

Music×Analytics Meetup Vol.3

作詞 AI を作ってみた

2020/10/09

@diatonic_codes

※スライド中に出てくる URL は、Speaker Deck の説明文(スライド下)にも記載しています。

自己紹介

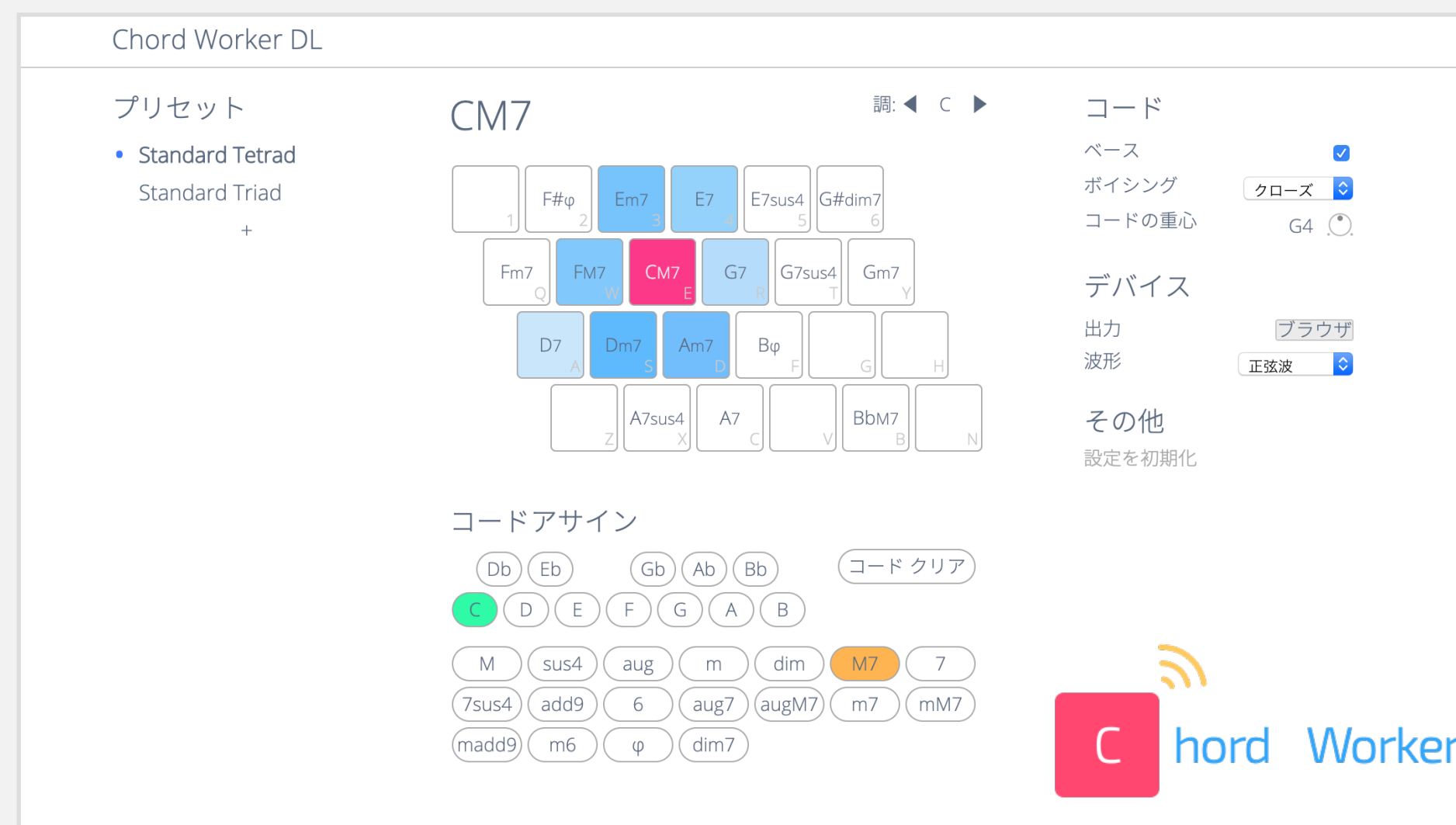
tanikawa  [@diatonic_codes](https://twitter.com/diatonic_codes)

