

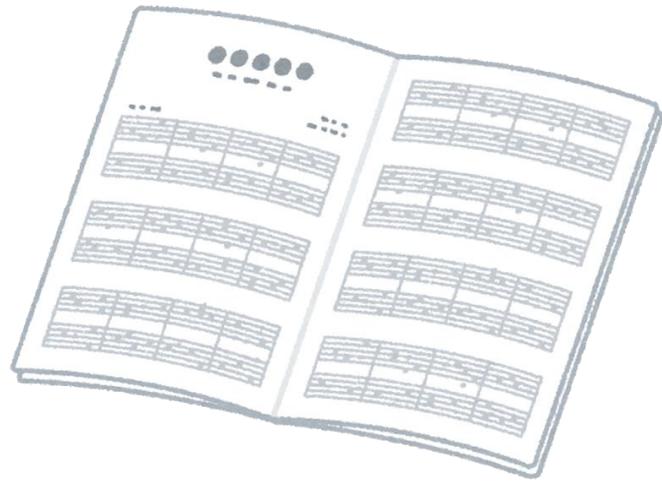
ピアノ用自動バラード調 アレンジシステム

2020/2/5 B4 草地 滯

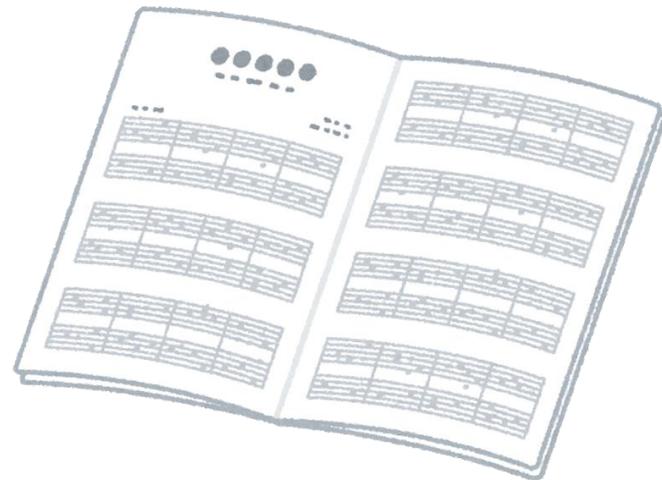
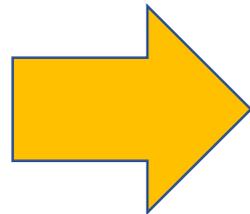


研究テーマ

ピアノ用自動バラード調アレンジシステム



既存のピアノ
演奏用譜面



バラード調のピアノ
演奏用譜面

研究の背景

近年、ある楽曲のピアノ演奏用譜面は様々な方法で簡単に手に入るようになった

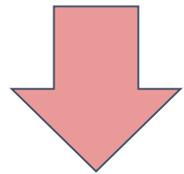
- 楽器店や書店での購入
- インターネットショッピングでの購入



研究の背景

その譜面の殆どは...

