(リオン) 日本音響学会誌 77(11)

3. 欧州における超低周波音知覚に関する研究動向

横山 栄, 小林知尋, 山本貢平 日本音響学会誌 77(12)

### (3) 研究発表等

1. inter-noise 2021 (2021.8.1~5 Washington D.C. , USA ※オンライン)

① Daily fluctuations in aircraft noise exposure around civil airports and military airfields in Japan Makino and N. Shinohara\*(AERC)

② A study on variations in excess attenuation due to ground surface and meteorological conditions based on a long-term outdoor sound propagation experiment T. Yokota, K. Makino, G. Iizumi\* and T. Tsutsumi\*(HRO)

③ A comparison of standardized methods for sound attenuation test of hearing protectors S. Yokoyama

④ An investigation on source identification of very high frequency sounds radiated from home appliances around us K. Harusawa\*, Y. Inamura\*(KAIT), M. Hiroe, H. Hasegawa\*(Univ. of Toyama), K. Nakamura\*(Tokyo Tech) and M. Ueda\*(KAIT)

2. ICBEN2021(2021.6.14~17 Stockholm, Sweden ※オンライン)

① Experimental investigation on sleep disturbance for transportation noise – follow-up test of the noise effect on sleep using recorded traffic noise M. Hiroe, K. Nagai\*, F. Koyama\*, K. Enomoto\* and M. Ueda\*(KAIT)

② Study on methods for localization of low frequency sounds T. Doi, K. Iwanaga, T. Kobayashi, T. Nakayama\*(Gakushuin Univ.), Y. Nakajima\* and S. Aoki\*(RION)

③ Investigation on VHF sounds in the ears project Japan - part3 M. Ueda\*(KAIT), M. Hiroe, H. Hasegawa\*(Univ. of Toyama), T. Ozaki\*(RION), T. Akita\*(TDU), H. Takahashi\*(AIST), S. Kanzaki\*(Keio Univ.) and K. Nakamura\*(Tokyo Tech)

3. 2021 43rd Annual International Conference of the IEEE EMBC  
(2021.10.31~11.4 オンライン)  
Tonometric condition of cellular polypropylene film sensors in measuring arterial pressure waveform  
Y. Fukuda\*, Y. Kataoka\*(NTT RI),  
H. Kodama, Y. Yasuno, and H. Tomoike\*(NTT RI)
4. 台灣聲學學會 第三十四屆學術研討會  
(2021. 11. 12 逢甲大學, 台灣 ※オンライン併用)  
Monitoring changes in aircraft noise during the COVID-19 attacks in Japan  
K. Yamamoto and N. Shinohara\*(AERC)
5. 日本音響学会 2021 年秋季研究発表会 (2021. 9. 7~9 オンライン)
- ① 航空機騒音暴露の日変動と暴露反応関係に関する一検討 牧野康一
  - ② 飛沫防止用仕切り板の音響透過性能の向上 その3-軽量軟質シートへの応用- 杉江 聡, 鈴木 肇, 新田龍馬
  - ③ 聴覚保護具の遮音性能評価における規格化された単一評価指標の比較 横山 栄
  - ④ 音像の水平移動がノイジネスに及ぼす影響に関する一考察 石井要次, 星加 慧
  - ⑤ 波面合成法に基づく再生音場内における防音壁の挿入損失 星加 慧, 土肥哲也, 廣江正明, 岩見貴弘\*(九大芸工)
  - ⑥ ギターの音・振動特性と弦の力学的性質についての検討 佐藤真音, 児玉秀和, 横山 栄
  - ⑦ ダミーヘッド (HATS) を用いた VHF 領域の耳介周り音響計測 (その2) 春澤恒輝\*(神奈工大), 稲村祐美\*(エスピーク), 廣江正明, 長谷川英之\*(富山大), 中村健太郎\*(東工大), 神崎 晶\*(慶應大), 桐生昭吾\*(都市大), 上田麻理\*(神奈工大)
  - ⑧ 大学生を対象とした 20 kHz 近傍の聴覚閾値計測 佐藤龍之介\*, 春澤恒輝\*, 五十嵐康起\*, 藤田 惣\*(神奈工大), 廣江正明, 中村健太郎\*(東工大), 長谷川英之\*(富山大), 神崎 晶\*(慶應大), 桐生昭吾\*(都市大), 上田麻理\*(神奈工大)
  - ⑨ 身の周りの VHF 音その3-LED 照明の発生源探索- 五十嵐康起\*, 春澤恒輝\*, 佐藤龍之介\*, 藤田 惣\*(神奈工大), 廣江正明, 中村健太郎\*(東工大), 長谷川英之\*(富山大), 上田麻理\*(神奈工大)
  - ⑩ 走行中の列車及び列車内の曲線における高周波音の計測 藤田 惣\*, 春澤恒輝\*, 五十嵐康起\*, 佐藤龍之介\*(神奈工大), 廣江正明, 中村健太郎\*(東工大), 長谷川英之\*(富山大), 神崎 昌\*(慶應大), 桐生昭吾\*(都市大), 上田麻理\*(神奈工大)
  - ⑪ 見回り移動型ロボットの音響パワーレベル計測 その1 森川結斗\*, 高橋達樹\*, 上田麻理\*(神奈工大), 廣江正明
  - ⑫ 交通騒音による睡眠影響 その3 主観評価と体動の関連性 高橋達樹\*, 森川結斗\*, 榎本和馬\*, 上田麻理\*(神奈工大), 廣江正明
6. 日本音響学会 2022 年春季研究発表会 (2022. 3. 9~11 オンライン)
- ① 挿入損失測定 (MIRE) による聴覚保護具の遮音性能測定の試み 横山 栄, 小林知尋