▶ 仕事

- Web エンジニア / 研究者 (主に自然言語処理・機械学習)

▶ 個人プロジェクト

- 音楽制作を支援するシステム・アプリの開発
- これまでに作ったもの
 - コード進行支援ツール Chord Worker ([Link](#))
 - ファミコン音楽自動生成 AI ([Link](#)) など



Chord Worker DL

プリセット
• Standard Tetrad
Standard Triad
+


CM7 調: C

コード
ベース
ボイスング
コードの重心 G4

デバイス
出力
波形

その他
設定を初期化

コードアサイン
Db Eb Gb Ab Bb
C D E F G A B
M sus4 aug m dim M7 7
7sus4 add9 6 aug7 augM7 m7 mM7
madd9 m6 φ dim7





Qiita コミュニティ

キーワードを入力

Azureお役立ちTipsを置いて4Kモニターなど豪華プレゼントをもらおう

詳しくはこちら

@tanikawa 2019年12月17日に更新 1701 views

ひとり開発 Advent Calendar 2019 | 18日目

ディープラーニングでファミコンの音楽を生成してみた

ディープラーニング 深層学習 個人開発 音楽生成

ひとり開発 Advent Calendar 2019 の16日目の記事です。
昨年について参戦させていただいています。 (→ 昨年書いた記事1・記事2)

記事の概要

- ディープラーニングを活用して、ファミコンの音楽の自動生成にチャレンジしました。
- 曲をタイミングセクションとメロディ・ハーモニーセクションの2つに分解して、生成するアプローチを考えました。
- うまくいきません。助けてください。

記事の概要
できたもの
なぜ作るうと思ったか
先行研究
アプローチ

作詞 AI を作る

▶ モチベーション

- 作詞が苦手・作詞がまったくできなくても、納得のいく歌詞を自分の手で書きたい
- AI を使った作詞ツールを作ってみよう

▶ ツールの要件

- インタラクティブ性をもたせる(自分の手で作っている感)
→ 1行ずつ順に歌詞を生成すると面白そう
- 音数の指定を可能にする(曲先の制作を想定)
- 本当に使えるものを作る
 - エンタメ的なものではなく、実用性のあるものを目指す

