

16

ワイヤレスマイクを同時により多く使えます

ビット誤りに頑健で低遅延な音声音響符号化方式BRAVE

どんな研究

マイクとスピーカの間で音声を無線で送る際、音声データを圧縮して送ることで同時に多くのマイクを使えます。その際短い時間で圧縮する必要があり、時には圧縮データが正しく伝わらない場合があります。このような条件下で音質を保ったまま音声を圧縮することは難しい課題でした。

どこが凄い

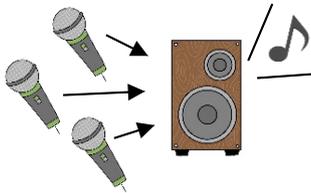
音声データの圧縮では、入力をそれぞれ何ビットで表現するかを適応的に決めなければなりません。しかし、その割当ビット数がデコーダに誤って伝わると大きなノイズが生じる可能性があります。私達は入力の整形法を工夫することで、短時間で圧縮しつつ誤りに頑健な表現を実現しました。

めざす未来

本技術を用いることで、ワイヤレスマイク以外においてもより多くの機器の間で音声をリアルタイムに高音質で送りあうことができるようになります。拡声の用途だけでなく、より豊富な音声の情報を活用できるようにすることで、IoT (Internet of Things) 技術の発展に貢献できると期待しています。

音声音響符号化方式BRAVE

ワイヤレスマイク等、機器間のリアルタイムな音声通信に用いるための音声音響データの圧縮符号化方式を開発



入力: モノラル48 kHz, 16 bit
ビットレート: 96 kbps
(従来の約半分)
原理遅延: 1.5-3.0 ms

ビットレートを低くできれば同時に使えるマイク数が増やせる

問題の難しさ

伝送途中に符号がビット単位で誤る場合がある

- 従来手法の多くはパケット等で保護している
 - 保護には単位時間毎に付加情報が必要
 - 低遅延の条件では付加情報の割合が大きくなりすぎる
- パケット等を用いずに符号誤りへの対策をしたい



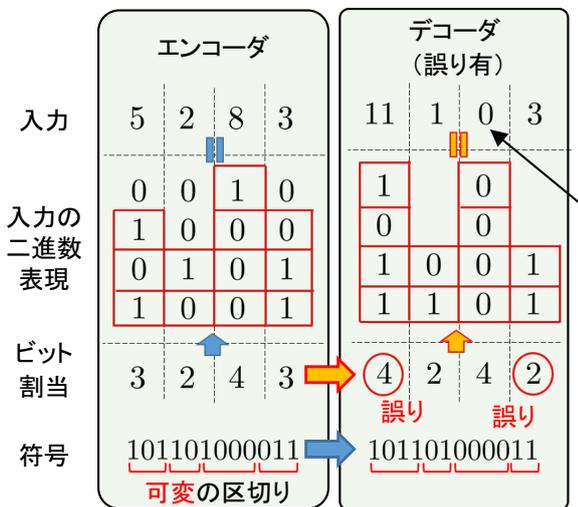
短い時間で圧縮したい

誤りの影響を小さくしたい

提案技術: ビットプレーン置換による整形

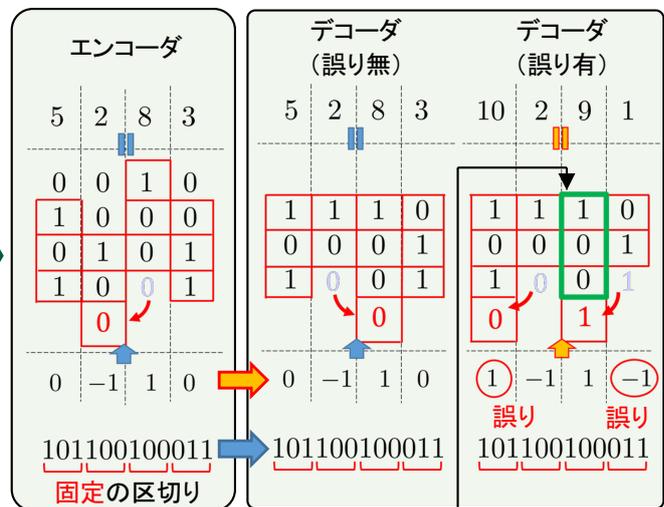
符号が間違っても伝わることによる音質への影響を小さくする

従来のビット割当の課題



一か所でも誤りがあると、ビット割当が正しく伝わった箇所にも大きな歪みが生じる

提案法によるビット割当



誤りがあっても、ビット割当が正しく伝わった箇所の上位ビットは正しく復号される

関連文献

[1] R. Sugiura, Y. Kamamoto, T. Moriya, "Spectral-envelope-based least significant bit management for low-delay bit-error-robust speech coding," in Proc. IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), 2018.

連絡先

杉浦 亮介 (Ryosuke Sugiura) 守谷特別研究室
Email: cs-openhouse-ml@hco.ntt.co.jp



オープンハウス 2020