

APIをためして学んでしっかりわかる

LINE

Bot を

つくってみよう

FOR YOU

● プログラミング未経験者/初心者

● 質問に答えてくれるBotの仕組みが知りたい

● GPT-3.5を使った対話システムを作ってみたい

● LINE公式アカウントをもっと活用したい

LINEで動くAIチャットボットが作れる

ChatGPTのAPIとAWS Lambdaを使った

LINE Bot開発を解説！

ちょっとの理解で
できること広がる

LINE Bot をつくってみよう

API を試して学んでしっかりわかる

mochikoAsTech 著

2023-05-20 版 mochikoAsTech 発行

はじめに

2023年5月 mochikoAsTech

この本を手に取ってくださったあなた、こんにちは、あるいははじめて。「LINE Bot をつくってみよう～API を試して学んでしっかりわかる～」の筆者、mochikoAsTech です。

いきなりですが、プログラムを書いたことはありますか？ 自分の書いたプログラムを動かしてみて、ブラウザで結果が表示されたときの「う、動いたー！」という喜びっていうですよね。まだ書いたことがない、という人には「あれはいいものだぞ！」とお勧めしておきます。

真っ白い背景に黒字で `Hello World!` と表示されただけでも「自分が作ったものがいつも使っているブラウザで動いたー！」という喜びでいっぱいになるのに、それが「自分が作ったものがいつも使っている LINE で動いた！」になるとますます嬉しいので、筆者ははじめてプログラミングをやってみるなら LINE Bot を作るのがいいんじゃないかな、と思っています。無料ではじめられるし、たぶんあなたが思ってるより少ない手順であっさり動きます。それでいて色々こだわろうと思ったら色んな奥深い機能があって飽きないし、コミュニティも活発なので質問や相談もしやすいです。

あなたも「自分が作ったものがいつも使ってる LINE で動いた！」という喜びを味わってみませんか？

想定する読者層

本書は、こんな人に向けて書かれています。

- ・「API をたたく」をやってみたい人
- ・「チャットボットを作る」をやってみたい人
- ・これからプログラミングを学ぼうと思っている人
- ・LINE API を使ってみたい人
- ・ChatGPT や GPT-3.5 が気になっている人

-
- LINE 公式アカウントをやっているけれど Messaging API はよく分からぬ人

マッチしない読者層

本書は、こんな人が読むと恐らく「not for me だった…（私向けじゃなかった）」となります。

- コミュニケーションアプリ「LINE（ライン）」を使ったことがなく、LINE の基本操作から知りたい人
- LINE 公式アカウントで友だちをうまく増やす広告や宣伝の方法を知りたい人
- LINE で簡単に月 20 万円稼げる！ みたいなことがしたい人

本書の特徴

本著では実際に LINE 公式アカウントからメッセージを送ったり、オウム返しする LINE Bot や AI チャットボットを作ったりします。手を動かして試してから裏付けとなる事柄を学ぶ、というステップを交互に踏むため、理解がしやすく、プログラミング初心者でも飽きずに読み進められる内容です。

また実際の開発でありがちなトラブルをとり上げて、

- こんなエラーが起きたら原因はどう調べたらいいのか？
- 問題をどう解決したらいいのか？
- どうしたら事前に避けられるのか？

を解説しています。

紙の書籍をお買い上げいただいた方は、フルカラーの PDF 版を無料でダウンロードできますので、ぜひご活用ください。詳しくは「あとがき」にある「PDF 版のダウンロード」を参照してください。

用語の定義

私たちは「LINE（ライン）」という言葉を、無意識に色々な意味で使っています。「LINE ってやってる？」「うん。でも家族としか使ってない」というときの LINE は、コミュニケーションアプリとしての LINE アプリのことを指しています。「昨日送った LINE 見た？」「ごめん。寝てた」というときの LINE は、LINE アプリのトーク上でやりとりするメッセージのことを指しています。「LINE のオフィスってカフェがあるらしい

よ」「いいねー」というときの LINE は、LINE 株式会社のことを指しています。その他にも LINE Pay や LINE MUSIC といったさまざまな LINE 関連サービスや機能が、略称として LINE と呼ばれているケースもあります。

こんなふうに、同じ「LINE」という言葉でも文脈によって色々な意味になるため、本書における用語を最初に定義しておきます。

- 本書では、LINE アプリのことを「LINE」と呼びます。ただ「LINE」とだけ書いてあったら、これは LINE アプリのことだな、と思ってください。
- LINE アプリのトーク上でやりとりするメッセージのことは、「メッセージ」と呼びます。
- 会社としての LINE は、「LINE 株式会社」と呼びます。
- それ以外の各サービスは「LINE Pay」や「LINE MUSIC」のような正式名称で呼びます。

用意するもの

- LINE のインストールされたスマートフォン
- パソコン（Windows または Mac）

本書のゴール

本書を読み終わると、このような状態になっています。

- LINE Bot が動く仕組みを理解している
- LINE Bot を作るときに何を準備すればいいか分かっている
- Webhook と API の違いが分かっている
- プロバイダーやチャネルに何を登録すべきか分かっている
- 読む前より LINE API が好きになっている

免責事項

本書に記載された社名、製品名およびサービス名は、各社の登録商標または商標です。本書において操作説明のために載せている各画面のスクリーンショットは、著作権法第32条引用および過去の判例に従い、出典元を明記した上で、必然性のある箇所でのみ、引用と分かる形で掲載しています。

筆者は LINE 株式会社に所属していますが、本書は個人として執筆したものであり、本書に記載されている内容はいずれも所属する組織の公式見解ではありません。また、本書は一般に開示されている情報を元に書かれており、筆者が所属する組織において知り得た情報は含まれていません。LINE API について言及するにあたって、所属を隠した宣伝であると誤解されないよう所属組織をここに明記しておきます。

本書はできるだけ正確を期すように努めましたが、筆者が内容を保証するものではありません。よって本書の記載内容に基づいて読者が行なった行為、及び読者が被った損害について筆者は何ら責任を負うものではありません。

不正確あるいは誤認と思われる箇所がありましたら、必要に応じて適宜改訂を行いますので GitHub の Issue や Pull request で筆者までお知らせいただけますと幸いです。

<https://github.com/mochikoAsTech/startLINEBot>

目次

はじめに	3
想定する読者層	3
マッチしない読者層	4
本書の特徴	4
用語の定義	4
用意するもの	5
本書のゴール	5
免責事項	5
第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう	11
1.1 LINE 公式アカウントとは	12
1.1.1 LINE 公式アカウントにかかる費用	13
1.2 LINE 公式アカウントを作る	14
1.2.1 LINE で LINE 公式アカウントを作つてみる	15
1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る	29
1.3.1 管理アプリを使って LINE 公式アカウントからメッセージを送つてみる	29
【コラム】個人の LINE アカウントを LINE 公式アカウントに切り替えられる？	40
1.3.2 LINE 公式アカウントと友だちになる	41
【コラム】開発用途の LINE 公式アカウントが知らない人に友だち追加されてしまった。ブロックできる？	44
1.3.3 LINE 公式アカウントから友だちにメッセージを送つてみる	45
【コラム】メッセージの通数はどうカウントされるのか	51
1.3.4 LINE 公式アカウントにメッセージを送つてみる	53
【コラム】LINE 公式アカウントのメッセージはさかのぼつて見られる？	55

1.4	LINE 公式アカウントの基礎知識	55
1.4.1	LINE 公式アカウントと普通の LINE アカウントとの違い	55
1.4.2	プレミアム ID とベーシック ID	57
1.4.3	未認証アカウントと認証済アカウント	58
	【コラム】準備中の LINE 公式アカウントをリリース日まで非公開にしておける？	59
第 2 章	Messaging API で LINE Bot をつくってみよう	61
2.1	LINE 公式アカウントをチャットボットにしたい	62
2.1.1	チャットボットとは	62
2.2	Messaging API でチャットボットを作るには	62
2.2.1	API とは	63
2.2.2	Messaging API とは	64
2.3	Messaging API チャネルを作ろう	65
2.3.1	LINE Official Account Manager にログインする	66
2.3.2	Messaging API チャネルを作つて紐づける	71
2.4	Messaging API を使つたメッセージ送信を試してみよう	77
2.4.1	LINE Developers コンソールでチャネルアクセストークンを発行する	77
2.4.2	Messaging API でブロードキャストメッセージを送信する	82
	【コラム】仕事で LINE Bot を開発するときにも「個人の LINE アカウント」が必要か？	90
2.5	LINE 公式アカウントから友だちに返信するには	90
2.5.1	方法 1. 固定の自動応答を設定しておいて個別応対は一切しない	91
2.5.2	方法 2. 人間が手打ちのチャットで返信する	92
2.5.3	方法 3. 内容に応じた自動応答メッセージで応対する	92
2.5.4	方法 4. Messaging API で返信する	93
2.5.5	Webhook とは	93
	【コラム】LINE 公式アカウントの「既読」はいつ付くのか？	94
2.6	オウム返しするチャットボットを作つてみよう	95
2.6.1	Messaging API の SDK を準備する	95
2.6.2	AWS Lambda と API Gateway でボットサーバーを作る	106
2.6.3	Webhook URL を設定する	123
2.6.4	友だち追加されたときのあいさつメッセージを併用する	128
2.6.5	LINE プラットフォームから飛んできた Webhook を目視確認する	128

2.6.6	LINE 公式アカウントに話しかけてオウム返しを確認しよう	130
【コラム】これは本当に LINE プラットフォームから来た Webhook?		131
2.7	OpenAI の API を使った AI チャットボットを作つてみよう	132
2.7.1	ChatGPT と GPT-3.5 とは	132
2.7.2	OpenAI に登録してシークレットキーを取得する	133
2.7.3	OpenAI API に質問を投げて回答を取得する	141
2.7.4	OpenAI API の SDK を準備する	144
2.7.5	OpenAI API SDK のレイヤーを作成する	153
2.7.6	AWS Lambda のコードに「OpenAI の API で質問の回答を取得する処理」を追加する	159
2.7.7	Lambda 関数のタイムアウトまでの時間を延ばす	162
2.7.8	環境変数に OpenAI のシークレットキーを追加する	165
2.7.9	LINE 公式アカウントに話しかけて AI チャットボットの回答を確認しよう	167
【コラム】Webhook へのレスポンスが先? 応答メッセージが先?		167
第3章	Messaging API の色々な機能を試してみよう	169
3.1	メッセージ送信に関する機能	170
3.1.1	ユーザー ID を指定して特定の人に送る	170
【コラム】開発チームだけにメッセージのテスト配信がしたい		170
3.1.2	メッセージの配信対象を属性で絞り込む	171
3.1.3	メッセージ送信元のアイコンと表示名を変更する	171
【コラム】URL を送る前に OGP の見た目を確認したり、キャッシュを消したりしたい		172
3.1.4	Flex Message で見た目にこだわったメッセージを送る	174
3.1.5	ボットサーバーが Webhook を受け取れなかったときの再送機能	176
3.2	リッチメニュー	177
3.2.1	リッチメニュー プレイグラウンドでリッチメニューを体験してみよう	179
3.2.2	リッチメニューの画像を作る	180
3.2.3	LINE Official Account Manager と Messaging API でのリッチメニューの制約の違い	181
3.3	Messaging API をもっと楽しむために	182
3.3.1	Messaging API 以外のプロダクトとの組み合わせ	182
3.3.2	LINE キャンパスで資格を取つてみよう	182

目次

3.3.3	LINE Creative Lab を使おう	182
3.3.4	パソコン版の LINE を使おう	183
3.3.5	LINE Developers Community に参加しよう	183
あとがき		185
PDF 版のダウンロード		186
Special Thanks:		186
レビュー		186
参考文献		186
著者紹介		187

第1章

LINE 公式アカウントをつくってみよう

あなたも、私も。LINE 公式アカウントは誰にでもつくれる！

1.1 LINE 公式アカウントとは

服屋さんのレジで「LINEで友だちになると5%オフになるクーポンがもらえるんですが、よかったですか？」と声をかけられたり、カフェでテーブルの上に「友だち追加するとワンドリンク無料！」と書かれたポップが置いてあつたりするのを見たことはありませんか？（図1.1）



▲図1.1 街中で見かけるLINE公式アカウント

普段、あなたはLINEで友だちとメッセージや写真をやりとりしていると思います。実在する人間の友だちとやりとりするのと同じように、LINEでは企業や店舗ともやりとりできます。この企業や店舗のアカウントが「LINE公式アカウント」と呼ばれるものです。

LINE公式アカウントには、企業や店舗だけでなく、芸能人のものも存在します。たとえば地震のときに誰よりも早く「大丈夫？」とメッセージをくれて、彼氏感がすごい、と話題になった芸能人のLINE公式アカウント^{*1}もありました。

以前の「LINE@（ラインアット）」という名称の方が見覚えがある、という人も居るか

^{*1} これは好きになっちゃう…。地震直後に送られた佐藤健のLINEが話題に | BuzzFeed - バズフィード ジャパン <https://www.buzzfeed.com/jp/harunayamazaki/satotakeru-line-0214>

もしれません。LINE@は 2019 年 4 月 18 日に LINE 公式アカウントへ統合された^{*2}のですが、いまだに LINE@の名前で友だちを募集している店頭ポスターを見ることも少なくありません。

この LINE 公式アカウントは、企業や店舗などの法人、あるいは芸能人のような「特別に許可を得た人」だけでなく、誰でも、つまりあなたでも無料ですぐに作ることができます。

1.1.1 LINE 公式アカウントにかかる費用

無料ですぐに作れると言われても、本当にお金がかからないのか気になりますよね。LINE 公式アカウントにかかる費用について説明しておきましょう。

LINE 公式アカウントには、2023 年 6 月時点では 3 つのプランがあります。それぞれのプランで使える機能に差はなく、無料メッセージの通数や、無料メッセージを使い切ったときに、さらに追加でメッセージが送れるか、という点でのみ違いがあります。(図 1.2)

	料金	メッセージ通数
コミュニケーション プラン	0円	200 通/月
ライトプラン	月額 5,000 円	5,000 通/月
スタンダードプラン	月額 15,000 円	30,000 通/月 【追加 1 通 3 円】

▲図 1.2 2023 年 6 月時点での料金プラン

2023 年 5 月 31 日までは、フリープラン、ライトプラン、スタンダードプランの 3 種類

^{*2} LINE@サービス統合および移行について <https://d.line-scdn.net/stf/line-lp/migrationinfomation-LINEAT190718.pdf>

でしたが、2023年6月1日^{*3}からフリープランの名称がコミュニケーションプランに代わり、それぞれのプランで送れる無料メッセージの通数も変わりました。^{*4}

たとえば友だちが100人いるLINE公式アカウントから、すべての友だちに一斉送信する形でメッセージを2回送ったら、100人×2通でそれだけで200通になりますね。こんなふうにたくさんの友だちにメッセージを継続して送ろうとすると、有料のプランを使う必要がありますが、逆に友だちが自分ひとりだけなら200回送れます。なので本書でちょっと試してみる程度なら無料のコミュニケーションプランで問題ありません。

無料メッセージの通数を使い切れば、次の月初までメッセージが送れなくなるだけで、自分で有料のライトプランやスタンダードプランに申し込まない限りは、メッセージの送りすぎで勝手に課金が始まるはありません。クレジットカードの登録も不要ですので安心してください。

1.2 LINE 公式アカウントを作る

LINE公式アカウントについて色々説明しましたが、実際に手を動かしてやってみるのが理解への一番の近道です。LINE公式アカウントを作つてみましょう。

LINE公式アカウントを作る方法には、以下の4つがあります。どれで作つても同じ「LINE公式アカウント」ができます。

1. LINEで作る
2. LINE公式アカウント管理アプリで作る
3. LINE Official Account Managerで作る
4. LINE Developersコンソールで作る

方法は色々ありますが、注目してほしいのは1番目！ そう、なんと専用のアプリや管理画面を使わなくても、作るだけならお手持ちのスマートフォンに入っているLINEで作れるんです！ 早速、LINEでLINE公式アカウント作つてみましょう。

^{*3} 本書が出る技術書典14の開催期間（2023年5月20日から2023年6月4日）の途中でちょうどプランが変わるので、ここでは分かりやすく、「今日は2023年6月1日以降だ！」という認知で進みます。2023年5月時点で本書を読んでいるみなさん、いいですか、いまは2023年6月1日以降です。もうプランは変わったのです。

^{*4} 【重要：再掲】LINE公式アカウントの月額プラン改定に伴うプラン料金の日割り廃止のお知らせ | LINE for Business <https://www.linebiz.com/jp/news/20230125/>

1.2.1 LINE で LINE 公式アカウントを作つてみる

先ずは LINE を開いて、下に並んでいるホーム、トーク、VOOM、ニュース、ウォレットという 5 つのタブのうち、中央にある [VOOM] タブをタップしてください。(図 1.3)



▲図 1.3 下部の中央にある [VOOM] タブをタップ

VOOM とやらがなんなのかということはいまは考えずに進みましょう。VOOM タブを開くといきなりショート動画が再生されてびびりますが、[フォロー中] を開いた後、右

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう

上にある人型のアイコンをタップします。(図 1.4)



▲図 1.4 右上にある人型のアイコンをタップ

そして [自分の公式アカウント] の下にある [公式アカウント作成・連携] というボタンをタップします。(図 1.5)

1.2 LINE 公式アカウントを作る



▲図 1.5 [公式アカウント作成・連携] をタップ

このとき、もし「公式アカウントを作成するか、既存アカウントを連携するには、メールアドレスを登録してください」と表示されたら、あなたはまだLINEアカウントでメールアドレスを登録していないようです。その場合は、そのまま「登録」をタップします。(図1.6)



▲図 1.6 メールアドレスが未登録だった場合は [登録] をタップ

LINE アカウントに登録するメールアドレスを入力して、[次へ] をタップしてください。ここで登録したメールアドレスは、後でまた必要になります。どのメールアドレスを登録したのか忘れないようにしてください。(図 1.7)

1.2 LINE 公式アカウントを作る



▲図 1.7 メールアドレスを入力して [次へ] をタップ

すると入力したメールアドレス宛てに [[LINE] メールアドレス登録確認メール] という件名のメールが届きます。(図 1.8)

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう



▲図 1.8 メールアドレス登録確認メールが届く

メールの本文に書いてある4桁の認証番号を、LINEの[メール認証]の画面で入力してください。(図1.9)

1.2 LINE 公式アカウントを作る



▲図 1.9 4 衴の認証番号を LINE で入力

LINE に「メールアドレスが登録されました。」というメッセージが届いたら、メールアドレスの登録は完了です。(図 1.10)*5

*5 登録したメールアドレスを後で変更したくなったら、下に並んでいる〔ホーム〕タブから右上の歯車アイコンをタップして〔設定〕を開き、〔アカウント〕の〔メールアドレス〕で変更できます。



▲図 1.10 メールアドレスを登録すると LINE にメッセージが届く

それでは改めて [VOOM] タブを開いて、右上にある人型のアイコンから、[公式アカウント作成・連携] というボタンをタップしてください。すると、LINE 公式アカウントを紹介する画面が表示されますので、続けて [公式アカウントを作成] をタップします。(図 1.11)



LINE公式アカウントを作成

公式アカウントでコミュニケーションの機会が広がります。



▲図 1.11 [公式アカウントを作成] をタップ

先ずは LINE 公式アカウントのプロフィール画像とアカウント名を設定します。アカウント名と言われてもピンとこないかもしれません、もしあなたが技術書典に出展しているサークルさんなら、サークルの名前とアイコンを設定して、サークルの宣伝をする LINE 公式アカウントにしてもいいでしょう。あるいは自分のハンドルネームにしてもいいと思います。このアカウント名はユニークではないため、既存の LINE 公式アカウントとかぶる「テストアカウント」のような名称であっても付けられます。この後、実際にメッセージを送ってみたときにうれしくなるので、何かしら愛着の持てる名前を付けておくことをお勧めしますが、プロフィール画像もアカウント名も後から変更が可能ですので、悩みすぎずに取りあえずの画像や名前を設定しても構いません。（図 1.12）



▲図 1.12 プロフィール画像とアカウント名を設定しよう

カテゴリーは大業種を選ぶと、その下の小業種が選べるようになります。たとえば大業種で「個人」を選ぶと、小業種に「個人（芸術・創造・執筆）」が出てきます。もし自分の本の告知用という位置づけで作るなら、この「個人（芸術・創造・執筆）」という小業種がよさそうですが、他にも「個人（IT・コンピュータ）」や「個人（学生）」、「個人（その他）」などもあるので、個人的に開発を試す用途など、LINE 公式アカウントの使い道に応じて適していると思われる業種を選択してください。「会社・事業者の所在国・地域」は、個人の場合は店舗や居住地を選択すればよいので、もしあなたが日本にお住まいなら「日本」を選んでください。（図 1.13）

1.2 LINE 公式アカウントを作る

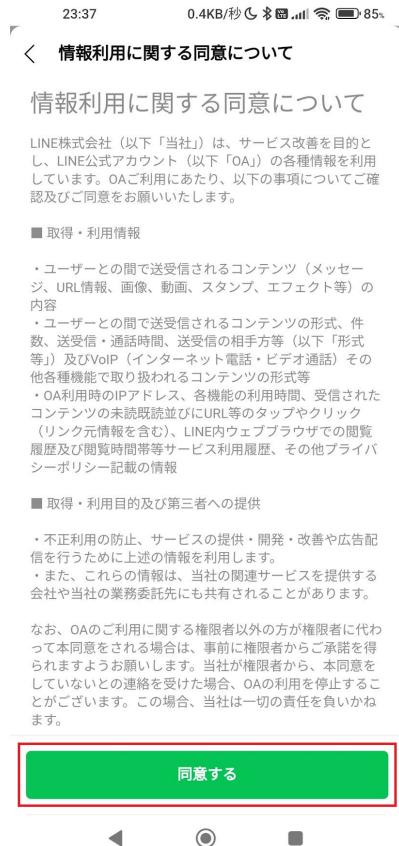


▲図 1.13 LINE 公式アカウントの使い道に応じて適した大業種と小業種を選ぼう

下部に表示されている「LINE 公式アカウント利用規約」と「LINE ビジネス ID 利用規約」はしっかりと読んで^{*6}、記載内容に自分が同意できることを確認してから「アカウントを作成」をタップします。

ここからはいくつか同意の必要なページが出てきます。先ず「情報利用に関する同意について」です。こちらもよく読んで、自分が同意できる内容であることを確認してから「同意する」をタップします。（図 1.14）

^{*6} アカウント名などを全部入力してから利用規約を開いて読み、Android の戻るボタンで戻ったら、入力した項目が全部消えていた。つらい。



▲図 1.14 よく読んでから [同意する] をタップ

続いては [ZHD グループへの情報提供に関する個別規約への同意について] です。これもきちんと読んでから、同意できる内容であれば [同意する] をタップします。(図 1.15)

1.2 LINE 公式アカウントを作る

23:45 43%

ZHDグループへの情報提供に関する個別規約への...

お客様のLINE公式アカウントの友だち集客のサポートやコンテンツの露出強化のための施策を行うことを目的（「本目的」）として、Zホールディングス（「ZHD」）グループ各社に対して、お客様のLINE公式アカウントに関する情報の提供を行うことに関する個別規約を定めます。

なお、ZHDグループでは、提供された情報を本目的のために利用するものとし、お客様のLINE公式アカウントの情報をZHDグループ自身のみの利益および他のお客様の利益のために利用することはありません。

LINE公式アカウントサービスを継続して利用するには、本規約への同意をしていただく必要があります。LINE公式アカウントのご利用に関する権限者以外の方が権限者に代わって同意をされる場合は、事前に権限者からご承諾を得られますようお願いします。当社が、お客様から権限者が本規約に同意をしていないとの連絡を受けた場合、データの連携を止める目的でLINE公式アカウントの利用を一時的に停止することがございます。この場合、当社は利用停止によりお客様に生じた損害について一切の責任を負いかねます。

第1条（目的）

このLINE公式アカウントZHDグループへの情報提供に関する個別規約（以下「本個別規約」といいます。）は、LINE株式会社（以下「当社」といいます。）が提供するLINE公式アカウントに関する情報の、Zホールディングスグループ各社（Zホールディングス株式会社の子会社および関連会社をいい、Zホールディングス株式会社を含みません。定義は日本国で「財務諸表等の用語、様式及び作成方法に関する規則」に従い、日本国外にある子会社または関連会社も含まれます。以下、総称して「ZHDグループ」といいます。）への提供について定めるものです。

同意する

▲図 1.15 これもよく読んで [同意する] をタップ

おめでとうございます！ これで自分のLINE公式アカウントができました！（図1.16）

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう



▲図 1.16 LINE 公式アカウントができた！

「コンテンツを投稿して LINE VOOM をはじめよう！」とあるので、どうやらこれで、いま作った LINE 公式アカウントから LINE VOOM に動画が投稿できるようです。

でも LINE VOOM での動画投稿よりも、友だちへのメッセージの送信を先に試してみたいですよね。LINE 公式アカウントから友だちにトークでメッセージが送りたいときはどうすればいいのでしょうか？

1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る

LINE 公式アカウントから友だちにメッセージを送る方法は、以下の 3 つ^{*7}があります。

1. LINE 公式アカウント管理アプリで送る
2. LINE Official Account Manager で送る
3. Messaging API で送る

自由度は $1 < 2 < 3$ だと思ってください。1 はスマホさえあれば簡単にメッセージが送れます、細かい設定はできません。2 は、1 に比べるともう少し凝ったメッセージが作れます、やはり細かい部分で自由度に制限があります。そして 3 だと自分でコードを書かなければいけないですが、その分かなり自由にメッセージを作り込めます。

初めてのメッセージ送信なので、まずはいちばんお手軽な 1 の LINE 公式アカウント管理アプリから送ってみましょう。

1.3.1 管理アプリを使って LINE 公式アカウントからメッセージを送つてみる

いま作ったばかりの LINE 公式アカウントから友だちにメッセージを送るため、既に LINE を使っているスマートフォンで、LINE 公式アカウント管理アプリ^{*8}をインストールします。

^{*7} LINE では、LINE 公式アカウントを作ることはできても、LINE 公式アカウントからメッセージを送るところまではできません。

^{*8} Android は <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.linecorp.lineoa>、iPhone は <https://apps.apple.com/jp/app/id1450599059> からインストールできます。



▲図 1.17 LINE 公式アカウント管理アプリをインストールする

インストールした LINE 公式アカウント管理アプリを開いて、[LINE アプリで登録・ログイン] をタップします。(図 1.18)

1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る

23:45 207KB/秒 ⚡ 83%

LINEで企業やお店の
宣伝をはじめよう！



LINEでつながったお客さまに企業や
お店の情報をメッセージで一斉配信



▲図 1.18 [LINE アプリで登録・ログイン] をタップ

先ほど LINE 公式アカウントを作成するときに確認を求められた、[LINE ビジネス ID 利用規約]への同意が再び求められます。問題なければ [ログイン・登録] をタップします。(図 1.19)



▲図 1.19 「ログイン・登録」をタップ

すると、あなたが LINE で登録しているプロフィール情報を LINE 公式アカウントの管理アプリに提供して良いか、という認証画面が表示されます。問題なければ「許可する」をタップします*9。(図 1.20)

*9 もしここで許可した情報提供を、後で取り消したくなった場合は、LINE の【設定】から【アカウント】を開いて、【連動アプリ】で確認したり、取り消したりできます。 <https://developers.line.biz/ja/docs/line-login/managing-authorized-apps/>

1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る



▲図 1.20 [許可する] をタップ

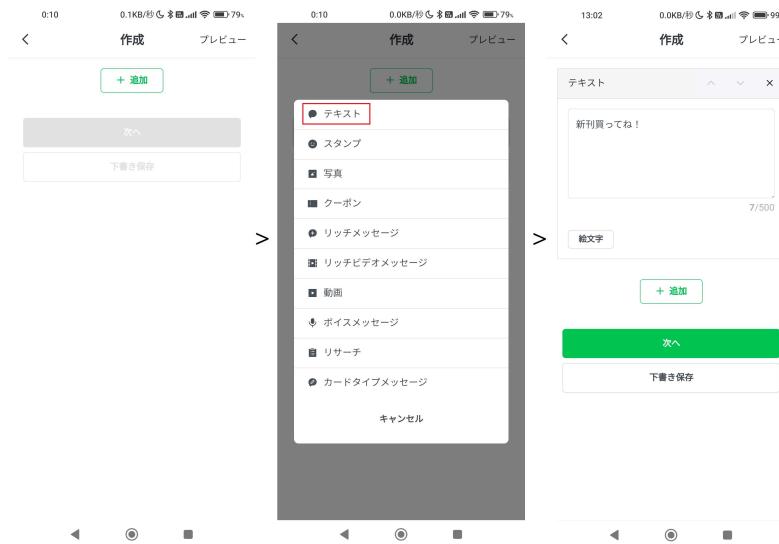
管理アプリへにログインすると、さっそく作ったLINE公式アカウントが表示されます。早速、[メッセージを配信する]をタップして、メッセージを送ってみましょう。(図1.21)



▲図 1.21 LINE 公式アカウントが表示されたら [メッセージを配信する] をタップ

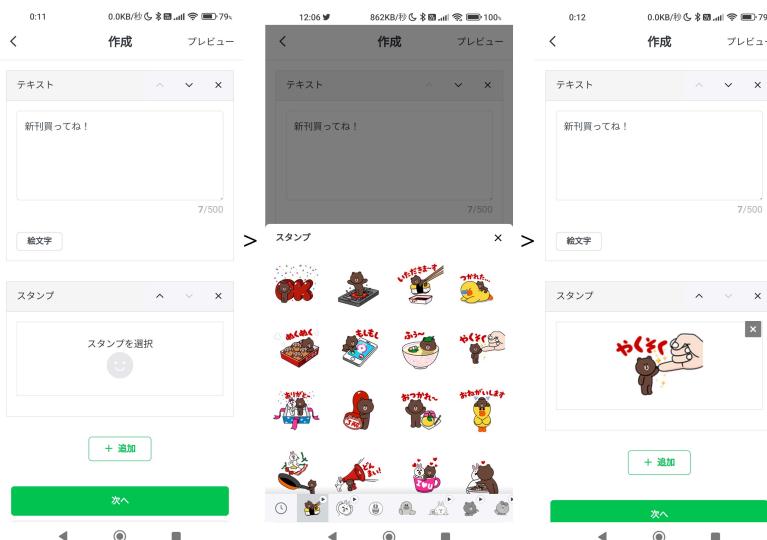
[追加] をタップして、先ずは [テキスト] を選び、適当なテキストを入力します。(図 1.22)

1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る



▲図 1.22 [追加] から [テキスト] を選んでテキストを入力する

さらに [追加] をタップして、今度は [スタンプ] を選び、[スタンプを選択] から適当なスタンプを選びます。(図 1.23)