- ピアノ本来の音色を生かすことよりも
- 原曲のコードやリズムを忠実に再現しようとしている



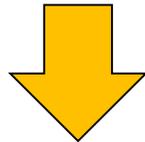
原曲の雰囲気にあえて近づけない方がピアノ本来の音色の良さを生かせるのではないか

研究の背景

市販されているピアノ演奏用譜面

- 通常のピアノアレンジ
- ジャズアレンジ
- バラードアレンジ

バラード調のピアノ編曲譜面は多く市販されている



ピアノバラード譜面には需要がある

研究の目的

既存の楽曲のピアノ演奏用譜面から
バラード調のピアノ演奏用譜面を生成する



システム概要

バラード調じゃないピアノ譜面からバラード調のピアノ譜面を生成するシステム

1. 既存のバラード調でない
ピアノ譜面のMIDI演奏音源を
システムに入力



2. バラード調に編曲する
どの小節にどの変換ルールを
適用するかを決定

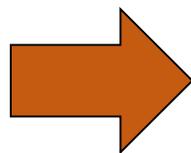


ユーザーが
手動で選択
もしくは
自動選択

システム概要

バラード調じゃないピアノ譜面からバラード調のピアノ譜面を生成するシステム

3. 変換ルールの適用の有無を決定したら
バラード調になったピアノ譜面のMIDIファイルが出力される



出力

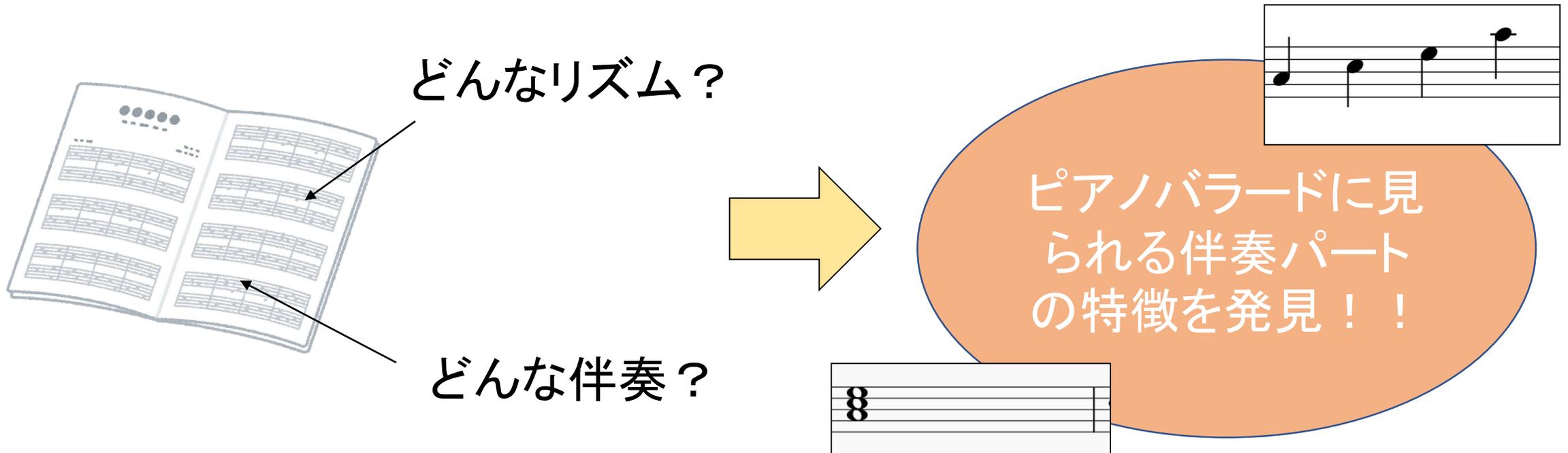
バラード調に編曲された
MIDIファイル



バラード調への編曲手法

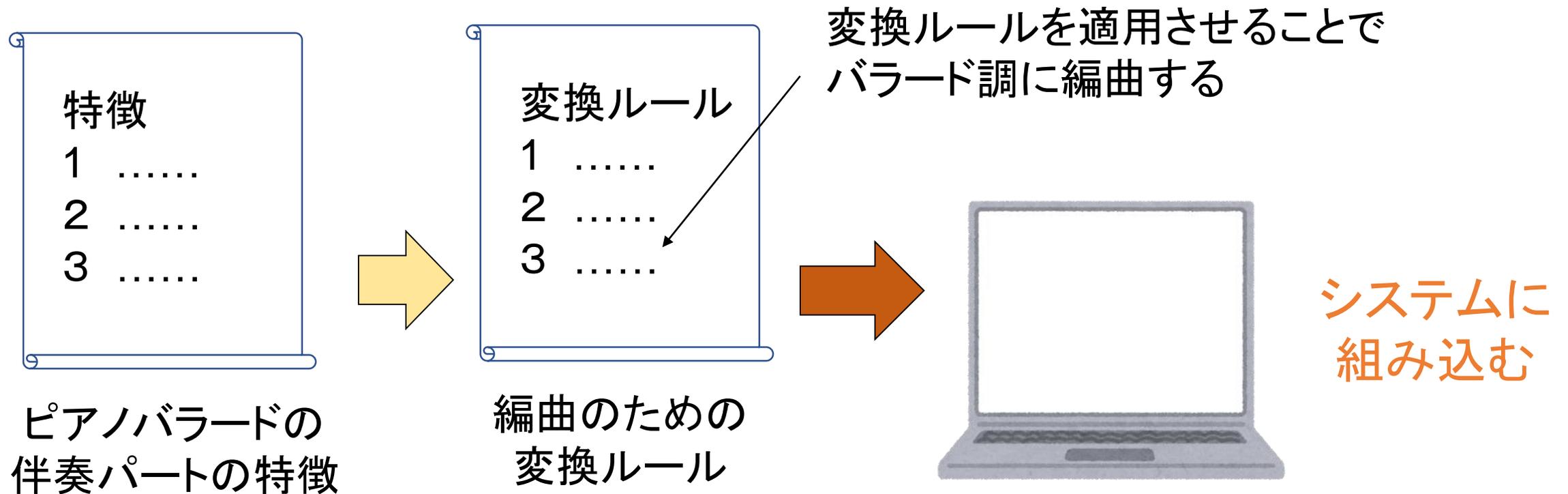
左手の伴奏パートを変えることで、バラード調にアレンジする

1. 既存のピアノバラード楽譜の伴奏パートを分析



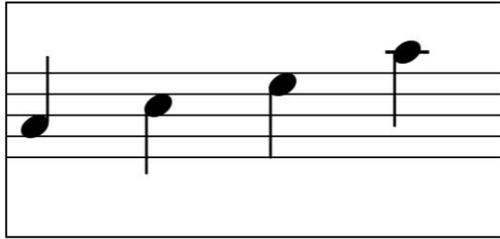
バラード調への編曲手法

2. 特徴に基づき、通常の譜面からバラード調の譜面にするための変換ルールを設計

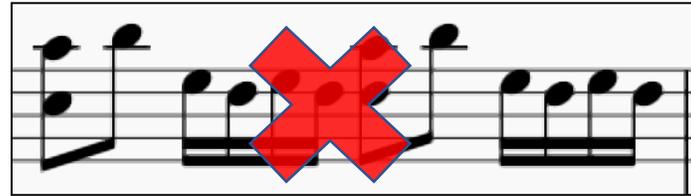


ピアノバラードの伴奏パートの特徴