- ② 飛沫防止用仕切り板の音響透過性能向上 その4-打合せスペースにおける主観評価の比較ー 新田龍馬, 杉江 聡
- ③ 多チャンネル音場再生技術を用いた防音壁の挿入損失推定 星加 慧, 土肥哲也, 廣江正明
- ④ 素材の異なるギター用第3弦の音・振動特性と力学的性質 佐藤真音, 児玉秀和, 横山 栄
- ⑤ 環状交差点(ラウンドアバウト)における騒音レベルの予測計算方法の検討ー実測調査に基づく音響パワーレベルの設定に関する考察ー 新山千怜\*, 穴井 謙\*(福岡大), 松本敏雄, 横田考俊
- ⑥ 交通騒音による睡眠影響 その4-学生と社会人の睡眠影響の比較ー 高橋達樹\*(神奈工大), 廣江正明, 上田麻理\*(神奈工大)
- ⑦ ダミーヘッド(HATS)を用いた VHF 領域の耳介周りの音響計測(その3) 広帯域の TSP 信号を用いたインパルス応答計測 春澤恒輝\*(神奈工大), 稲村祐美\*(エスピーック), 廣江正明, 長谷川英之\*(富山大), 中村健太郎\*(東工大), 神崎 晶\*(慶應大), 桐生昭吾\*(都市大), 上田麻理\*(神奈工大)
- ⑧ 広帯域雑音による正面方向の最小可聴運動角に移動速度が与える影響 小倉涼雅\*, 森川大輔\*(富山県大), 石井要次, Mokhtari Parham\*(富山県大)
7. 日本騒音制御工学会 2021 年春季研究発表会 (2021. 4. 22 オンライン)
- ① 航空機騒音を用いた外周壁遮音性能測定ー屋外測定点と飛行経路の関係ー 杉江 聡
- ② 音の伝搬に関する研究の拡がりと現在地 牧野康一
- ③ インパルス応答自動計測システムを用いた北海道における長期間屋外音響伝搬実験 横田考俊, 牧野康一, 飯泉元気\*, 堤 拓哉\*(道総研北総研)
- ④ Swept-sine 信号を用いた窓サッシの遮音性能測定における積分範囲に関する検討 渡辺充敏\*(大林組), 瀬戸山春輝\*(東急建設), 河原塚透\*(大成建設), 山内 崇\*(戸田建設), 金澤朗蘭\*(竹中工務店), 杉江 聡
8. 日本騒音制御工学会 2021 年秋季研究発表会 (2021. 11. 20~21 オンライン)
- ① 50 年後の交通騒音ー道路・鉄道・航空機の未来予想ー 土肥哲也, 森長 誠\*(神奈川大)
- ② 保育空間への設置を考慮したつり下げ吸音体の製作 豊田恵美, 杉江 聡
- ③ 聴覚閾値測定による聴覚保護具の遮音性能測定に関する一考察 横山 栄, 小林知尋
- ④ 波面合成法に基づく防音壁の挿入損失推定 星加 慧, 土肥哲也, 廣江正明, 岩見貴弘\*(九大芸工)
- ⑤ 50 年後の交通騒音ー未来の音環境下での騒音管理とはー 森長 誠\*(神奈川大), 土肥哲也
- ⑥ 環状交差点(ラウンドアバウト)における騒音レベルの予測計算方法の検討ー実測値と CNOSS05-EU による予測値との対応ー 穴井 謙\*, 新山千怜\*(福岡大), 松本敏雄, 横田考俊

