

製品騒音の擬音化と お困り解決補助サービスの提供

三菱電機株式会社

藤田 晶子

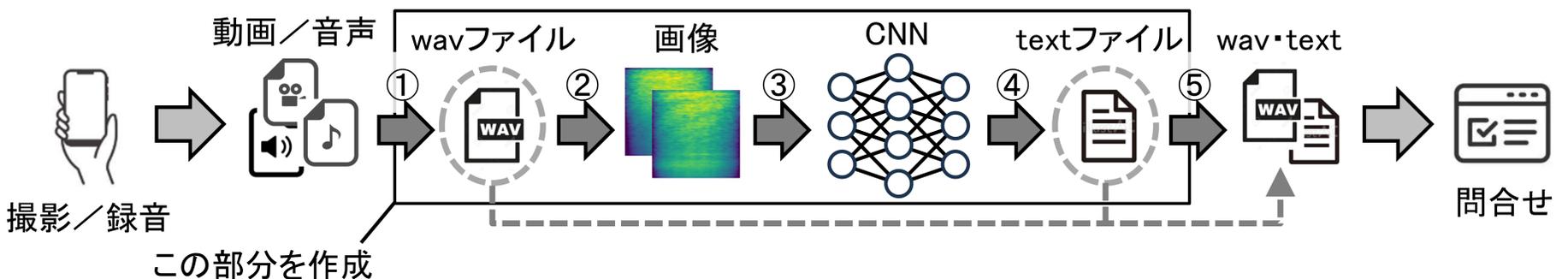
異音申告で克服すべき問題点

- ・申告者(お客様)と受領者(当社)の認識乖離
- ・音データ(ファイル)の共有困難
- ▼ 制作上のあい路
- ・対象音データの暗騒音(通常運転音)が大きい
- ・音響分析は一般的に複雑なモデルが必要

補助サービス適用による解決

- ・音をパターン化したオノマトペで表現、認識共有しやすく
- ・共有、再生しやすいファイルに変換して提供
- ▼ 制作上の手法取捨選択、簡便化
- ・メルスペクトログラム化(画像化)し、画像認識による多値分類問題として扱う
- ・暗騒音もパターンに含め、音源分離工程を割愛

追加する補助サービスと擬音化モデル



- ① アップロードされた動画/音声ファイルを、定型wavファイルに変換
- ② wavファイルを1000ms毎で切り出し、メルスペクトログラム(人間の聴覚特性、メル尺度に基づくスペクトログラム)に変換
- ③ パターン化したオノマトペ※に分類するCNNにて予測確率を算出
- ④ 閾値を用いてオノマトペを特定、予測確率分布と共にtextファイルに出力
- ⑤ 判別結果として④のtextファイル、補完情報として①のwavファイルを提供

※ 判別パターンは通常運転音を含めて以下7つ

- 0 ボー(通常運転音)
- 1 カタカタ、コツコツ
- 2 ファーン
- 3 チョロチョコ
- 4 ガタガタ、ガラガラ
- 5 キー、キュルキュル
- 6 ザー、ブーン

実騒音での検証

冷媒流音:主観表現で「ゴー(判別パターン4相当)」が断続的に続く9秒余りのサンプルデータ(wav)で検証

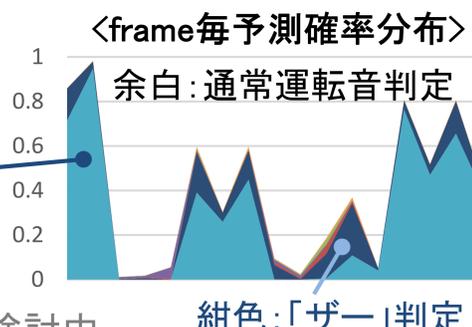
② → 17 framesに変換



④ → 13frame: 通常運転音、4frame: ガラガラ or ザーと判別。

おおむね期待通り。

水色:「ガラガラ」判定



※便宜上、確率分布をグラフ化。出力形態は検討中。

サービスインに向けて

- ・判別オノマトペの拡充、学習用データ増強、実騒音での検証継続
- ・出力形態に、より伝わりやすい所感記述や画像(視覚情報)を追加する
- ・必要なインフラ準備(実装)

▼ 問合せ窓口での有用性確認後

- チャットボット等での無人対応化
- 対象製品拡充(異音申告のある製品全体へ)