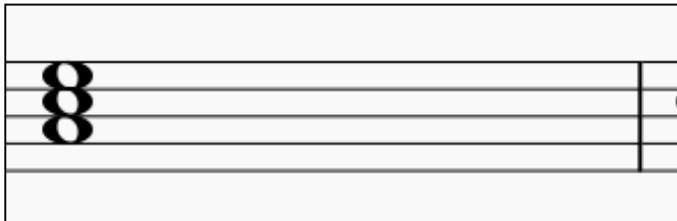
分散和音が多い



はやいリズムが少ない



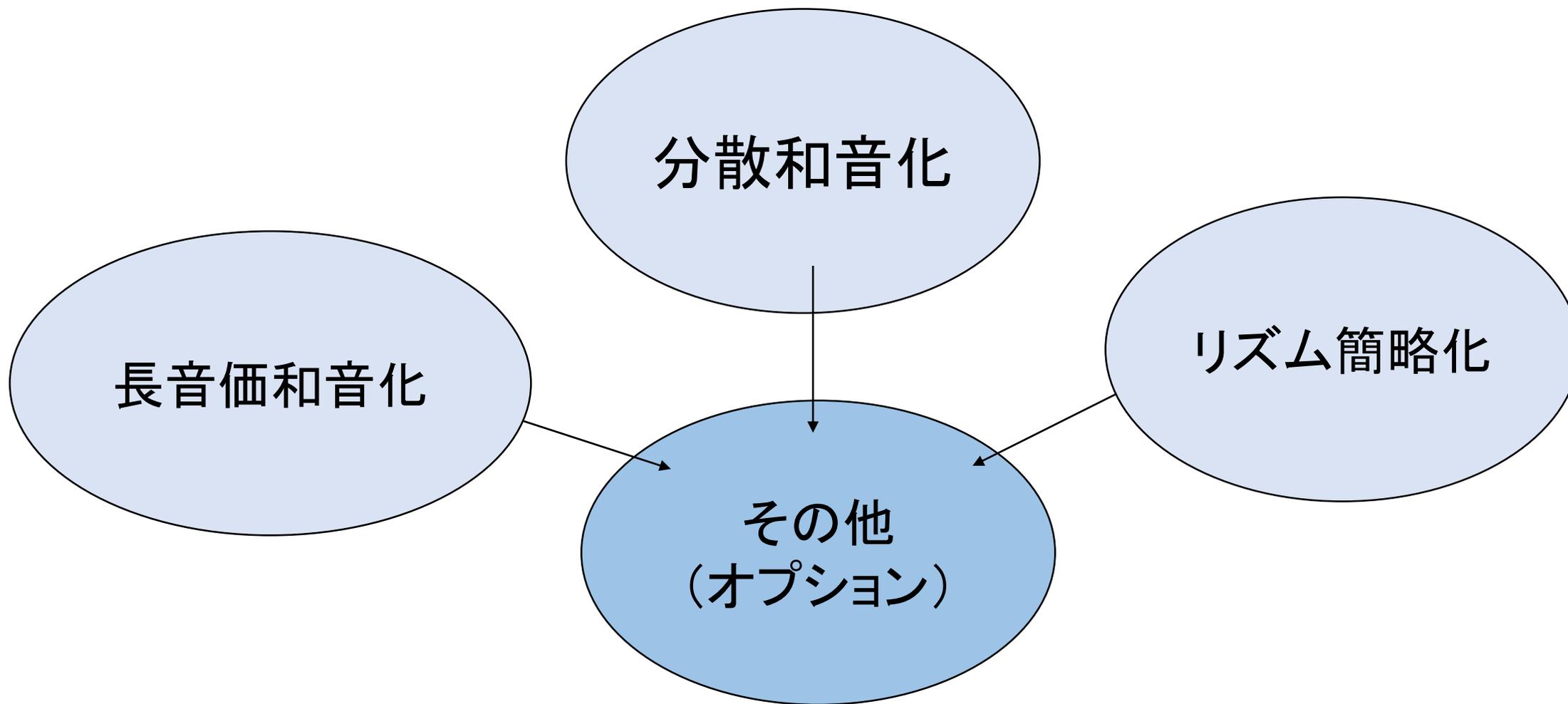
全音符や2分音符の和音が多い



大きく分けて
3つに分類される
ことが分かった！



ピアノバラード編曲のための変換ルール

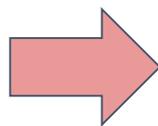
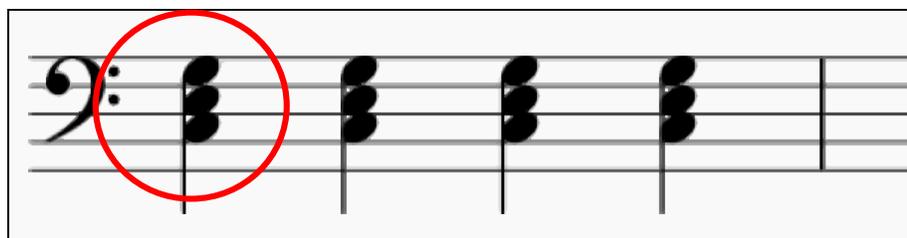


変換ルール：分散和音化

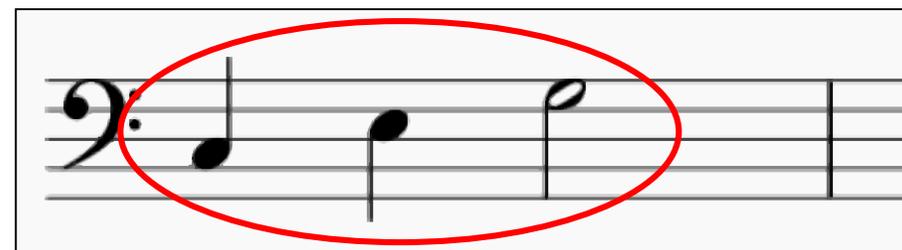
制約名：4分音符分散和音化

内容：1 拍目の和音を4分音符の分散和音にする

入力



出力



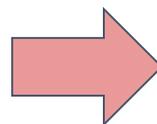
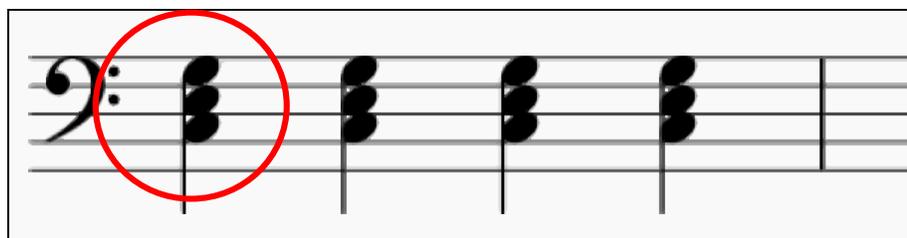
その他、8分音符分散和音化、2分音符分散和音化など