9. 2021年度 日本建築学会大会 (2021.9.7~10 オンライン)  
音環境分野における現状の課題 杉江 聡
10. 2021年度 日本機械学会年次大会 (2021.9.5~8 オンライン)  
風騒音低減のための風防形状に関する実験および数値解析  
石川裕貴\*, 西尾 悠\*, 小川隆申\*(成蹊大), 土肥哲也
11. 第66回日本聴覚医学会 総会・学術講演会  
(2021.10.20~22 昭和大学上條記念館 ※オンライン併用)  
① 超高周波音の聴こえと曝露実態計測ーその3:ダミーヘッドを用いた耳介周りの音圧計測 廣江正明, 長谷川英之\*(富山大), 神崎 晶\*(慶應大), 中村健太郎\*(東工大), 上田麻理\*(神奈工大)  
② 超高周波音の聴こえと曝露実態計測ーその4:家電製品から放射される高周波音・超音波の観測 中村健太郎\*(東工大), 長谷川英之\*(富山大), 廣江正明, 上田麻理\*(神奈工大)
12. 日本音響学会 騒音・振動研究会 (2021.7.21 オンライン)  
航空機騒音の評価時間帯の国際比較 牧野康一
13. 日本音響学会 騒音・振動研究会 (2021.8.20 オンライン)  
オンライン研究会の試行錯誤について  
土田義郎\*(金沢工大), 大嶋拓也\*(新潟大), 小林知尋, 辻村壮平\*(茨城大), 李 孝珍\*(元東大生研), 森原 崇\*(石川高専)
14. 日本音響学会 建築音響研究会 (2021.4.27 オンライン)  
① 接着剤で積層したせっこうボードの遮音性能 杉江聡, 新田龍馬, 豊田恵美  
② 現場実験用の低周波音発生装置 土肥哲也, 岩永景一郎
15. 日本音響学会 建築音響研究会 (2021.12.18 オンライン)  
IYS2020+関連行事「室内で聞こえるのはどんな音？」  
i. 開催にあたって 杉江 聡  
ii. 建物の中の音を聴き比べてみよう 杉江 聡  
iv. 響きの長さを調べてみようー音源製作ワークショップー 豊田恵美
16. 日本音響学会 音楽音響研究会 (2021.5.15 オンライン)  
アコースティックギターの1弦開放とその異弦同音における音・振動の減衰特性 佐藤真音\*(学習院大), 児玉秀和, 横山 栄
17. 日本音響学会 音楽音響研究会 (2022.1.22 オンライン)  
素材の異なるギター弦の力学的性質と第1・第13フレットにおける音・振動特性 佐藤真音, 児玉秀和, 横山 栄
18. 電子情報通信学会・日本音響学会 超音波研究会 (2022.1.25 オンライン)  
ダミーヘッドを用いた超音波領域における耳介周りの音響計測  
春澤恒輝\*(神奈工大), 稲村祐美\*(エスピーック), 廣江正明, 長谷川英之\*(富山大), 中村健太郎\*(東工大), 神崎 晶\*(慶應大), 桐生昭吾\*(都市大), 上田麻理\*(神奈工大)
19. 日本誘電学会 第38回強誘電体会議 (2021.6.1~4 オンライン)  
溶媒キャスト法で作製された偶奇ナイロンフィルムの強誘電スイッチング特性 中塚祐太郎\*, 中嶋宇史\*(東理大), 児玉秀和, 古川猛夫
20. 高分子学会 第92回武蔵野地区高分子懇話会 (2021.6.18 オンライン)  
① 圧電ポリマーの微視的理解 古川猛夫

