

## 2014年1月度 建築音響研究会 開催報告

1月度の研究会は、騒音・振動研究会との共催として、厳冬の旭川で開催致しました。テーマは「一般」ですが、両研究会の境界領域となる建設作業騒音や建物周辺の道路騒音に関する研究を中心に、合計6件の発表を頂きました

当日は地吹雪などの影響で飛行機や鉄道など交通機関も乱れておりましたが、全国から参加された皆様方より活発な質疑も行われて、たいへん熱い研究会となりました。



### ■ 開催概要

日時 平成26年1月31日(金) 13:00~18:00  
場所 北方建築総合研究所(旭川)  
北海道旭川市緑が丘東1条3丁目1番20号  
参加者 15名

### ■ 発表題目および内容概要(テーマ:一般)

#### 1. 空圧式コンクリートブレーカーの発生音と低騒音対策の効果

○萩原伸彦(東亜建設工業), 濱崎仁, 武藤正樹(建築研究所)  
吉岡清, 日高晶, 駒田修(佐藤工業), 蓮尾孝一(三井住友建設)

【概要】本研究では、ブレーカー発生音の低騒音化を目的として、解体工事を模擬したコンクリート平板を用い、既往の消音器を対象としたはつり作業の方法について、できるだけばらつきが生じにくい測定方法を検討した。次に、発生音の強度分布を可視化するビームフォーミング・カメラを用いて、はつり作業を動画撮影することにより、消音器の効果を視覚的にも把握することを試みた。その結果、試行開始から測定時間の打ち切りを順次変化させて、適切な測定時間があることがわかり、消音器によっては高域から低域までをカバーして幅広い帯域で騒音低減効果が得られたことを報告する。

#### 2. エッジ効果抑制型防音壁の実用化の検討

○小林正明, 松岡明彦, 鈴木信也(戸田建設), 河井康人, 豊田政弘(関西大学)

【概要】河井らの報告によれば、防音壁の先端(エッジ)近傍には粒子速度が非常に大きくなる領域が存在し、当該領域における粒子速度を適切に抑制することで回折音場に対し、大きな騒音低減効果が得られる。この理論に基づけば、防音壁の先端部に僅かな改良を加えるだけで騒音低減効果を増大させることが可能となる。本報告では、当理論の有効性を実大実験で確認するとともに、当理論を建設現場から発生する工事騒音の低減に適用する方法について検証した。

#### 3. C-C法を用いた工事騒音モニタリングシステムの開発とその適用

○池上雅之, 渡辺充敏, 本田泰大(大林組), 羽入敏樹, 星和磨(日本大学)

【概要】工事騒音が発生する場合、従来から騒音計を敷地境界付近に設置して監視を行っているが、騒音計のマイクが無指向性のため、規制基準等を超過した原因が敷地の内外のどちらにあるか分からず、有効な対応が取れないという課題があった。本報では、敷地内外の騒音レベルの推定にC-C法を用いたときの効果を、数値実験と実験室実験により確認するとともに、この手法に基づく工事騒音モニタリングシステムを開発して工

事現場における実証を行った。その結果、方向判別マーカーが前面道路(敷地外)の自動車の移動や敷地内の重機稼働状況に伴う発生音に追従すること、及び発生場所に応じて敷地内外の騒音レベルの時間波形に分離できることを確認した。また管理目標値超過状況を模擬して、重機オペレーター席の端末に通報されること、分析PCにてデータを再生して原因を把握できることも確認した。

#### 4. 霧による音の減衰

○矢入幹記, 佐野雄紀, 峯村敦雄 (鹿島技研)

【概要】霧 (mist/ fog) と呼ばれる空気中に浮遊する微細な液体の水粒子群によって、音波が伝搬する際に生じる減衰が、空気吸収に比べて僅かながら大きくなるのが古くから示されている。その減衰量の増加はごく僅かであり、長距離伝搬の音圧レベル予測などに対しては、ある程度の影響をおよぼすことが考えられるものの、積極的に騒音制御の一手法として導入を検討できるほどの減衰効果ではない。しかし、霧による音の減衰のメカニズムのひとつが、空気中に浮遊する液体の水粒子群の間を音波がすり抜けるときに生じる減衰だとすれば、多孔質材料による音波の減衰メカニズムに類似しており、過剰な濃霧にした場合には、それなりの減衰効果が期待できると考えられる。今回、意図的に過剰な霧によって閉空間を満たす場合に、従来報告されている減衰量よりも非常に大きな減衰が起こることを実験的に検証した。その結果、過剰な霧で満たされた空間媒質の減衰率は従来報告されている値よりも大きく、霧による騒音制御の可能性を示した。

#### 5. 遮音壁の回折補正量の近似計算モデル

○福島昭則 (ニューズ環境設計)

【概要】半無限障壁周りの音場を与える波動解を近似し、吸音性障壁および反射性障壁に関する回折補正量の計算式を提案する。提案式による回折補正量と波動解による回折補正量の差は、吸音障壁では 0.4 dB 以内である。また反射性障壁では、提案式は波動解による回折補正量の安全側 (効果を過大に与えない) の値を与え、最も危険側予測となる (効果を過大に与える) 場合でも 0.4 dB である。さらに、騒音予測によく用いられる前川の実験チャートの適用範囲外である “かすめ入射” 条件等においても、提案式は波動解による回折補正量とほぼ一致する。

#### 6. 住宅地の建物群による道路交通騒音の減衰 —複数地域での検証—

○江頭優, 若月孝, 西尾耕一 (エヌエス環境), 長谷部正基 (元北海道大)

【概要】日本音響学会の道路騒音予測モデル ASJ RTN-Model 2008 における、建物群背後の騒音予測計算方法は、直線で様な横断面の道路を対象としている。本報告では、曲線や道路横断面の形状が様でない場合に適用可能な点音源用の建物群減衰計算式による計算値と国総研による実測値を複数地域において比較した。その結果、地域ごとに一定の建物密度を与えた場合に比べ、建物密度分布を考慮することによって実測値の再現性が改善された。

#### 7. タッチパネルの振動による触覚特性の実験と検討

○石原学 (小山高専)

【概要】: 近年のスマートフォンやタブレット PC などのタッチインタフェースの普及により指で画面を直接操作する機会は劇的に増えている。本研究では、タッチスクリーン上で凹凸や粗さを表現するためにアクチュエータによりタッチスクリーン面を操作して、表面上に再現された刺激の相違を被験者が判別できる範囲について実験を行ったので報告する。タッチパネル上の変化を実測し、約 2.5[ $\mu$ m]から 25[ $\mu$ m]までの表面粗さを提示した。その提示された表面粗さの波形について、三角波、方形波および正弦波の3種類について実現し、そのときの波形による感じ方を調査した。その結果、同じ大きさの感覚量であっても、波形形状により差があることを求めた。この大きさは、三角波<方形波<正弦波の順に形状の大きさを感じていることが分かった。

#### ☆建築音響研究会の別刷(バックナンバー)に関する問合せ先:

担当幹事 (<http://asj-aacom.acoustics.jp/backnumber.html>) までご連絡下さい。