変換ルール：長音価和音化

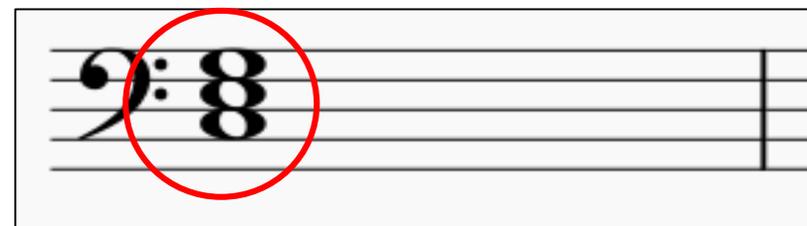
制約名：全音符和音化

内容：1 拍目の和音を全音符の和音にする

入力



出力



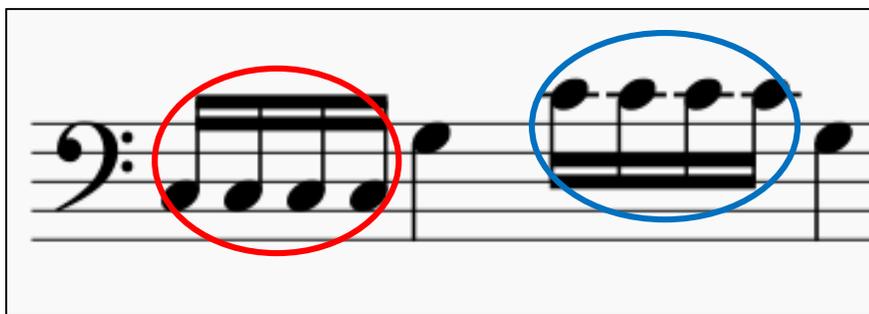
その他、2分音符和音化など

変換ルール：リズム簡略化

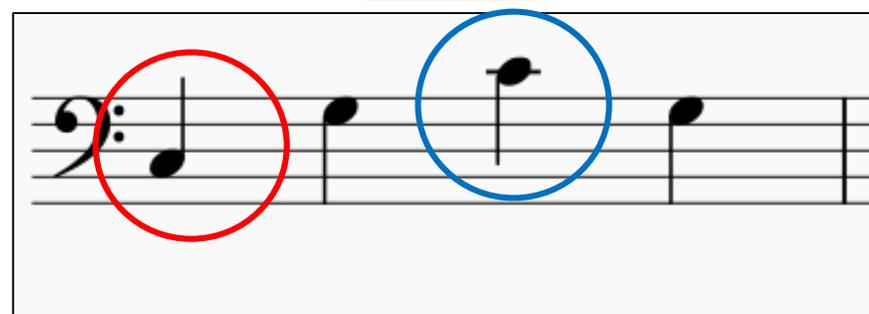
制約名：16分音符の4分音符化

内容：4回連続する16分音符を4分音符に書き換える

入力



出力



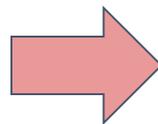
その他、16分音符の2分音符化、8分音符の4分音符化など

変換ルール：その他（オプション）

制約名：オクターブ上昇化

内容：その小節のメロディと伴奏の音を1オクターブ上げる

入力



出力



その他、add9化、オープンボイスニング化など

システム概要

The screenshot shows the PianoBallad software interface. It features a grid for editing musical notation across 12 measures. On the left, there are two columns of transformation rules. On the right, there is a vertical stack of control buttons. Eight callout boxes with numbers 1 through 8 point to specific elements in the interface.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4分音符分散												
8分音符分散												
2分音符分散												
16分→4分												
16分→2分												
8分→4分												
8分→2分												
オクターブ												
分散+和音												
5度音追加												
オクターブ音追加												
add9												
オープンボイスン												
クローズ(和音)												
クローズ(分散)												
和音簡略												
最後の小節適用												

Callouts in the image:

- (1) 小節番号 (Measure Number)
- (2) 変換ルール (Transformation Rule)
- (3) 編集エリア (Editing Area)
- (4) 編集クリアボタン (Edit Clear Button)
- (5) 自動アレンジボタン (Auto Arrange Button)
- (6) 原曲再生ボタン (Original Song Playback Button)
- (7) 再生停止ボタン (Playback Stop Button)
- (8) 生成ボタン (Generate Button)

- 生成ボタンを押すと、原曲再生ボタンの下にバラード再生ボタンが現れる
- バラード再生ボタンを押すと出力されたMIDIファイルが再生される

システム概要

PianoBallad

	1	2	3	4	5	6	7	8
4分音符分散								
8分音符分散								
2分音符分散								
全音符和音								
2分音符和音								
16分→4分								
16分→2分								
8分→4分								
8分→2分								
オクターブ								
分散+和音								
5度音追加								
オクターブ音追加								
add9								
オープンポインティング								
クローズ(和音)								
クローズ(分散)								
和音簡略								
最後の小節適用								