② 多孔性ポリプロピレンエレクトレットを用いた機能性デバイス

児玉秀和, 安野功修

21. 日本機械学会 第31回環境工学総合シンポジウム2021  
(2021.7.8~9 オンライン)  
2個のマイクロホンを用いた低周波音源の位置推定一位相情報を利用した計測方法の試みー  
土肥哲也, 岩永景一郎, 小林知尋,  
中山 紬\*(学習院大), 青木創一朗\*, 中島康貴\*(リオン)
22. 日本セラミックス協会 第41回電子材料研究討論会  
(2021.11.4~5 オンライン)  
イオン照射法を用いた水酸アパタイト系セラミックスへの電荷固定  
田中拓己\*(東理大), 安野功修, 田中優実\*(東理大)
23. 日本航空宇宙学会 第59回飛行機シンポジウム  
(2021.11.30~12.2 オンライン)  
実測データを用いた旅客機着陸進入時の音源別騒音予測手法の構築  
生田悠帆\*, 今村太郎\*(東京大), 高石武久\*(JAXA), 小林知尋

(4) 解説記事等

1. 低周波音問題の変遷 落合博明 日本音響学会誌 77(8)  
2. 試験機関としての小林理学研究所の紹介 吉村純一 音響技術 50(3)  
3. 風車騒音の測定・伝搬・影響・評価  
落合博明 日本風力エネルギー学会誌 45(4)

(5) 単行本

1. 環境発電ハンドブック第2版  
第3編 第1章6 無機エレクトレット材料  
安野功修 エヌ・ティー・エス
2. 音環境の数値シミュレーションー波動音響解析の技法と応用ー [第二版]  
第7章 7.1 屋外騒音伝搬 大嶋拓也\*(新潟大), 横田考俊  
第9章 9.1 屋外音響伝搬の可聴化 横田考俊  
第9章 9.2 室内音場における可聴化 横田考俊  
日本建築学会編 丸善出版

(6) 小林理研ニュース、小林理学研究所レポート

- 1) 小林理研ニュース (季刊) をつぎのとおり刊行した。  
No. 152 2021年 4月 No. 153 2021年 7月  
No. 154 2021年10月 No. 155 2022年 1月
- 2) 小林理学研究所レポート (年報) をつぎのとおり刊行した。  
Vol. 33 (2021年版) 2022年 1月