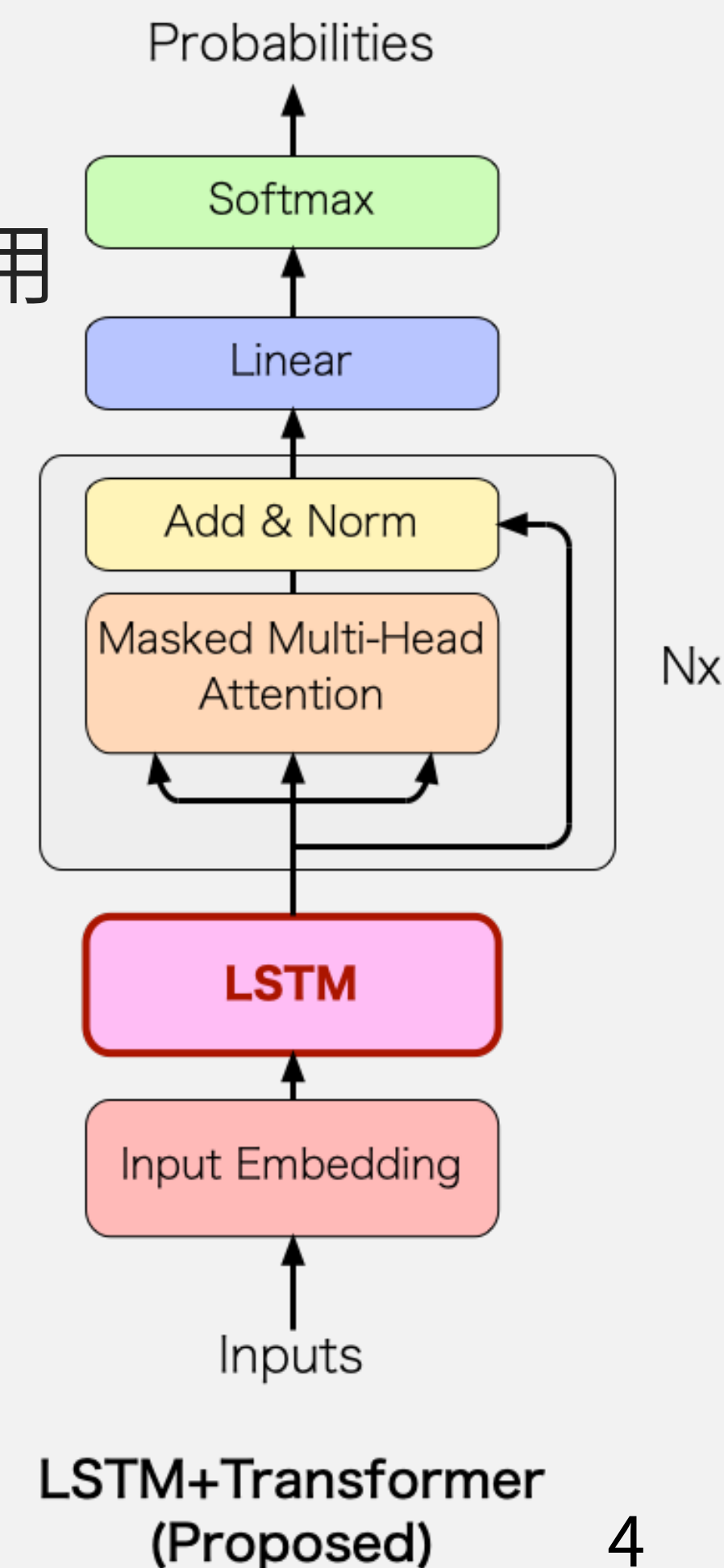
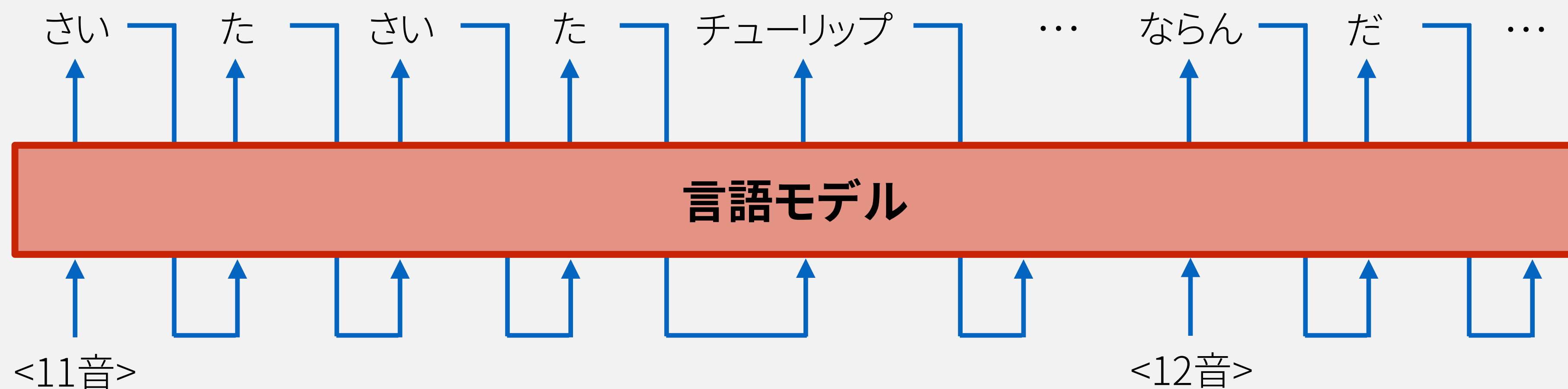