クリア

自動アレンジ

原曲再生

再生停止

生成

ランダム度0で
適用される
変換ルールは
パートごとに違う

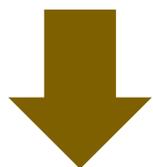


生成結果



入力

テンポ: 180



ランダム度0での出力

テンポ: 120

出力のテンポは
入力のテンポの
3分の2倍



評価：評価方法

専門家による評価：編曲

システムを使って5つの手法で編曲を行い譜面を生成する



1. 原譜



2. 手動アレンジ



3. 自動アレンジ
(ランダム度0)



4. 自動アレンジ
(ランダム度50)



5. 自動アレンジ
(ランダム度100)

テンポは
全て同じ

評価：評価方法

専門家による評価：評価項目

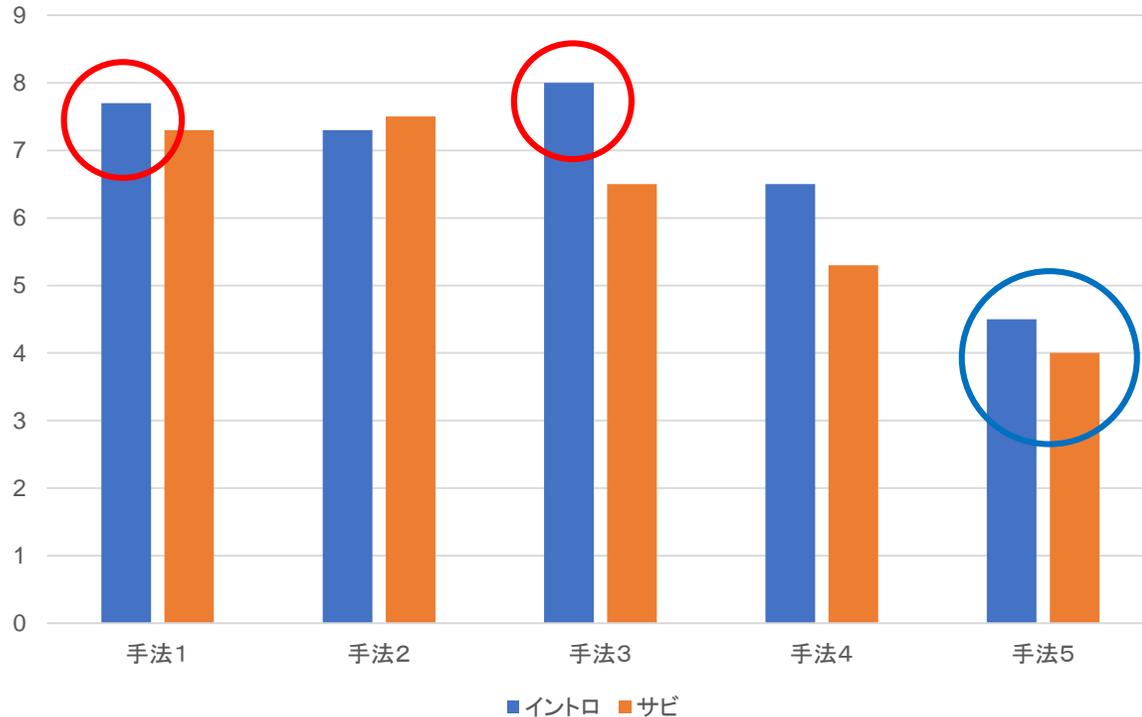
それぞれの譜面に対して、各項目を10点満点で評価
その点数に対してコメントがあれば書いてもらう