▲図 1.23 [追加] して適当なスタンプを選択する

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう

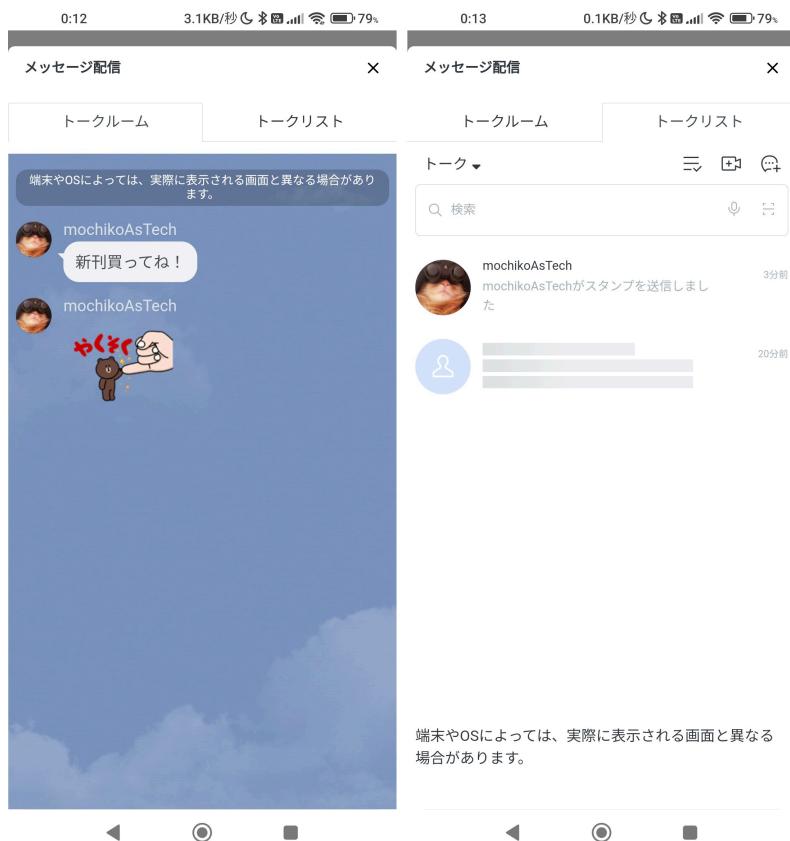
これでどんなメッセージが送られるのか、右上の「[プレビュー]」から確認してみましょう。(図 1.24)



▲図 1.24 右上の「[プレビュー]」をタップ

「トークルーム」では、こんな感じの見た目になるようです。「トークリスト」をタップすると、トークの一覧画面での見え方も確認できます。見え方を確認したら、いったんプレビューは右上の「[×]」で閉じましょう。(図 1.25)

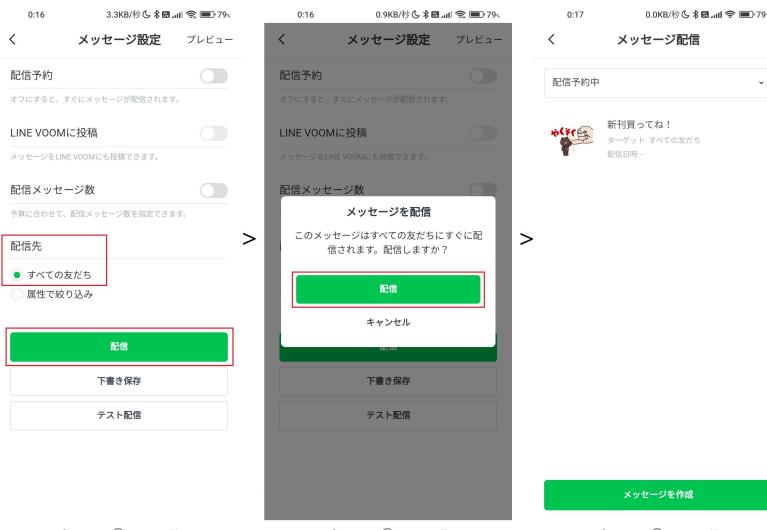
1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る



▲図 1.25 トークルームやトークリストでの見え方が送信前に確認できる

メッセージの見え方を確認して問題なければ、[次へ] をタップします。配信先が「すべての友だち」になっていることを確認し、[配信] をタップしてメッセージを送ってみましょう。[このメッセージはすべての友だちにすぐに配信されます。配信しますか?] という確認が表示されました。さてここで本当に「すべての友だち」に送ったら、LINE の友だち全員に新刊の購入を迫る変なメッセージが届いてしまわないか、ちょっと不安になりますね。（図 1.26）

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう



▲図 1.26 [すべての友だち] に [配信] してみよう

でも大丈夫です。あなたは LINE から、LINE 公式アカウントを作りましたが、LINE アカウントの友だちと、LINE 公式アカウントの友だちは別物なので、LINE で友だちになっている人全員にこのメッセージが届いてしまうことはありません。安心して [配信] をタップしましょう。

では自分の LINE に戻って、メッセージが届いたか確認してみましょう。友だちみんなには届かなくても、少なくとも LINE 公式アカウントの創造主である自分にはメッセージが届いているかな、と思いましたが、残念ながら何も届いていません。メッセージを送信した履歴も残っていません。(図 1.27)

1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る



▲図 1.27 自分にもメッセージは届いていなかった

トークルームに送信したメッセージが残っていないのは、前述のとおり LINE アカウントと LINE 公式アカウントが別物だからです。先ほどのメッセージは、LINE 公式アカウントから送ったのであって、あなたの LINE アカウントから送った訳ではないので、LINE のトークルームに送信履歴は残っていません。そしてメッセージを受信していないのは、あなたがまだ、自分で作った LINE 公式アカウントと友だちになっていないからです。

管理アプリの [メッセージ配信] から [配信済み] を開いて、いま送ったメッセージを確

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう

認しても【配信人数】は0です。なぜならば友だちがひとりもいない^{*10}から！（図1.28）



▲図1.28 送ったメッセージの【配信人数】が0になっている

【コラム】個人のLINEアカウントをLINE公式アカウントに切り替えられる？

たとえばあなたがおしゃれなタピオカミルクティー屋さんの店員で、TikTokなどでたくさんのフォロワーを抱えるインフルエンサーでもあり、LINEの友だちも3,000人くらいいるとします。^{*11}

折角友だちがいっぱいいるので、TikTokで認証済みアカウントになって認証バッジをもらうような感じで、個人のLINEアカウントを運営に認証してもらってLINE公式アカウントに切り替えられないのかな、と思ったのですが、そんなことは可能なのでしょうか？

結論から言うと、個人のLINEアカウントをLINE公式アカウントに昇格させ

^{*10} LINE公式アカウントに友だちがない、という話なので、自分がダメージを受ける理由はないんだけど、どうしても「友だちがひとりもいない」という文章を書くと、なんかこう「違うんです違うんです！」と言い訳をしたくなってしまう。多くはないけど友だちはいます、たぶん。

することはできません。折角個人の LINE アカウントでたくさんの友だちを集めても、それをそのまま LINE 公式アカウントに引き継ぐことはできないので、仕事や宣伝を目的として LINE で友だちを増やすなら、最初から LINE 公式アカウントではじめるのがお勧めです。

1.3.2 LINE 公式アカウントと友だちになる

残念ながら友だちがひとりもいない状態でメッセージを配信してしまったため、折角送ったメッセージですが誰にも届かなかったようです。LINE 公式アカウントからメッセージを送って、ちゃんと「友だち」に届くことを確認するため、先ずは自分が LINE 公式アカウントと友だちになってみましょう。

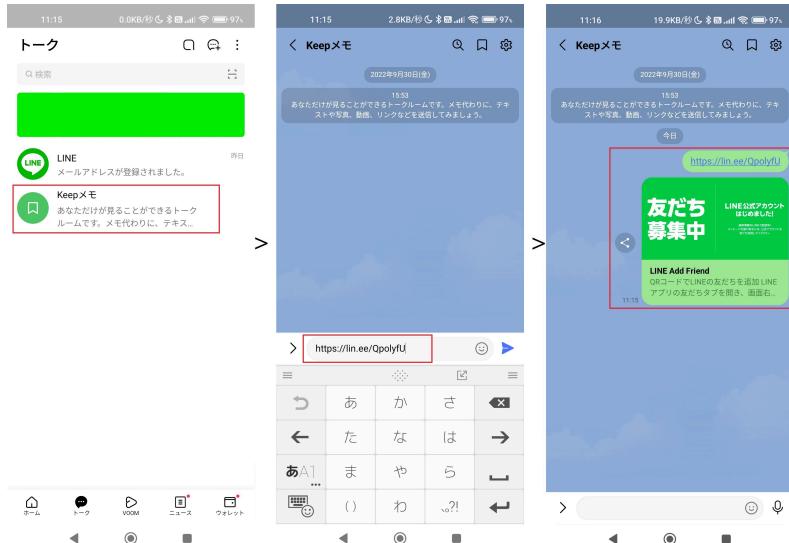
LINE 公式アカウントの管理アプリで「友だちを増やす」をタップして、[URL を作成] を開きます。[URL をコピー] をタップして、友だち追加用の URL をコピーしましょう。(図 1.29)



▲図 1.29 「友だちを増やす」から [URL を作成] を開いて [URL をコピー] する

*11 普段、Twitter で暮らしているので、おしゃれなインフルエンサーの解像度が低い。

LINEに戻って、Keepメモという自分専用トークルームみたいなところに友だち追加のURLをペーストします。元気よく「友だち募集中」と表示されました。タップして友だちになってみましょう。(図1.30)

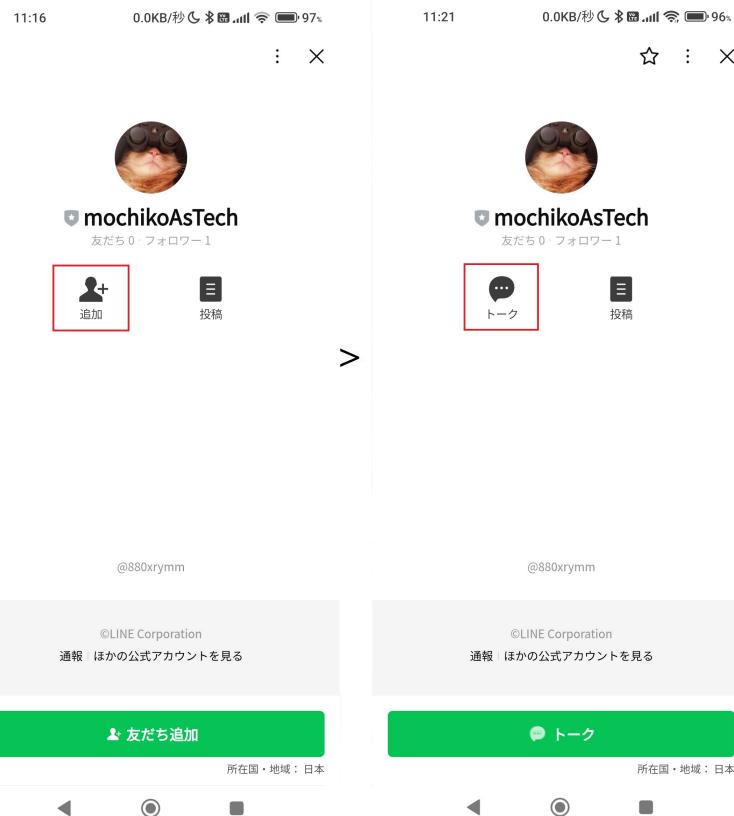


▲図1.30 LINEのKeepメモにURLをペーストする

先ほど作ったLINE公式アカウントの友だち追加画面が表示されました。[友だち0] [フォロワー1]と書いてあります。このフォロワーというのはLINE VOOMのフォロワーのことです。さっきLINE公式アカウントを作ったときに、自動的に自分で自分をフォローしていたので、この[フォロワー1]は自分自身です。知らない誰かではありません。

さっそく[追加]のアイコンをタップして、LINE公式アカウントと友だちになってみます。友だちになると、アイコンが[追加]から[トーク]に変わるので、[トーク]をタップしてトークルームを開いてみましょう。(図1.31)

1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る



▲図 1.31 [追加] をタップすると友だち追加されて [トーク] に変わる

設定した覚えもないのに「はじめまして！ 友だち追加ありがとうございます」という元気なメッセージが届いています。誰だお前、私が作ったLINE公式アカウントだけど誰だ。これはLINE公式アカウントの「あいさつメッセージ^{*12}」という機能で、友だち追加されたときに、自動で任意のメッセージを送ることができます。LINE公式アカウントを作ると、デフォルトで「あいさつメッセージ」が設定されているので、この元気なメッセージが届いたという訳です。（図1.32）

*12 あいさつメッセージについては、「2.6.4 友だち追加されたときのあいさつメッセージを併用する」で後述します。



▲図 1.32 「あいさつメッセージ」が届いた

Keep メモに貼った友だち追加用の URL をうっかり Twitter などに書いてしまうと、誰でもあなたの LINE 公式アカウントと友だちになってしまいます。自分しかメッセージを受け取っていないつもりで色々テストしていたら、実は自分以外の人もひっそり見ていた、ということにならないよう、友だち追加の URL の取り扱いには注意しましょう。

【コラム】開発用途の LINE 公式アカウントが知らない人に友だち追加されてしまった。ブロックできる？

個人的な開発用途として LINE 公式アカウントを作っていたのに、うっかり友だち追加の URL を Twitter に書いてしまい、知らない人に友だち追加されてしました。あくまで開発用途の LINE 公式アカウントなので、他人にあれこれ見られたくない……そんなとき、LINE 公式アカウント側から友だちをブロックすることはできるのでしょうか？

結論から言うと、LINE 公式アカウント側から友だちをブロックしたり、削除したりすることはできません。仮に友だち追加した人を特定して、お願いして目前でブロックしてもらったとしても、後でこっそりブロック解除されることは止められません。一度友だち追加されてしまったら、もう友だちが自分だけだった元の状態には戻せないと思っておいたほうがいいでしょう。

自分以外とは友だちになっていない状態に戻したいのであれば、友だち追加されてしまった LINE 公式アカウントは削除して、新しい LINE 公式アカウントを作り直しましょう。LINE 公式アカウントは、LINE Official Account Manager、または LINE 公式アカウント管理アプリの「アカウント設定」から、「アカウントを削除」で削除できます^{*13}。LINE 公式アカウントは、一度削除してしまうと復活させることはできないので注意してください。

1.3.3 LINE 公式アカウントから友だちにメッセージを送ってみる

再び LINE 公式アカウント管理アプリに戻ると、「ターゲットリーチ」が先ほどの 0 から 1 に変わっています！（図 1.33）

^{*13} アカウントを削除するには？ | LINE for Business <https://linebiz.force.com/help/s/article/000001102?language=ja>



▲図 1.33 ターゲットリーチが 0 から 1 になった

ターゲットリーチとは、要は「送信対象となる友だち」の総数のことのようです。友だちできた…ひとりできた…自分だけ…。鏡に向かって「私たち今日から友だちだね…！」と言っている気分になってきましたが、例え相手が自分自身だろうが友だちは友だちです！ メッセージを送ってみましょう。先ほどと同じように [メッセージを配信する] をタップします。

[追加] をタップして、先ずは [テキスト] を選び、適当なテキストを入力します。（図 1.34）

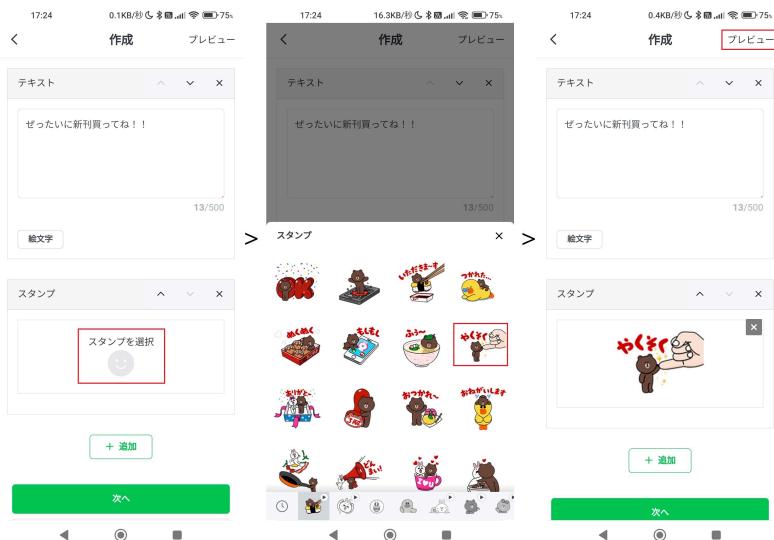
1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る



▲図 1.34 [追加] から [テキスト] を選んでテキストを入力する

さらに [追加] をタップして、今度は [スタンプ] を選び、[スタンプを選択] から適当なスタンプを選びます。これでどんなメッセージが送られるのか、右上の [プレビュー] から確認してみましょう。(図 1.35)

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう



▲図 1.35 [追加] して適当なスタンプを選択する

[トクルーム] では、こんな感じの見た目になるようです。さっきより要求が強めなメッセージが準備できました。(図 1.36)

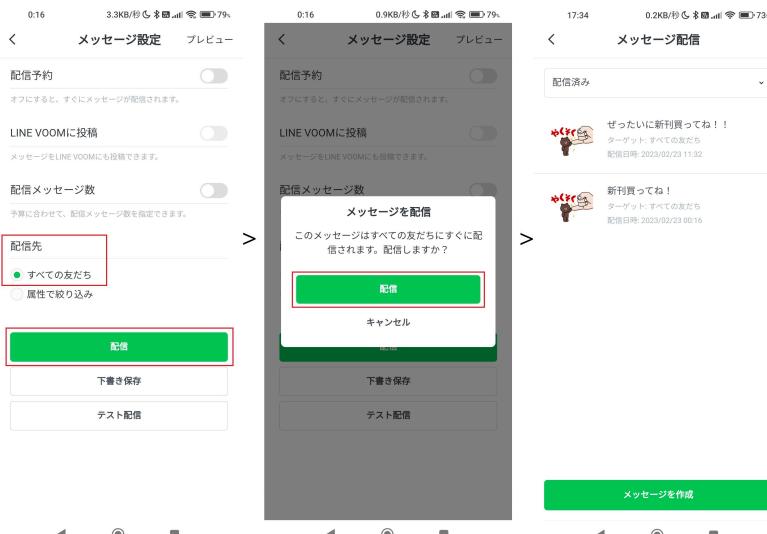
1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る



▲図 1.36 トークルームやトークリストでの見え方が送信前に確認できる

[次へ] をタップして、そのまま [すべての友だち] に送ってみましょう。さっきは誰にも届きませんでしたが、いまはたったひとりの友だちに届くはずです。私に届け！ 私のメッセージ…！ 祈りを込めて [配信] をタップします。（図 1.37）

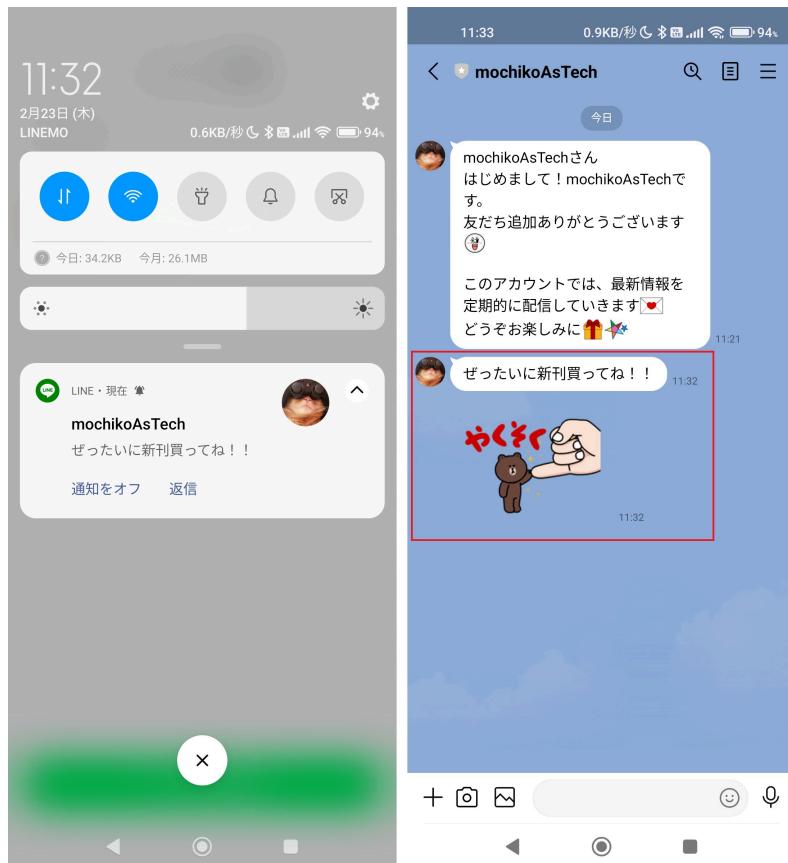
第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう



▲図 1.37 「すべての友だち」にメッセージを「配信」する

ピロン！LINE の通知が来ました！新刊の購入をお願いするメッセージが届いたようです。やったね！これで「LINE 公式アカウントから友だちにメッセージを送る」というアチーブメントを達成しました。（図 1.38）

1.3 LINE 公式アカウントからメッセージを送る



▲図 1.38 LINE 公式アカウントからメッセージが届いた！

【コラム】メッセージの通数はどうカウントされるのか

たとえば1人の友だちに対してLINE公式アカウントから、こんなふうにテキストと画像とスタンプという3つのメッセージオブジェクトが含まれるメッセージを送った場合、メッセージの通数は1通でしょうか？それとも3通でしょうか？（図1.39）



▲図 1.39 テキストと画像とスタンプのメッセージ

メッセージの通数は送信対象となった友だちの人数でカウントされますので、このように3つのメッセージオブジェクトをまとめて送った場合でも、カウントは1通となります。もしテキストを送る、画像を送る、スタンプを送る、というようにメッセージを3回に分けて送るとカウントは3通になります。ちなみに1つのメッセージにつきメッセージオブジェクトはLINE Official Account Managerや管理アプリでは最大3つ、Messaging APIでは最大5つまで指定できます。

メッセージは友だちとLINE公式アカウントの1対1のトークだけでなく、何人の友だちが参加しているグループトークに対しても送信可能です。前述の通り、メッセージの通数は送信対象となった友だちの人数でカウントされますので、友だち3人とLINE公式アカウントが参加しているグループトークに、LINE公式アカウントからメッセージを送った場合、メッセージの通数は3通としてカ

ウントされます。

なおどんなメッセージでも無料メッセージの通数を消費する訳ではありません。友だち追加されたときのあいさつメッセージや、Webhook に含まれる応答トークンを使って送る応答メッセージなどは、何通送っても通数としてカウントされません。^{*14}

1.3.4 LINE 公式アカウントにメッセージを送ってみる

LINE 公式アカウントからメッセージで「絶対に新刊買ってね！」と頼まれたので、ここで「新刊買います！」と返事をしてあげたいのですが、LINE 公式アカウントに返事を送ったらいつてどうなるのでしょうか？ 物は試しです。LINE で、LINE 公式アカウントに対してメッセージを送ってみましょう。

LINE 公式アカウントに「新刊買います！」とメッセージを送ってみたところ、なんとまたしても設定した覚えのない「申し訳ありませんが、個別のお問い合わせを受け付けておりません」というメッセージが返ってきました。誰だお前！ 私が作った LINE 公式アカウントで勝手に返事てきて誰なんだ。（図 1.40）

^{*14} 課金対象となるメッセージについて | LINE for Business <https://www.linebiz.com/jp/service/line-official-account/plan/>

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう



▲図 1.40 メッセージを送ったら「応答メッセージ」が届いた

これはLINE公式アカウントの「応答メッセージ¹⁵」という機能で、ユーザーからメッセージが届いたときに、自動で任意の返答を送ることができます。LINE公式アカウントを作ると、デフォルトで「応答メッセージ」が設定されているので、このメッセージが届いたという訳です。

*¹⁵ 応答メッセージについては、「2.5.1 方法 1. 固定の自動応答を設定しておいて個別応対は一切しない」で後述します。

【コラム】LINE 公式アカウントのメッセージはさかのぼって見られる？

LINE 公式アカウントと友だちになると、メッセージが届くようになりますが、友だちになる以前のメッセージはさかのぼって見られるのでしょうか？

残念ながらメッセージが届くのは友だちになってからなので、友だちになる以前に送信されていた LINE 公式アカウントのメッセージを、Twitter や Instagram のようにさかのぼって見ることはできません。

LINE 公式アカウントから友だちへメッセージを送るときに、同内容を LINE VOOM にも投稿していれば、そちらはさかのぼって見られます。

1.4 LINE 公式アカウントの基礎知識

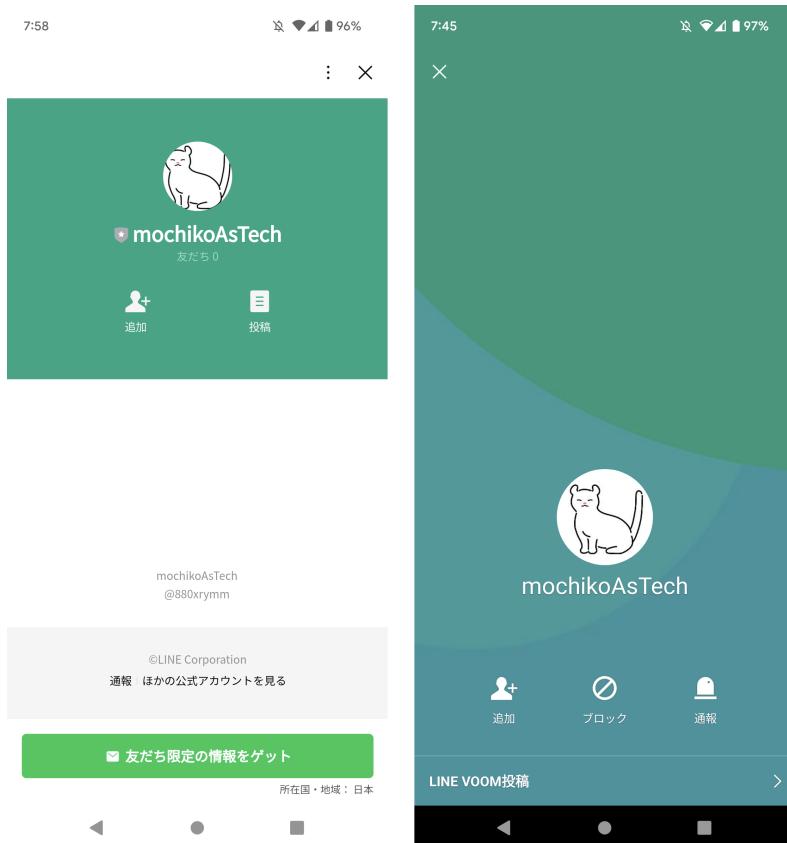
無事に LINE 公式アカウントから友だちへのメッセージ送信もできたので、ここでちょっと LINE 公式アカウントについていくつか説明をしておきましょう。実践の後の座学タイムです。

1.4.1 LINE 公式アカウントと普通の LINE アカウントとの違い

先ほど LINE アカウントと LINE 公式アカウントは別物という話をしましたが、普通の LINE アカウントと LINE 公式アカウントはどうやったら見分けをつけられるのでしょうか？ LINE 公式アカウントを運用している本人にはもちろん分かりますが、どちらも QR コードを読み込んで友だち追加できるので、友だちになる側はどこで「あ、これ LINE 公式アカウントだ」と気づけるのでしょうか？

友だち追加の画面を比較してみましょう。左が LINE 公式アカウントで、右が普通の LINE アカウントです。（図 1.41）

第1章 LINE 公式アカウントをつくってみよう



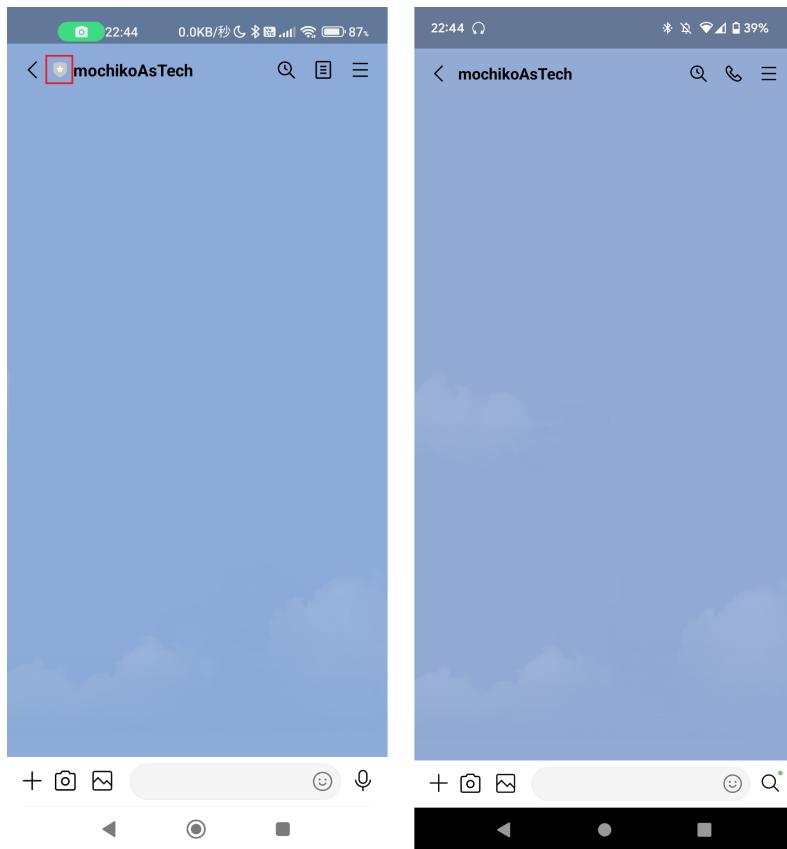
▲図 1.41 左が LINE 公式アカウントで、右が普通の LINE アカウント

LINE 公式アカウントの友だち追加画面には追加、投稿のボタンが並んでいますが、普通の LINE アカウントの友だち追加画面だと追加、ブロック、通報のボタンが並んでいます。また LINE 公式アカウントの方は、ベーシック ID^{*16}が表示されていたり、[ほかの公式アカウントを見る] や [友だち限定の情報をゲット] とあるので、よく見れば「これ、LINE 公式アカウントだな?」と気づけそうです。

トークルームの画面も比較してみましょう。LINE 公式アカウントは名前の左に「未認証^{*17}の LINE 公式アカウント」であることを示す灰色のバッジが付いています。(図 1.42)

*16 ベーシック ID については、「1.4.2 プレミアム ID とベーシック ID」で後述します。

*17 未認証アカウントについては、「1.4.3 未認証アカウントと認証済アカウント」で後述します。



▲図 1.42 LINE 公式アカウントは名前の左に灰色のバッジが付いている

普通の LINE アカウントと LINE 公式アカウントには、このような差があります。

1.4.2 プレミアム ID とベーシック ID

LINE 公式アカウントを作ると、最初に「ベーシック ID」というものが自動で割り振られます。@マークと、ランダムな 3 衝の数字と 5 衝の英字で構成された「@880xrymm」みたいなものがベーシック ID です。

LINE の検索窓でこのベーシック ID を検索すると、ちゃんと LINE 公式アカウントにたどり着けるのですが、友だち登録してもらうためにランダムな文字列をユーザーに「最初が@で…880 の…えっくすあーる…わい…えむえむ」のように伝えて入力させるのはなかなか難儀です。もうちょっと名前っぽい、覚えやすい ID がほしくなりますよね。

そこでなんと、月額 100 円（税別）を出せば、4 文字から 18 文字で希望の「プレミアム ID^{*18}」というものが取得できます！ 但し、プレミアム ID は一意なので、他の人が既に取得しているプレミアム ID と重複するものは取得できません。

プレミアム ID と有料プランは別枠なので、無料のコミュニケーションプランのまま、プレミアム ID だけ購入することも可能です。またプレミアム ID を取得しても、ベーシック ID や、プレミアム ID 取得前に作った友だち追加の URL、QR コードなどは引き続き使用できます。

1.4.3 未認証アカウントと認証済アカウント

無料プランと有料プラン、ベーシック ID とプレミアム ID については既に説明しましたが、実はさらに認証ステータスというものがあり、LINE 公式アカウントは未認証アカウントと認証済アカウント^{*19}の 2 種類に分けられます。

