

## 動作原理：ビームフォーミング

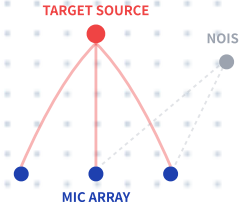
### 特定方向の音声を強調しノイズを抑制

複数マイクに入力される音声波形の到達時間差（遅延）を考慮して補正し、重ね合わせることで、特定の方向からの音声のみを強め合わせ、それ以外のノイズを打ち消し合わせる技術です。

→ 複数マイク入力の波形を、遅延を考慮して位同期

→ 加算合成による目的音強調と、干渉による雑音抑制

PRINCIPLE DIAGRAM



## 検証実験の結果

### 手法① 従来のビームフォーマー

分離困難

- ▶ 遅延和アレイ方式
- ▶ 最小分散無歪ビームフォーマー

✖ 定常的なノイズ下では機能したが、動的な会話音源の分離においては十分な精度が得られなかった。

### 手法② スパース性に基づく分離

実証成功

- ✓ 各時刻・周波数での振幅比による方向推定
- ✓ マスク処理による特定音源の抽出

✓ 左右2方向からの同時音声の分離をクリアに確認。実用化に向けた有効性を実証。

## 課題と今後の展望

### ⚠ 現在の課題

#### 音源数の制約

マイク2個の現構成では2音源までしか対応できず、多人数での会話環境に課題が残る。

#### 音源特性への依存

周波数特性が極めて類似した音源が重なった場合、分離精度が低下する可能性がある。

### 💡 今後の展望・解決策

#### マイクロフォン増設

デバイスへのマイク増設とアルゴリズム拡張により、3つ以上の音源分離を可能にする。

#### 位相差考慮の高度化

振幅比に加え位相差を用いた高精度な空間フィルタリングを実装し、より複雑な環境に対応。