



## 2009 年度上期未踏 IT 人材発掘・育成事業 採択案件評価書

### 1. 担当PM

後藤 真孝 PM(産業技術総合研究所 情報技術研究部門  
メディアインタラクション研究グループ長)

### 2. 採択者氏名

チーフクリエイター: 井上 隆広(筑波大学 情報学群 情報科学類)  
コクリエイター : なし

### 3. プロジェクト管理組織

株式会社創夢

### 4. 委託金支払額

3,000,000 円

### 5. テーマ名

ピアノの連弾のための遠隔演奏共有システム festimusic の開発

### 6. 関連Webサイト

<http://www.festimusic.org/>

<http://www.festimusic.jp/>

### 7. テーマ概要

本プロジェクトでは、ピアノ演奏初心者でも、みんなでワイワイガヤガヤ楽しくピアノの「連弾」が出来るユニークなピアノ演奏支援システム festimusic(フェスティミュージ

ック)の開発を行う。

近年、VOCALOID（初音ミク）等を始めとした DTM ソフトウェアの登場により、楽曲の作曲支援においては素晴らしい環境が整いつつある。しかし、「楽曲の演奏支援をする」という観点から見たとき、全てのユーザが気軽に利用できる環境が存在するかと言えば、現状ほとんど存在しないのが現実である。

本プロジェクトで開発する festimusic の注目すべき最大の特徴は、「Skype API を用いた演奏共有システム」と「ピアノ演奏初心者を挫折させない演奏支援システム」である。festimusic を用いることで、ユーザは最低限の努力でピアノ演奏を実現出来るようになり、ネットワークを介してユーザ間で連弾・演奏共有等を行うことが出来る事を約束する。

これにより、ユーザの楽器(ピアノ)演奏を強力に支援しつつ、楽器演奏を気軽に公開できるコミュニティーの場が形成出来れば良いと考えている。本ソフトウェア festimusic が未踏ソフトウェアとしてその第1歩となれば幸いである。

## 8. 採択理由

インターネットを通じて見知らぬ人々と一緒にピアノを連弾できるシステムの提案である。

手前味噌にはなるが、遅延を考慮した不特定多数による遠隔セッションという意味では Open RemoteGIG に近い。しかし、遅延を克服するアイデアが異なっており、ピアノ連弾ならではの工夫も考えられている。また、Web サービス化して演奏を投稿でき、別のユーザがその演奏を聴いて、投稿者と連弾したくなる、というような展開を考えているところが、素晴らしい。さらに、演奏初心者を挫折させない演奏支援まで計画している。

井上君は大学3年生と若く、その優秀さに加え、今後の成長と将来性に大いに期待して採択した。まずはのびのびと開発を進めていって、どんどんと尖った機能を作っていって欲しい。その上で、多くの人に Web サービスを訪問して使ってもらうにはどうすればよいのか、コミュニケーションの側面にも新しいアイデアを生み出して挑戦してくれればと願っている。没頭することで、大きな飛躍を遂げてくれるのが楽しみである。

## 9. 開発目標

デスクトップアプリケーション festimusic とウェブサービス festimusic-online の開発を行った。

- festimusic では、「遠隔演奏共有機能」「さまざまな演奏支援機能」を実装した。
- festimusic-online では、festimusic による演奏結果や festimusic 専用で作成した

楽譜データを投稿・閲覧することが可能なウェブサービスを構築した。

## 10. 進捗概要

未踏プロジェクト開始段階では、ほぼ未着手の状態からのスタートであった。プロジェクト開始後、前半では、skype を中心としたデスクトップアプリ(festimusic)としての実装を着実に進め、10 月には、ネットワークセッション機能と演奏支援(練習)機能に関して、一通り実装が完了していた。さらに、その成果を 1 月に開催される情報処理学会プログラミングシンポジウムに応募し、原稿としてまとめ上げた。

11 月にプロジェクトレビューをした際に、これまでのデスクトップアプリだけでは新規性と実用性が乏しいことから、ウェブサービス(festimusic-online)として提供するよう、一段高いハードルを議論の上に定めた。その後も急ピッチで開発を進め、新たな機能も次々と追加しながら、成果報告会前にはウェブサービスとしての一般公開やデモビデオでのアピールが開始できた。

## 11. 成果

### ●festimusic

festimusic は、遠隔演奏共有機能と様々な演奏支援機能を用いて、楽器演奏によるコミュニケーションを実現するソフトウェアである。

### ・遠隔演奏共有

festimusic の遠隔演奏共有機能は、遅延を前提とした2つの「スコアセッションモード」と「フリーセッションモード」を備えている。各モードが、遅延を前提としている理由は、インターネットを介して、互いに聴く演奏に遅延(誤差)が発生するため、合奏が困難となるためである。