認証済アカウントになるためには申請をして、審査に通過する必要がありますが、この申請と審査は無料です。有料プランやプレミアム ID と違って、認証済アカウントになるために費用はかかりません。

では認証済アカウントになると何がうれしいのでしょうか？

認証済アカウントになると、バッジの色が灰色から青色になってついて「公式っぽさ」が増すと共に、LINE 内でアカウント名や概要が検索対象^{*20}になり、検索結果に表示されるようになります。^{*21}逆に言えば、デフォルトの未認証アカウントであれば、友だち追加の QR コードや URL、ベーシック ID、あるいはプレミアム ID を自ら露出しない限り、知らない人から勝手に友だち追加される可能性は低いということです。

また認証済アカウントになると、「友だち募集中」と書かれたキャラクターと QR コード付きのステッカー、三角 POP などが購入できます。お店の入り口に貼ったり、テーブルに置いたりして、友だち追加を促すためのおしゃれな販促物を、わざわざ自分で作らなくとも簡単に購入できるのがいいところですね。

*18 プレミアム ID とは | LINE for Business <https://www.linebiz.com/jp/service/line-official-account/plan/>

*19 「認証済アカウント」とは？ | メリット・申請方法 | LINE for Business <https://www.linebiz.com/jp/service/line-official-account/verified-account/>

*20 未認証アカウントの場合、アカウント名や概要に含まれる単語で検索しても検索結果には出てきません。ですが、ベーシック ID やプレミアム ID で検索した場合は、未認証アカウントであってもしっかり検索結果に表示されます。

*21 厳密に言えば、認証済アカウントになると検索結果に表示させるのか、非表示にしておくのかを選べるようになります。たとえば「お金を払って謎解きゲームのチケットを買った人だけ、LINE 公式アカウントと友だちになって、LINE のトークからゲームに参加できる」というようなことを実現したい場合は、認証済アカウントであっても検索結果には表示されないよう「非表示」を選んでおきましょう。
<https://www.linebiz.com/jp/manual/OfficialAccountManager/tutorial-step5/>

ただし認証済アカウントの審査は、個人名では通らない^{*22}ようです。販促物が購入できる、という特典を見ても、認証済アカウントはインフルエンサーなどの個人^{*23}ではなく、店舗やサービスなどをターゲットとしているようです。

【コラム】準備中の LINE 公式アカウントをリリース日まで非公開にしておける？

準備中の LINE 公式アカウントが人目に触れてしまうことのないよう、リリース日まではアカウントそのものを非公開にしておきたい！ と思ったとします。そんなことは可能なのでしょうか？

残念ながら LINE 公式アカウントには「非公開」と「公開」、あるいは「開発中」と「リリース済み」というような状態管理がありません。作られた瞬間から、ベーシック ID やプレミアム ID さえ分かれれば、実態がリリース前だろうがなんだろうが誰でも友だち追加できてしまいます。

リリース前や準備用の LINE 公式アカウントは、うっかりベーシック ID やプレミアム ID、そして友だち追加の URL などを外部に露出させないよう注意しましょう。また認証済アカウントにした場合は、「検索結果での表示」をデフォルトの「非表示」のままにしておきましょう。

^{*22} LINE 公式アカウントの審査とは | 認証済アカウント申請時の注意点 <https://www.linebiz.com/jp/column/technique/20190829/>

^{*23} ちなみに 2022 年 6 月には「LINE クリエイターアカウント」という、インフルエンサーやクリエイター向けの LINE 公式アカウントの新カテゴリーも発表されていました。 <https://linecorp.com/ja/pr/news/ja/2022/4265>

第2章

Messaging API で LINE Bot をつくってみよう

LINE 公式アカウントの「中の人」を、人間の代わりにボットにしてみましょう。

2.1 LINE 公式アカウントをチャットボットにしたい

第1章「LINE 公式アカウントをつくってみよう」では LINE 公式アカウントを作り、管理アプリを使って友だちにメッセージを送信しました。LINE 公式アカウント管理アプリや LINE Official Account Manager には色々な機能があるので、それらを使ってお店やサービスの LINE 公式アカウントを運用していくことも可能です。

ですが、本書では LINE 公式アカウントを手作業で運用していきたい訳ではなく、「中の人」を人間からボットに変えて、LINE 公式アカウントを自動で応答するチャットボットにしたいのです。

2.1.1 チャットボットとは

急にチャットボットという言葉が出てきましたが、チャットボットとはいったいなんでしょう？

チャットボットとは、リアルタイムにメッセージをやりとりする「チャット」と、人間のように動いたり働いたりする機械の「ロボット」を組み合わせた言葉です。チャットボットの裏側には人間がいるわけではなく、プログラムがメッセージの内容に応じた返信をしてくれたり、自動でメッセージを送ってきたりしています。

このチャットボットは、近年では身近な存在になったことで、単に「ボット」と呼ばれることが多いかもしれません。Twitter で地震が起きるとすぐに震度を知らせてくれる地震速報ボットや、著名人の名言を定期的につぶやくボット、特定の用語に反応してリプライしてくるボットなどを、あなたも一度は見たことがあるのではないでしょうか。会社の Slack に、GitHub の通知をしてくれるボットや、メッセージを自動翻訳してくれるボットがいる、というケースもあるかも知れません。

本書では、この自動応答するチャットボットのプログラムのことを「ボット」と呼びます。

2.2 Messaging API でチャットボットを作るには

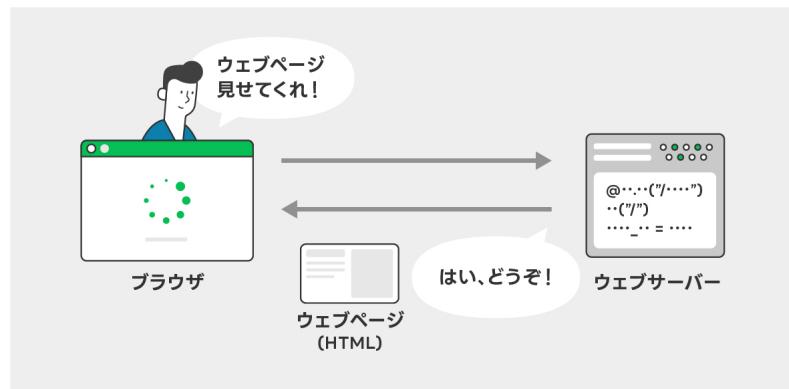
ボットを作って、LINE 公式アカウントをチャットボットにするには、LINE の Messaging API というものを使います。

2.2.1 API とは

さて、Messaging API とは何か、という話をする前に、そもそも「API」とは何か、という説明をさせてください。

Messaging API の「API」は、Application Programming Interface の略です。名前とおり、別々のアプリケーションがお互いに情報をやりとりするときの接点となる、窓口のようなものだと思ってください。そして本来、API はとても広い意味をもつ言葉ですが、この Messaging API における API とは「REST API」^{*1}のことだと思われます。

通常、私たちはブラウザで URL を入力したり、リンクをクリックしたりすることで「このウェブページを見せててくれ！」とウェブサーバーにリクエストを投げ、リクエストを受けたウェブサーバーが「はい、どうぞ」とウェブページをレスポンスで返してくれます。(図 2.1)



▲図 2.1 ブラウザでウェブページを見るときのリクエストとレスポンス

REST API は、このウェブページと同じように、ウェブサーバー上で提供されます。私たちが curl コマンド^{*2}や、Postman^{*3}や、プログラムを通じて REST API に対して

^{*1} REST は REpresentational State Transfer の略。REST アーキテクチャスタイルという、ルールの ようなものに従って作られた API が REST API や RESTful API と呼ばれます。

^{*2} curl (カール) は HTTP や HTTPS、SCP、LDAP など、さまざまなプロトコルでデータ転送ができる コマンドです。今までに curl を使ったことのない人にとっては、この説明を読んでもいまいちピンとこないと思うので、「ターミナル」という種類のソフトで、ブラウザのようなことができるコマンドだと思っておいてください。ちなみにターミナルは、エンジニア以外の方には、いわゆる「黒い画面」と言った方がお馴染みかもしれません。

^{*3} Postman は、GUI の画面で REST API をたたける便利なツールです。 <https://www.postman.com/>

「天気情報をくれ！」とか「メッセージを送信してくれ！」というリクエストを投げると、ウェブサーバー上でうごく REST API が「はい、どうぞ！ 君が求めていた天気情報はこれだよ！」とか「メッセージの送信に成功したよ！」というようにレスポンスを返してくれるのです。(図 2.2)



▲図 2.2 REST API をたたくときのリクエストとレスポンス

前述のとおり、API は広義には「情報をやりとりする窓口」であり、様々な意味を内包していますが、本書においてはただ「API」と呼んだら、それは REST API のことを指していると思ってください。

2.2.2 Messaging API とは

ではあらためて、Messaging APIについて説明していきましょう。Messaging APIは、LINE 公式アカウントからのメッセージ送信や、返信などの操作ができる API^{*4}です。LINE 株式会社が無料で提供しており、LINE Developers コンソールと呼ばれる開発者向けの管理画面でアカウント登録をすれば誰でも利用できます。^{*5}

Messaging API を使用することで、開発者はユーザーが LINE 公式アカウントに送ったメッセージを受信したり、LINE 公式アカウントから友だちに対して返信を送ったり、友だちとなったユーザーのプロフィール情報を取得したりすることができます。

^{*4} Messaging API は、あくまで LINE 公式アカウントの操作をするための API なので、個人の LINE アカウントで受信したメッセージを Slack に転送する、というようなことはできません。

^{*5} Messaging API の各 API をたたくこと自体に費用はかかりません。第1章「LINE 公式アカウントをつくってみよう」の「1.1.1 LINE 公式アカウントにかかる費用」で紹介したとおり、送れるメッセージの通数を増やすために有料のプランを契約したときに初めてお金がかかります。

実際に Messaging API を使用するためには、LINE 公式アカウントと紐づく形で Messaging API チャネルというものを作り、API の利用に必要な「チャネルアクセストークン」を取得する必要があります。

LINE 公式アカウントと Messaging API チャネルの関係は、初見だとちょっと分かりにくいので、実際に Messaging API チャネルを作る前にそこを少し説明していきます。

2.3 Messaging API チャネルを作ろう

LINE 公式アカウントと Messaging API チャネルは、表と裏のような存在です。LINE 公式アカウントを単体で作って、LINE Official Account Manager や管理アプリを使って中の人気が頑張ることもできますが、裏側に Messaging API チャネルを紐づけて、ボットが自動で応答するように設定することも可能です。（図 2.3）



▲図 2.3 LINE 公式アカウントと Messaging API チャネルは表と裏

あなたはさっき、LINE で LINE 公式アカウントを作ったので、いまは表の LINE 公式アカウントだけがあって、裏に控える Messaging API チャネルはまだ存在していない状態です。

前述の LINE Developers コンソールで Messaging API チャネルを作ると、最初から表（LINE 公式アカウント）と裏（Messaging API チャネル）が揃った状態で作成される

のですが、先に表だけを作った場合は、LINE Official Account Manager で裏を作つて紐づけてやる必要があります。

それでは LINE Official Account Manager で、あなたの LINE 公式アカウントに紐づく Messaging API チャネルを作りましょう。

2.3.1 LINE Official Account Manager にログインする

第1章「LINE 公式アカウントをつくってみよう」では、スマートフォンで色々な操作をしていましたが、ここからはパソコンで作業します。

Messaging API チャネルを作成するため、LINE Official Account Manager を開いてください。

- LINE Official Account Manager
 - <https://www.linebiz.com/jp/login/>

左側の【管理画面にログイン】から、LINE 公式アカウントの管理画面こと、LINE Official Account Manager にログインします。(図 2.4)



▲図 2.4 【管理画面にログイン】からログインする

2.3 Messaging API チャネルを作ろう

LINE ビジネス ID^{*6}のログイン画面が表示されるので、[LINE アカウントでログイン]を選択します。(図 2.5)



▲図 2.5 [LINE アカウントでログイン] を選ぶ

「1.2.1 LINE で LINE 公式アカウントを作ってみる」で登録したメールアドレスと、LINE のパスワード^{*7}を入力して、[ログイン] しましょう。入力が面倒な場合は、[QR コードログイン] から QR コードを表示して、それをスマートフォンの LINE の QR コードスキャンで読み込む形でもログイン可能です。(図 2.6)

^{*6} LINE ビジネス ID は LINE Official Account Manager、LINE 公式アカウントの管理アプリ、LINE Developers コンソールなどで採用されている共通認証システムで、1 つのアカウントですべてに共通してログインできます。実はさっそく管理アプリにログインしたときも、この共通認証システムを使っていたのです。

^{*7} 「LINE のパスワードなんて設定したっけ？ 何も覚えていません」という人は LINE を開いて、下に並んでいる [ホーム] から右上の歯車アイコンをタップして [設定] を開き、[アカウント] の [パスワード] からすぐに新しいパスワードを設定できます。 <https://guide.line.me/ja/account-and-settings/account-and-profile/set-password.html>



▲図 2.6 メールアドレスとパスワードを入力して [ログイン] する

二要素認証のため、4桁の認証番号が表示されます。(図 2.7)

2.3 Messaging API チャネルを作ろう



▲図 2.7 4 衝の認証番号が表示される

スマートフォンの LINE を開くと、認証番号入力の画面が表示されますので、4 衝の認証番号を入力して [本人確認] をタップします。[ログインしました] と表示されたら、[確認] をタップします。(図 2.8)

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.8 認証番号を入力して [本人確認] をタップする

これで LINE Official Account Manager にログインできました！（図 2.9）



▲図 2.9 LINE Official Account Manager にログインできた

2.3.2 Messaging API チャネルを作つて紐づける

ではアカウントリストから、先ほど作った LINE 公式アカウントを選択します。(図 2.10)

▲図 2.10 先ほど作った LINE 公式アカウントを選択する

右上にある [設定] を開きます。(図 2.11)

▲図 2.11 右上にある [設定] を開く

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう

左メニューの【設定】の配下にある【Messaging API】を開きます。(図 2.12)



▲図 2.12 左メニューの【Messaging API】を開く

【Messaging API を利用する】を開きます。(図 2.13)



▲図 2.13 【Messaging API を利用する】を開く

まだ LINE Developers コンソールにログインしたことがなかったため、開発者情報の入力を求められます。ここでいう「開発者」とは、イコール「LINE Developers コンソール」です。

2.3 Messaging API チャネルを作ろう

ルにアクセスする人のこと」です。あなたの「名前」^{*8}と「メールアドレス」^{*9}を入力して、リンク先の「LINE 開発者契約」を確認した上で、同意できる内容であれば「同意する」を押します。(図 2.14)

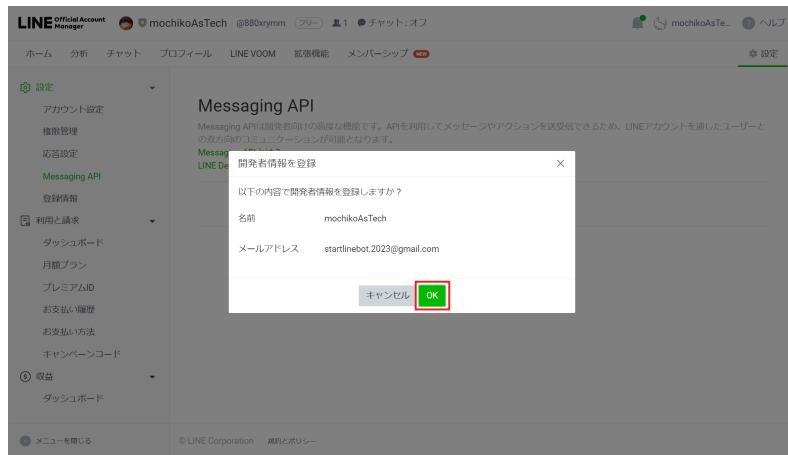


▲図 2.14 「名前」と「メールアドレス」を入力して「同意する」を押す

入力した開発者情報の確認画面が表示されます。表示されている内容で問題なければ、[OK] を押します。(図 2.15)

^{*8} 筆者は「名前」の欄に個人事業主としての屋号（mochikoAsTech）を記入していますが、個人開発者として登録するのであれば普通に氏名の入力で構わないと思います。

^{*9} ここで登録するメールアドレスは、LINE に登録してあるメールアドレスとは別のアドレスでも構いません。開発者に対するお知らせを送ってほしいメールアドレスを記入しましょう。ただし LINE Developers コンソールへのログインに使用するメールアドレスは、LINE に登録してあるメールアドレスであって、ここで記入したメールアドレスではないので、その点は注意してください。



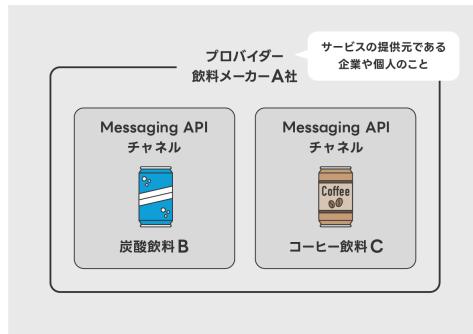
▲図 2.15 表示されている内容で問題なければ [OK] を押す

開発者情報を登録すると、今度はプロバイダーの選択画面が表示されます。プロバイダーとは、サービスを提供し、ユーザーの情報を取得する企業や開発者個人のことを探し、これから作成する Messaging API チャネルは、このプロバイダーというものの下に属します。プロバイダーの下には、複数のチャネルが所属できます。

運営元が個人だと「チャネルも俺！ プロバイダーも俺！ 全部俺だ！」みたいな気持ちになって違いが分かりにくいですが、たとえば飲料メーカーの A 社が「炭酸飲料 B」と「コーヒー飲料 C」という 2 つのブランドを展開していた場合、プロバイダーネームは「A 社」になり、その配下にある Messaging API チャネル名は「炭酸飲料 B」や「コーヒー飲料 C」になります。^{*10}（図 2.16）

^{*10} 複数のチャネルがあって、それらを 1 つのプロバイダー配下に収めたときと、それぞれプロバイダーを別にしたときで何が変わるかというと、ユーザー ID の扱いが変わります。ユーザーを一意に識別するためのユーザー ID は、同じユーザーであってもプロバイダーごとに異なる値が発行されます。つまり mochiko さんというひとりのユーザーがいたとき、「A 社」というプロバイダーの配下にあるチャネルから見た mochiko さんのユーザー ID と、また別の「B 社」というプロバイダーの配下にあるチャネルから見た mochiko さんのユーザー ID は別々の値になるのです。そのため、本書では詳しく触れませんが LINE ログインチャネルと Messaging API チャネルでユーザー情報を連携したい場合は、その 2 つのチャネルが同一のプロバイダー配下にいなければならない、などの制約があります。一度チャネルをプロバイダーと紐づけてしまうと、後から「あっちのプロバイダー配下に移動させたい！」と思っても、絶対に移動できないので注意してください。

2.3 Messaging API チャネルを作ろう



▲図 2.16 チャネルはプロバイダーの配下に属する

あなたが個人の開発者なのであれば、プロバイダーネームは個人名でも構いません。誰かに「この LINE 公式アカウントの運営元はどこなんですか？」と聞かれたときに、あなたが答えるであろう名称をプロバイダーネームにしましょう。

まだプロバイダーというものを 1 つも持っていないので、今回は「[プロバイダーを作成]」します。プロバイダーネームを入力して、「LINE 公式アカウント API 利用規約」を確認し、「[同意する]」を押します。(図 2.17)



▲図 2.17 プロバイダーネームを入力して [同意する] を押す

もしあなたがサービス提供者として、プライバシーポリシーや利用規約を既に持っていたら、プロバイダーのプライバシーポリシーと利用規約としてここで URL を登録できます。個人開発者であればおそらくどちらも持っていないと思いますので、その場合は何も

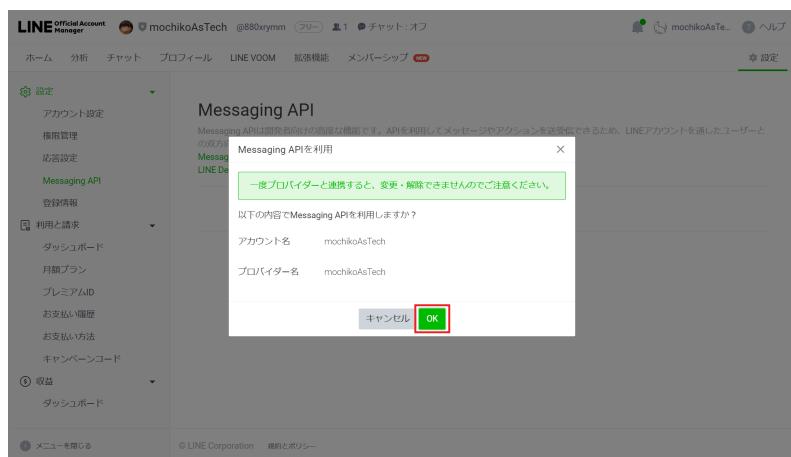
第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう

入力せずに [OK] を押して進んで構いません。(図 2.18)



▲図 2.18 入力せずに [OK] を押す

この LINE 公式アカウントを、このプロバイダー配下の Messaging API チャネルと紐づけますがいいですか、という最終確認の画面が表示されます。記載のとおり、一度チャネルをプロバイダーと紐づけてしまうと、後から「あっちのプロバイダー配下に移動させたい！」と思っても、絶対に移動できないので、プロバイダーネームはよく確認してください。問題なければ [OK] を押します。(図 2.19)



▲図 2.19 確認して [OK] を押す

2.4 Messaging API を使ったメッセージ送信を試してみよう

これで LINE 公式アカウントと紐づく Messaging API チャネルができました！（図 2.20）

The screenshot shows the 'Messaging API' section in the LINE Official Account Manager. It displays the Channel ID (16XXXXX4) and Channel secret (d7XXXXXXXXXX74). There are 'Copy' buttons for both, and a 'Webhook URL' input field containing 'https://'. A green '保存' (Save) button is at the bottom right. The left sidebar shows other account settings like 'アカウント設定' and '権限管理'.

▲図 2.20 確認して [OK] を押す

2.4 Messaging API を使ったメッセージ送信を試してみよう

それでは Messaging API チャネルができたので、早速 Messaging API を使ってメッセージを送信してみましょう。

2.4.1 LINE Developers コンソールでチャネルアクセストークンを発行する

Messaging API を使ってメッセージを送信するにあたって、前述したチャネルアクセストークンというものが必要なので、LINE Developers コンソールを開きます。

- LINE Developers コンソール
 - <https://developers.line.biz/console/>

既に LINE Official Account Manager にログインしていれば、上記の URL を開くと、そのまま LINE Developers コンソールのプロバイダー一覧が表示されるはずです。もしログインを求められたら、「2.3.1 LINE Official Account Manager にログインする」と

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう

同じように LINE のアカウントでログインしてください。プロバイダー一覧が表示されたら、左メニューで、先ほど作ったプロバイダーを選びます。(図 2.21)

The screenshot shows the LINE Developers console interface. On the left, there's a sidebar with 'Admin' and 'mochikoAsTech' highlighted with a red box. The main area is titled 'プロバイダー' (Provider) with a green '作成' (Create) button. A search bar is at the top. Below it, a table lists providers, with 'mochikoAsTech' shown in a row where the status is 'Admin' and has a green '権限' (Permissions) button.

▲図 2.21 LINE Developers コンソールのプロバイダー一覧が表示された

プロバイダーを選ぶと、そのプロバイダーの配下にあるチャネルの一覧が表示されます。続いて、同じく先ほど作った Messaging API チャネルを選びます。(図 2.22)

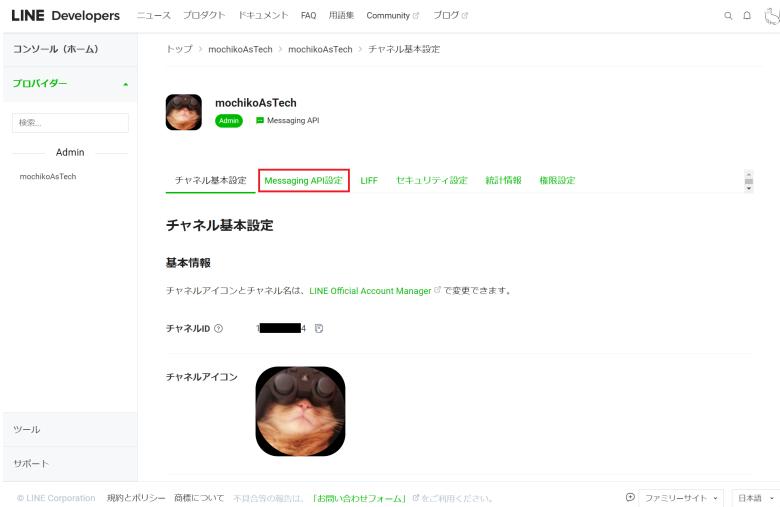
This screenshot shows the LINE Developers console after selecting 'mochikoAsTech'. The main area is titled 'mochikoAsTech' with tabs for 'チャネル設定' (Channel Settings), '権限設定' (Permission Settings), and 'プロバイダー設定' (Provider Settings). The 'チャネル設定' tab is active. It displays a list of channels, with one channel named 'mochikoAsTech' (Messaging API) highlighted with a red box. This channel has a small profile picture, the name 'mochikoAsTech', and a green 'Messaging API' tag.

▲図 2.22 プロバイダー配下のチャネル一覧が表示された

Messaging API チャネルが表示されたら、[チャネル基本設定] タブの右隣にある

2.4 Messaging API を使ったメッセージ送信を試してみよう

[Messaging API 設定] タブを開いてください。(図 2.23)



▲図 2.23 先ほど作った Messaging API チャネルが表示された

[Messaging API 設定] タブをいちばん下までスクロールすると、[チャネルアクセストークン（長期）] があります。[発行] を押して、長期のチャネルアクセストークンを発行してください。(図 2.24)

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.24 「発行」を押して長期のチャネルアクセストークンを発行する

このチャネルアクセストークン^{*11}は、Messaging API を使うときに、自分がその Messaging API チャネルの持ち主であることを証明する身分証のような役割を果たします。うっかりチャネルアクセストークンが載った画面をブログで公開したり、ソースコードに直接書いて GitHub に Push したりしないように注意してください。

長期のチャネルアクセストークンを発行したら、右側のコピーボタンを押してコピーします。[コピーしました] と表示されます。(図 2.25)

^{*11} チャネルアクセストークンにはいくつか種類がありますが、本書では説明を割愛し、この長期のチャネルアクセストークンを使用します。 <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/channel-access-tokens/>

2.4 Messaging API を使ったメッセージ送信を試してみよう



LINE Developers ニュース プロダクト ドキュメント FAQ 用語集 Community ブログ 検索... Admin mochikoAsTech ツール サポート

コンソール (ホーム) トップ > mochikoAsTech > mochikoAsTech > Messaging API設定 編集

LINE公式アカウント機能 LINE Official Account Managerで、応答メッセージを構成したり、そのほかの機能を設定したりします。

グループトーク・複数人トークへの参加を許可する (編集)

応答メッセージ 有効 (編集)

あいさつメッセージ 有効 (編集)

チャネルアクセストークン チャネルアクセストークン (長期) (編集)

hy... (発行) [copy] 再発行

© LINE Corporation 規約とポリシー 商標について 不具合等の報告は、「お問い合わせフォーム」をご利用ください。 ファミリーサイト 日本語

▲図 2.25 発行したチャネルアクセストークンをコピーする

いまコピーしたチャネルアクセストークンはこの後で何度も必要となります。忘れないように、パソコンのメモ帳にしっかりメモしておいてください。

続けて【チャネル基本設定】タブのチャネルシークレットもコピーして、一緒にメモしておきましょう。チャネルアクセストークンと同様に、後で必要となります。(図 2.26)



LINE Developers ニュース プロダクト ドキュメント FAQ 用語集 Community ブログ 検索... Admin mochikoAsTech ツール サポート

コンソール (ホーム) トップ > mochikoAsTech > mochikoAsTech

サービス利用規約 URL 任務 編集

アプリタイプ ポート

権限 ① PROFILE

チャネルシークレット d72... 574 [copy] 発行

アサーション署名キー 公開鍵を登録する

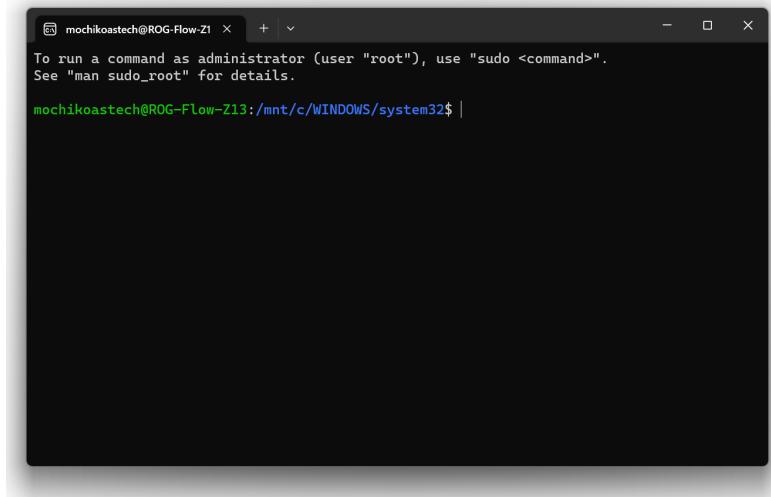
© LINE Corporation 規約とポリシー 商標について 不具合等の報告は、「お問い合わせフォーム」をご利用ください。 ファミリーサイト 日本語

▲図 2.26 チャネルアクセストークンもコピーする

チャネルアクセストークンとチャネルシークレットが手に入ったので、早速 Messaging API でメッセージを送ってみましょう。

2.4.2 Messaging API でプロードキャストメッセージを送信する

実は、ただメッセージを送るだけならウェブサーバーは必要ありません。あなたのパソコンで curl コマンドをたたくことで、Messaging API を使ってメッセージを送信できます。あなたが使っているパソコンが Windows なら WSL (図 2.27)*12を起動してください。



▲図 2.27 Windows なら WSL を起動する

Mac を使っている方は、ターミナル (図 2.28) を起動してください。

*12 WSL とは Windows Subsystem for Linux の略で、Windows 上で動く Linux 環境のことです。本書において WSL は「WSL2」というバージョンを想定しています。WSL2 は Windows 10 のバージョン 2004 (2020 年 5 月に配信されたパッチ) 以上、または Windows 11 であればデフォルトで動作します。Windows 10 なのに動かないよ！という場合は、Windows Update をご検討ください。
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/install>

2.4 Messaging API を使ったメッセージ送信を試してみよう



▲図 2.28 Mac ならターミナルを起動する

WSL やターミナルがどこにあるのか分からぬときは、Windows なら画面下部の検索ボックスで「WSL」と検索（図 2.29）、Mac なら画面右上にある虫眼鏡のマークから Spotlight で「ターミナル」と検索（図 2.30）すれば起動できます。



▲図 2.29 Windows なら検索ボックスで「WSL」と検索

2.4 Messaging API を使ったメッセージ送信を試してみよう



▲図 2.30 Mac なら Spotlight で「ターミナル」と検索

WSL またはターミナルが起動できたら、次の curl コマンド^{*13}（リスト 2.1）の 3 行目にある「チャネルアクセストークン」の部分を、Messaging API チャネルのチャネルアクセストークンに置き換えてください。チャネルアクセストークンは、先ほど「2.4.1 LINE Developers コンソールでチャネルアクセストークンを発行する」でコピーしましたね。

