

サウンドシミュレーションの Web サービス化

野原 学, 長谷川 知己, 大和田 久司

パイオニア株式会社

manabu_nohara@post.pioneer.co.jp, hasegawa@post.pioneer.co.jp, hisashi_owada@post.pioneer.co.jp

概要 従来, CAE 専門家以外にはハードルの高かったサウンドシミュレーションを, クラウドシステム化することで, “いつでも, どこでも, 誰でも” 実施できるようにした. この論文では, カーオーディオ開発での活用を想定して, 車内のサウンドデータのシミュレーション事例を紹介する. サウンド開発者(ユーザ)は Web サービス化された UI を直感的に操作するだけで, 得たいサウンド情報を, インターネット環境下で, どこでも得ることが可能となった.

キーワード クラウド, サウンドシミュレーション, IaaS, Web サービス

1 はじめに

近年, クラウドを活用した Web サービスでソフトウェアの利便性は向上している. 従来, ローカル環境で実施することが主だったサウンドシミュレーションを Web サービス化して, “いつでも, どこでも, 誰でも” 実施可能なシミュレーションシステムを構築したので, ここに紹介する.

2 システム構成

図 1 にシステムブロック図を示す. クラウドとしては

IaaS (Infrastructure as a Service) を利用した. サーバとしては, Web サーバとアプリケーションサーバを立てた. 理由としては, セキュリティ面と, サーバへの負荷を考慮したためである. Web サーバの手前にファイアウォールを設置しセキュリティを確保した. さらにアプリケーションサーバの手前にも, ファイアウォールを設置しセキュリティを強化した. ユーザインターフェイスとしては, 誰でも使える様に Web ブラウザを採用した. パソコンからのみならず, スマートフォンからも, アクセス可能にした. 接続の際は, IPsecVPN 接続を行い, セキュリティを強化した.

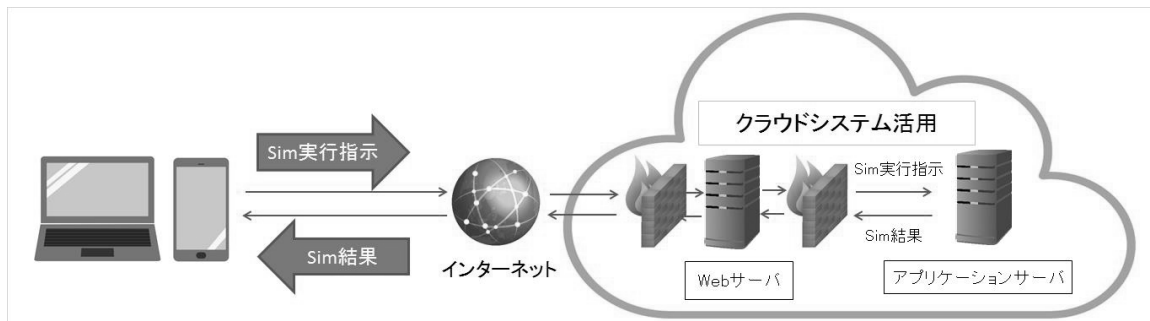


図 1 システムブロック図

3 サービスメニューと実行結果例

“いつでも, どこでも, 誰でも” がコンセプトなので, メニューはシンプルで分かりやすい構成とした. トップ画面のメニューを図 2 に示す. まずユーザは解析するモデルと, 解析方法を選択する[1]. モデルは, 一人乗りの超スモールカー, コンパクトカー, セダン, 直方体が用意されている. 解析方法は, 静止画解析, 動画解析, 周波数特性解析から選択が可能である.



図 2 トップ画面メニュー

Copyright is held by the author(s).
The article has been published without reviewing.