\* 外部機関所属

1-3. 外部から委嘱された委員および講師等

(1) 委員および役員等

| 氏名                  | 機関等名   | 委嘱名   |
|---------------------|--|---|
| 山本 貢平               | 環境省  | 環境影響審査助言委員                                    |
|                     | 国土交通省 関東地方整備局                                | 一般国道 20 号日野バイパス (延伸) II 期事業に係る環境影響評価技術検討委員会委員 |
|                     | 経済産業省 商務情報政策局                                | 発電所の環境審査に係る環境審査顧問                             |
|                     | 東京都  | 2020 年東京オリンピック・パラリンピック環境アセスメント評価委員会委員         |
|                     | 東京都  | 東京都環境審議会委員                                    |
|                     | 東京都  | 航空機騒音調査に係る検討会委員                               |
|                     | さいたま市  | さいたま市環境影響評価技術審議会委員長                           |
|                     | (一社)日本音響学会                                   | 評議員   |
|                     | (一財)空港振興・環境整備支援機構                            | 評議員   |
|                     | (一財)防衛施設協会                                   | 評議員   |
|                     | (一財)日本自動車研究所                                 | 道路交通騒音に関する技術懇談会準備検討会座長                        |
|                     | (公財)防衛基盤整備協会                                 | 倫理審査委員会委員長                                    |
|                     | 成田国際空港(株)                                    | 地域環境委員会委員                                     |
|                     | (株)高速道路総合技術研究所                               | NEXCO 総研・研究アドバイザー                             |
|                     | 中央復建コンサルタンツ(株) (環境省)                         | 我が国の環境騒音に係るあり方に関する検討会委員長                      |
|                     | (株)ニューズ環境設計 (環境省)                            | 新幹線鉄道騒音及び航空機騒音対策に関する検討委員会委員長                  |
| (株)KANSO テクノス (環境省) | 再生可能エネルギーの適正な導入に向けた環境影響評価のあり方に関する検討会 (仮称) 委員 |   |
| (株)長大 (経済産業省)       | (仮称)令和 3 年度太陽電池発電所の環境影響評価に係る調査手法等検討委員会委員長    |   |

| 氏名            | 機関等名                  | 委嘱名                                  |
|---------------|-----------------------|--------------------------------------|
| 吉村 純一         | 防衛省 北関東防衛局            | 北関東防衛施設地方審議会委員                       |
|               | 埼玉県                   | 埼玉県環境影響評価技術審議会委員                     |
|               | 川崎市                   | 川崎市環境影響評価審議会委員                       |
|               | 川崎市                   | 川崎市大規模小売店舗立地審議会委員                    |
|               | (一社)日本音響学会            | 評議員                                  |
|               | (一社)日本音響学会            | ISO/TC43/SC2 (建築物の音響) 専門委員会委員        |
|               | (公社)日本騒音制御工学会         | 国際部会委員                               |
| 松本 敏雄         | 宇都宮市                  | 宇都宮市廃棄物処理施設設置許可及び汚染土壌処理業許可に係る専門委員    |
|               | (一社)日本音響学会            | 評議員                                  |
|               | (一社)日本音響学会            | 道路交通騒音調査研究委員会委員                      |
| 平尾 善裕         | (一社)日本音響学会            | 評議員                                  |
|               | (公社)日本騒音制御工学会         | 環境振動評価分科会委員                          |
|               | (公社)日本騒音制御工学会         | 道路交通振動予測式作成分科会委員                     |
|               | (一社)日本建築学会            | 環境工学委員会・環境振動運営委員会<br>戸建て住宅の振動特性WG 幹事 |
|               | (一社)日本建築学会            | 環境工学委員会・環境振動運営委員会<br>広域評価モニタリングWG 委員 |
|               | (株)エイト日本技術開発<br>(環境省) | 令和3年度 道路交通振動検討会委員                    |
|               | 廣江 正明                 | 東京都                                  |
| 神奈川県          |                       | 神奈川県環境影響評価審査会委員                      |
| (一社)日本音響学会    |                       | 評議員                                  |
| (一社)日本音響学会    |                       | 技術開発賞選定委員会委員                         |
| (公社)日本騒音制御工学会 |                       | 2021年度 JIS 原案作成委員会委員                 |
| (公社)日本騒音制御工学会 |                       | 研究部会高周波音検討分科会幹事                      |
| (公社)日本騒音制御工学会 |                       | inter-noise2023 組織委員会委員              |
| 牧野 康一         | (一社)日本音響学会            | 評議員                                  |
|               | (一社)日本音響学会            | 編集委員会誌部会幹事                           |
|               | (一社)日本音響学会            | 騒音・振動研究委員会幹事                         |

