

2013年8月度 建築音響研究会 開催報告

8 月度の研究会は、長野市内・善光寺のすぐ近くにある長野市生涯学習センター会議室において開催致しました。午前中には小雨も降る幾分涼しい天気の中、長野県内のほか全国各地から合計 20 名の方々が参加されました。

今回は「音声伝送・スピーチプライバシー」のテーマに関連の研究発表を募りました。合計 5 題の講演がありましたが、同じ分野の研究者が集まっていたこともあり、活発な議論が行われました。



■ 開催概要

日時 平成 25 年 8 月 2 日 (金) 13:15~16:50
場所 TOiGO 長野市生涯学習センター会議室 (長野)
(世話役: 長野高専 西川先生)
長野県長野市鶴賀問御所町 1200
参加者 20 名

■ 発表題目および内容概要 (テーマ: 音声伝送・スピーチプライバシー)

1. 単語理解度のばらつきと試験方法についての一考察

○佐藤洋 (産業技術総合研究所)

【概要】都市・建築空間内における音声コミュニケーションの質を評価する方法として聴取者を用いた試験法が用いられてきた。古くは電話伝送系の評価、そして音声試料による聴覚検査と派生した方法である。本稿ではこれまで筆者が残響および騒音を妨害要因として行った単語理解度試験および音節明瞭度試験を概観し、定性的な考察が主となるが、試験法および測定法に由来するばらつきを整理し、ばらつきを統制する意義を再考し、次世代の試験法開発のための議論のきっかけとしたい。

2. 講義室における音声伝送性能の主観評価実験方法の検討

○西川嘉雄 (長野高専), 丸山みず希 (信州大)

【概要】講義室で主観評価実験方法の検討を行った。練習用音源に、ASIJES 規準の 1st とクラス外のインパルス応答を畳み込んだ試験音を用いることで、被験者の聴き取りにくさの判断基準が既報の研究より安定した。実験を複数回経験している被験者は、聴き取りにくさの判断基準が安定していた。実験を 4 回実施し、1 回目のデータを除去する方法は、初めて実験を行う被験者に対して、有効であることが確認できた。

3. アナウンス音声から導出した物理量と「聴き取りにくさ」の関係

—明瞭性の評価は音声そのものを評価すべきではないか？

○栗栖清浩 (TOA), 安啓一, 荒井隆行, 中村進 (上智大)

【概要】拡声音の明瞭性評価指数として著者らが提案した SOR (Speech to Overlap-masking Ratio) 及び音声の変動量に基づく指標について概説した。従来の明瞭性指標は主に伝送系を評価するのに対し、音声の変動量に基

づく指標は、受音点における拡声音のみを評価対象としていることから、受聴者寄りの視点に立った評価指標になっている。従来の明瞭性指標は拡声音を提供する側には都合がよいが、このような聴取者のための明瞭性指標も必要ではないかという議論を展開した。

4. 公共空間におけるアナウンスの許容発話速度と音声レベル

○小林正明（戸田建設）、森本政之、佐藤逸人、四釜奈緒（神戸大）、佐藤洋（産総研）

【概要】公共空間における音声情報伝達のプロセスは発信系、伝送系、受信系の3つの系に分けられ、2011年に刊行された日本建築学会環境規準では、空間の用途に応じて伝送系の性能のクラス分けがなされている。しかし、日本建築学会規準は発話速度が5.5 syll./sの結果を基に定められたものであり、公共空間の伝送系が同規準を満たしたとしても、発話速度によっては音声情報が正確に伝わらないことも考えられる。そこで本研究では、発信系の主要要因である発話速度と音声レベルが音声伝達性能、すなわち、ある空間において聴取者が音声を聞いた際に評価する発信系、伝送系、受信系全てを含めた音声情報伝達的良好さに及ぼす影響を明らかにするとともに、日本建築学会規準が適用できる発話速度と音声レベルの範囲を明らかにする。

5. サウンドマスキングシステムに用いられるマスキングノイズの最適化に関する一検討

○佐藤逸人、森本政之、岸征宏（神戸大）、黒田直樹、入江佳洋（グローリー）

【概要】マスキングノイズを最適化する方法について検討した。まず、エネルギーマスキング量を評価する物理指標として、平均短時間SN比を提案し、既存の単語理解度試験結果と比較した。その結果、単語理解度を50%にするために必要な平均短時間SN比は、定常騒音よりも音声マスキングの方が最大で10dB程度高く、既存の音声マスキング間に大きな差が無いことを示した。次に、音声を周波数領域で変換して作成した音声マスキングについて、定常騒音を組み合わせさせた混合マスキングとすることにより、マスキング性能が向上するかを検討した。その結果、マスキングの混合により不快感が増すことなく単語理解度を低下させることができ、最適な混合比は音声マスキングが定常騒音よりも10dB程度高い条件であることを示した。

☆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。