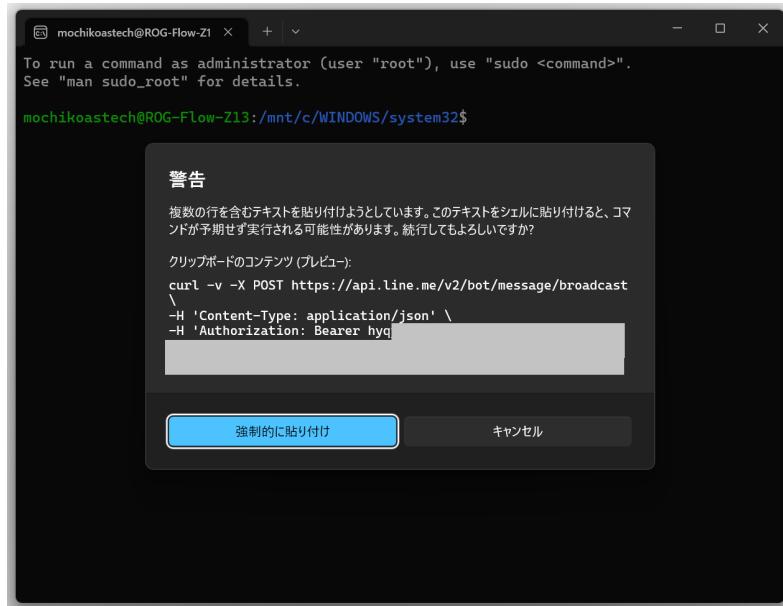
▼リスト 2.1 curl コマンドで友だちにメッセージを送る

```
1: curl -v -X POST https://api.line.me/v2/bot/message/broadcast \
2: -H 'Content-Type: application/json' \
3: -H 'Authorization: Bearer チャネルアクセストークン' \
4: -d '{
5:   "messages": [
6:     {
7:       "type": "text",
8:       "text": "Messaging APIでメッセージを送信しています。"
9:     },
10:    {
11:      "type": "sticker",
12:      "packageId": "6325",
13:      "stickerId": "10979905"
14:    }
}
```

^{*13} このコードは GitHub で公開されている本書のリポジトリからもダウンロードできます。<https://github.com/mochikoAsTech/startLINEBot/blob/master/articles/send-broadcast-message.sh>

```
15:      ]
16: }'
```

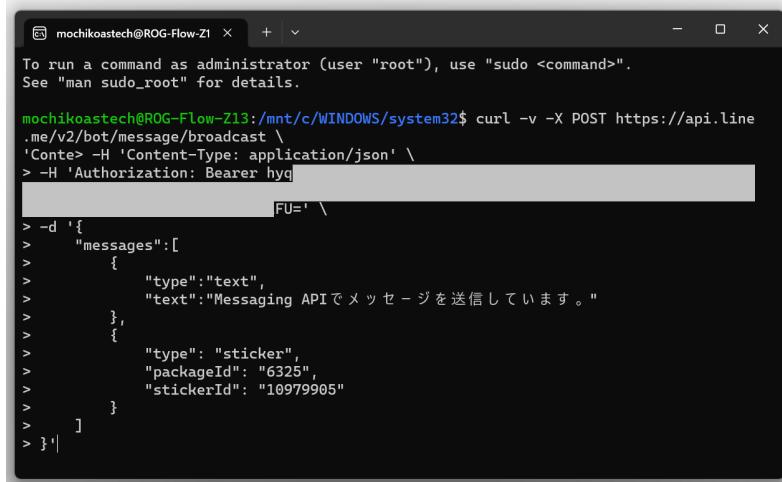
チャネルアクセストークンを置き換えた後、curl コマンドをまるごとコピーして WSL もしくはターミナルに貼り付けます。WSL の場合は、複数行をまとめて貼り付けると警告が出ますが、「強制的に貼り付け」を押します。(図 2.31)



▲図 2.31 複数行の貼り付けに対する警告が出たら「強制的に貼り付け」を押す

貼り付けたら Enter を押して実行します。(図 2.32)

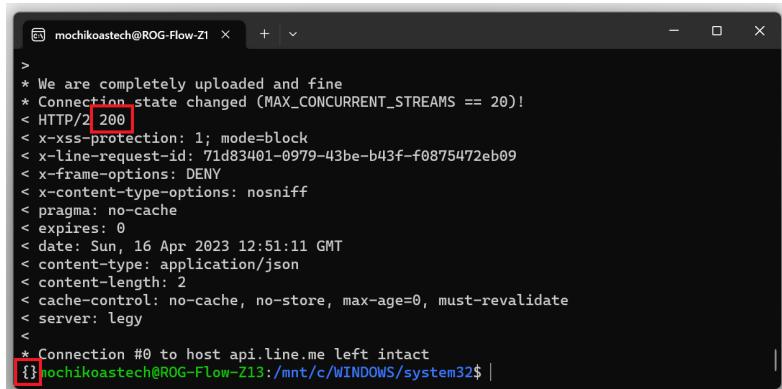
2.4 Messaging API を使ったメッセージ送信を試してみよう



```
mochikoastech@ROG-Flow-Z1: /mnt/c/WINDOWS/system32$ curl -v -X POST https://api.line.me/v2/bot/message/broadcast \
'Content-Type: application/json' \
-H 'Authorization: Bearer hyq
FU=' \
-d '{
  "messages": [
    {
      "type": "text",
      "text": "Messaging APIでメッセージを送信しています。"
    },
    {
      "type": "sticker",
      "packageId": "6325",
      "stickerId": "10979905"
    }
  ]
}'
```

▲図 2.32 貼り付けたら Enter を押して実行する

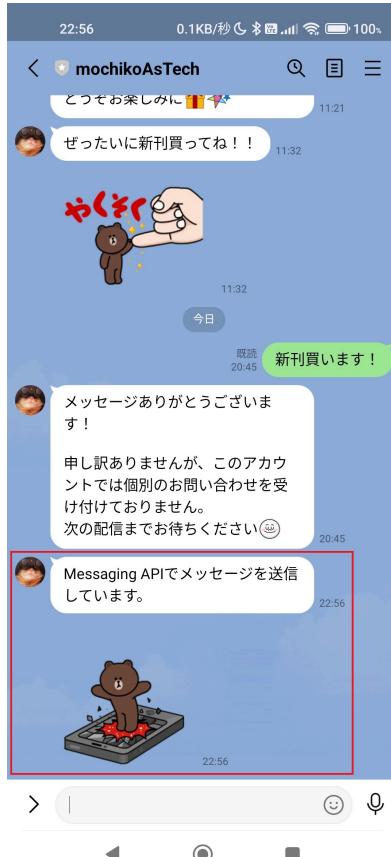
レスポンスが画面に出力されます。curl コマンドを使って API をたたいた結果、レスポンスとしてステータスコード 200 と空の JSON オブジェクトが返ってきたことが分かります。（図 2.33）



```
>
* We are completely uploaded and fine
* Connection state changed (MAX_CONCURRENT_STREAMS == 20)!
< HTTP/2 200
< x-xss-protection: 1; mode=block
< x-line-request-id: 71d83401-0979-43be-b43f-f0875472eb09
< x-frame-options: DENY
< x-content-type-options: nosniff
< pragma: no-cache
< expires: 0
< date: Sun, 16 Apr 2023 12:51:11 GMT
< content-type: application/json
< content-length: 2
< cache-control: no-cache, no-store, max-age=0, must-revalidate
< server: legy
<
* Connection #0 to host api.line.me left intact
[]mochikoastech@ROG-Flow-Z1: /mnt/c/WINDOWS/system32$ |
```

▲図 2.33 ステータスコード 200 が返ってきた

すると、Messaging API で送ったメッセージが LINE に届きました！（図 2.34）



▲図 2.34 Messaging API で送ったメッセージが届いた

やったあ！ Messaging API がたたけましたね！ おめでとうございます。

いまあなたがたたいたのは、LINE 公式アカウントと友だちになっている人全員にメッセージを送るための「ブロードキャストメッセージを送る」いう API です。もし curl コマンドを実行した後にステータスコード 200 以外が返ってきて、LINE にメッセージが届かなかった場合は、公式ドキュメントの API リファレンス^{*14}でこの「ブロードキャストメッセージを送る」いう API のエラーレスポンス例を確認してみてください。

メッセージが届いたら、curl コマンドの text の部分を好きなテキストにしたり、公開

^{*14} ブロードキャストメッセージを送る | Messaging API リファレンス | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/reference/messaging-api/#send-broadcast-message>

2.4 Messaging API を使ったメッセージ送信を試してみよう

されている「送信可能なスタンプリスト^{*15}」を見ながら curl コマンドの packageId や stickerId を好きなものに変えてみたりして、メッセージを何度も送り直してみましょう。(図 2.35)



▲図 2.35 テキストやスタンプを変えてメッセージを何度も送ってみよう

curl コマンドで API をたたくと、手元のスマートフォンで LINE にメッセージが届く。こうして自分がやったことが、ちゃんと動いて、結果が目に見えるのはとってもうれしいですよね。

^{*15} 送信可能なスタンプリスト | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/sticker-list/>

【コラム】仕事で LINE Bot を開発するときにも「個人の LINE アカウント」が必要か？

Messaging API を使って開発をするとき、様々な設定をするための管理画面が「LINE Developers コンソール」です。この LINE Developers コンソールにログインするには、LINE アカウントまたはビジネスアカウントのどちらかが必要です。

すでにスマートフォンで LINE を使っていれば、その LINE アカウントでそのままログインできます。本書では、第1章「LINE 公式アカウントをつくってみよう」で LINE 公式アカウントを作ったときの LINE アカウントで、LINE Developers コンソールにログインしています。

個人開発であればこれで問題ありませんが、仕事の場合は「私物のスマホに入れている個人の LINE アカウントを業務で使うのはちょっと…」というケースももちろんあると思います。その場合は業務用のメールアドレスでビジネスアカウントを作りましょう。ただしビジネスアカウントで LINE Developers コンソールにログインした場合は、Messaging API チャネルが作れないなど、できることに一部制限^{*16}があります。

その場合は、プロジェクトの中で誰かひとりが会社の検証端末に LINEを入れ、その LINE アカウントで LINE Developers コンソールにログインして、Messaging API チャネルを作ればいいのです。後はそのプロバイダーやチャネルに、他のメンバーのビジネスアカウントを Admin 権限で追加してやれば、開発を進める上で問題はないでしょう。

2.5 LINE 公式アカウントから友だちに返信するには

さて、ここまででは「LINE 公式アカウントからメッセージを送る」という、LINE 公式アカウント起点の話をしてきました。LINE 公式アカウント起点というのは、たとえば月初に今月の定休日を知らせるメッセージを送るとか、新商品が出たときにメッセージを送るとかいうように、LINE 公式アカウント側が「送りたい！」と思った任意のタイミングでメッセージを送る、ということです。

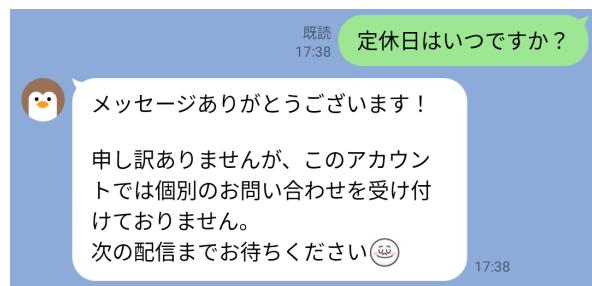
^{*16} LINE Developers コンソールへのログイン | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/line-developers-console/login-account/>

でも片方が話したいときだけ一方的に話すのでは、それは対話とは言えません。ユーザーが友だち追加してくれたときや、ユーザーが何か質問してきたとき、ユーザーがリップメニュー^{*17}をタップしたときなど、ユーザー起点のコミュニケーションにきちんと反応できるようになってこそそのチャットボットです。

ではユーザー起点のメッセージに LINE 公式アカウントが反応するには、どうしたらいいのでしょうか？ ユーザーからのメッセージに応対する方法は、大きく分けて 4 つあります。

2.5.1 方法 1. 固定の自動応答を設定しておいて個別応対は一切しない

1 つめは、LINE Official Account Manager で次のような固定の「応答メッセージ」を設定しておいて、個別の応対は一切しないという方法です。「1.3.4 LINE 公式アカウントにメッセージを送ってみる」で「新刊買います！」というメッセージを送ったときに受け取った返信なので見覚えがありますね。（図 2.36）



▲図 2.36 自動の応答メッセージ

この自動の応答メッセージは、LINE 公式アカウントを作ったときにデフォルトで設定されているので、あなたも友だち追加した LINE 公式アカウントでよく似たメッセージを見たことがあるかもしれません。

これだと個別対応のコストが一切要らなくなるものの、ユーザー起点のコミュニケーションはできなくなるので、LINE 公式アカウントとのトークは一方的な宣伝をするだけの場所になります。ただユーザーにとっては、話しかけたのに何も応答してもらえず無視されるよりは、このようなメッセージが返ってきた方がまだ印象が良いかもしれません。

*17 リップメニューについては、「3.2 リップメニュー」で後述します。

2.5.2 方法2. 人間が手打ちのチャットで返信する

2つめは、「中の人」が頑張って手打ちのチャットで返信する、という方法です。LINE Official Account Manager や管理アプリにはチャットの機能があるので、「中の人」がその機能でユーザーからのメッセージを確認して、手打ちのチャットで頑張って応対します。

たとえば個人で経営する小さなヘアサロンで、予約を電話ではなく LINE のトークで受け付けたい、というような場合は、このチャットで必要十分なケースもあるでしょう。

2.5.3 方法3. 内容に応じた自動応答メッセージで応対する

3つめは、内容に応じた自動応答メッセージを用意しておいて自動で返信する、という方法です。

LINE Official Account Manager や管理アプリには、応答メッセージと AI 応答メッセージ^{*18}というものがあります。応答メッセージはキーワードとメッセージを事前に設定しておくことで、ユーザーがそのキーワードと完全一致するメッセージを送ってきたら、自動でメッセージを返信する機能です。完全に一致する必要があるので、たとえば「メニュー」というキーワードの場合、ユーザーが「メニュー」とだけ送ってくれば応答できますが、「メニューは?」と送ってきた場合は応答できません。

一方、AI 応答メッセージはもう少し融通が利いて、ユーザーから送られたメッセージの内容を AI が判別して、適切なメッセージで自動で返信してくれます。たとえば飲食店なら、営業時間、住所、Wi-Fi、コンセント、駐車場、喫煙可否など、質問が想定されることについてそれぞれ事前に返信メッセージを設定しておくことで、単語が完全に一致しなくてもよしなに回答してくれます。たとえば「Wi-Fi」に対して「申し訳ありませんが Wi-Fi はご利用いただけません」という回答をオンにしておくと、「Wi-Fi ってありますか?」のようなメッセージだけに限らず、「ネットって使えたりする?」「無線ってありますか?」「無料のわいふあいって使える?」といったメッセージでもきちんとその回答が返ってきます。

応答メッセージと AI 応答メッセージは、どちらか片方だけ使うこともできますし、キーワードに完全一致したら応答メッセージを返して、そうでない場合は AI 応答メッセージを返す、というように両方使うこともできます。

さらに方法2と方法3を併用することも可能です。LINE Official Account Manager

^{*18} 自動応答が可能に! 「応答メッセージ」と「AI 応答メッセージ」とは | LINE for Business <https://www.linebiz.com/jp/column/technique/20191128/>

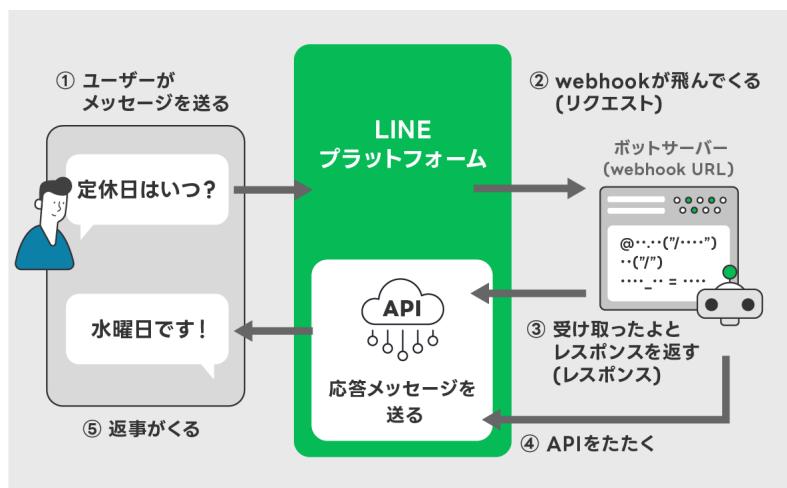
や管理アプリで営業時間を設定しておくことで、営業時間内は中の人的手打ちのチャットで応答して、営業時間外は自動応答のメッセージに任せせる、というような運用ができます。

2.5.4 方法 4. Messaging API で返信する

4つめは Messaging API で返信する、という方法です。Messaging API では、この「ユーザー起点のコミュニケーション」に気づく方法として、Webhook というものが用意されており、この Webhook をボットサーバーで受け止めることでボットから返信ができます。では Webhook とはいいったいどんなものなのでしょう？

2.5.5 Webhook とは

ユーザーが、LINE 公式アカウントを友だち追加したり、ブロックしたり、LINE 公式アカウントにメッセージを送ったりというように、何かしらの「イベント」を起こすと、LINE プラットフォームからボットサーバーに対して、Webhook が送られます。LINE プラットフォームから送られてくる Webhook を受け止めるために、LINE 公式アカウントを運営するあなたは、自分でこのボットサーバーを用意する必要があります。（図 2.37）



▲図 2.37 ユーザーがメッセージを送るとボットサーバーに Webhook が飛んでくる

通常、私たちはブラウザでショッピングサイトのマイページを開いて、住所を入力して送信ボタンを押すことで、ウェブサーバーに「住所情報をこれに変更してくれ！」とリクエストを投げ、リクエストを受けたウェブサーバーが諸々の処理をしてから「はい。住

所変更終わりましたよ」と変更完了ページをレスポンスで返してくれたりします。このときは、ウェブサーバー側が「サーバー」で、自分やプラウザ側が「クライアント」です。

しかし Webhook においてはこれが逆転します。LINE プラットフォームから「ユーザーがこんなメッセージを送ってきたよ！ Webhook を受け取って！」とリクエストが飛んでくるので、あなたは用意したポットサーバーでそれを受け取って、「ありがとう！ Webhook ちゃんと受け取ったよ！ ステータスコード 200！」というレスポンスを返さなければいけません。Webhook を投げてくる LINE プラットフォームが「クライアント」で、あなたの用意するポットサーバーが「サーバー」なのです。

私たちはクライアントの立場は頻繁に経験していますが、サーバーの立場になる経験はあまりないのでなんだか不思議な感じがしますね。自分が「ポットサーバーを用意する側」であり、「Webhook を受け取ってレスポンスを返す側」だ、と言われてもまだあんまりピンとこないかもしれません。この説明だけで今すぐに Webhook を完璧に理解できなくても大丈夫です。手を動かしてポットサーバーを用意し、実際に Webhook を受け取ってみましょう。

【コラム】LINE 公式アカウントの「既読」はいつ付くのか？

通常、友だちに送った LINE のメッセージには、相手がトークルームを開いてメッセージを見ることで「既読」がつきます。では LINE 公式アカウントの場合は、「既読」はいつ付くのでしょうか？

LINE Official Account Manager や管理アプリの応答設定に「[チャット]」と「[Webhook]」という設定項目があります。この「[チャット]」をオンにしていると、中の人(アカウント)がチャットの画面でメッセージを確認するまでは、LINE 公式アカウント側でメッセージを読んだことを示す「既読」マークがつきません。逆にこの「[チャット]」をオフにしていると、メッセージが送られた瞬間に自動的に「既読」がつきます。

Messaging API を使って LINE 公式アカウントから自動応答しているのに、なぜか「既読」マークが付かない！ というときは、うっかり応答設定で「[チャット]」をオンにしないか確認してみてください。応答設定で「[Webhook]だけをオンにしている」と自動で既読が付きますが、「[チャット]だけをオンにしている」もしくは「[チャット]と[Webhook]の両方をオンにしている」状態だと、チャットの画面でメッセージを確認するまで既読が付きません。

「[チャット]」も「[Webhook]」も両方オンにして併用したいけど、チャット画面で

確認したときではなく自動で既読を付けたい、という場合は「既読 API^{*19}」という API を使うことで任意のタイミングで既読が付けられます。ただ残念ながら既読 API は法人ユーザー限定のオプション機能です。

2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう

それではメッセージを Webhook で受け取って、ボットから自動返信する一連の流れを理解するため、先ずは一番簡単な「オウム返しするチャットボット」を作ってみましょう。

2.6.1 Messaging API の SDK を準備する

Messaging API では、開発をサポートする SDK が Java、PHP、Go、Perl、Ruby、Python、Node.js で用意^{*20}されています。SDK は Software Development Kit の略で、名前のとおり開発に必要なライブラリが詰まった工作キットのようなものです。たとえば料理でも、材料を揃えて野菜の皮を剥くところからやるととても大変ですが、下ごしらえの済んだ材料とレシピがひとまとめになっているミールキットを使えば、誰でも短時間で失敗もなく美味しい食事が作れます。それと同じで、開発においても SDK が用意されていたら、その SDK を使うことで色々とラクができます。

今回は Python の SDK を使ってコードを書いていきます。

- LINE Messaging API SDK for Python
 - <https://github.com/line/line-bot-sdk-python>

それでは SDK を使うための準備をしていきましょう。

Windows の場合

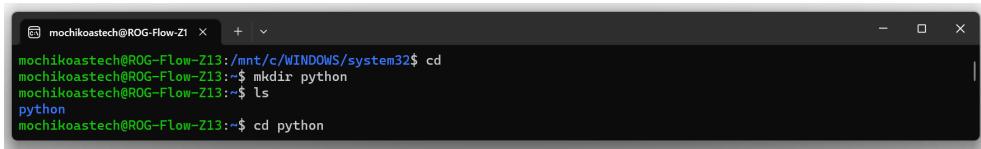
「2.4.2 Messaging API でブロードキャストメッセージを送信する」で使用した WSL を再び起動して、次のコマンドを順番にたたいていきます。\$は WSL のプロンプトを表していますので入力しないでください。

^{*19} 既読 API | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/partner-docs/mark-as-read/>

^{*20} LINE Messaging API SDK | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/line-bot-sdk/>

まずは cd コマンドでホームディレクトリ^{*21}に移動して、mkdir コマンドで python^{*22}というディレクトリを作ります。ls コマンドで確認して「python」と表示されたら、問題なく python ディレクトリが作成できていますので、作成した python ディレクトリの中に cd コマンドで移動してください。(図 2.38)

```
$ cd  
$ mkdir python  
$ ls  
$ cd python
```



The screenshot shows a terminal window with the following command history:

```
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~/mnt/c/WINDOWS/system32$ cd  
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~$ mkdir python  
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~$ ls  
python  
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~$ cd python
```

▲図 2.38 python ディレクトリを作り、その中に移動する

続いて、SDK をパソコンの中に取ってくるために pip コマンドが使いたいので、apt コマンドで pip コマンドを連れてきます。**sudo apt update** をたたくとパスワードを聞かれるので、パソコンを起動したときに入力するのと同じパスワードを入力して Enter を押してください。**sudo apt install python3-pip** をたたくと、メッセージがだだーっと流れたら **Do you want to continue? [Y/n]** と聞かれるので、Y を入力して Enter を押します。

```
$ sudo apt update  
$ sudo apt install python3-pip
```

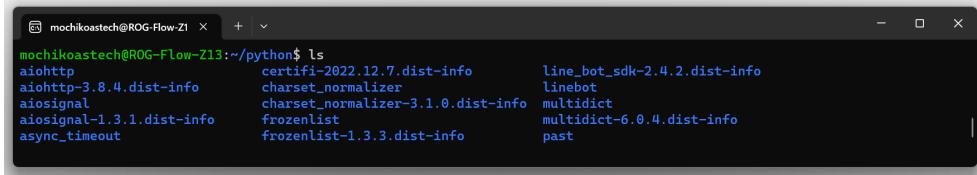
いよいよ pip コマンドで SDK をパソコンの中に取得してきます。SDK を取ってきたら、ls コマンドで python ディレクトリの中身を確認してみましょう。中身がなんだかたくさん入っていれば成功です。(図 2.39)

^{*21} 前述のとおり WSL は Windows 上で動く Linux 環境であり、Linux ではフォルダのことをディレクトリと呼びます。なので、ここではディレクトリと書いてあつたら「ああ、フォルダのことだな」と思ってください。

^{*22} このディレクトリ名は必ず python にしてください。ディレクトリ名を python 以外にするとこの後の手順で正常に動きません。

2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう

```
$ pip install line-bot-sdk -t . --no-user  
$ ls
```



```
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~/python$ ls  
aiohttp           certifi-2022.12.7.dist-info      line_bot_sdk-2.4.2.dist-info  
aiohttp-3.8.4.dist-info  charset_normalizer      linebot  
aiosignal          charset_normalizer-3.1.0.dist-info  multidict  
aiosignal-1.3.1.dist-info  frozenlist            multidict-6.0.4.dist-info  
async_timeout       frozenlist-1.3.3.dist-info  past
```

▲図 2.39 取ってきた SDK が python ディレクトリの中にみっしり入っている

取ってきた SDK をぎゅっと ZIP に固めたいので、cd コマンドで 1 つの上のディレクトリに移動しましょう。そして apt コマンドで zip コマンドを連れてきます。sudo apt install zip をたたくと、メッセージがだだーっと流れた後に Do you want to continue? [Y/n] と聞かれるので、Y を入力して Enter を押してください。

```
$ cd ..  
$ sudo apt install zip
```

それでは zip コマンドで python ディレクトリをぎゅっと ZIP に固めましょう。ls コマンドで python.zip と python ディレクトリが確認できたら、これで SDK は準備完了です。(図 2.40)

```
$ zip -r python.zip python  
$ ls
```



```
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~/python$ ls  
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~/python$ zip -r python.zip python  
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~/python$ ls  
python  python.zip  
mochikoastech@ROG-Flow-Z1:~/python$ |
```

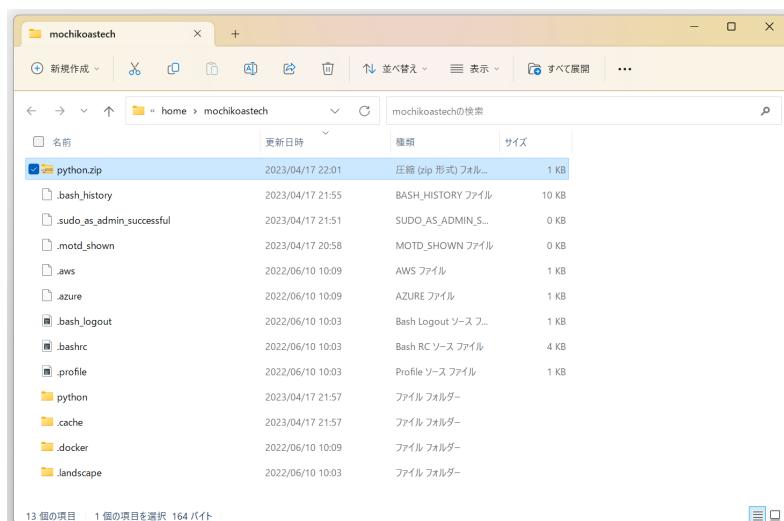
▲図 2.40 zip コマンドで python ディレクトリを ZIP に固める

最後に explorer.exe . をたたくと、WSL で見ていたディレクトリがエクスプローラで表示されます。(図 2.41、図 2.42)

```
$ explorer.exe .
```



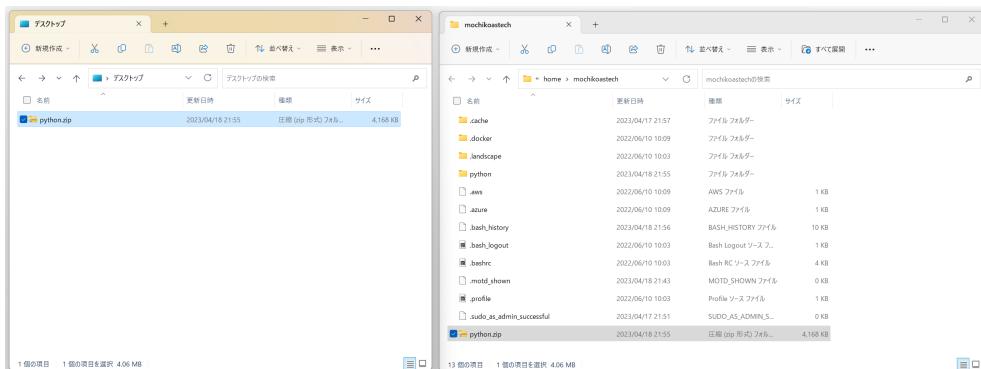
▲図 2.41 「explorer.exe .」をたたく



▲図 2.42 するとエクスプローラで python.zip のあるフォルダが表示される

作成した python.zip はこの後すぐに使うので、デスクトップにコピーしておきましょう。(図 2.43)

2.6 オウム返しするチャットボットを作つてみよう



▲図 2.43 python.zip はデスクトップにコピーしておく

これで Messaging API の SDK が準備できました。

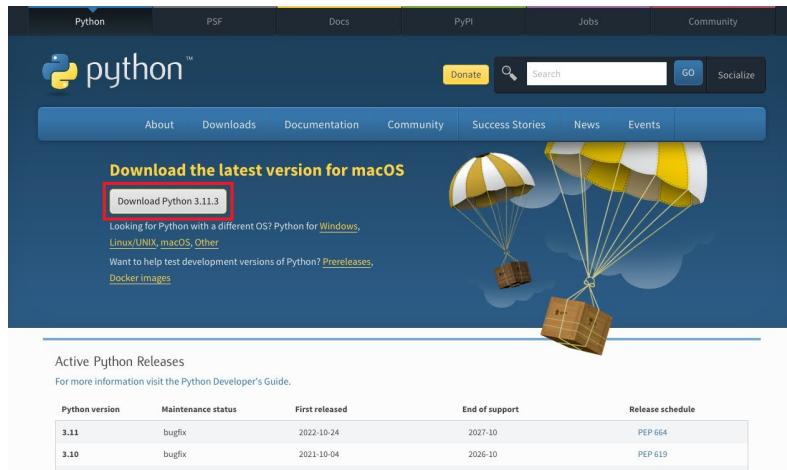
Mac の場合

必要なコマンドを使えるようにするため、先ずは Python の公式サイトから Python のインストーラーをダウンロードしてきます。[Download the latest version for macOS] の下にある [Download Python 3.11.3] をクリック^{*23}してください。（図 2.44）

- Download Python | Python.org
 - <https://www.python.org/downloads/>

^{*23} もし 3.11.3 よりも新しいバージョンが出ていたら、そちらをダウンロードしてください。

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.44 Python のインストーラーをダウンロードする

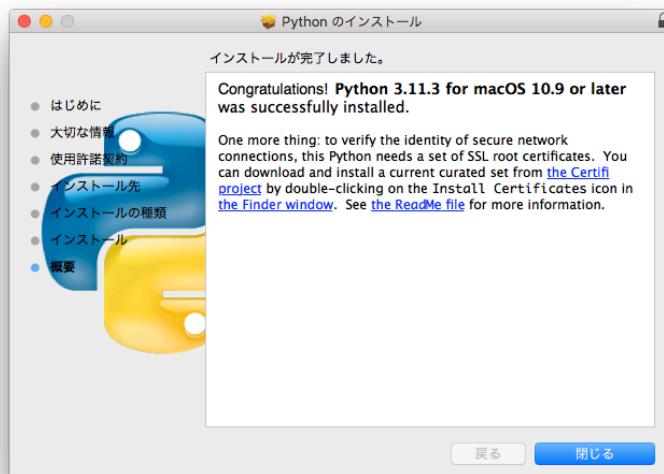
ダウンロードした [python-3.11.3-macos11.pkg] を開きます。インストーラの指示に従って Python をインストールしてください。(図 2.45)