各解析において、スピーカやマイクの配置位置をマウスで自由に配置できる様にした。配置したスピーカとマイクを確認する画面を図 3 に示す。

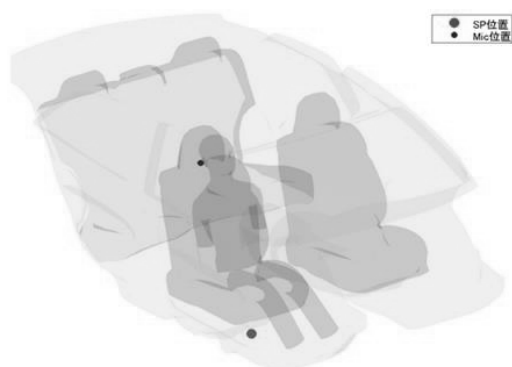


図 3 スピーカ位置 マイク位置 確認画面

周波数特性解析は、その配置したスピーカから音を鳴らした時、マイク位置での周波数特性が計算できる。計算結果を図 4 に示す。計算結果を CSV 形式でダウンロード出来る様にした。

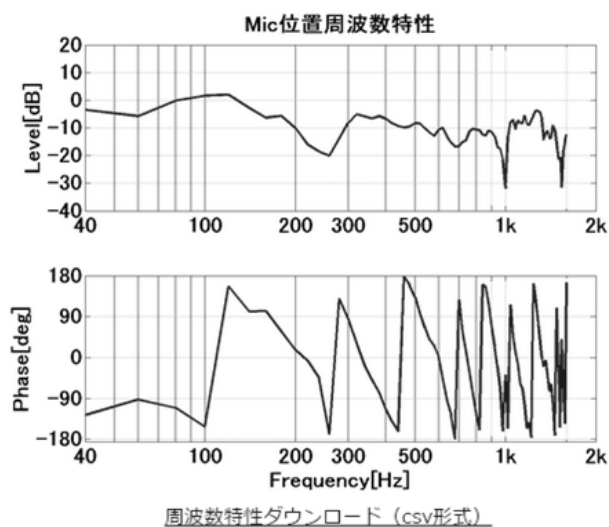


図 4 周波数特性解析例

続いて、動画解析を例にあげて述べる。動画解析により音が伝わる様子が確認できる。音が伝わるイメージは、池に石を投げ入れたとき、波紋が現れる様な感じである(図 5 参照)。HTML5 [2]により、動画を途中で止めたり、巻き戻したりする事も可能である。

次に、解析を行う為のパラメータ設定メニューの紹介をする。例として静止画解析を取り上げる(図 6 参照)。スピーカ選択メニューでドアスピーカを選択する事が出来る。任意音源位置 設定メニューから、追加スピーカの位置を指定する事が出来る。吸音率設定において、個別設定を選択すると、車の各部の吸音率を変更する事が可能である。この機能を利用することにより、車室内の音の反射の影響がどの部分から来ているか特定す

る事が可能となる。

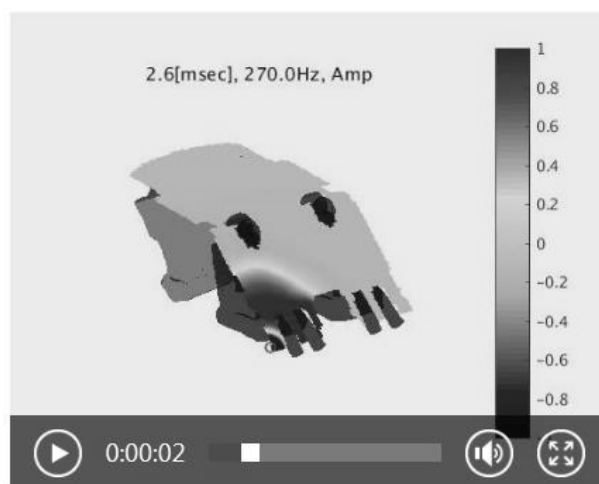


図 5 動画解析例



図 6 パラメータ設定メニュー例

4 おわりに

サウンドシミュレーションを、Web サービス化することで、“いつでも、どこでも、誰でも”実施できるようにした。ユーザは UI を直感的に操作するだけで、得たいサウンド情報を、インターネット環境下で、どこでも得ることが可能となった。

今後は、更にシミュレーション条件を増やし、広く利用していただくための施策や、アクセス集中時の負荷分散対策などの検討を進める。

謝辞

本サービスを実施するにあたり、ご協力して下さった東北パイオニア株式会社の古頭晶彦様、新寺晋太郎様に感謝する。

参考文献

- [1] 音響数値シミュレーション 日本建築学会 編 コロナ社 初版 2012年11月30日
- [2] HTML5+CCS3の新しい教科書 インプレスコミュニケーション 2013年9月21日