フリーセッションモードでは、非同期に相手に演奏を配信し、その演奏に自分の演奏を重ねるという流れをユーザの数だけ繰り返し、遠隔演奏を実現した。

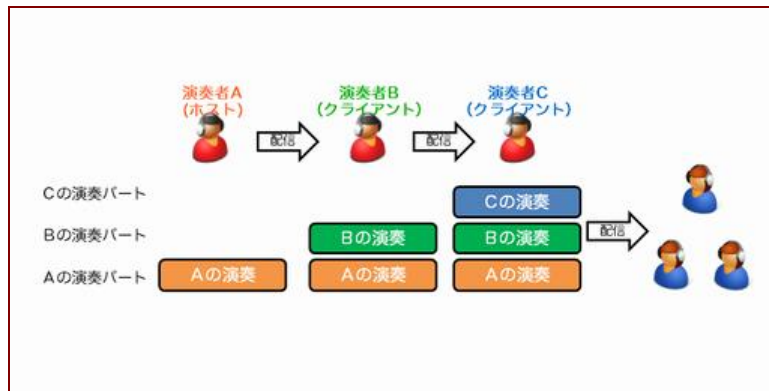


図 1.フリーセッションモード

フリーセッションモードの問題点は、先に演奏したユーザが相手の演奏を聴くことが出来ない点である。そこで、festimusic では、演奏する曲目が分かっている場合（ユーザ間で楽譜が共有されている場合）は、聞く事が出来ない相手の演奏パートをシステムが演奏する。これをスコアセッションモードと言う。

各モードは最大 16 人で演奏配信を行う事ができる。また、音声チャットソフトウェア Skype のネットワーク上でこれを行うため、文字チャットや音声チャットをしながら演奏を楽しむ事も出来る。

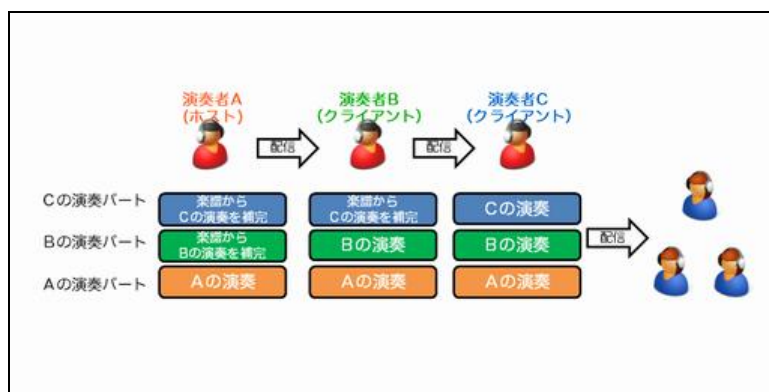


図 2.スコアセッションモデル

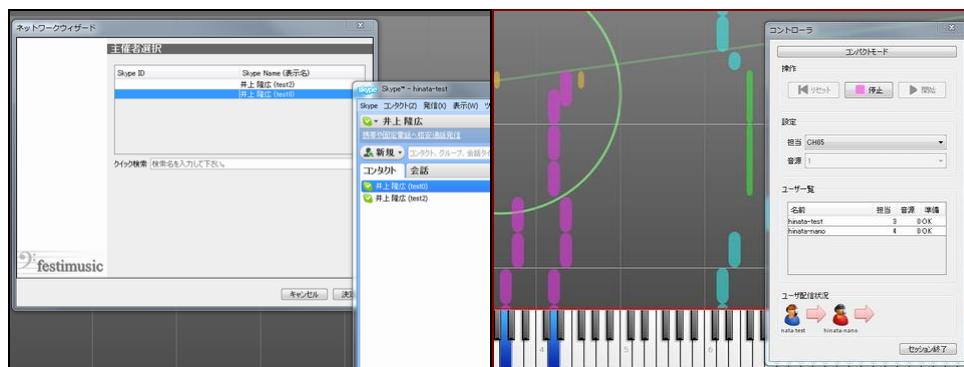


図 3.遠隔演奏共有の様子

## ・演奏支援機能

festimusic には、次に列挙する演奏支援機能を搭載した。

### - ピアノロールインタフェース

ピアノロールインタフェースは、楽譜が読めずとも、ピアノ鍵盤とのマッピングにより直感的に鳴らすべき音を知る事のできる支援機能である。

### - 演奏補完機能

演奏補完機能は、目的の音符の高さを押す事ができずともリズムさえ合っていれば、システムが自動で適切な音に補完してくれる支援機能である。

### - 和音調和評価

和音調和評価は、演奏中の音が調和した(ハモった)場合に幾何学模様を表示する事で、視覚的に調和を見ることのできる支援機能である。遠隔演奏時等に相手の演奏と調和しているかを知ることができる。

### - ソフトウェアキーボード

festimusic は GM 規格の MIDI キーボード等の楽器を接続して演奏することが想定されているが、ユーザが楽器デバイスを持っていない場合、ソフトウェアキーボードを利用する事で、コンピュータのキーボードを用いて演奏できる。