▲図 2.45 インストーラの指示に従って Python をインストールする

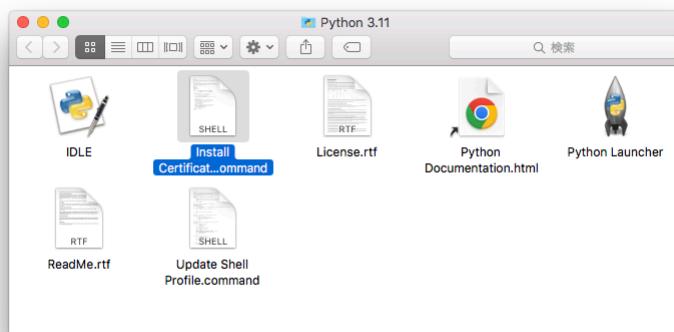
2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう

Python のインストールが完了したら [閉じる] をクリックします。(図 2.46)



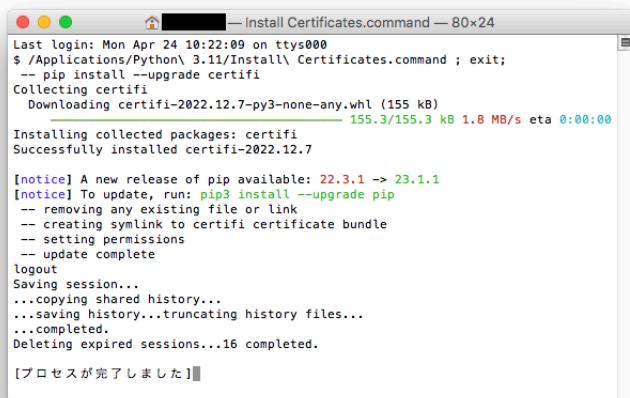
▲図 2.46 インストールが完了したら [閉じる] をクリックする

インストール完了後、自動的に表示される Finder で [Install Certificates.command] をダブルクリックで開きます。(図 2.47)



▲図 2.47 [Install Certificates.command] を開く

ターミナルが自動で起動して証明書のインストールが行われます。[プロセスが完了しました] と表示されたら、そのターミナルは閉じて構いません。（図 2.48）



```
Last login: Mon Apr 24 10:22:09 on ttys000
$ ./Applications/Python\ 3.11/Install\ Certificates.command ; exit;
-- pip install --upgrade certifi
Collecting certifi
  Downloading certifi-2022.12.7-py3-none-any.whl (155 kB)
    155.3/155.3 kB 1.8 MB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: certifi
Successfully installed certifi-2022.12.7

[notice] A new release of pip available: 22.3.1 => 23.1.1
[notice] To update, run: pip3 install --upgrade pip
-- removing any existing file or link
-- creating symlink to certifi certificate bundle
-- setting permissions
-- update complete
logout
Saving session...
...copying shared history...
...saving history...truncating history files...
...completed.
Deleting expired sessions...16 completed.

[プロセスが完了しました]
```

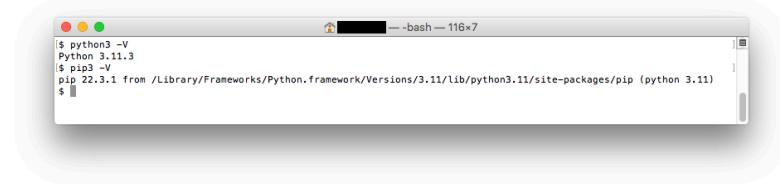
▲図 2.48 [プロセスが完了しました] と表示されたらそのターミナルは閉じる

これで必要なコマンドが使えるようになったはずです。「プロセスが完了しました」と表示されたターミナルは閉じてください。「2.4.2 Messaging API でブロードキャストメッセージを送信する」で使用したターミナルを再び起動して、次のコマンドを順番にたたいていきます。\$はターミナルのプロンプトを表していますので入力しないでください。

python3 コマンドと pip3 コマンドでそれぞれのバージョンを確認してみましょう。（図 2.49）

```
$ python3 -V
$ pip3 -V
```

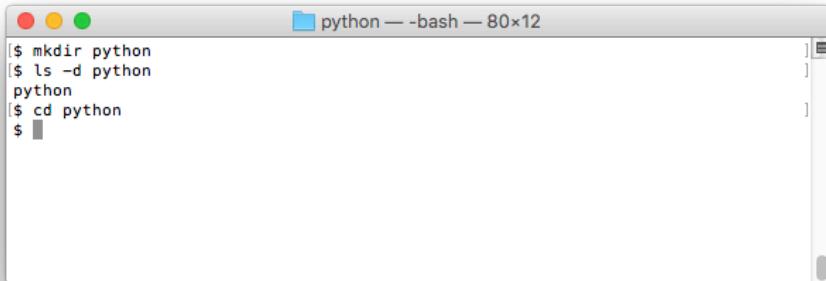
2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう



▲図 2.49 必要なコマンドが使えることを確認する

mkdir コマンドで python^{*24}というディレクトリを作ります。ls コマンドで確認して「python」と表示されたら、問題なく python ディレクトリが作成できていますので、作成した python ディレクトリの中に cd コマンドで移動してください。(図 2.50)

```
$ mkdir python
$ ls -d python
$ cd python
```



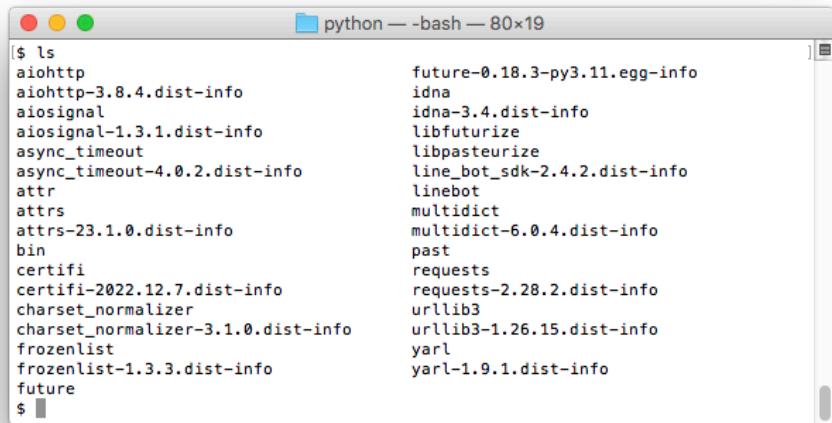
▲図 2.50 python ディレクトリを作りその中に移動する

pip コマンドで SDK をパソコンの中に取得してきます。SDK を取ってきたら、ls コマンドで python ディレクトリの中身を確認してみましょう。中身がなんだかたくさん入っ

^{*24} このディレクトリ名は必ず python にしてください。ディレクトリ名を python 以外にするとこの後の手順で正常に動きません。

ていれば成功です。(図 2.51)

```
$ pip3 install line-bot-sdk -t . --no-user  
$ ls
```



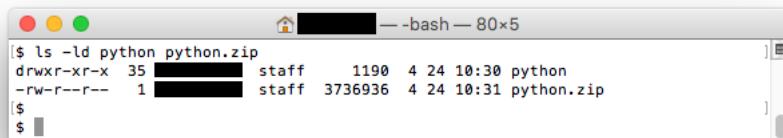
```
$ ls  
aiohttp  
aiohttp-3.8.4.dist-info  
aiosignal  
aiosignal-1.3.1.dist-info  
async_timeout  
async_timeout-4.0.2.dist-info  
attr  
attrs  
attrs-23.1.0.dist-info  
bin  
certifi  
certifi-2022.12.7.dist-info  
charset_normalizer  
charset_normalizer-3.1.0.dist-info  
frozenlist  
frozenlist-1.3.3.dist-info  
future  
future-0.18.3-py3.11.egg-info  
idna  
idna-3.4.dist-info  
libfuturize  
libpasteurize  
line_bot_sdk-2.4.2.dist-info  
linebot  
multidict  
multidict-6.0.4.dist-info  
past  
requests  
requests-2.28.2.dist-info  
urllib3  
urllib3-1.26.15.dist-info  
yarl  
yarl-1.9.1.dist-info  
$
```

▲図 2.51 取ってきた SDK が python ディレクトリの中にみっしり入っている

取ってきた SDK をぎゅっと ZIP に固めたいので、cd コマンドで 1 つの上のディレクトリに移動しましょう。zip コマンドで python ディレクトリをぎゅっと ZIP に固めます。ls コマンドで python.zip と python ディレクトリが確認できたら、これで SDK は準備完了です。(図 2.52)

```
$ cd ..  
$ zip -r python.zip python  
$ ls -ld python python.zip
```

2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう



```
$ ls -ld python python.zip
drwxr-xr-x  35 [REDACTED] staff      1190  4 24 10:30 python
-rw-r--r--   1 [REDACTED] staff  3736936  4 24 10:31 python.zip
$
```

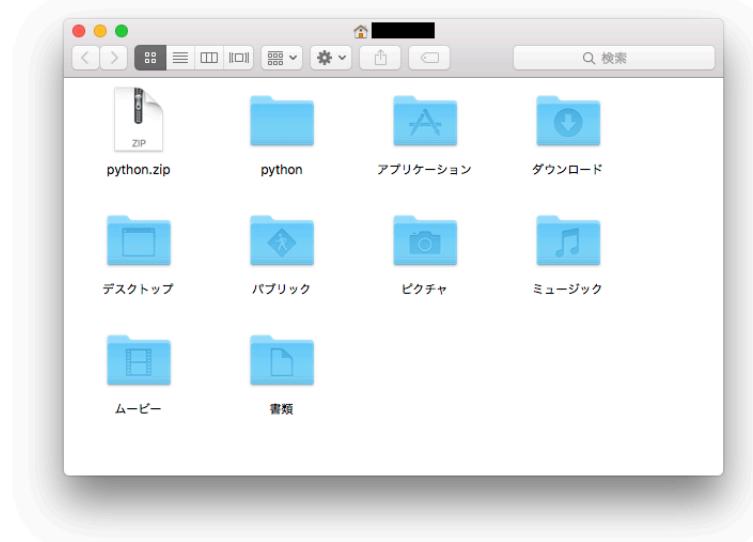
▲図 2.52 zip コマンドで python ディレクトリを ZIP に固める

最後に `open .` をたたくと、ターミナルで見ていたディレクトリが Finder で表示されます。

open .



▲図 2.53 「open .」をたたく



▲図 2.54 すると Finder で python.zip のあるフォルダが表示される

作成した python.zip はこの後すぐに使うので、デスクトップにコピーしておきましょう。

これで Messaging API の SDK が準備できました。

2.6.2 AWS Lambda と API Gateway でボットサーバーを作る

今回は Webhook を受け取ってレスポンスを返すボットサーバーとして、AWS のサーバーレスサービス、AWS Lambda と API Gateway を使用します。

AWS を初めて使用する場合、AWS アカウントを作成してから 1 年間は利用料が無料となります。ただし無料利用枠の範囲は決まっており、何をどれだけ使っても無料という訳ではありません。どのサービスをどれくらい無料で使えるのか？は「AWS 無料利用枠」のページに記載されていますので、そちらを参照してください。AWS アカウントを持っていない場合は、同じ「AWS 無料利用枠」のページにある [無料アカウントの作成] から作成してください。^{*25} (図 2.55)

^{*25} なお AWS アカウントの作成の詳しい手順は「DNS をはじめよう」という書籍で、また AWS とは何かについての説明や、無料利用枠の範囲、利用金額が一定額を超えたラートが飛ぶようにする設定などは「AWS をはじめよう」という書籍で詳しく紹介しています。もし AWS アカウントの作成や設定に不安がある場合は、そちらを参考してください。 <https://mochikoastech.booth.pm/>

2.6 オウム返しするチャットボットを作つてみよう

- AWS 無料利用枠
 - <https://aws.amazon.com/jp/free/>



▲図 2.55 AWS 無料利用枠

それでは早速、AWS のマネジメントコンソールを開いて、上部の検索窓で `lambda` と検索し、AWS Lambda を開きます。(図 2.56)

- AWS マネジメントコンソール
 - <https://console.aws.amazon.com/>



▲図 2.56 検索窓から Lambda を開く

Messaging API SDK のレイヤーを作成する

AWS Lambda を開いたら、左メニューの「[レイヤー]」から、「[レイヤーの作成]」をクリックします。(図 2.57)



▲図 2.57 「[レイヤーの作成]」をクリック

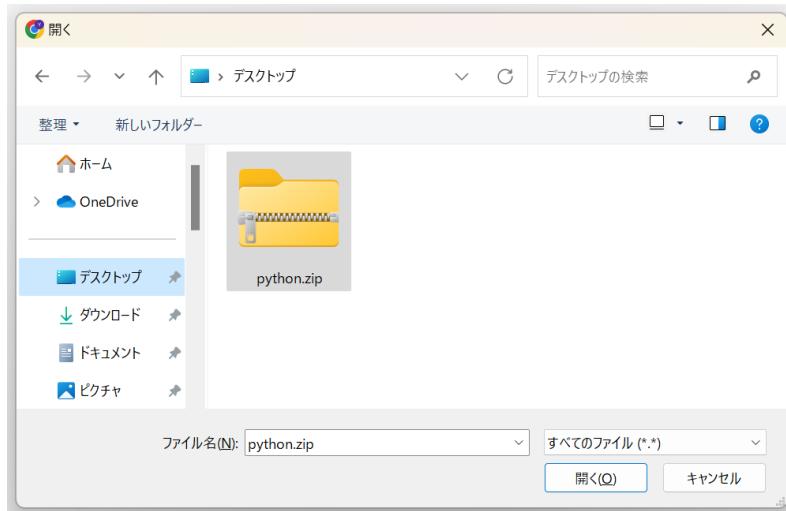
「名前」と「説明」は次のように入力します。(表 2.1)

▼表 2.1 レイヤー設定

名前	Messaging-API-SDK-for-python
説明	Messaging API SDK for python
アップロード方法	zip ファイルをアップロード
アップロードするファイル	「2.6.1 Messaging API の SDK を準備する」で用意した python.zip
互換性のあるアーキテクチャ	x86_64 にチェックを入れる
互換性のあるランタイム	Python 3.10 を選択
ライセンス	https://github.com/line/line-bot-sdk-python/blob/master/LICENSE

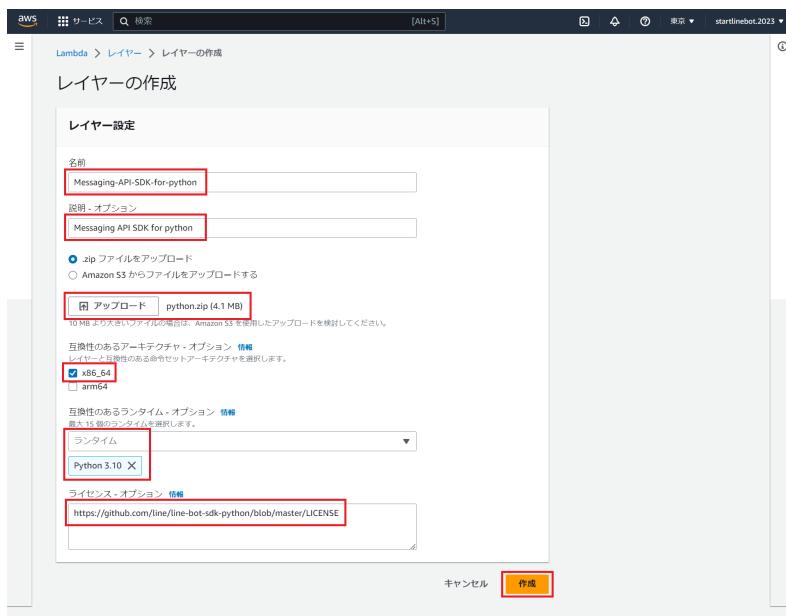
「[アップロード]」をクリックしたら、「2.6.1 Messaging API の SDK を準備する」で準備しておいた、デスクトップの python.zip を選択し、アップロードしてください。(図 2.58)

2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう



▲図 2.58 デスクトップにある python.zip を選択してアップロード

必要事項を入力したら [作成] をクリックします。(図 2.59)



▲図 2.59 必要事項を入力したら [作成] をクリックする

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう

これで Messaging API SDK のレイヤーができました！（図 2.60）



▲図 2.60 レイヤーができた！

Lambda 関数を作成する

次は Lambda 関数を作成しますので、左メニューの [関数] から [関数の作成] を開いてください。（図 2.61）



▲図 2.61 [関数の作成] をクリックする

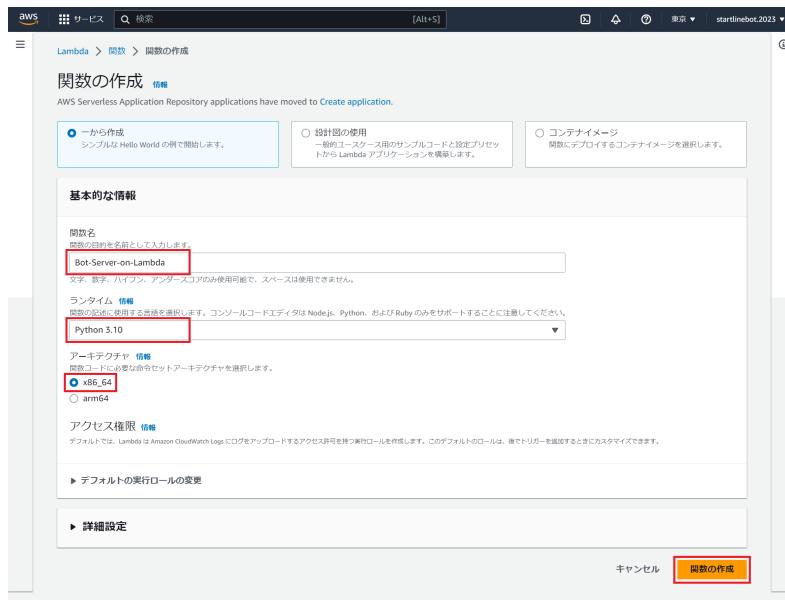
関数の作成に必要な情報は、次のように入力します。（表 2.2）

2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう

▼表 2.2 関数の作成

関数名	Bot-Server-on-Lambda
ランタイム	Python 3.10
アーキテクチャ	x86_64
その他の設定	すべてデフォルトのまま

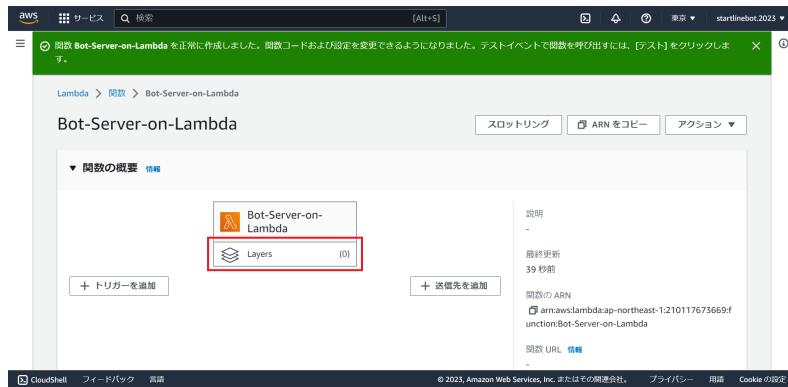
必要事項を入力したら [関数の作成] をクリックします。(図 2.62)



▲図 2.62 [関数の作成] をクリックする

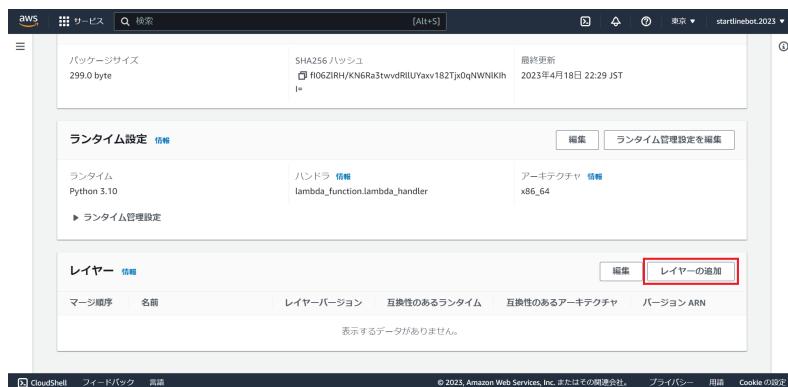
これで Lambda 関数ができました！ 続いて、この Lambda 関数に、先に作っておいた Messaging API SDK のレイヤーを追加したいので、[Layers] をクリックします。(図 2.63)

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.63 Lambda 関数ができたら [Layers] をクリックする

[レイヤーの追加] をクリックします。(図 2.64)



▲図 2.64 [レイヤーの追加] をクリックする

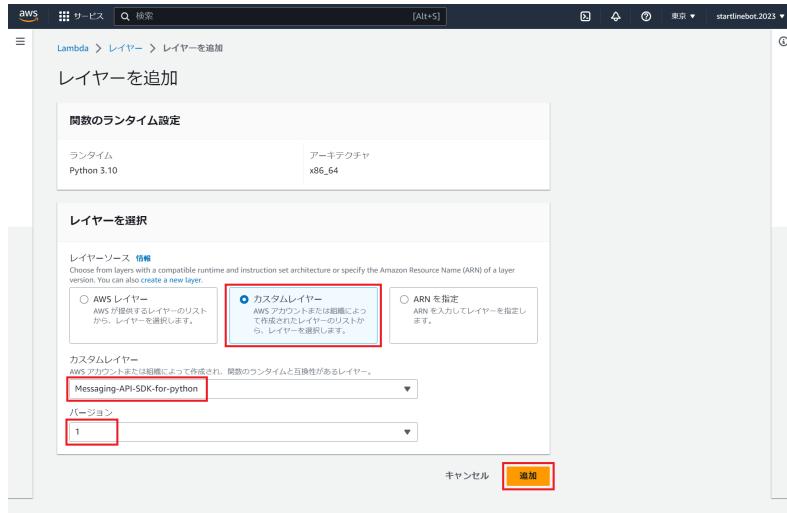
レイヤーは次のように選択します。(表 2.3)

▼表 2.3 レイヤーを選択

レイヤーソース	カスタムレイヤー
カスタムレイヤー	Messaging-API-SDK-for-python
バージョン	1

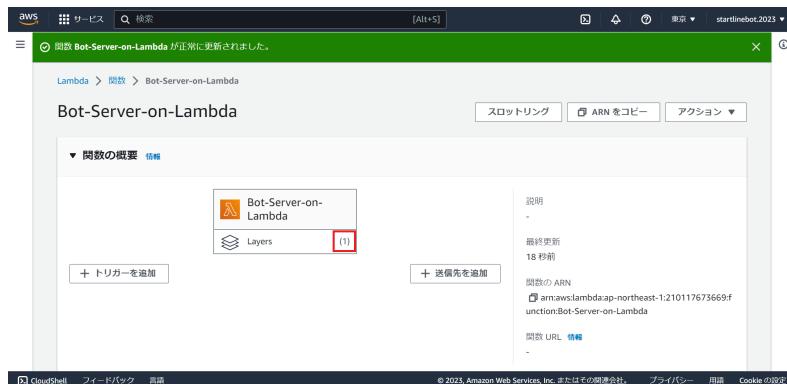
使用するレイヤーを選択したら [追加] をクリックします。(図 2.65)

2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう



▲図 2.65 [追加] をクリックする

[Layers] の後ろの数字が (0) から (1) になりました。これで Lambda 関数に Messaging API SDK のレイヤーが追加できました！ こうしてレイヤーを追加することで、Lambda 関数で Messaging API SDK が使えるようになります。（図 2.66）

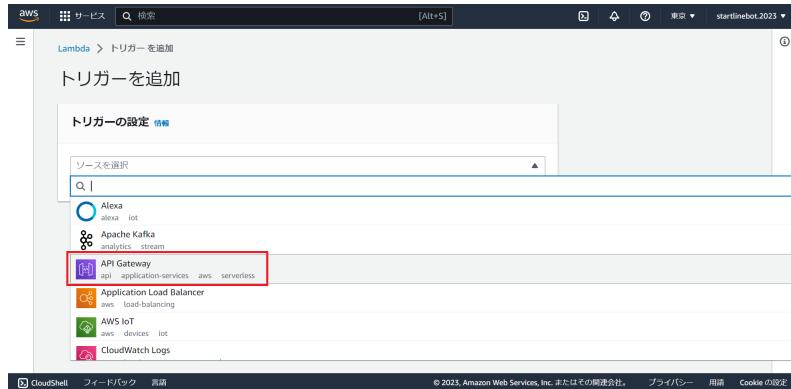


▲図 2.66 Messaging API SDK のレイヤーが追加できた！

次は API Gateway を作成しますので、[トリガーを追加] を開いてください。

API Gateway を作成する

[ソースを選択] で [API Gateway] を選択します。(図 2.67)



▲図 2.67 [API Gateway] を選択する

トリガーの設定は次のようにします。(表 2.4)

▼表 2.4 トリガーの設定

インテント	新規 API を作成
API タイプ	HTTP API
セキュリティ	開く
その他の設定	すべてデフォルトのまま

トリガーの設定を選択したら [追加] をクリックします。(図 2.68)

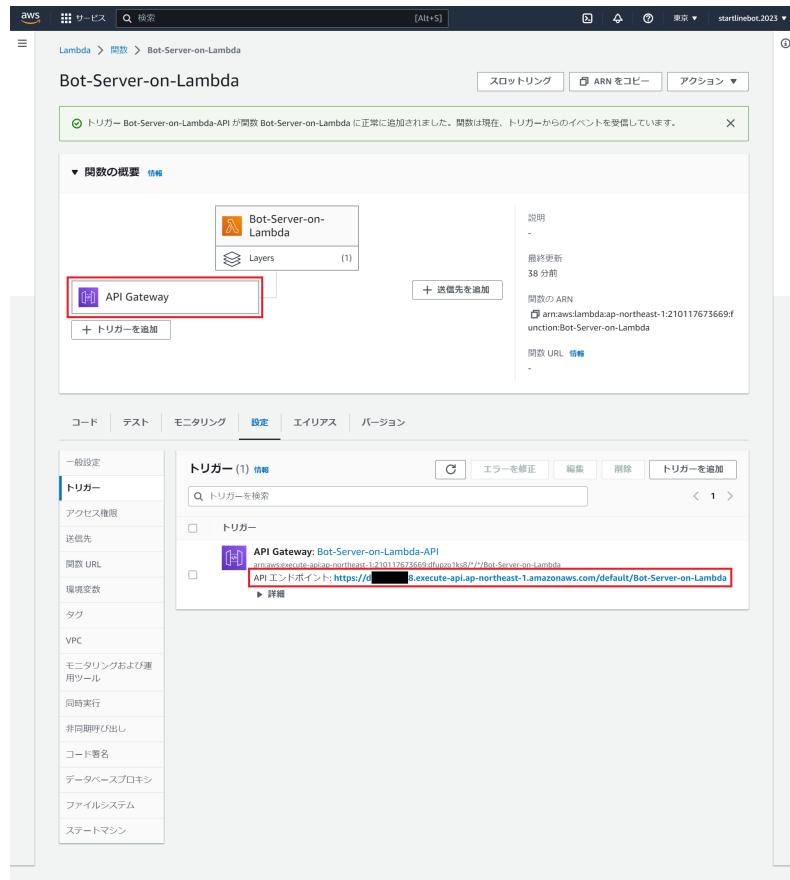
2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう



▲図 2.68 [追加] をクリックする

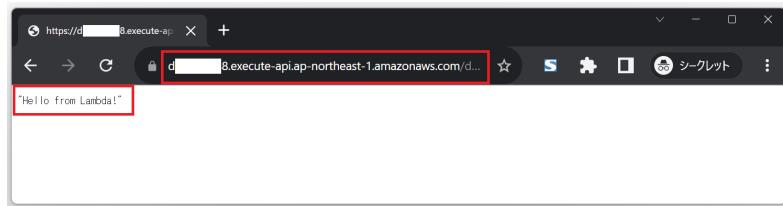
これで API Gateway が作成できました！（図 2.69）

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.69 API Gateway ができた！

[トリガー] の中にある [API エンドポイント] の URL をブラウザで開くと、AWS Lambda から ["Hello from Lambda!"] というレスポンスが返ってきます。(図 2.70)



▲図 2.70 [API エンドポイント] の URL を開くとレスポンスが返ってきた

この【API エンドポイント】の URL は、後で Webhook を受け止めるボットサーバーの「Webhook URL」として使用します。チャネルアクセストークンやチャネルシークレットと同様に、パソコンのメモ帳にしっかりメモしておいてください。

Lambda 関数で動かす python のコードを書く

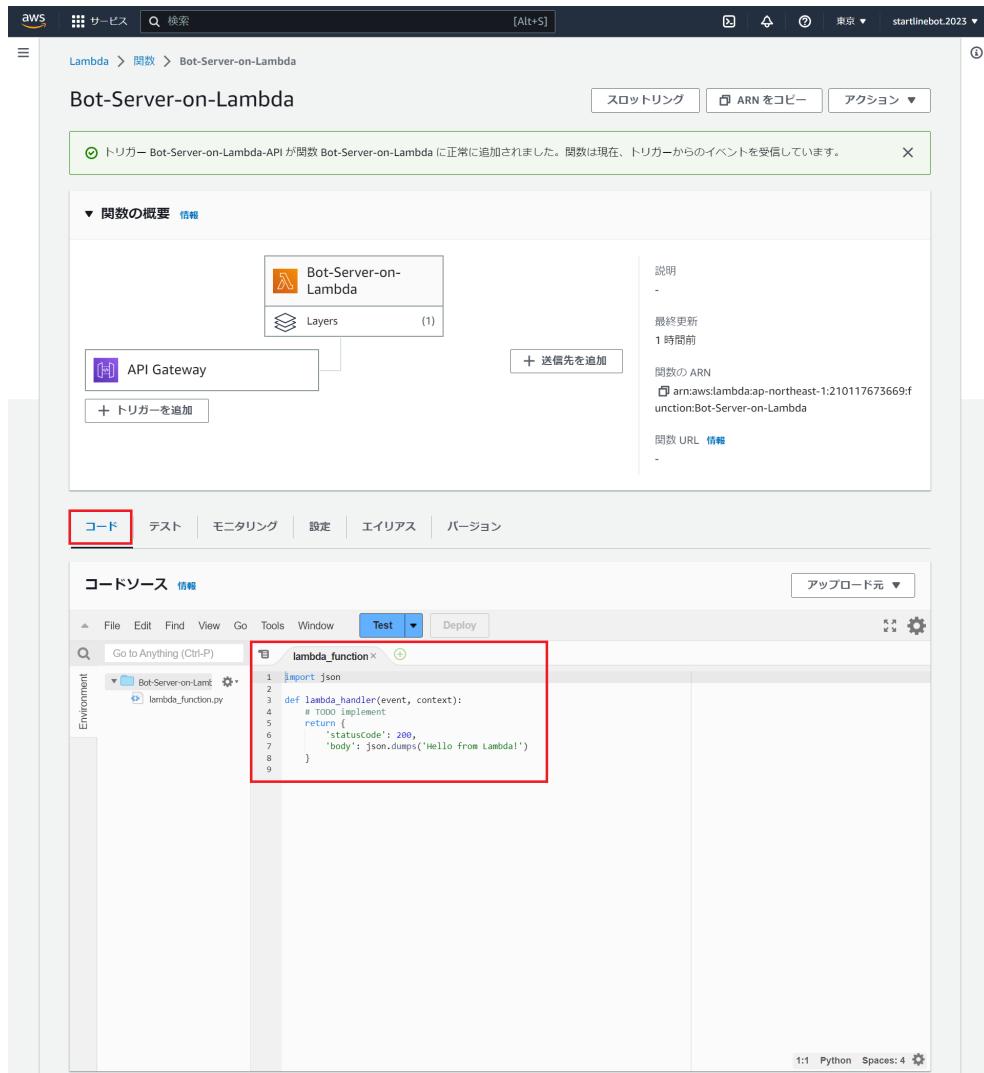
ブラウザで【API エンドポイント】の URL を開いたとき、["Hello from Lambda!"]というレスポンスが返ってきたのは、Lambda 関数の【コード】タブのコードソースに次のようなコードが書いてあったからです。（リスト 2.2）