| 氏名            | 機関等名                     | 委嘱名                                 |                    |
|---------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 牧野 康一         | (一社)日本音響学会               | スポーツ音響調査研究委員会委員                     |                    |
|               | (一社)日本音響学会               | 音響遺産選定委員会委員                         |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 理事                                  |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 研究部会委員                              |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 受託事業部会副部長                           |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 研究部会騒音伝搬分科会委員                       |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 研究部会ノイズマップ分科会委員                     |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 2021年春季研究発表会実行委員会委員                 |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会<br>(環境省)   | 令和3年度新幹線鉄道騒音・航空機騒音に関する講習会実施運營業務WG委員 |                    |
|               | 中央復建コンサルタンツ<br>(株) (環境省) | 我が国の環境騒音に係るあり方に関する検討会委員             |                    |
| 杉江 聡          | 国土交通省 航空局                | 住宅防音工事補助制度のあり方検討委員会委員               |                    |
|               | (一社)日本音響学会               | 評議員                                 |                    |
|               | (一社)日本音響学会               | 建築音響研究委員会委員長                        |                    |
|               | (一社)日本音響学会               | ISO/TC43/SC2 (建築物の音響) 専門委員会委員       |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 研究部会幹事                              |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 研究部会遮音分科会委員                         |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 2021年春季研究発表会実行委員会委員                 |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 2021年秋季研究発表会実行委員会委員                 |                    |
|               | (公社)日本騒音制御工学会            | 2022年春季研究発表会実行委員会委員長                |                    |
|               | (一社)日本建築学会               | 建築音響測定法小委員会委員                       |                    |
|               | (一社)日本建築学会               | 音環境運営委員会委員                          |                    |
|               | (一社)住宅性能評価・<br>表示協会      | 音試験委員会委員                            |                    |
|               | 土肥 哲也                    | (一社)日本音響学会                          | 評議員                |
|               |                          | (一社)日本音響学会                          | 音響サイエンスシリーズ編集委員会委員 |
| (一社)日本音響学会    |                          | 騒音・振動研究委員会委員                        |                    |
| (公社)日本騒音制御工学会 |                          | 理事                                  |                    |

| 氏名    | 機関等名                     | 委嘱名                                   |
|-------|--------------------------|---------------------------------------|
| 土肥 哲也 | (公社) 日本騒音制御工学会           | 総務部会委員                                |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 社会貢献部会部会長                             |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 広報部会部会長                               |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 研究部会低周波音分科会委員                         |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 研究部会空力騒音分科会委員                         |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | inter-noise2023 組織委員会委員               |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 2021 年春季研究発表会実行委員会委員                  |
|       | (一社) 日本機械学会              | 環境工学部門 第1 技術委員会委員長                    |
|       | 中央復建コンサルタンツ<br>(株) (環境省) | 在来鉄道騒音に係る評価方法等検討調査に<br>関するワーキンググループ委員 |
| 豊田 恵美 | (一社) 日本音響学会              | 評議員                                   |
|       | (一社) 日本音響学会              | 編集委員会 会誌部会幹事                          |
| 横田 考俊 | (一社) 日本音響学会              | 評議員                                   |
|       | (一社) 日本音響学会              | ISO/TC43/SC1 (騒音) 専門委員会委員             |
|       | (一社) 日本音響学会              | 道路交通騒音調査研究委員会幹事                       |
|       | (一社) 日本音響学会              | 編集委員会論文部会委員                           |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 研究部会騒音伝搬分科会委員                         |
|       | (公財) 成田空港周辺地域<br>共生財団    | 航空機騒音監視評価委員会委員                        |
|       | (公財) 成田空港周辺地域<br>共生財団    | 航空機騒音データ処理システム更新に係る<br>有識者等検討員        |
|       | 児玉 秀和                    | (公社) 高分子学会                            |
| 岩永景一郎 | (公社) 日本騒音制御工学会           | 社会貢献部会委員                              |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 研究部会アクティブコントロール分科会幹事                  |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 研究部会低周波音分科会幹事                         |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 第24 期役員選挙に係る選挙管理委員会委員                 |
| 小林 知尋 | (一社) 日本音響学会              | ISO/TC43/SC1 (騒音) 専門委員会委員             |
|       | (一社) 日本音響学会              | 騒音・振動研究委員会委員                          |
|       | (公社) 日本騒音制御工学会           | 事業部会委員                                |