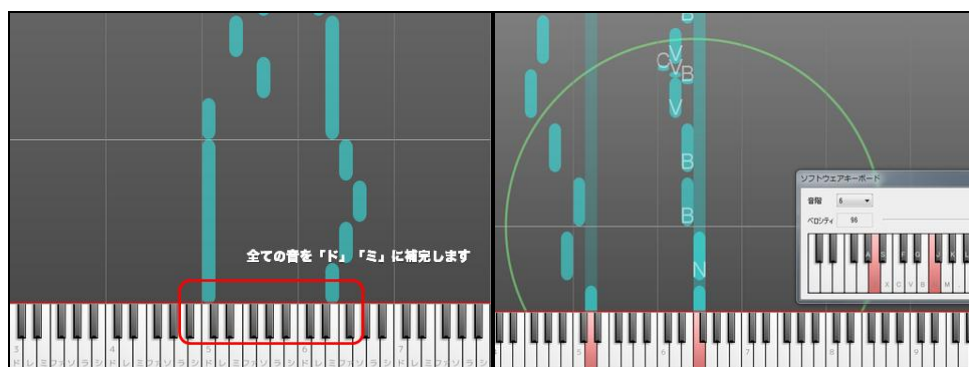


図 4.ピアノロールインタフェース・演奏補完機能



図 5. 和音調和評価・ソフトウェアキーボード

これら支援機能に加えて、任意の楽譜データ(Standard MIDI File)に対する演奏トレーニングモードを備えており、このモードでは、任意の小節を繰り返し練習することや、演奏テンポを自由に調節することができる。festimusic の想定する利用形態として、トレーニングモードで、ある楽曲を練習したのちに、遠隔演奏共有機能(本番)で素晴らしい演奏をしてほしいという構想のもとでこのような機能を用意している。

### ●festimusic-online

festimusic-online は、festimusic による演奏結果や festimusic 専用で作成した楽譜データ(Standard MIDI File)を投稿することで、ユーザの演奏を不特定多数に公開することができ、サービスに訪れたユーザは自由に好きなユーザの演奏を聴くことができるウェブサービスである。

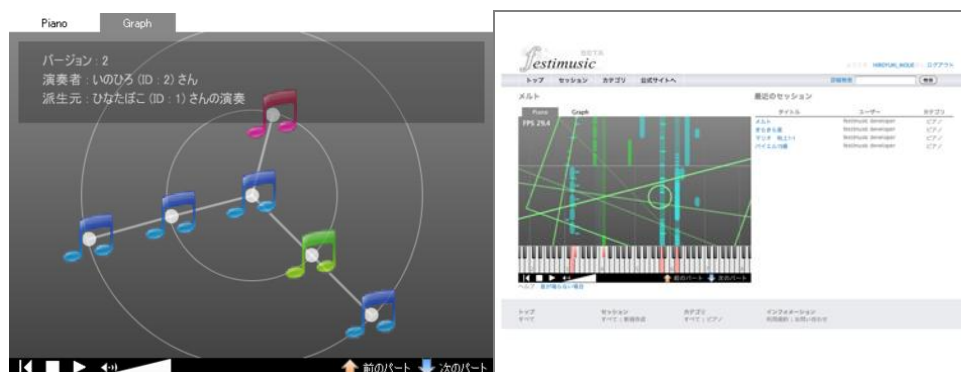


図 6. festimusic-online

festimusic-online に登録しているユーザは、他のユーザが公開している演奏に自分の演奏を自由に重ねることができ、これを繰り返す事で音楽をどんどん発展させていく事ができる。本プロジェクトでは、これを「演奏の派生」と呼ぶ。こうして派生されていった演奏は、festimusic-online によってバージョン管理されており、ウェブサービス上のアプリケーションによって音楽の発展状況を視覚的に見ることができ、かつ派生過程の演奏を聴くことができる。よって、演奏がどのように変化していったのかを時系列で見ることができる。

これらの機能により、ウェブサービスに訪れたユーザが、次々と過去の演奏に自分の演奏を重ねていく事で、新しい音楽を生み出すことができる。

## 12. プロジェクト評価

井上君は、新しい知識や技術を次々と吸収してパワフルに開発を進め、エンドユーザのことを考えながら新たな機能を自ら考案して進めるプロデュース力も高く、最終的にウェブサービスまで立ち上げるところまで達成した、その才能と開発力、実行力、

情熱を、極めて高く評価する。特に、ウェブサービスやそれに関連した機能等(たとえば、ウェブ上で容易に演奏に参加・視聴できる機能、セッションが派生できる機能、音量調節機能やフェードインアウト機能、演奏時の和音における視覚エフェクト機能等)、当初の提案を上回る成果を生み出し、大学3年生(20歳)であることを忘れさせる活躍をした。広報活動やデモビデオの作成においても、極めて短時間で一定水準以上のものを仕上げ、卓越した能力を有することを示した。

### 13. 今後の課題

既に一通り実装が完成して不特定多数のユーザ向けのウェブサービスとして公開しているが、今後は、その高機能化と操作性の向上を図り、さらなる普及を図ることが期待される。今後、ウェブサービスとしての持続的な発展を真剣に検討し、新たな発想で、これまで同様の頑張りをしていくことを大いに期待する。