▼リスト 2.2 Lambda 関数のデフォルトのコード

```
1: import json
2:
3: def lambda_handler(event, context):
4:     # TODO implement
5:     return {
6:         'statusCode': 200,
7:         'body': json.dumps('Hello from Lambda!')
8:     }
```

このデフォルトのコードは、リクエストが来たら、ステータスコード 200と共に「Hello from Lambda!」というメッセージを含む JSON を返すようになっています。（図 2.71）

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.71 ステータスコード 200 と JSON を返すコード

このコードを、次のように Webhook を受け取ってオウム返しするコード^{*26}に書き直してみましょう。（リスト 2.3）

*26 このコードは GitHub で公開されている本書のリポジトリからもダウンロードできます。 <https://github.com/mochikoAsTech/startLINEBot/blob/master/articles/parrotbot.py>

▼リスト 2.3 Webhook でメッセージを受け取ってオウム返しするコード

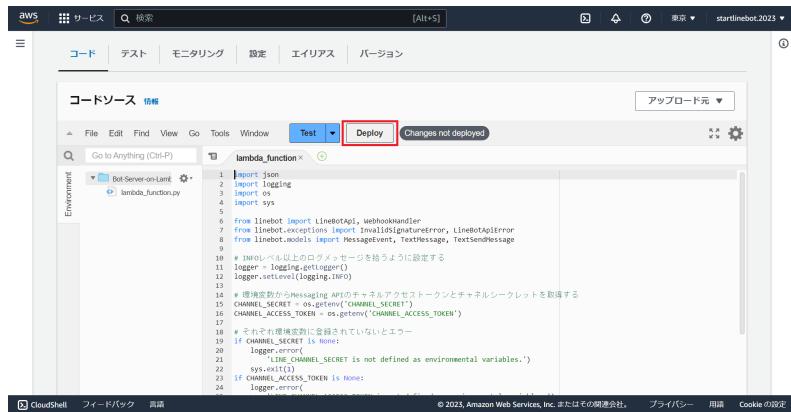
```
1: import json
2: import logging
3: import os
4: import sys
5:
6: from linebot import LineBotApi, WebhookHandler
7: from linebot.exceptions import InvalidSignatureError, LineBotApiError
8: from linebot.models import MessageEvent, TextMessage, TextSendMessage
9:
10: # INFOレベル以上のログメッセージを拾うように設定する
11: logger = logging.getLogger()
12: logger.setLevel(logging.INFO)
13:
14: # 環境変数からMessaging APIのチャネルアクセストークンとチャネルシークレットを取得する
15: CHANNEL_ACCESS_TOKEN = os.getenv('CHANNEL_ACCESS_TOKEN')
16: CHANNEL_SECRET = os.getenv('CHANNEL_SECRET')
17:
18: # それぞれ環境変数に登録されていないとエラー
19: if CHANNEL_ACCESS_TOKEN is None:
20:     logger.error(
21:         'LINE_CHANNEL_ACCESS_TOKEN is not defined as environmental variables.')
22:     sys.exit(1)
23: if CHANNEL_SECRET is None:
24:     logger.error(
25:         'LINE_CHANNEL_SECRET is not defined as environmental variables.')
26:     sys.exit(1)
27:
28: line_bot_api = LineBotApi(CHANNEL_ACCESS_TOKEN)
29: webhook_handler = WebhookHandler(CHANNEL_SECRET)
30:
31:
32: @webhook_handler.add(MessageEvent, message=TextMessage)
33: def handle_message(event):
34:
35:     # 応答トークンを使って回答を応答メッセージで送る
36:     line_bot_api.reply_message(
37:         event.reply_token, TextSendMessage(text=event.message.text))
38:
39:
40: def lambda_handler(event, context):
41:
42:     # リクエストヘッダーにx-line-signatureがあることを確認
43:     if 'x-line-signature' in event['headers']:
44:         signature = event['headers']['x-line-signature']
45:
46:     body = event['body']
47:     # 受け取ったWebhookのJSONを目視確認できるようにINFOでログに吐く
48:     logger.info(body)
49:
50:     try:
51:         webhook_handler.handle(body, signature)
52:     except InvalidSignatureError:
53:         # 署名を検証した結果、飛んできたのがLINEプラットフォームからのWebhookでなければ400を返す
```

```

54:         return {
55:             'statusCode': 400,
56:             'body': json.dumps('Only webhooks from the LINE Platform will be accepted.')
57:         }
58:     except LineBotApiError as e:
59:         # 応答メッセージを送ろうとしたがLINEプラットフォームからエラーが返ってきたら
60:         logger.error('Got exception from LINE Messaging API: %s\n' % e.message)
61:         for m in e.error.details:
62:             logger.error('%s: %s' % (m.property, m.message))
63:
64:     return {
65:         'statusCode': 200,
66:         'body': json.dumps('Hello from Lambda!')
67:     }

```

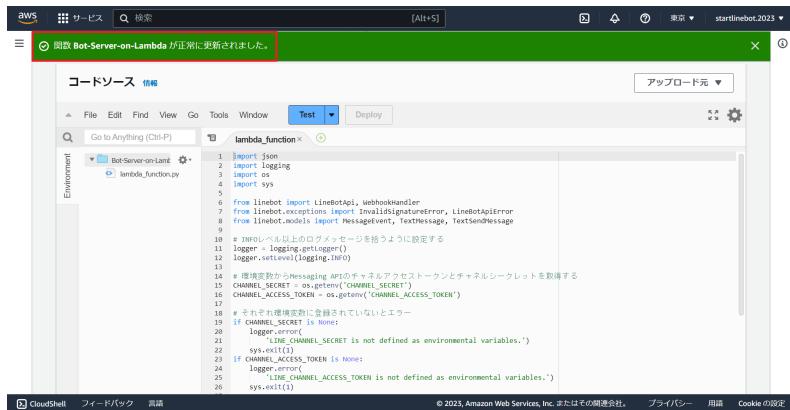
コードを直したら、[Deploy] を押してデプロイ（修正後のコードを反映）します。（図 2.72）



▲図 2.72 [Deploy] を押して修正後のコードを反映する

[関数 Bot-Server-on-Lambda が正常に更新されました。] と表示されたらデプロイ完了です。（図 2.73）

2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう



▲図 2.73 デプロイ完了

環境変数を設定する

いまデプロイしたコードを実際に動かすには、Messaging API のチャネルアクセストークンとチャネルシークレットが必要です。どちらもソースコードには直接書かず、環境変数として設定しておいて、コードからは `CHANNEL_ACCESS_TOKEN = os.getenv('CHANNEL_ACCESS_TOKEN')` というように環境変数を参照する形にしています。

Lambda 関数の「設定」タブから「環境変数」を開いて、「編集」をクリックします。(図 2.74)



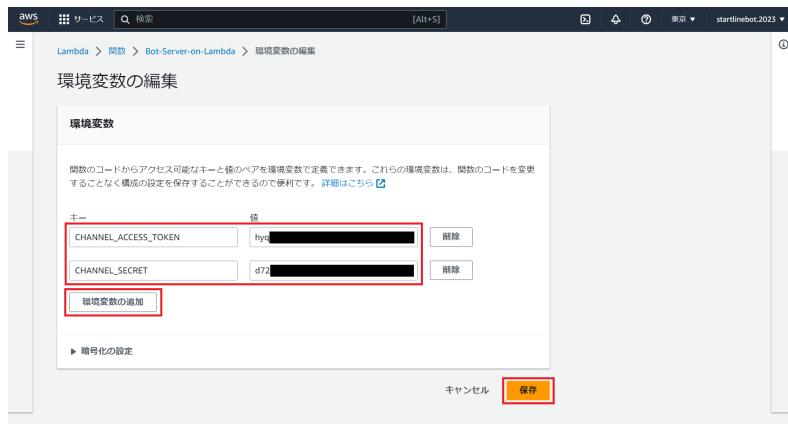
▲図 2.74 「環境変数」の「編集」をクリックする

[環境変数の追加] を2回クリックして、[キー] と [値] を次のように設定します。チャネルアクセストークンとチャネルシークレットは、「2.4.1 LINE Developers コンソールでチャネルアクセストークンを発行する」でコピーしてメモ帳に保存してあるはずです。(表 2.5)

▼表 2.5 環境変数の編集

キー	値
CHANNEL_ACCESS_TOKEN	チャネルアクセストークン
CHANNEL_SECRET	チャネルシークレット

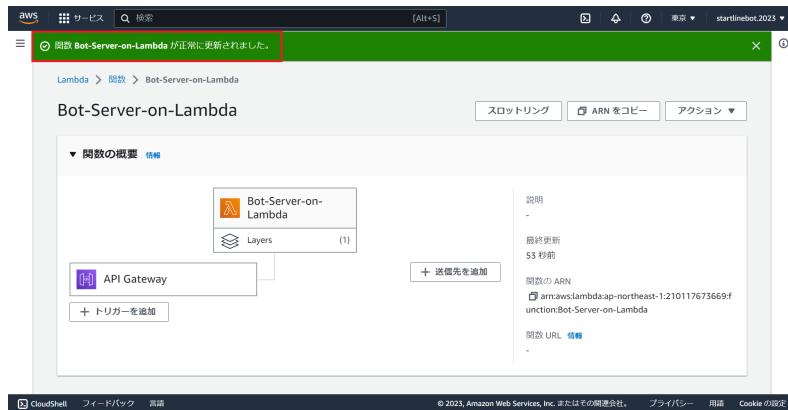
環境変数を編集したら [保存] をクリックします。(図 2.75)



▲図 2.75 環境変数を編集したら [保存] をクリックする

[関数 Bot-Server-on-Lambda が正常に更新されました。] と表示されたら環境変数の設定完了です。(図 2.76)

2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう



▲図 2.76 環境変数の設定完了

これでボットサーバーの準備は万端です。LINE Developers コンソールに戻って、ボットサーバーの URL を「Webhook URL」に設定しましょう。

2.6.3 Webhook URL を設定する

LINE Developers コンソール^{*27}を開いて、Messaging API チャネルの【Messaging API 設定】タブにある【Webhook 設定】の【Webhook URL】を登録します。【編集】をクリックしてください。(図 2.77)

^{*27} <https://developers.line.biz/console/>

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.77 [Webhook URL] の [編集] をクリックする

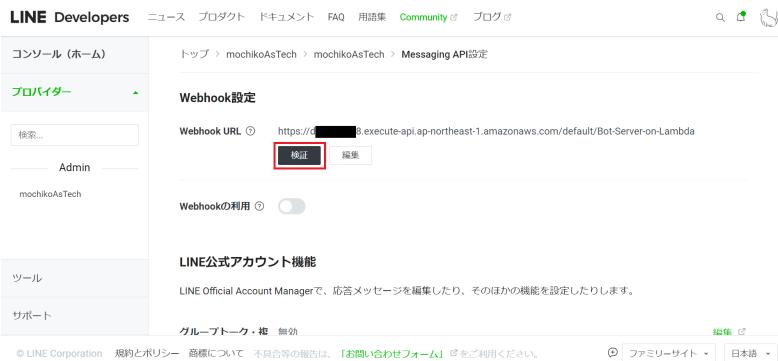
「API Gateway を作成する」でメモしておいた API エンドポイントの URL を貼り付けて、[更新] をクリックしてください。(図 2.78)



▲図 2.78 API エンドポイントの URL を貼り付けて [更新] をクリックする

Webhook URL を設定したら、[検証] を押してボットサーバーとの動作検証をしてみましょう。(図 2.79)

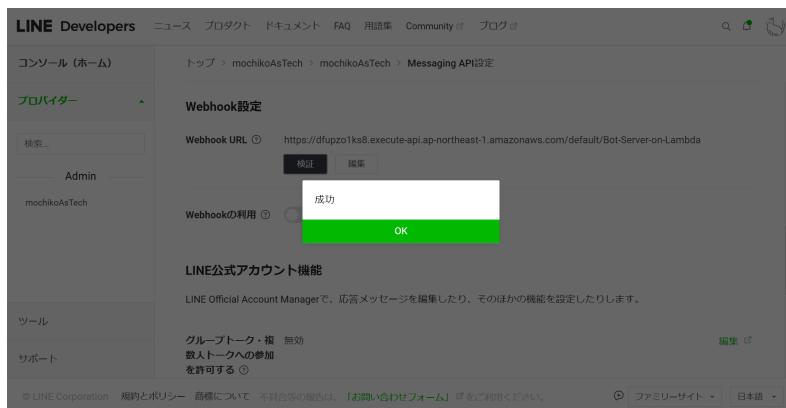
2.6 オウム返しするチャットボットを作ってみよう



The screenshot shows the LINE Developers portal's 'Messaging API設定' (Messaging API Settings) page. On the left, there's a sidebar with 'コンソール (ホーム)', 'プロバイダー' (selected), 'ツール', and 'サポート'. The main area shows the 'Webhook設定' (Webhook Settings) section. It has a 'Webhook URL' input field containing 'https://dfupz01ks8.execute-api.ap-northeast-1.amazonaws.com/default/Bot-Server-on-Lambda', a '検証' (Verify) button (which is the focus of the red box), and a '編集' (Edit) button. Below this is a 'Webhookの利用' (Use Webhook) toggle switch. A note about 'LINE公式アカウント機能' (LINE Official Account Manager) is present. At the bottom, there are copyright information and language selection buttons for 'ファミリーサイト' and '日本語'.

▲図 2.79 「検証」を押す

[成功] と返ってきたら、LINE プラットフォームからの Webhook をボットサーバーが受け取って、ちゃんとステータスコード 200 を返してきています。[OK] を押してポップアップを閉じておきましょう。やりましたね！ おめでとうございます。（図 2.80）



This screenshot is similar to the one above, but it shows the result of the verification. A green modal dialog box is centered, displaying the word '成功' (Success). Below it is an 'OK' button. The rest of the interface remains the same, including the placeholder Webhook URL and the '編集' button.

▲図 2.80 「成功」と返ってきたら [OK] をクリックする

ボットサーバーが Webhook をきちんと受け取れなかったときに備えて、[Webhook URL] の少し下にある [エラーの統計情報]^{*28}をオンにしておきましょう。この [エラーの統計情報] をオンにしておくと、もしボットサーバーが Webhook の受け取りに失敗し

*28 Webhook の送信におけるエラーの統計情報を確認する | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/receiving-messages/#error-statistics-aggregation>

た場合に、LINE Developers コンソール上でそのログが確認できます。Webhook URL の「検証」を押してエラーが返ってきたときや、友だちがメッセージを送ってきたのに LINE 公式アカウントからきちんと返信が送れていない場合は、ポットサーバーのログ^{*29}と共に、[統計情報] タブでエラーの統計情報を確認しましょう。（図 2.81）



The screenshot shows the LINE Developers console interface. On the left, there's a sidebar with 'Admin' and 'mochikoAsTech'. The main area is titled 'Webhook設定' (Webhook Settings). It shows a 'Webhook URL' field with a value and two buttons: '検証' (Verify) and '編集' (Edit). Below it is a 'Webhookの利用' (Use Webhook) toggle switch, which is turned on. Further down is a 'Webhookの再送' (Redelivery) toggle switch, which is turned off. At the bottom of the settings section is a 'エラーの統計情報' (Error statistics information) toggle switch, which is also turned on and highlighted with a red box. The footer contains copyright information and language selection.

▲図 2.81 [エラーの統計情報] をオンにしておく

「検証」を押して「成功」と返ってきたら、ポットサーバーは問題なく動いているようなので、同じ [Messaging API 設定] タブにある [応答メッセージ] の [編集] から LINE Official Account Manager を開きます。（図 2.82）

^{*29} ポットサーバーのログについては、「2.6.5 LINE プラットフォームから飛んできた Webhook を目視確認する」で後述します。

2.6 オウム返しするチャットボットを作つてみよう



▲図 2.82 「応答メッセージ」の「編集」から LINE Official Account Manager を開く

ユーザーがメッセージを送ってきたら、今後は Webhook を受け取ったボットサーバーから応答したいので、[応答設定] の [Webhook] をオンにして、代わりに [応答メッセージ] をオフにしてください。(図 2.83)



▲図 2.83 [Webhook] をオンにして [応答メッセージ] をオフにする

これで Webhook の設定は完了です。LINE プラットフォームからの Webhook が、AWS Lambda で用意したボットサーバーに向かって飛んでくるようになりました。

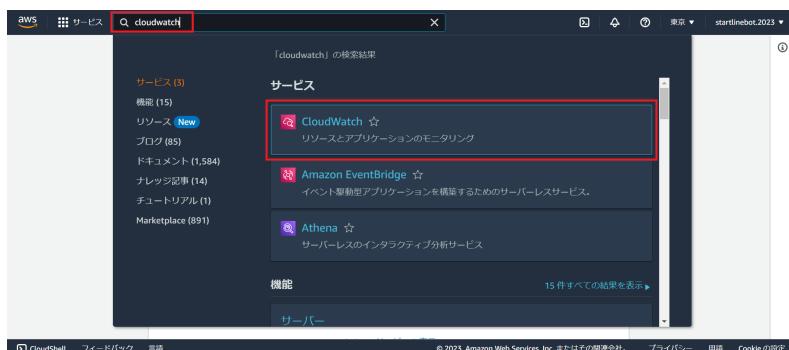
2.6.4 友だち追加されたときのあいさつメッセージを併用する

友だち追加されたときに、自動で任意のメッセージを送ることができる「あいさつメッセージ」も、LINE Official Account Manager の【応答設定】でオン、オフの設定ができます。このあいさつメッセージは、Webhook と併用することが可能です。本書では、友だち追加されたときの応答は「あいさつメッセージ」で行い、メッセージが届いたときの応答はポットサーバーから行いたいので、あいさつメッセージはオンのままで構いません。

なお友だち追加されたときに Webhook で飛んでくるフォローイベント^{*30}を用いると、「あいさつメッセージ」と同等の処理をポットサーバーでも実現できます。

2.6.5 LINE プラットフォームから飛んできた Webhook を目視確認する

先ほど、LINE Developers コンソールで Webhook URL の【検証】を押したとき、LINE プラットフォームからポットサーバーに飛んできた Webhook を目視確認してみましょう。ポットサーバーのログは、AWS の CloudWatch で確認できます。AWS のマネジメントコンソールを開いて、上部の検索窓で `cloudwatch` と検索し、CloudWatch を開きます。(図 2.84)



▲図 2.84 検索窓から CloudWatch を開く

CloudWatch を開いたら、左メニューの【ロググループ】から【/aws/lambda/Bot-Server-on-Lambda】を開きます。(図 2.85)

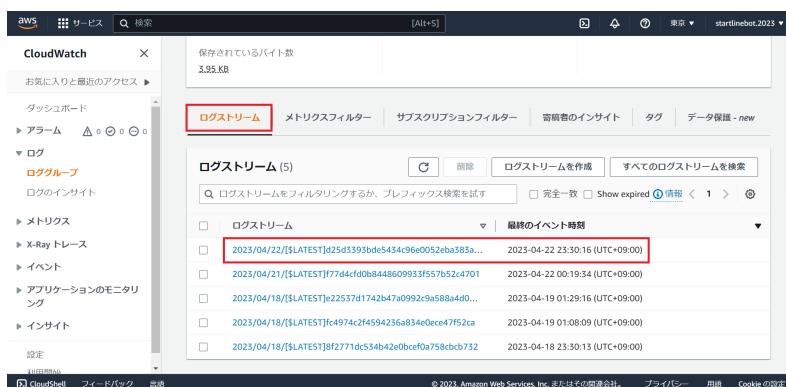
^{*30} フォローイベント | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/reference/messaging-api/#follow-event>

2.6 オウム返しするチャットボットを作つてみよう



▲図 2.85 [/aws/lambda/Bot-Server-on-Lambda] を開く

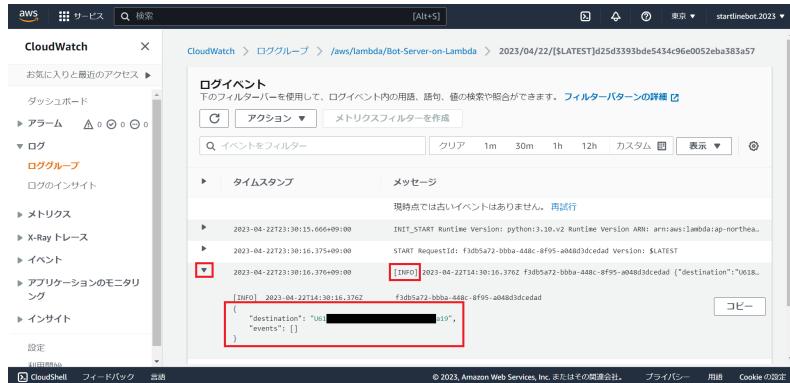
いちばん上にある最新のリクエストのログストリームを開きます。(図 2.86)



▲図 2.86 いちばん上にあるログストリームを開く

[INFO] からはじまる行を開いて確認します。すると、Webhook を受け取つてオウム返しするコード（リスト 2.3）の 48 行目で出力しておいたログが確認できます。これが LINE プラットフォームから届いた Webhook の JSON です。（図 2.87）

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.87 LINE プラットフォームから届いた Webhook の JSON が確認できる

▼リスト 2.4 [検証] を押したときに飛んできた Webhook の JSON

```
1: {
2:   "destination": "U61 (中略) a19",
3:   "events": []
4: }
```

destination には、その「destination (お届け先)」という名前のとおり、LINE プラットフォームが Webhook を渡す相手、つまり LINE 公式アカウント自身のユーザー ID が入っています。

今回は動作検証だけだったので **events** の中身は空配列でしたが、友だち追加されたときや、友だちからメッセージが届いたときは、ここにメッセージイベントやフォローイベントなどが入ってきます。**events** の中に入ってくる Webhook イベントオブジェクトについては、公式ドキュメントの API リファレンス^{*31}を参照してください。

2.6.6 LINE 公式アカウントに話しかけてオウム返しを確認しよう

それでは LINE で LINE 公式アカウントに話しかけて、まったく同じメッセージがオウム返しされるか確認してみましょう。(図 2.88)

*31 Webhook イベントオブジェクト | Messaging API リファレンス | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/reference/messaging-api/#webhook-event-objects>



▲図 2.88 メッセージを送ったら LINE 公式アカウントがオウム返ししてくれた

おめでとうございます！ オウム返ししてくれる LINE Bot の完成です。

【コラム】これは本当に LINE プラットフォームから来た Webhook？

ボットサーバーに LINE プラットフォームから Webhook が届いたら、その内容に応じて返信を送ったり、何か処理をしたりします。

このとき、届いたリクエストが本当に LINE プラットフォームから届いた Webhook なのか、それとも LINE プラットフォームを装った第三者からの攻撃なのか、どうやって判別すればよいのでしょうか？

アクセス元の IP アドレスが分かれば、IP アドレスで制限をかけることで、LINE プラットフォーム以外からのアクセスを遮断できますが、残念ながら LINE プラットフォームは IP アドレスのレンジを開示していません。^{*32}代わりに推奨されているのが「署名の検証」という方法です。

LINE プラットフォームから届く Webhook には、そのリクエストヘッダーに必ず `x-line-signature` という署名が含まれています。Messaging API チャネルのチャネルシークレットを秘密鍵として扱い、届いた Webhook のリクエストボディのダイジェスト値を取得し、さらにそのダイジェスト値をチャネルシークレットを用いて Base64 エンコードした値と、リクエストヘッダーの `x-line-signature` の署名が一致することを確認できれば、これが本当に LINE プラットフォームから届いた Webhook である、というセキュリティの担保ができます。

この検証をしないで、無条件に「テキストメッセージの Webhook イベントが届いたらユーザーに返信する」のような処理をしていると、ボットサーバーに偽の

Webhook を投げ続けることで、LINE Bot を介して特定のユーザーに大量のメッセージを送りつける攻撃が可能になってしまいます。

署名検証の各言語ごとのコードサンプルは、公式ドキュメントの「署名を検証する^{*33}」にありますし、SDK を用いることで簡単に検証できます。

Webhook を受け取ってオウム返しするコード（リスト 2.3）では、リクエストヘッダーに含まれていた `x-line-signature` を 44 行目で `signature` に詰めて、51 行目で署名検証しています。署名検証した結果、もし LINE プラットフォームを装った第三者からのリクエストだったら、52 行目からのエラー処理でステータスコード 400 を返して、返信の処理は行わないようになっています。

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう

LINE 公式アカウントにメッセージを送って、無事にオウム返しのチャットボットが動いてくれるうれしいですね！ うれしいものの、「オウム返しされたけど……だからなに？」という気持ちにもなるので、今度は OpenAI の API を使って、LINE 公式アカウントの中身をちゃんと役に立つ AI チャットボットを作り変えてみましょう。

2.7.1 ChatGPT と GPT-3.5 とは

ChatGPT は OpenAI が提供している対話型のウェブサービスです。OpenAI のアカウントを作れば、誰でも利用できます。（図 2.89）

- ChatGPT - OpenAI
 - <https://chat.openai.com/>

^{*32} Webhook | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/reference/messaging-api/#webhooks>

^{*33} 署名を検証する | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/reference/messaging-api/#signature-validation>

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう



▲図 2.89 ChatGPT で ChatGPT のことを質問している様子

この ChatGPT の裏側で応答を生成している言語モデルが GPT-3.5 です。OpenAI が提供する OpenAI API を使って質問を投げ、GPT-3.5 からの回答を取得することも可能です。

それでは先ほどのオウム返しボットを少し作り変えて、ユーザーが LINE で質問を送ると GPT-3.5 がその文脈に基づいて回答を生成し、その回答が LINE 公式アカウントからのメッセージとして返ってくる、という AI チャットボットにしていきましょう。^{*34}

2.7.2 OpenAI に登録してシークレットキーを取得する

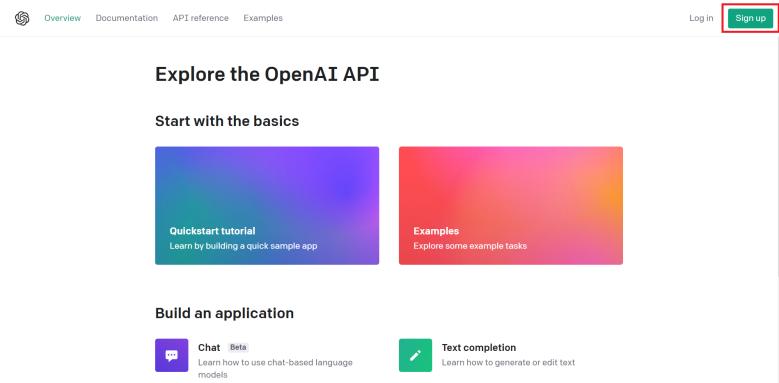
Messaging API を使うにはチャネルアクセストークンが必要だったように、OpenAI API を使うには、OpenAI API のサイトでアカウントを作ってシークレットキーを取得する必要があります。

それでは OpenAI API のサイトにアクセスして、右上の [Sign up] を開いてください。(図 2.90)

- OpenAI API
- <https://platform.openai.com/overview>

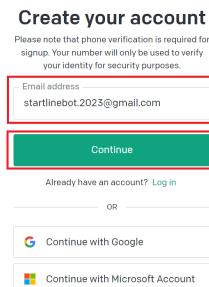
*³⁴ 本書を書いている最中に「ChatGPT だー！」「GPT-3.5 だー！」「いや GPT-4 だー！」とインターネットがお祭り騒ぎになったので、なんとか間に合わせるために寝不足で吐きそうになりながら動作検証をして、この「OpenAI の API を使って ChatGPT みたいな AI チャットボットを作る」という節を書き足しました。だってみんな、いま AI チャットボット作れる本が出たら絶対に嬉しいと思ったから！

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.90 右上の [Sign up] を開く

[Create your account] と表示されたら、メールアドレスを入力して [Continue] をクリックします。(図 2.91)



▲図 2.91 メールアドレスを入力して [Continue] をクリックする

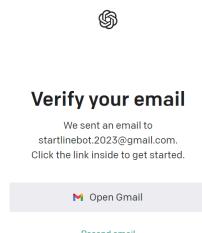
続いてパスワードを入力して、[Continue] をクリックします。(図 2.92)

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう

The screenshot shows the 'Create your account' form. It has fields for email (startlinebot.2023@gmail.com) and password. A note says 'Your password must contain: At least 8 characters'. A green 'Continue' button is at the bottom.

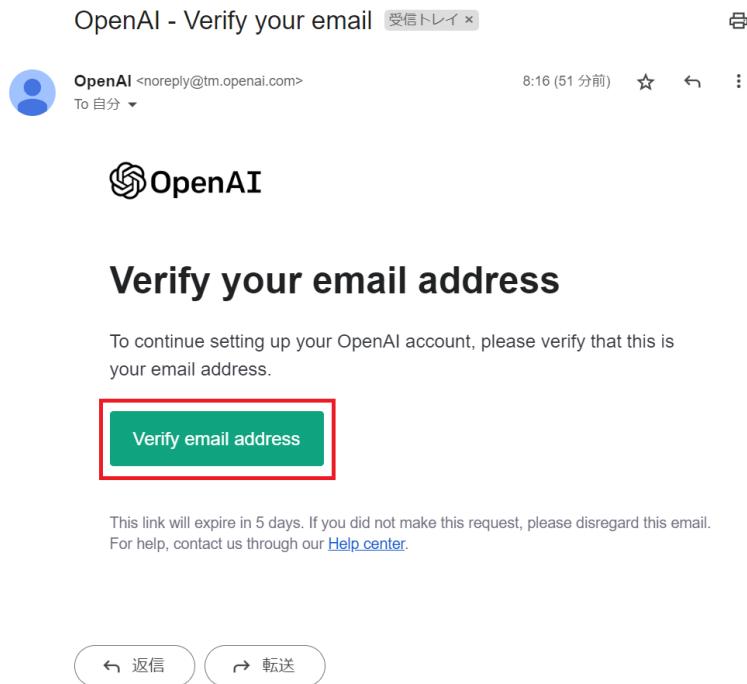
▲図 2.92 パスワードを入力して [Continue] をクリックする

[Verify your email] と表示されます。(図 2.93)



▲図 2.93 [Verify your email] と表示されたらメールを確認しよう

すると、入力したメールアドレス宛てに [OpenAI - Verify your email] という件名のメールが届きます。[Verify email address] をクリックしてください。(図 2.94)



▲図 2.94 届いたメールの [Verify email address] をクリックする

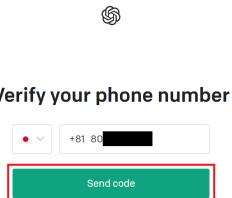
メールアドレスの確認ができたら、[Tell us about you] と表示されます。苗字と名前、そして生年月日を入力して、[Continue] をクリックします。(図 2.95)

The screenshot shows a "Tell us about you" form. It includes fields for "姓" (mochiko) and "名前" (AsTech), an optional "Organization name" field, a date input field for "年 / 月 / 日", and a "Continue" button. A small note at the bottom states: "By clicking 'Continue', you agree to our Terms and acknowledge our Privacy policy".