| 氏名    | 機関等名                   | 委嘱名   |
|-------|------------------------|---|
| 横山 栄  | (一社)日本音響学会             | 評議員   |
|       | (一社)日本音響学会             | 音響教育委員会委員   |
|       | (公社)日本騒音制御工学会          | 評議員   |
| 石井 要次 | (公社)日本騒音制御工学会          | 会誌編集部会委員  |
| 落合 博明 | 総務省                    | 公害等調整委員会専門委員  |
|       | 東京都                    | 東京都公害審査会第17期委員                                      |
|       | 栃木県                    | 栃木県公害審査会委員  |
|       | 栃木県                    | 栃木県廃棄物処理施設専門委員会委員                                   |
|       | (公社)日本騒音制御工学会          | 図書出版部会委員  |
|       | (公社)日本騒音制御工学会          | 研究部会低周波音分科会委員                                       |
|       | (公財)テクノエイド協会           | 補聴器技能者試験部会委員  |
|       | (一財)地方自治研究機構           | 「新しい生活様式下における生活騒音等への対応に向けた調査研究」委員                   |
|       | (公財)防衛基盤整備協会<br>(防衛省)  | 航空機による低周波数成分を含む騒音の影響に係る評価検討業務(その4)審査委員              |
|       | (株)KANSO テクノス<br>(環境省) | 「令和3年度新エネルギー等の保安規制高度化事業委託調査(環境アセス合理化調査等事業)に係る委員会」委員 |

## (2) 大学関係の講師等

| 氏名    | 機関等名     | 委嘱名      | 講義内容 |
|-------|----------|----------|------|
| 土肥 哲也 | 学習院大学理学部 | 講師 (非常勤) | 音響学  |
| 横山 栄  | 学習院大学理学部 | 講師 (非常勤) | 物理実験 |
|       | 武蔵野大学工学部 | 講師 (非常勤) | 音環境  |

## (3) 講習会関係の講師等

| 氏名    | 機関等名           | 講習会等名                   | 講演内容                             |
|-------|----------------|-------------------------|----------------------------------|
| 山本 貢平 | 環境省 環境調査研修所    | 騒音・振動防止研修               | 騒音－性質と測定・防止対策－                   |
| 平尾 善裕 | (公社)日本騒音制御工学会  | 技術講習会「騒音・振動の基礎と測定、評価」   | 振動の基礎および測定と評価                    |
| 廣江 正明 | 防衛省 地方協力局      | 航空機騒音等研修 (応用クラス)        | 音響の基礎                            |
| 牧野 康一 | 防衛省 地方協力局      | 航空機騒音等研修 (応用クラス)        | 航空機騒音の基礎<br>航空機騒音の測定<br>航空機騒音の予測 |
| 杉江 聡  | 防衛省 地方協力局      | 航空機騒音等研修 (応用クラス)        | 外部建具の遮音性能<br>住宅防音・学校防音           |
| 土肥 哲也 | 防衛省 地方協力局      | 航空機騒音等研修 (応用クラス)        | 低周波音                             |
|       | 神奈川県環境科学センター   | 大気水質等担当職員研修 (技術研修・騒音測定) | 低周波音の測定<br>低周波音体感ブースによる体験実習      |
|       | 秋田県エネルギー・資源振興課 | 洋上風力発電理解促進セミナー          | 音に関する正しい理解<br>風車の音の体験イベント        |
|       | (公社)日本騒音制御工学会  | 「騒音・低周波音の基礎と測定実習」講習会    | 音の基礎<br>騒音等の測定と評価                |
| 豊田 恵美 | 防衛省 地方協力局      | 航空機騒音等研修 (応用クラス)        | 遮音・吸音                            |
| 横田 考俊 | 防衛省 地方協力局      | 航空機騒音等研修 (応用クラス)        | 砲撃音<br>航空機騒音測定実習                 |