→ 音数: 15 音

どうやって作詞 AI を作るか？

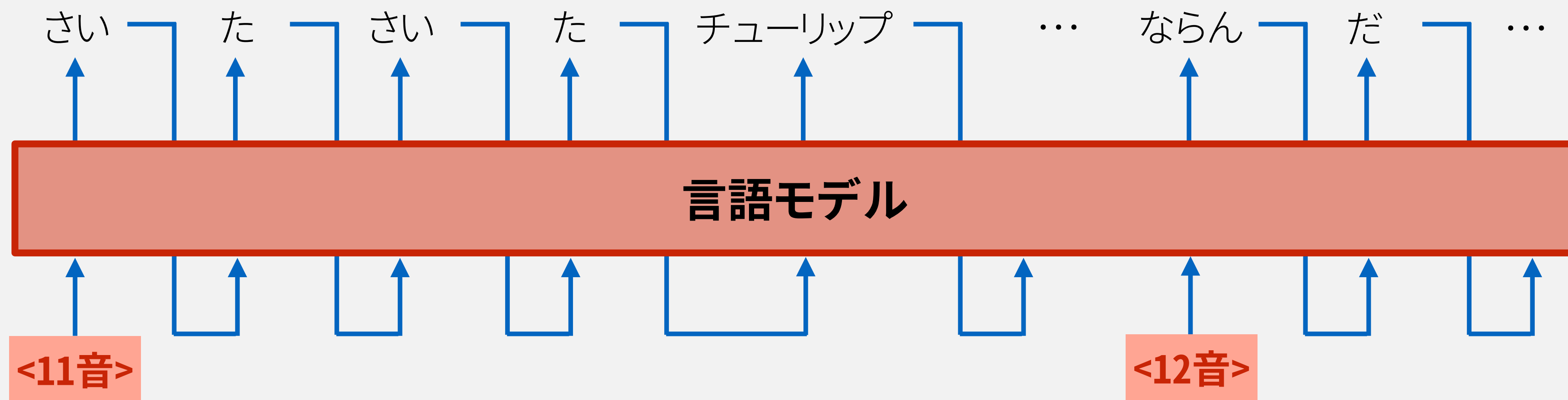
▶ ニューラル言語モデル

- 言語モデル: ある単語の系列(文脈)から次の単語を予測するモデル
- 計算コスト削減のために、今回は **Transformer** に **LSTM** を合体させた構成を採用
詳細は https://note.com/diatonic_codes/n/nab29c78bbf2e を参照
- 学習データセット: J-POP を中心とした **102,278** 曲の歌詞



音数の扱い方

- ▶ 各行のはじめに音数の情報を与える
 - 通常の言語モデルにおける開始記号 `<BOS>` に相当する部分を音数に置き換える
- ▶ POINT: 単語単体の音数は与えない
 - ➔ これだけでモデルが音数をうまく扱えるようになるのか？



完成？

生成された歌詞

それは相変わらずの出会い 君の声は脆く壊れて
君の肌に吸い込まれていく 星の粒が涙を滑稽なうかも知れ
駆け出す自転車 ちょっとと違うスピードで追いつけなくて
喰らったかった気持ちを吐き出せ 受け止め許されていく

同じ朝 目覚めれば 人類に生きる 愛する意味 よみがえるでしょう
途切れた心の涙 胸の奥からなびる孤独の数が
潰ってくれる孤独な魂に 染みこまれて 実はまた色付いてた
口紅の色が濁る声 鳥行く鳥達が ふたりの影を照らすよ

でもね 愛がすべて 愛が宿るのさ
愛だけが切ない

忘れていたあなただけ 終わらずにココロは眠らせたわ
愛してる 愛してる 罪なお別れは もう 二人許して欲しくないの

もしもあなたが間違ったとか わたしだけれども あなたに恋をしないとか
夢を追いかけてくれたあなたははいないと泣いていたみたいね
あなたが作り上げたこわくなかったわたしひとりで 誰かに逢いたくて
もしもあなたが傷つけたとしてもわたしの愛を貼り付けもできないの