▲図 2.95 苗字と名前と生年月日を入力して [Continue] をクリックする

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう

[Verify your phone number] と表示されたら、携帯電話の電話番号を入力します。プラス記号と国番号の 81 からはじまる国際的な電話番号の形式なので、あなたの電話番号が「080-0123-4567」なら「8012345678」と入力してください。入力したら [Send code] をクリックします。(図 2.96)



▲図 2.96 電話番号を入力して [Send code] をクリックする

すると入力した電話番号のスマートフォン宛てに、「あなたの OpenAI API 認証コード」という SMS が届きます。(図 2.97)



▲図 2.97 [あなたの OpenAI API 認証コード]

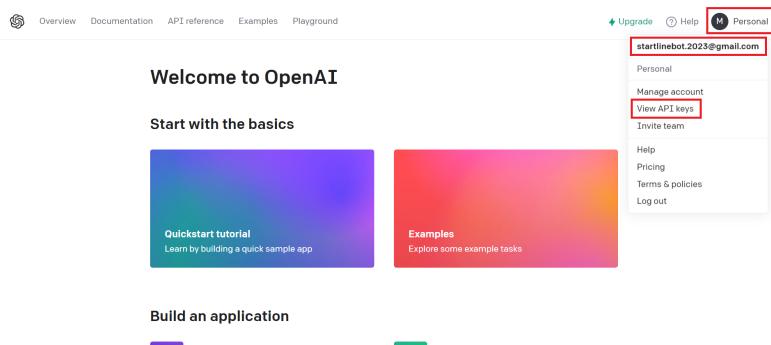
SMS に書いてある 6 衞の認証コードを、[Enter code] と表示された画面で入力してください。 (図 2.98)

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう



▲図 2.98 SMS で届いた 6 行の認証コードを [Enter code] の画面で入力する

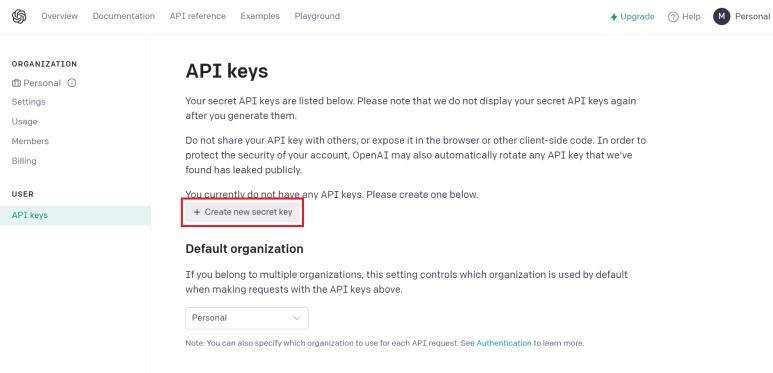
右上のアイコンをクリックして自分のメールアドレスが表示されていたら、OpenAI API のアカウント登録は完了です。[VIEW API keys] を開いてしてください。(図 2.99)



▲図 2.99 OpenAI API のアカウント登録が完了したら [VIEW API keys] を開く

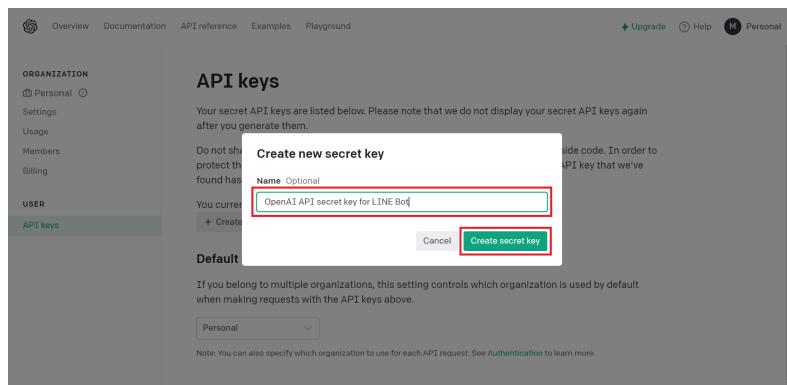
OpenAI API をたたくためのシークレットキーはまだ存在していないので、[Create new secret key] をクリックして作成しましょう。(図 2.100)

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.100 [Create new secret key] をクリックする

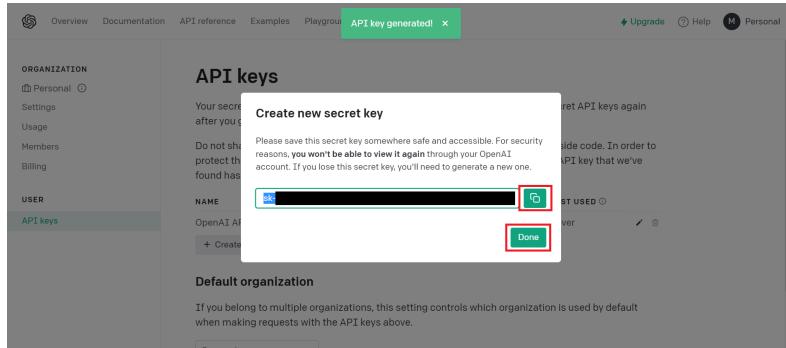
シークレットキーの [Name] は任意入力ですが、何の用途で作った鍵なのか後で分からなくなってしまわないように、[OpenAI API secret key for LINE Bot] と書いておきましょう。[Create secret key] をクリックします。（図 2.101）



▲図 2.101 [Create secret key] をクリックする

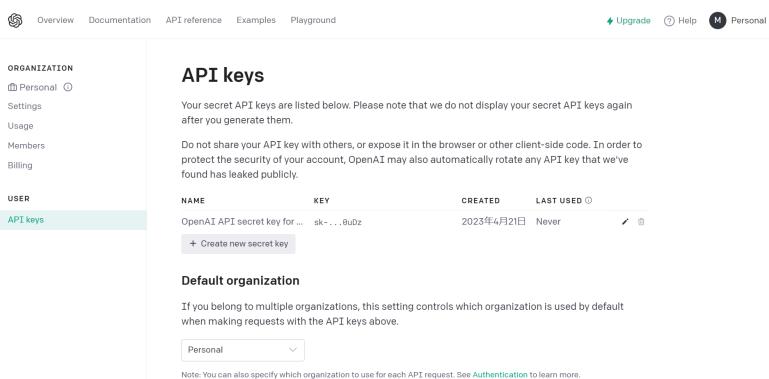
シークレットキーが作成されました。このシークレットキーはこの画面でコピーしておかないと、以降二度と表示されません。もし無くしたらシークレットキーを再び作成することになります。コピーボタンを押して、チャネルアクセストークンやチャネルシークレットと同様に、パソコンのメモ帳にしっかりメモしておいてください。メモできたら [Done] をクリックして、ポップアップを閉じます。（図 2.102）

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作成してみよう



▲図 2.102 シークレットキーは二度と表示されないのでしっかりメモしておこう

これで OpenAI API をたたくためのシークレットキーが手に入りました。(図 2.103)



▲図 2.103 シークレットキーが手に入った！

LINE Developers コンソールで取得したチャネルアクセストークンと同様に、このシークレットキーは OpenAI API をたたくときに身分証のような役割を果たします。うっかりシークレットキーが載った画面をブログで公開したり、ソースコードに直接書いて GitHub に Push したりしないように注意してください。

2.7.3 OpenAI API に質問を投げて回答を取得する

「2.4.2 Messaging API でブロードキャストメッセージを送信する」で curl コマンドを使って Messaging API をたたき、メッセージを送信したように、今度は curl コマンドで

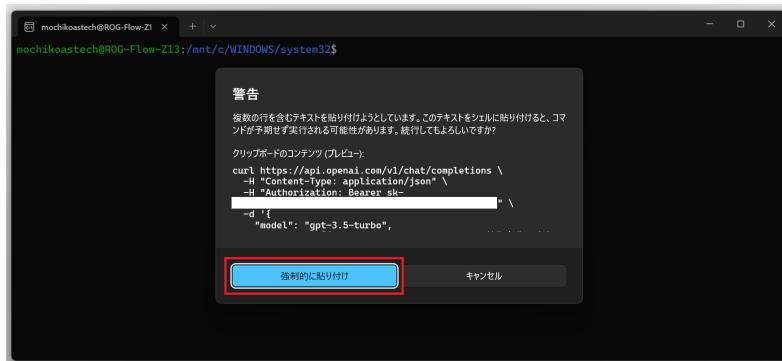
OpenAI API に質問を投げて回答を取得してみましょう。

再び WSL またはターミナルを起動します。次の curl コマンド^{*35}（リスト 2.5）の 3 行目にある「シークレットキー」の部分を、OpenAI API のシークレットキーに置き換えてください。シークレットキーは、ついさっき「2.7.2 OpenAI に登録してシークレットキーを取得する」でコピーしてメモ帳に保存しましたね。

▼リスト 2.5 curl コマンドで質問の回答を取得する

```
1: curl https://api.openai.com/v1/chat/completions \
2:   -H "Content-Type: application/json" \
3:   -H "Authorization: Bearer シークレットキー" \
4:   -d '{
5:     "model": "gpt-3.5-turbo",
6:     "messages": [{"role": "user", "content": "技術書典ってなんですか？"}]
7: }'
```

チャネルアクセストークンを置き換えた後、curl コマンドをまるごとコピーして WSL もしくはターミナルに貼り付けます。WSL の場合は、複数行をまとめて貼り付けると警告が出ますが、[強制的に貼り付け] を押します。（図 2.104）



▲図 2.104 複数行の貼り付けに対する警告が出たら [強制的に貼り付け] を押す

貼り付けたら Enter を押して実行します。（図 2.105）

^{*35} このコードは GitHub で公開されている本書のリポジトリからもダウンロードできます。 <https://github.com/mochikoAsTech/startLINEBot/blob/master/articles/ask-openai-question.sh>

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう



```
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:/mnt/c/WINDOWS/system32$ curl https://api.openai.com/v1/chat/completions \
> -H "Content-Type: application/json" \
> -H "Authorization: Bearer sk-[REDACTED]uDz" \
> -d '{ \
>   "model": "gpt-3.5-turbo", \
>   "messages": [{"role": "user", "content": "技術書典ってなんですか？"}] \
> }'|
```

▲図 2.105 貼り付けたら Enter を押して実行する

回答の生成には少し時間がかかりますが、少し立つとレスポンスが画面に出力されます。curl コマンドを使って API をたたいた結果、レスポンスとして回答を含む JSON オブジェクトが返ってきたことが分かります。(図 2.106)



```
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:/mnt/c/WINDOWS/system32$ curl https://api.openai.com/v1/chat/completions \
> -H "Content-Type: application/json" \
> -H "Authorization: Bearer sk-[REDACTED]uDz" \
> -d '{ \
>   "model": "gpt-3.5-turbo", \
>   "messages": [{"role": "user", "content": "技術書典ってなんですか？"}] \
> }|
```

```
{"id": "chatmpl-77lg4vecjnTnGU0Al21vHWMsElW", "object": "chat_completion", "created": 1682085975, "model": "gpt-3.5-turbo-01", "usage": {"prompt_tokens": 21, "completion_tokens": 196, "total_tokens": 217}, "choices": [{"message": {"role": "assistant", "content": "技術書典とは、技術系同人誌やノベルグッズの展示販売イベントです。主にプログラミングやデザイン、ネットワークなどの分野で自由に創作された企画やアート、ヨガ、ワークショップ等が販売されます。技術書典は、技術系同人誌が普及するきっかけとなったイベントで多くの技術系同人誌作家が参加しています。また、技術書典では各出版社から発売された技術関連の書籍や雑誌も販売されています。"}, "finish_reason": "stop", "index": 0}]}mochikoastech@ROG-Flow-Z13:/mnt/c/WINDOWS/system32$
```

▲図 2.106 回答を含む JSON が返ってきた

リクエストで指定した **role** や **content**、返ってきたレスポンスの値がそれぞれ何を表しているのかは、OpenAI API の API リファレンスを参照してください。

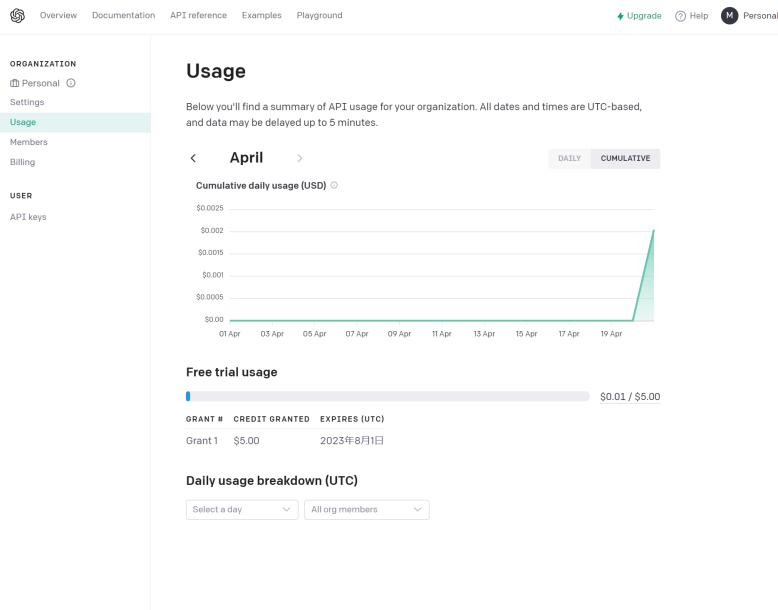
- Create chat completion | API Reference - OpenAI API
 - <https://platform.openai.com/docs/api-reference/chat/create>

curl コマンドで OpenAI API に質問を投げて、回答を取得できました。「API をたたく」ことに少し慣れてきましたか？

ちなみに 2023 年 5 月現在、OpenAI API はアカウントを作つてから最初の 3 ヶ月は 5 ドル分まで無料^{*36}で使えるようです。自分が既に無料枠をどれくらい使つたのかは、OpenAI API の Usage^{*37}で確認できます。(図 2.107)

*36 Pricing <https://openai.com/pricing>

*37 Usage - OpenAI API <https://platform.openai.com/account/usage>



▲図 2.107 無料枠をどれくらい使ったのかは Usage で確認しよう

では続いて、OpenAI API の SDK の準備をしていきましょう。

2.7.4 OpenAI API の SDK を準備する

先ほどの Messaging API の SDK と同じように、OpenAI API も公式が Python と Node.js で SDK を用意してくれています。AWS Lambda で使うために、OpenAI API の python.zip を作成しましょう。

- Python library - OpenAI API
 - <https://platform.openai.com/docs/libraries/python-library>

Windows の場合

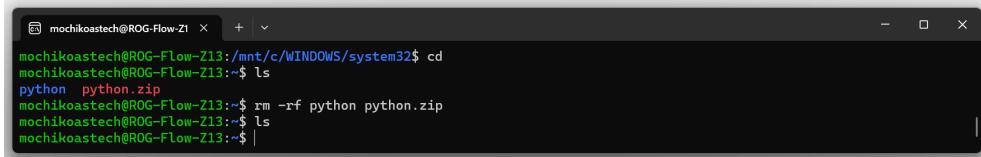
「2.4.2 Messaging API でブロードキャストメッセージを送信する」で使用した WSL を再び起動して、次のコマンドを順番にたたいていきます。\$はプロンプトを表していますので入力しないでください。

まずは cd コマンドでさきほど Messaging API の SDK を準備したのと同じホームディレクトリに移動して、ls コマンドで python ディレクトリと python.zip が残っているこ

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう

とを確認します。rm コマンドで python ディレクトリと python.zip を削除したら、再び ls コマンドをたたいてもう無いことを確認します。(図 2.108)

```
$ cd  
$ ls  
$ rm -rf python python.zip  
$ ls
```

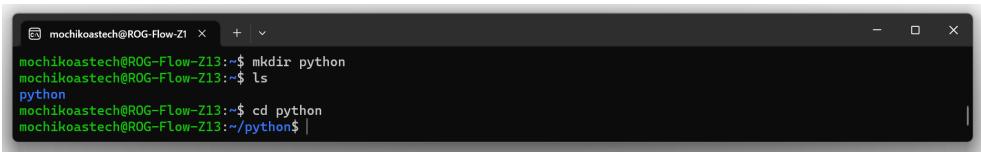


```
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~/mnt/c/WINDOWS/system32$ cd  
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~$ ls  
python python.zip  
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~$ rm -rf python python.zip  
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~$ ls  
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~$ |
```

▲図 2.108 残っていた python フォルダと python.zip を削除する

そして再び mkdir コマンドで python^{*38}というディレクトリを作ります。ls コマンドで確認して「python」と表示されたら、問題なく python ディレクトリが作成できていますので、作成した python ディレクトリの中に cd コマンドで移動してください。(図 2.109)

```
$ mkdir python  
$ ls  
$ cd python
```



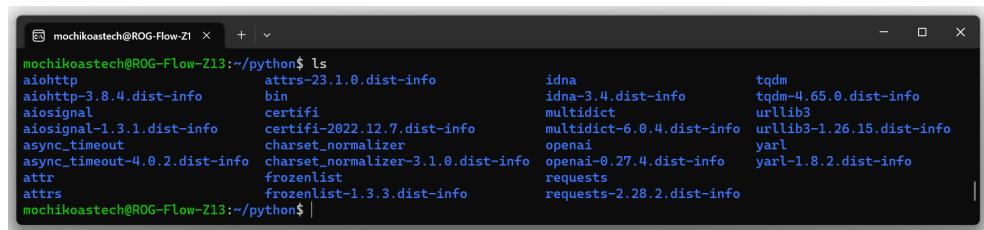
```
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~$ mkdir python  
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~$ ls  
python  
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~$ cd python  
mochikoastech@ROG-Flow-Z13:~/python$ |
```

▲図 2.109 python ディレクトリを作り、その中に移動する

*38 このディレクトリ名は必ず python にしてください。ディレクトリ名を python 以外にするとこの後の手順で正常に動きません。

いよいよ pip コマンドで SDK をパソコンの中に取得してきます。SDK を取ってきたら、ls コマンドで python ディレクトリの中身を確認してみましょう。中身がなんだかたくさん入っていれば成功です。(図 2.110)

```
$ pip install openai -t . --no-user
$ ls
```



▲図 2.110 取ってきた SDK が python ディレクトリの中にみっしり入っている

それでは cd コマンドで 1 つの上のディレクトリに移動して、zip コマンドで python ディレクトリをぎゅっと ZIP に固めましょう。ls コマンドで python.zip と python ディレクトリが確認できれば OK です。(図 2.40)

```
$ cd ..
$ zip -r python.zip python
$ ls
```

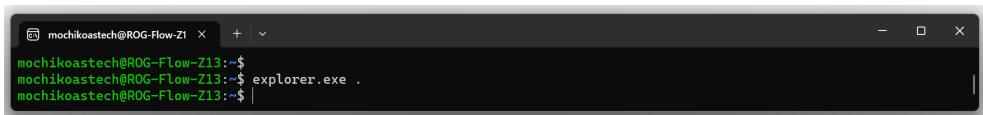


▲図 2.111 zip コマンドで python ディレクトリを ZIP に固める

最後に **explorer.exe** をたたくと、WSL で見ていたディレクトリがエクスプローラーで表示されます。(図 2.41、図 2.42)

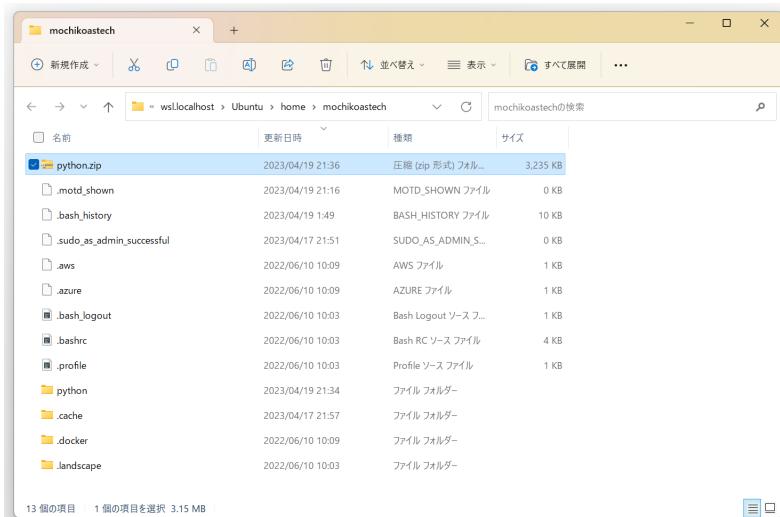
2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう

```
$ explorer.exe .
```



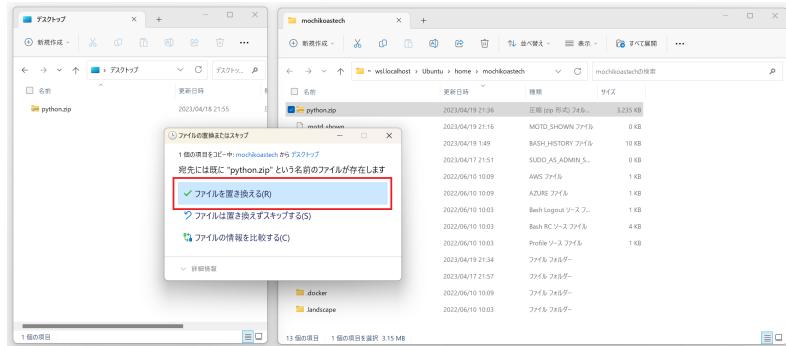
```
mochikoastech@mochikoastech:~$ explorer.exe .
mochikoastech@mochikoastech:~$ |
```

▲図 2.112 「explorer.exe .」をたたく



▲図 2.113 するとエクスプローラで python.zip のあるフォルダが表示される

作成した python.zip はこの後すぐに使うので、デスクトップに [ファイルを置き換える] でコピーしておきましょう。(図 2.114)



▲図 2.114 python.zip はデスクトップに [ファイルを置き換える] でコピーしておく

これで OpenAI API の SDK が準備できました。

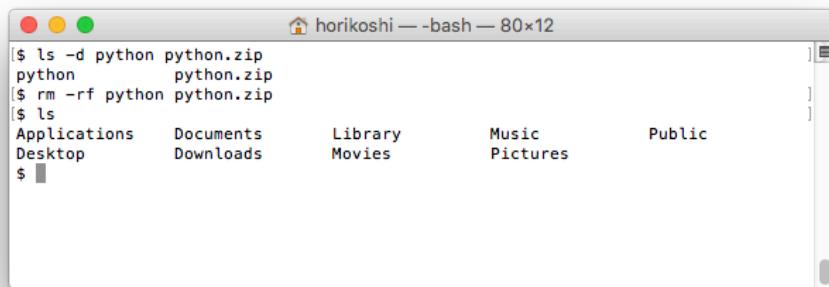
Mac の場合

「2.4.2 Messaging API でブロードキャストメッセージを送信する」で使用したターミナルを再び起動して、次のコマンドを順番にたたいていきます。\$はターミナルのプロンプトを表していますので入力しないでください。

先ずは ls コマンドで、さきほど Messaging API の SDK を準備した python ディレクトリと python.zip が残っていることを確認します。rm コマンドで python ディレクトリと python.zip を削除したら、再び ls コマンドをたたいてもう無いことを確認します。(図 2.115)

```
$ ls -d python python.zip
$ rm -rf python python.zip
$ ls
```

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう



```
$ ls -d python python.zip
python      python.zip
$ rm -rf python python.zip
$ ls
Applications  Documents  Library  Music  Public
Desktop       Downloads  Movies   Pictures
$
```

▲図 2.115 残っていた python ディレクトリと python.zip を削除する

そして再び mkdir コマンドで python^{*39}というディレクトリを作ります。ls コマンドで確認して「python」と表示されたら、問題なく python ディレクトリが作成できますので、作成した python ディレクトリの中に cd コマンドで移動してください。(図 2.116)

```
$ mkdir python
$ ls
$ cd python
```

*39 このディレクトリ名は必ず python にしてください。ディレクトリ名を python 以外にするとこの後の手順で正常に動きません。

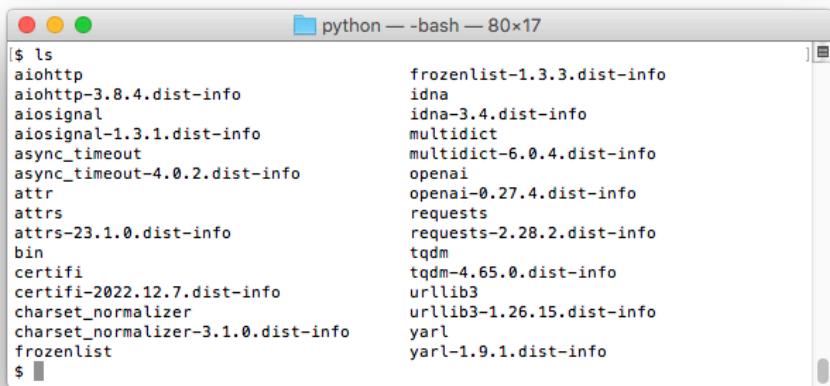


▲図 2.116 python ディレクトリを作成してその中に移動する

pip コマンドで SDK をパソコンの中に取得してきます。SDK を取ってきたら、ls コマンドで python ディレクトリの中身を確認してみましょう。中身がなんだかたくさん入っているれば成功です。(図 2.117)

```
$ pip install openai -t . --no-user  
$ ls
```

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう

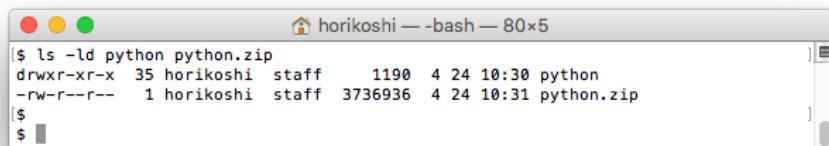


```
$ ls
aiohttp
aiohttp-3.8.4.dist-info
aiosignal
aiosignal-1.3.1.dist-info
async_timeout
async_timeout-4.0.2.dist-info
attr
attrs
attrs-23.1.0.dist-info
bin
certifi
certifi-2022.12.7.dist-info
charset_normalizer
charset_normalizer-3.1.0.dist-info
frozenlist
frozenlist-1.3.3.dist-info
idna
idna-3.4.dist-info
multidict
multidict-6.0.4.dist-info
openai
openai-0.27.4.dist-info
requests
requests-2.28.2.dist-info
tqdm
tqdm-4.65.0.dist-info
urllib3
urllib3-1.26.15.dist-info
yarl
yarl-1.9.1.dist-info
$
```

▲図 2.117 取ってきた SDK が python ディレクトリの中にみっしり入っている

取ってきた SDK をぎゅっと ZIP に固めたいので、cd コマンドで 1 つの上のディレクトリに移動しましょう。zip コマンドで python ディレクトリをぎゅっと ZIP に固めます。ls コマンドで python.zip と python ディレクトリが確認できたら、これで SDK は準備完了です。（図 2.118）

```
$ cd ..
$ zip -r python.zip python
$ ls -ld python python.zip
```



```
horikoshi — bash — 80x5
$ ls -ld python python.zip
drwxr-xr-x  35 horikoshi  staff   1190  4 24 10:30 python
-rw-r--r--  1 horikoshi  staff  3736936  4 24 10:31 python.zip
$
```

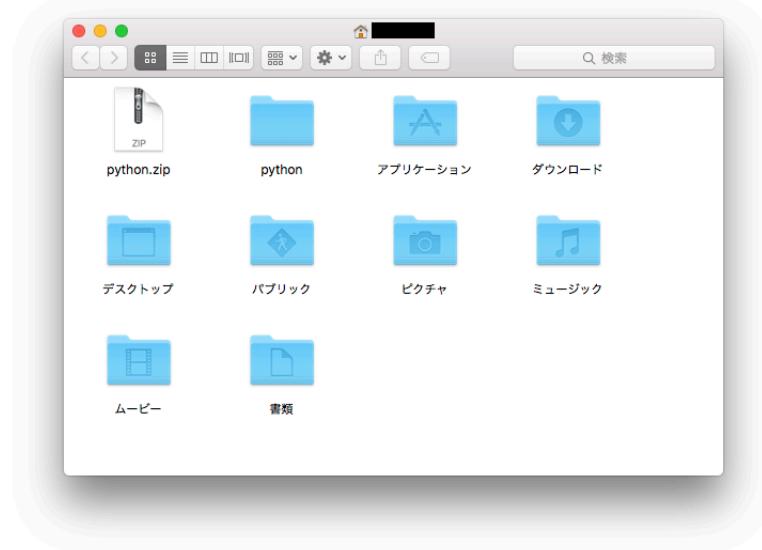
▲図 2.118 zip コマンドで python ディレクトリを ZIP に固める

最後に `open .` をたたくと、ターミナルで見ていたディレクトリが Finder で表示されます。

`open .`



▲図 2.119 「open .」をたたく



▲図 2.120 すると Finder で python.zip のあるディレクトリが表示される

作成した python.zip はこの後すぐに使うので、デスクトップにコピーしておきましょう。これで OpenAI API の SDK が準備できました。

2.7.5 OpenAI API SDK のレイヤーを作成する

先ほどの Messaging API SDK と同様に、OpenAI API SDK のレイヤーを AWS Lambda に追加します。AWS のマネジメントコンソールから AWS Lambda を開いたら、左メニューの [レイヤー] から、[レイヤーの作成] をクリックします。(図 2.121)

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.121 [レイヤーの作成] をクリック

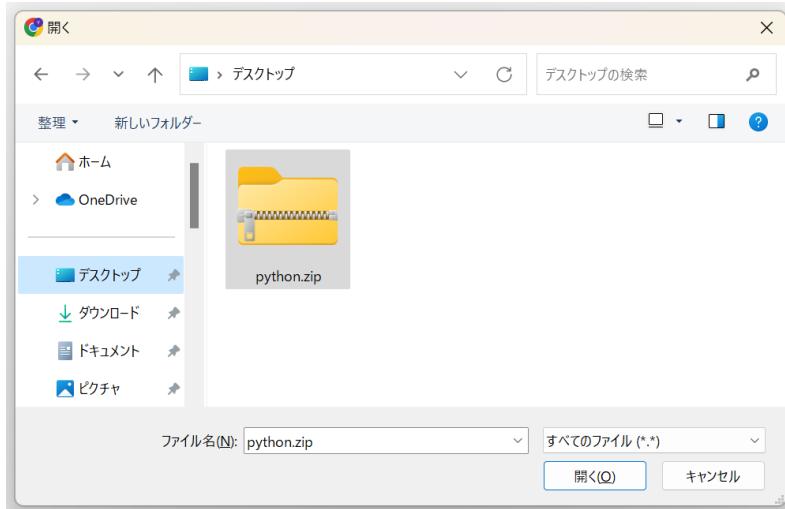
「名前」と「説明」は次のように入力します。(表 2.6)

▼表 2.6 レイヤー設定

名前	OpenAI-API-SDK-for-python
説明	OpenAI API SDK for python
アップロード方法	zip ファイルをアップロード
アップロードするファイル	「2.7.4 OpenAI API の SDK を準備する」で用意した python.zip
互換性のあるアーキテクチャ	x86_64 にチェックを入れる
互換性のあるランタイム	Python 3.10 を選択
ライセンス	https://github.com/openai/openai-python/blob/main/LICENSE