1. 全体的な弾きやすさ
2. 音と音の時間方向の繋がりの良さ
3. 伴奏パートの違和感のなさ
4. バラードらしさ

評価：評価結果

評価結果：全体的な弾きやすさ

全体的な弾きやすさの評価結果



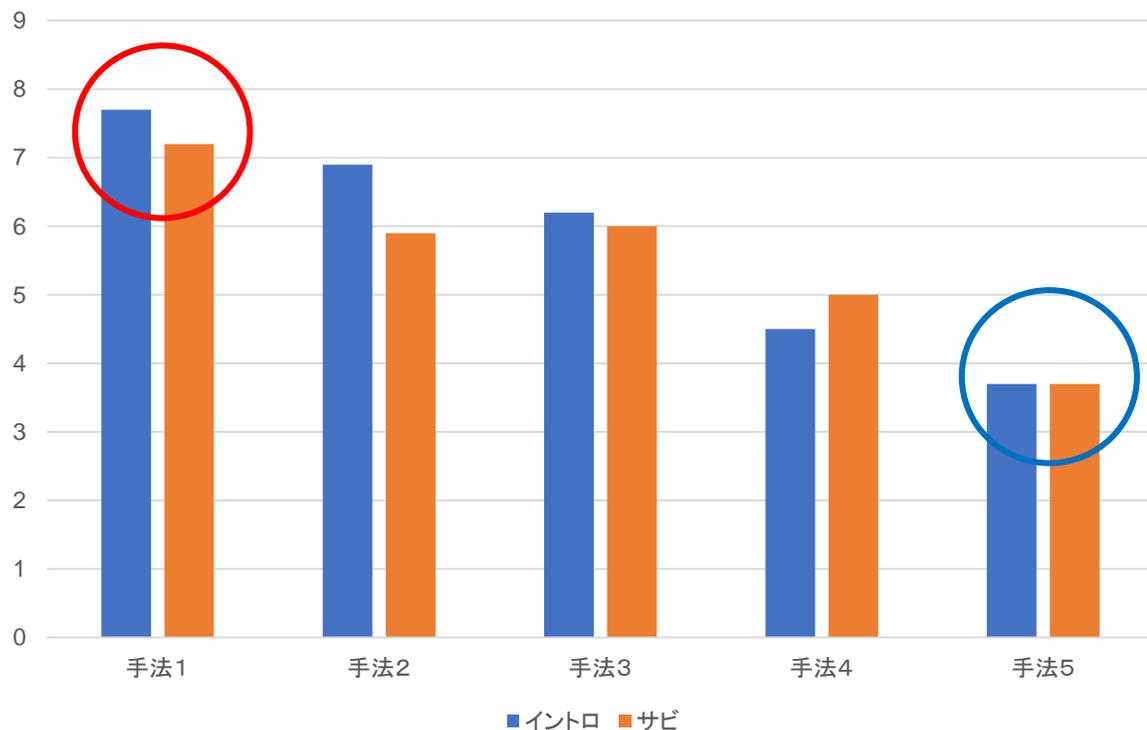
点数が高い: 手法1、手法3
「伴奏パターンが単純で弾きやすい」など

点数が低い: 手法5
「演奏不可能な和音がある」など

評価：評価結果

評価結果：音と音の時間方向の繋がりの良さ

音と音の繋がりの良さの評価結果



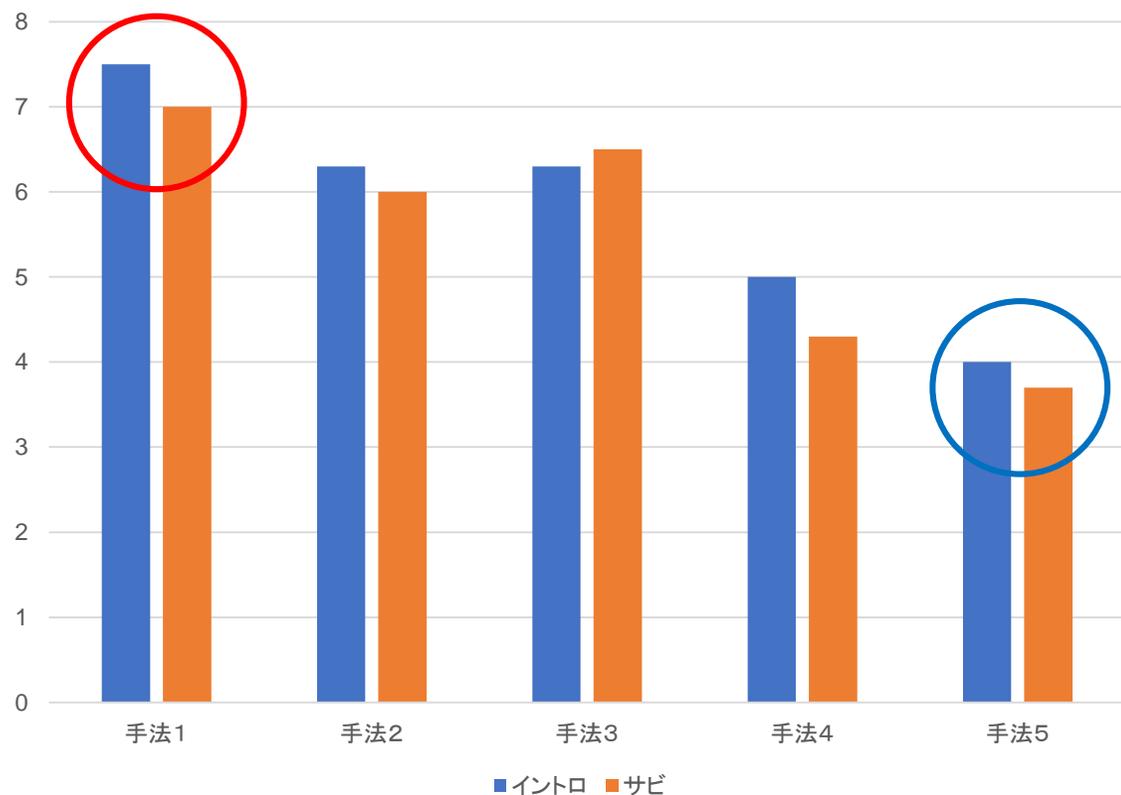
点数が高い: 手法1

点数が低い: 手法5
「不自然なコードがたくさん続いている」など

評価：評価結果

評価結果：伴奏パターンの違和感のなさ

伴奏パターンの違和感のなさの評価結果



点数が高い：手法1