恋の愛の夏も 恋の花売りときめいてる 季節のせいでいっぱい
退屈なあの娘 土も残らない34 こんどころよ
恋の思いはこの頃 ナニカンの恋してる 季節のせいは思い過す
変な別れとか信じて あの頃ここにふたりときめきが泣いてくるよ
マジで恋の花売り 恋の罰ゲームになったんだっけ？
恋のはじまりはこの頃 恋の行方を教えてくれば泣いてたっけ？

愛が止まらない問題 (AI^{あい}だけに)

▶ 事象

- やたらと恋愛ソングばかり生成する
- 学習データに恋愛系の楽曲が多すぎる = データの偏り
- 恋愛に関する単語(文字列)が含まれる楽曲の数: **55,566** 曲 (全体 102,278曲 の **54.3** %)

対象の文字列: '好', '恋', '愛', '想い', '気持ち', '唇', '口づけ', '結婚', 'スキ', 'ラブ', 'アイシテ', 'デート', 'ハート', 'love' など

同じ朝 目覚めれば 人類に生きる **愛**する意味 よみがえるでしょう
途切れた心の涙 胸の奥からなびる孤独の数が
潰ってくれる孤独な魂に 染みこまれて 実はまた色付いてた
口紅の色が濁る声 鳥行く鳥達が ふたりの影を照らすよ

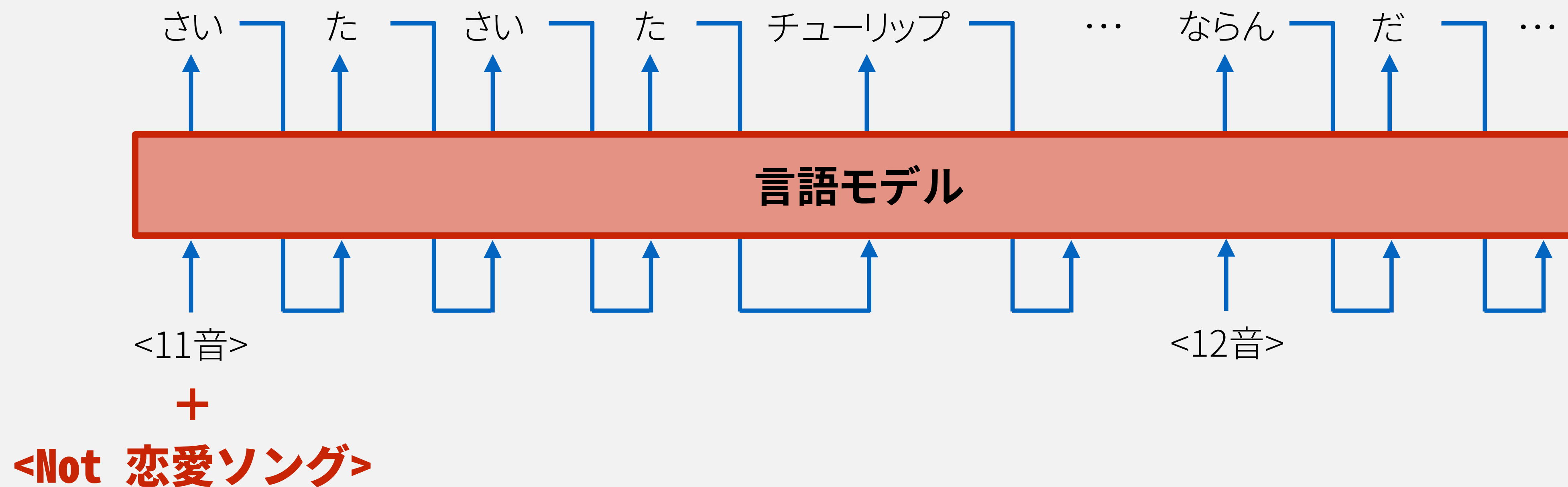
でもね 愛がすべて **愛**が宿るのさ
愛だけが切ない

忘れていたあなただけ 終わらずにココロは眠らせたわ
愛してる **愛**してる 罪なお別れは もう 二人許して欲しくないの

愛が止まらない問題 (AI^{あい}だけに)