| 氏名    | 機関等名                  | 講習会等名                    | 講演内容                 |
|-------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| 岩永景一郎 | 神奈川県環境科学センター          | 大気水質等担当職員研修（技術研修・騒音測定）   | 低周波音体感ブースによる体験実習     |
|       | 秋田県エネルギー・資源振興課        | 洋上風力発電理解促進セミナー           | 風車の音の体験イベント          |
|       | (公社)日本騒音制御工学会         | 技術講習会「騒音・振動の基礎と測定、評価」    | 騒音の測定と評価             |
|       | (公社)日本騒音制御工学会         | 「騒音・低周波音の基礎と測定実習」講習会     | 騒音等の測定実習             |
| 横山 栄  | 防衛省 地方協力局             | 航空機騒音等研修（応用クラス）          | 騒音の影響と評価             |
| 落合 博明 | 環境省                   | 低周波音測定評価方法講習会            | 低周波音の測定方法            |
|       | 環境省 環境調査研修所           | 騒音・振動防止研修                | 低周波音－性質と測定・防止対策－     |
|       | (公財)テクノエイド協会          | 認定補聴器技能者養成事業 第Ⅱ期養成課程集合講習 | 音響学                  |
|       | (一社)日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会    | 日耳鼻産業・環境保健講習会            | 騒音の実態,測定,評価<br>防音保護具 |
|       | (一社)日本環境アセスメント協会(環境省) | 環境影響評価研修                 | 生活環境項目に係るアセス技術(騒音)   |

## 2. 研修事業

(1) つぎのとおり、研修生、研究生等を受け入れた。

|               |    |
|---------------|----|
| 1) 騒音入門研修講座   | 9名 |
| 2) 研究生        |    |
| 東京学芸大学大学院生    | 1名 |
| 3) 夏期実習       |    |
| 東京工業高等専門学校学生  | 1名 |
| 神奈川工科大学情報学部学生 | 2名 |
| 九州大学大学院生      | 1名 |

(2) 音響科学博物館来館者数

|     |    |    |     |     |     |
|-----|----|----|-----|-----|-----|
| 4月  | 1件 | 6名 | 11月 | 1件  | 2名  |
| 5月  | 2件 | 7名 | 12月 | 4件  | 12名 |
| 6月  | 2件 | 4名 | 1月  | 1件  | 1名  |
| 7月  |    | 0名 | 2月  | 2件  | 8名  |
| 8月  |    | 0名 | 3月  | 2件  | 6名  |
| 9月  |    | 0名 |     |     |     |
| 10月 | 2件 | 3名 | 合計  | 17件 | 49名 |

## 3. 性能評価事業

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 建築基準法に基づく性能評価業務（遮音構造） | 2件 |
|-----------------------|----|

## 【 その他事業 】

### 1. 受託事業

#### (1) 騒音、振動、低周波音等に関する受託事業

##### 主な受託事業内容

- ・ 現場測定調査（実態把握調査および騒音・振動対策）
- ・ 模型実験（騒音の予測および解析調査）
- ・ 計算機を用いた予測分析調査
- ・ 音響・振動計測システムの開発
- ・ 文献調査（国外・国内の資料収集、分類）

##### 委託者別件数

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| ・ 公機関等                     | 2 件     |
| ・ 公益・一般法人                  | 8 件     |
| ・ 民間                       | 1 6 件   |
| (2) 斜入射吸音率測定試験             | 3 件     |
| (3) 遮音板の耐飛び石性試験            | 1 0 件   |
| (4) 材料の音響性能試験（遮音、吸音率等）     | 1 4 0 件 |
| (5) 建築音響に関する受託事業           | 6 件     |
| (6) 圧電材料の開発およびその応用に係わる受託事業 | 2 0 件   |
| (7) 新型補聴器の開発に係わる受託事業等      | 1 件     |

### 2. 不動産賃貸事業

|         |    |       |
|---------|----|-------|
| (1) 土 地 | 法人 | 1 件   |
|         | 個人 | 1 件   |
| (2) 駐車場 | 個人 | 3 1 件 |