点数が低い：手法5

「コードに違和感がある」

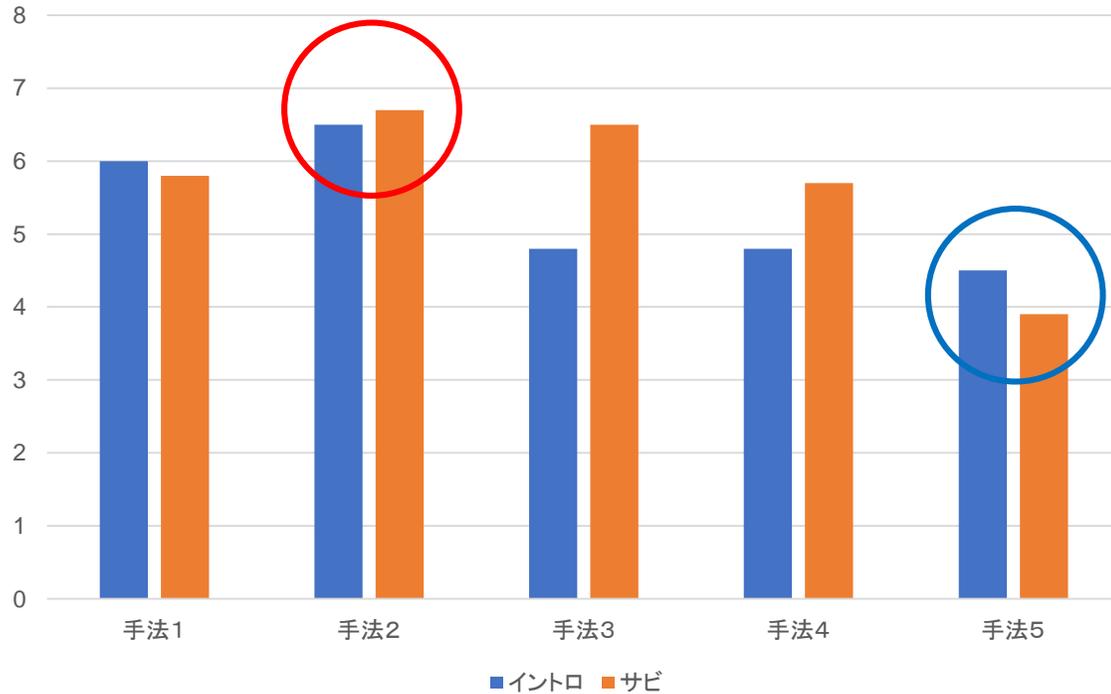
「伴奏パターンが急に切り替わって不自然」

など

評価：評価結果

評価結果：バラードらしさ

バラードらしさの評価結果



点数が高い: 手法2

「伴奏のリズムパターンがバラードらしい」など

点数が低い: 手法5

「コードに違和感がある」など

まとめと今後の展望

- 既存のピアノ演奏用譜面からバラード調のピアノ演奏用譜面を生成するシステムを提案、生成された譜面を評価
- 音と音の時間方向の繋がりの良さや、伴奏パターンの違和感のなさに関しては手法1である原譜が最も高い平均点
- バラードらしさに関しては、手法2である手動アレンジが最も高い平均点

- 評価のコメントが多かったコードの違和感を減らすための和声解析機能の追加
- 1曲全体を通して編曲した譜面の評価