▶ 対策

- **恋愛ソング or Not** を指定するラベル情報を入力として与える



完成(試験運用中)

Shikaki

タイトルを入力

Aメロ

20音 水平線の彼方 目の前広がる空

19音 見上げれば 浮かぶ雲は どこまでも続く

20音 太陽が照り返す 蜃気楼の向こうへ

17音 夢中で走り出す 時を超えてく

Bメロ

21音 繰り返す毎日の中で 何も見えなくて

19音 だけどいつか見た景色は そこにあるから

サビ

17音 願いを込めて 今ここから始まる

16音 1行生成

17音 1行生成

20音 1行生成

音

セクションを追加



▶ 公開ページ

- <https://shikaki.diatonic.codes>

▶ デモ

- https://twitter.com/diatonic_codes/status/1287275303228698625

歌詞のサンプル

Aメロ ▼

23 音 繰り返す 日々の中 大切なものはここにある

17 音 手を伸ばせば届きそうな気がしてる

Bメロ ▼

19 音 こぼれ落ちそうな空を見上げ笑ってる

18 音 忘れないで 僕らはここにいるのかな

サビ ▼

17 音 流れ星に祈るように歌うんだ

15 音 いつかまた会える日を信じてる

16 音 心に響いた小さなメロディ

14 音 光のように輝くように

Aメロ ▼

20 音 暗闇に紛れ込んだ 私の心は

18 音 いつの日か失って 消えてしまうから

15 音 誰のために 生まれてきたのかを

17 音 知りたかった あの頃の私には

Bメロ ▼

21 音 問いかけた 私の声が 虚しく聞こえる

14 音 まだ あの頃には戻れなくて

サビ ▼

19 音 この部屋の片隅で 色褪せてしまった

16 音 叶わない夢を 捨ててしまったの

19 音 この窓の外には 何があるのでしょうか

24 音 悲しみも 優しさも 受け止めてくれたのでしょうか

所感

- ▶ 実際にツールを使ってみると結構楽しい。歌詞が出来上がるとちゃんと達成感がある
- ▶ 歌詞のクオリティはまあまあ？
 - 歌詞の雰囲気似る → 作詞家ベクトルのようなものを素性として入力できると面白そう
 - 行末が名詞で終わること(体言止め)が少ない気がする
 - 同じ単語が繰り返し生成される場合がある (Over generation)
- ▶ 音数のコントロールもうまくいっている
 - 行数の音数情報しか与えていないにも関わらず、AIは学習によって単語単体の音数を獲得している?(でないと音数をコントロールできないはず)

おわりに

- ▶ AIによるインタラクティブな作詞ツールを作った
 - ディープラーニングをうまく活用すればそこそこのレベルのものはできそう
 - 無難かつ似たようなフレーズが生成されがちなのでクオリティ面で改善の余地あり
- ▶ 今後も開発を続けていくので、気になる方はぜひTwitterのフォローなどよろしくお願いします!

 [@diatonic_codes](https://twitter.com/diatonic_codes)



The screenshot shows the Shikaki web application interface. At the top, it says "Shikaki". Below that is a "タイトルを入力" (Enter title) field. There are three sections of lyrics, each with a dropdown menu for "A x 口" (A x 口), "B x 口" (B x 口), and "サビ" (Chorus). Each line of lyrics is preceded by a number in a box and the character "音" (sound). The lyrics are: "水平線の彼方 目の前広がる空", "見上げれば 浮かぶ雲は どこまでも続く", "太陽が照り返す 蜃気楼の向こうへ", "夢中で走り出す 時を超えてく", "繰り返す毎日の中で 何も見えなくて", "ただどいつか見た景色は そこにあるから", "願いを込めて 今ここから始まる". There are buttons for "1行生成" (Generate 1 line) and "セクションを追加" (Add section).

AI 作詞ツール Shikaki