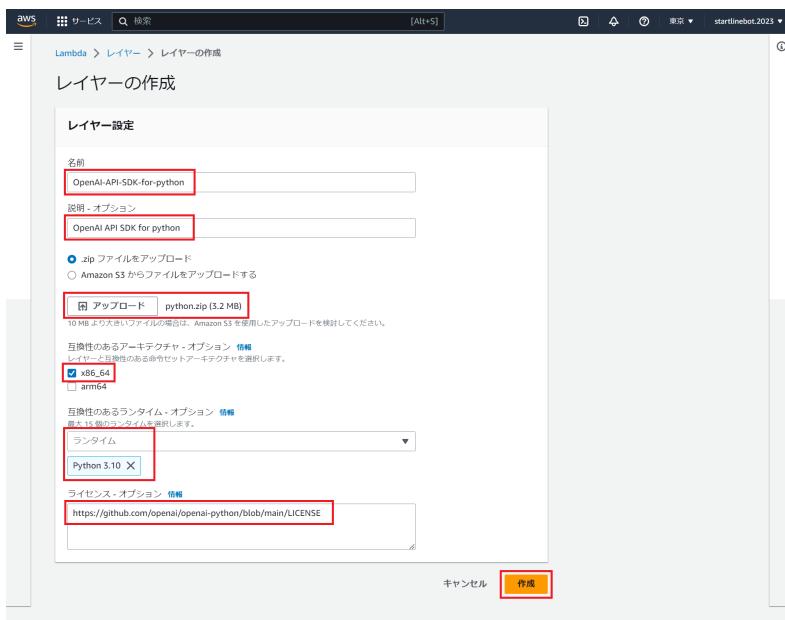
【アップロード】をクリックしたら、「2.7.4 OpenAI API の SDK を準備する」で準備しておいた、デスクトップの python.zip を選択し、アップロードしてください。(図 2.122)

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作成してみよう



▲図 2.122 デスクトップにある python.zip を選択してアップロード

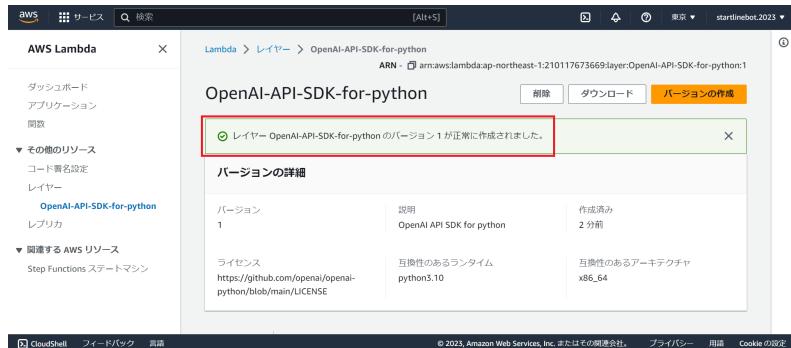
必要事項を入力したら [作成] をクリックします。(図 2.123)



▲図 2.123 必要事項を入力したら [作成] をクリックする

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう

これで OpenAI API SDK のレイヤーができました！（図 2.124）

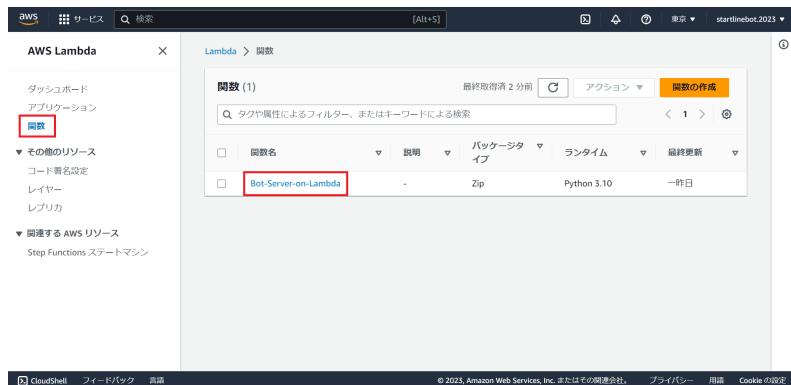


▲図 2.124 レイヤーができた！

次は、作成した OpenAI API SDK のレイヤーを Lambda 関数から利用するための設定を行います。左メニューから [関数] を開いてください。

Lambda 関数にレイヤーを追加する

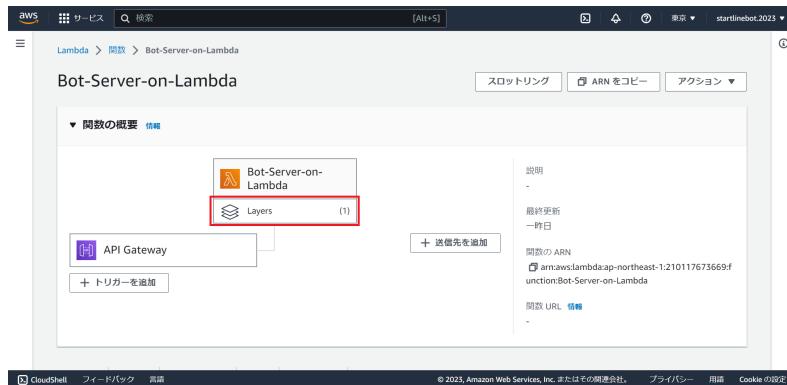
Lambda 関数の一覧で、[Bot-Server-on-Lambda] をクリックします。（図 2.125）



▲図 2.125 レイヤーができた！

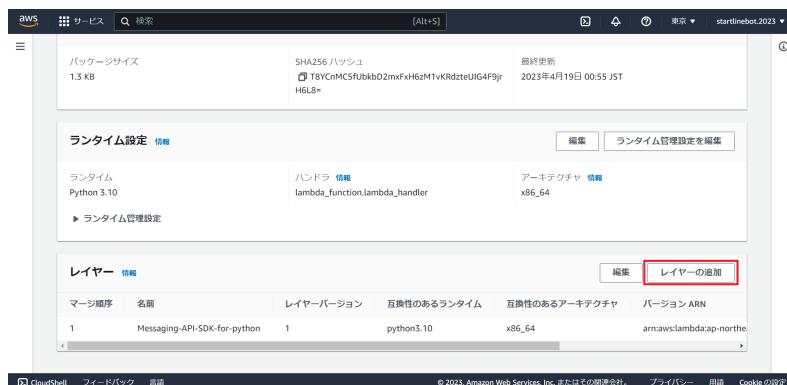
この Lambda 関数に、先に作っておいた Messaging API SDK のレイヤーを追加したいので、[Layers] をクリックします。（図 2.126）

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作成してみよう



▲図 2.126 [Layers] をクリックする

[レイヤーの追加] をクリックします。(図 2.127)



▲図 2.127 [レイヤーの追加] をクリックする

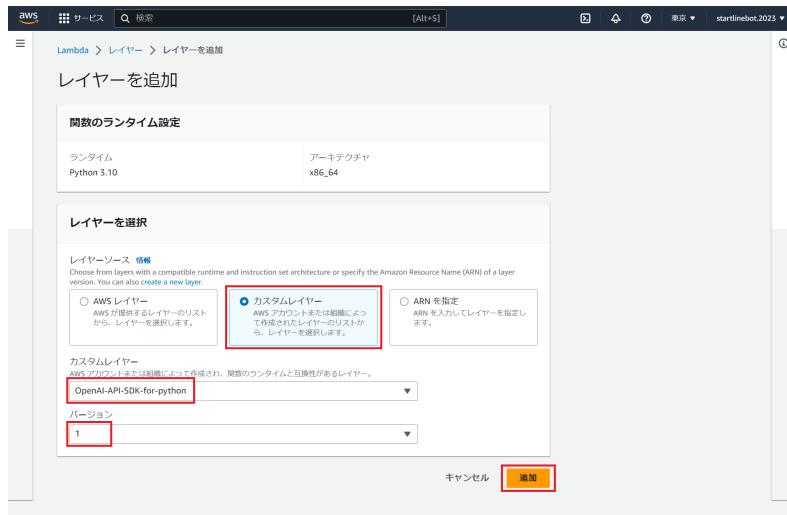
レイヤーは次のように選択します。(表 2.7)

▼表 2.7 レイヤーを選択

レイヤーソース	カスタムレイヤー
カスタムレイヤー	OpenAI-API-SDK-for-python
バージョン	1

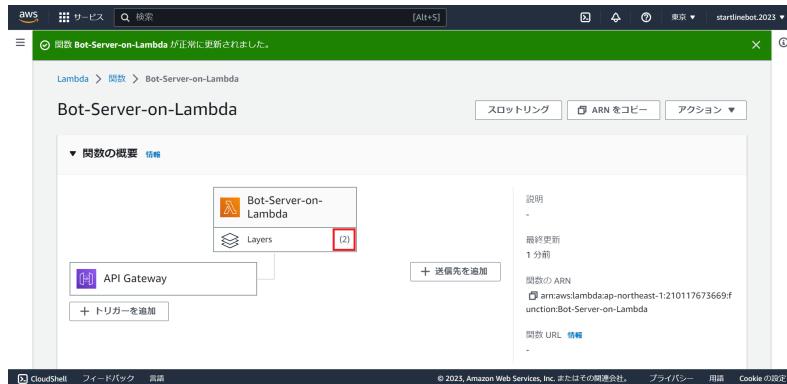
使用するレイヤーを選択したら [追加] をクリックします。(図 2.128)

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.128 [追加] をクリックする

[Layers] の後ろの数字が (1) から (2) になりました。これで Lambda 関数に OpenAI API SDK のレイヤーが追加できました！ こうしてレイヤーを追加することで、Lambda 関数で OpenAI API SDK が使えるようになります。（図 2.129）



▲図 2.129 OpenAI API SDK のレイヤーが追加できた！

2.7.6 AWS Lambda のコードに「OpenAI の API で質問の回答を取得する処理」を追加する

ユーザーの質問に対して、AI チャットボットが自動で応答するようにコードを変更します。Lambda 関数の「コード」タブのコードを、次のコード^{*40}に置き換えてください。(リスト 2.6)

▼リスト 2.6 AI チャットボットが自動で応答するコード

```
1: import json
2: import logging
3: import openai
4: import os
5: import sys
6:
7: from linebot import LineBotApi, WebhookHandler
8: from linebot.exceptions import InvalidSignatureError, LineBotApiError
9: from linebot.models import MessageEvent, TextMessage, TextSendMessage
10:
11: # INFOレベル以上のログメッセージを拾うように設定する
12: logger = logging.getLogger()
13: logger.setLevel(logging.INFO)
14:
15: # 環境変数からMessaging APIのチャネルアクセストークンとチャネルシークレットを取得する
16: CHANNEL_ACCESS_TOKEN = os.getenv('CHANNEL_ACCESS_TOKEN')
17: CHANNEL_SECRET = os.getenv('CHANNEL_SECRET')
18:
19: # 環境変数からOpenAI APIのシークレットキーを取得する
20: openai.api_key = os.getenv('SECRET_KEY')
21:
22: # それぞれ環境変数に登録されていないとエラー
23: if CHANNEL_ACCESS_TOKEN is None:
24:     logger.error(
25:         'LINE_CHANNEL_ACCESS_TOKEN is not defined as environmental variables.')
26:     sys.exit(1)
27: if CHANNEL_SECRET is None:
28:     logger.error(
29:         'LINE_CHANNEL_SECRET is not defined as environmental variables.')
30:     sys.exit(1)
31: if openai.api_key is None:
32:     logger.error(
33:         'Open API key is not defined as environmental variables.')
34:     sys.exit(1)
35:
36: line_bot_api = LineBotApi(CHANNEL_ACCESS_TOKEN)
37: webhook_handler = WebhookHandler(CHANNEL_SECRET)
38:
```

^{*40} このコードは GitHub で公開されている本書のリポジトリからもダウンロードできます。 <https://github.com/mochikoAsTech/startLINEBot/blob/master/articles/aichatbot.py>

```
39: # 質問に回答をする処理
40:
41:
42: @webhook_handler.add(MessageEvent, message=TextMessage)
43: def handle_message(event):
44:
45:     # ChatGPTに質問を投げて回答を取得する
46:     question = event.message.text
47:     answer_response = openai.ChatCompletion.create(
48:         model='gpt-3.5-turbo',
49:         messages=[
50:             {'role': 'user', 'content': question},
51:         ],
52:         stop=['。']
53:     )
54:     answer = answer_response["choices"][0]["message"]["content"]
55:     # 受け取った回答のJSONを目視確認できるようにINFOでログに吐く
56:     logger.info(answer)
57:
58:     # 応答トークンを使って回答を応答メッセージで送る
59:     line_bot_api.reply_message(
60:         event.reply_token, TextSendMessage(text=answer))
61:
62: # LINE Messaging APIからのWebhookを処理する
63:
64:
65: def lambda_handler(event, context):
66:
67:     # リクエストヘッダーにx-line-signatureがあることを確認
68:     if 'x-line-signature' in event['headers']:
69:         signature = event['headers']['x-line-signature']
70:
71:     body = event['body']
72:     # 受け取ったWebhookのJSONを目視確認できるようにINFOでログに吐く
73:     logger.info(body)
74:
75:     try:
76:         webhook_handler.handle(body, signature)
77:     except InvalidSignatureError:
78:         # 署名を検証した結果、飛んできたのがLINEプラットフォームからのWebhookでなければ400を返す
79:         return {
80:             'statusCode': 400,
81:             'body': json.dumps('Only webhooks from the LINE Platform will be accepted.')
82:         }
83:     except LineBotApiError as e:
84:         # 応答メッセージを送ろうとしたがLINEプラットフォームからエラーが返ってきたらエラーを吐く
85:         logger.error('Got exception from LINE Messaging API: %s\n' % e.message)
86:         for m in e.error.details:
87:             logger.error(' %s: %s' % (m.property, m.message))
88:
89:     return {
90:         'statusCode': 200,
91:         'body': json.dumps('Hello from Lambda!')
92:     }
```

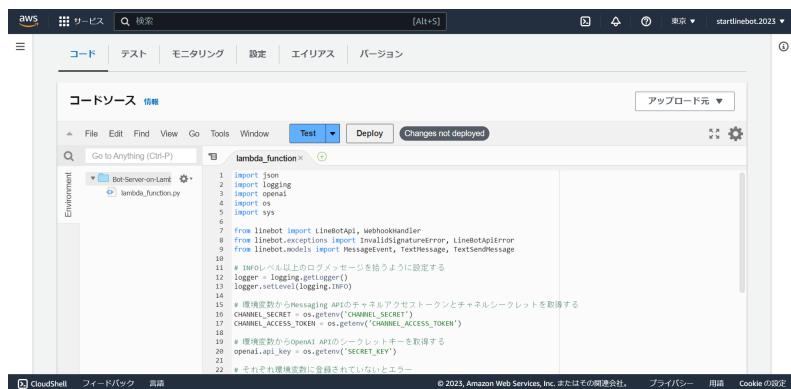
2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう

このコードの中で、次の部分が OpenAI API をたたいて質問の回答を取得するコードです。OpenAI API に質問を投げると、回答の生成に非常に時間がかかるため、`stop=['。']` を指定することで、「最初に句点（。）が出てきたらそこで生成を終了する」というリクエストにして回答生成を早めに切り上げるようにしています。（リスト 2.7）

▼リスト 2.7 OpenAI API をたたいて質問の回答を取得する部分のコード

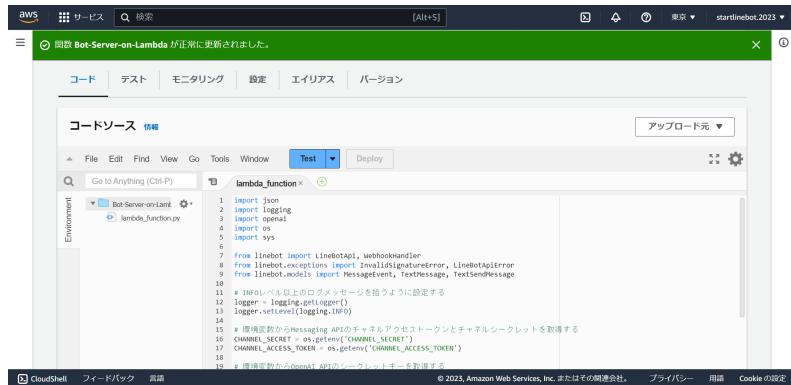
```
1: # ChatGPTに質問を投げて回答を取得する
2: question = event.message.text
3: answer_response = openai.ChatCompletion.create(
4:     model='gpt-3.5-turbo',
5:     messages=[
6:         {'role': 'user', 'content': question},
7:     ],
8:     stop=['。']
9: )
10: answer = answer_response["choices"][0]["message"]["content"]
```

コードを直したら、[Deploy] を押してデプロイ（変更後のコードを反映）します。（図 2.130）



▲図 2.130 [Deploy] を押して変更後のコードを反映する

【関数 Bot-Server-on-Lambda が正常に更新されました。】と表示されたらデプロイ完了です。（図 2.131）



▲図 2.131 デプロイ完了

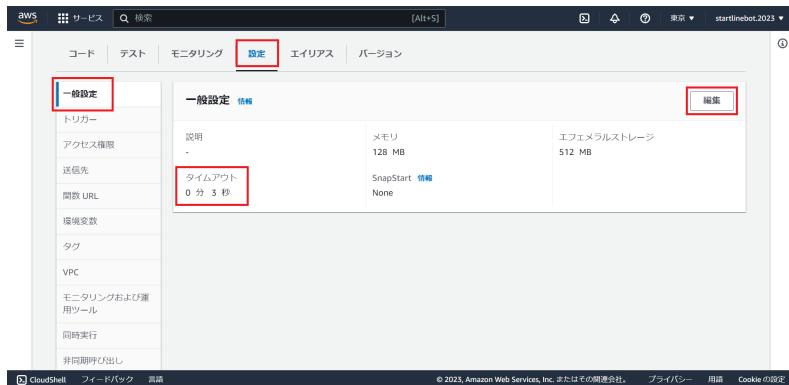
2.7.7 Lambda 関数のタイムアウトまでの時間を延ばす

いまデプロイした AI チャットボットのコード（リスト 2.6）で、45 行目以降の OpenAI API に質問を投げて回答を取得する部分は、回答が返ってくるまでに数秒以上かかる場合があります。^{*41}

実は Lambda 関数には、コードを実行してから n 秒立ったらタイムアウトする、つまり処理を打ち切る、という最長実行時間があります。[設定] タブの [一般設定] を開くと、[タイムアウト] が 0分3秒になっていますね。タイムアウトのデフォルト値はこの通り 3 秒なので、Webhook が届いてコードを実行しはじめてから 3 秒以内にすべての処理が終わらないと、そこで処理が打ち切られてしまうのです。[編集] をクリックしてください。（図 2.132）

^{*41} 「2.7.3 OpenAI API に質問を投げて回答を取得する」で curl コマンドをたたいたとき、レスポンスが返ってくるまでにちょっと待ち時間があったことを思い出してください。

2.7 OpenAI の API を使った AI チャットボットを作ってみよう

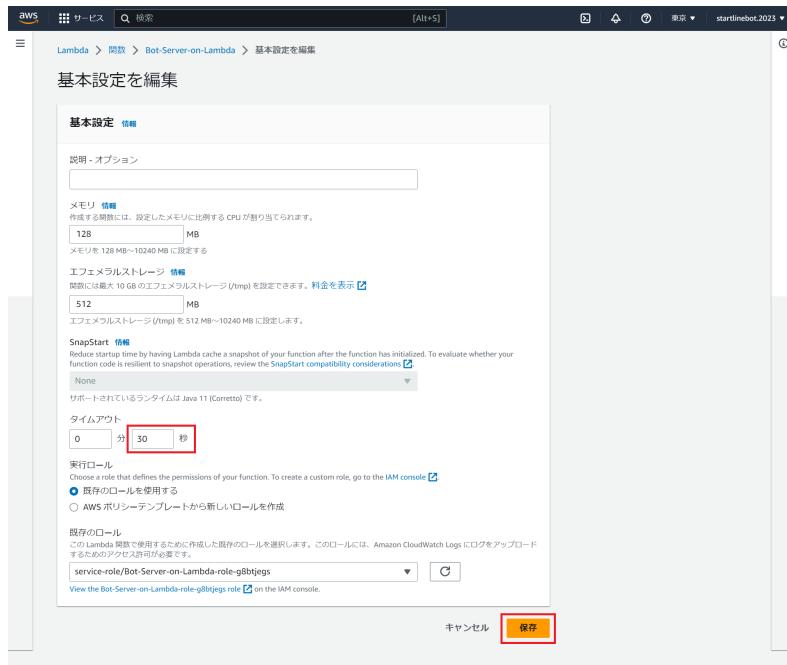


▲図 2.132 [編集] をクリックしてタイムアウトの秒数を変更しよう

このままの設定だと、OpenAI API に質問を投げてから回答が戻ってくるまでに 3 秒以上かかった場合、タイムアウトして処理が打ち切られてしまうため、この「[タイムアウト]」の秒数を 3秒から 30秒^{*42}に変更して「[保存]」します。(図 2.133)

*42 ちなみに AWS Lambda の手前にいる API Gateway にもタイムアウトがあり、そちらは最大 29 秒で変更もできません。そのため、本書の構成だと仮に Lambda 関数のタイムアウトをもっと長い 60 秒や 90 秒にしたとしても、先に API Gateway がタイムアウトしてしまうのであまり意味がありません。

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.133 [タイムアウト] を 30 秒に変更して [保存] しよう

Lambda 関数の [タイムアウト] が 30秒に変更されました。(図 2.134)



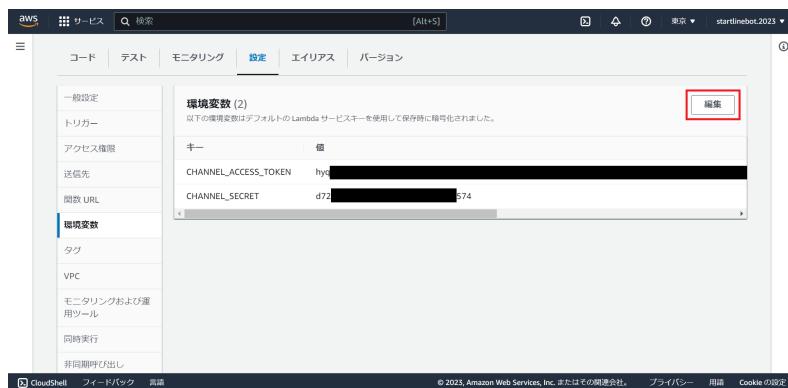
▲図 2.134 [タイムアウト] が 30 秒になった

それでは最後に、環境変数の設定を追加しましょう。

2.7.8 環境変数に OpenAI のシークレットキーを追加する

いまデプロイした AI チャットボットのコードを実際に動かすには、OpenAI API のシークレットキーが必要です。チャネルアクセストークンやチャネルシークレットと同様に、シークレットキーもソースコードには直接書かず、環境変数として設定しておいて、コードからは `openai.api_key = os.getenv('SECRET_KEY')` というように環境変数を参照する形にしています。

Lambda 関数の「設定」タブから「環境変数」を開いて、「編集」をクリックします。(図 2.135)



▲図 2.135 「環境変数」の「編集」をクリックする

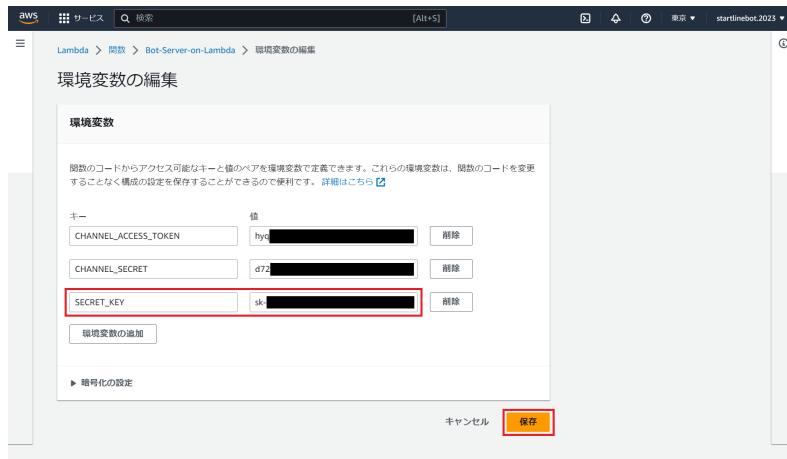
「環境変数の追加」をクリックして、「キー」と「値」を次のように設定します。シークレットキーは、「2.7.2 OpenAI に登録してシークレットキーを取得する」でコピーしてメモ帳に保存してあるはずです。(表 2.8)

▼表 2.8 環境変数の編集

キー	値
SECRET_KEY	シークレットキー

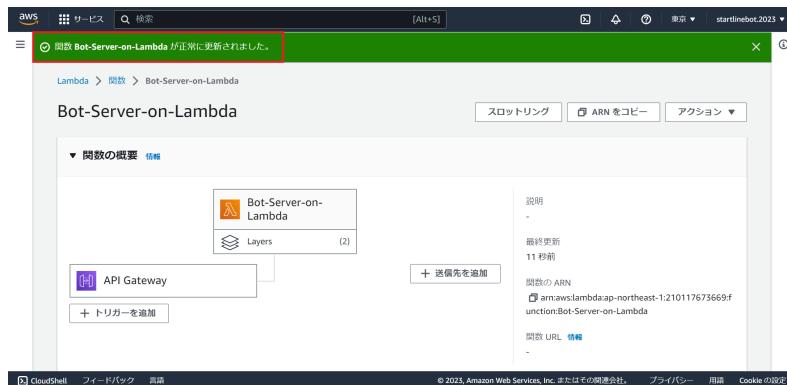
環境変数を編集したら「保存」をクリックします。(図 2.136)

第2章 Messaging API で LINE Bot をつくってみよう



▲図 2.136 環境変数を編集したら【保存】をクリックする

【関数 Bot-Server-on-Lambda が正常に更新されました。】と表示されたら、環境変数に OpenAI のシークレットキーを追加する設定は完了です。(図 2.137)

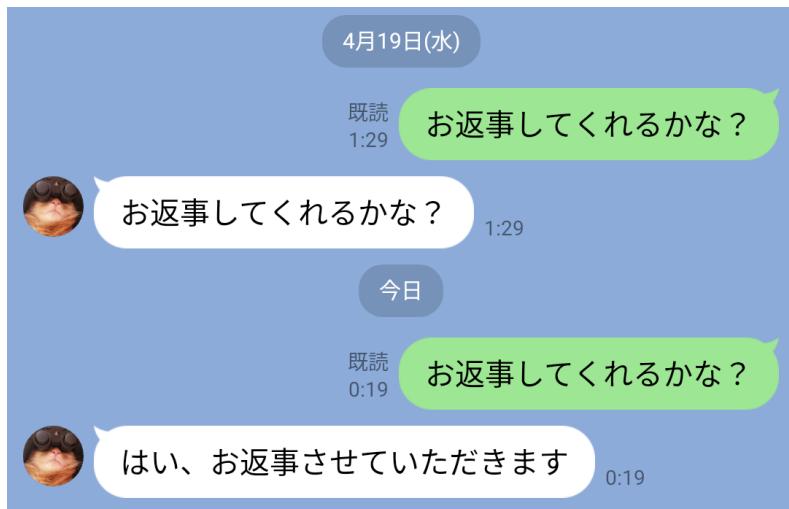


▲図 2.137 環境変数の設定完了

これでボットサーバーのボットを、オウム返しするボットから AI チャットボットに切り替える作業が終わりました。

2.7.9 LINE 公式アカウントに話しかけて AI チャットボットの回答を確認しよう

それでは LINE 公式アカウントに質問をしてみて、AI チャットボットが回答してくれることを確認してみましょう。(図 2.138)



▲図 2.138 メッセージを送ったら AI チャットボットが返事をしてくれた

さっきはオウム返しをするだけだったのに、AI チャットボットが回答をしてくれるようになりました！ おめでとうございます！ これで AI チャットボットの完成です。

【コラム】Webhook へのレスポンスが先？ 応答メッセージが先？

ボットサーバーで Webhook を受け取った際、Webhook のその内容に応じた処理や応答メッセージの送信などをしてからステータスコード 200 を返す、という順番はお勧めしません。

なぜなら間に挟まる処理や応答メッセージ送信などに時間がかかった場合、レスポンスを返す前に LINE プラットフォームから送られた Webhook のリクエス

トがタイムアウトしてしまう可能性があるためです。

なんとなく先に色々片付けてからレスポンスを返したい気持ちは分かりますが、郵便局員が郵便物を持って来てくれたとき、わざわざ玄関前で待たせて封筒を開けて中身を読んでからようやく受領の印子を押してあげる、という順番だとおかしいよね、と考えると納得しやすいのではないかでしょうか。先ずは受領の印子を押して郵便局員を帰らせてあげて、手紙を読んだり、返事を書いたりはその後でやりましょう。^{*43}

またメッセージに対する応答メッセージを送る場合、応答トークンは Webhook を受信後、速やか（具体的には 1 分以内）に使う必要があります。^{*44} Webhook 受信後、すぐに返信を送れる場合は応答メッセージで構いませんが、色々な処理を行ってかなり時間が経ってから返信したい場合は、応答トークンが既に無効になっている可能性があります。その場合は、対象となる友だちのユーザー ID を指定したプッシュメッセージで返信を送ることが可能です。

^{*43} この「Webhook を受け取ったら、先にレスポンスを返してその後に応答メッセージなどの処理をすべき」という説明を読んで、勘の良い読者の方はもうお気づきかもしれません、実は本書ではオウム返しボットのコードも AI チャットボットのコードも、郵便局員を待たせまくって、なんなら返信を書いてポストに投函してからようやく受領の印子を押しています。非同期処理まで含めると手順や説明が非常に複雑になってしまうため、本来はあまり推奨されない方法だと理解した上で、今回は動くものを簡単に作れることを優先しています。

^{*44} 応答トークン | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/reference/messaging-api/#send-reply-message-reply-token>

第3章

Messaging API の色々な機能を試してみよう

色々な機能を組み合わせて自分だけの LINE Bot をつくってみよう！

3.1 メッセージ送信に関する機能

LINE 公式アカウントからメッセージを送るとき、普通に送るだけでなく、特定の人や属性を指定して送ったり、見た目にこだわったメッセージを送ったりすることができます。

3.1.1 ユーザー ID を指定して特定の人に送る

Messaging API でメッセージを送るとき、いちばん簡単なのは友だち全員にメッセージを一斉配信するブロードキャストメッセージです。ですがユーザー ID を指定して、特定の人にだけメッセージを送ることも可能です。特定のひとりにだけ送りたいときはプッシュメッセージ、特定の数人にまとめて送りたいときはマルチキャストメッセージで送れます。

友だちのユーザー ID は、LINE プラットフォームから飛んでくる Webhook の `source` オブジェクトに含まれています。^{*1}

【コラム】開発チームだけにメッセージのテスト配信がしたい

たとえば本番用の LINE 公式アカウントと、テスト用の LINE 公式アカウントを別々に用意しておいて、開発チームのメンバーだけがテスト用の LINE 公式アカウントと友だちになることで、本番配信前のメッセージのテスト配信と確認を実現していたとします。

この場合、開発チームに所属していたメンバーが A さん、B さん、C さんの中で C さんが退職してしまうと、残った A さん、B さん側で C さんをテスト用の LINE 公式アカウントの友だちからブロックする方法がありません。退職前に C さんに頼んで、C さん側からテスト用の LINE 公式アカウントをブロックしてもらうしかないのでしょう。

さらに厳密に言うと、一度 A さん、B さんの目の前で C さんにブロックの操作をしてもらったとしても、C さんの操作でブロックは解除できるので、悪意のある C さんが後日ブロックを解除してしまうことは止められません。こうなると、

^{*1} ユーザー ID を取得する | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/getting-user-ids/>

退職した C さんにも、発売前の商品や未発表の情報を含むテスト配信のメッセージが届き続けてしまいます。

なのでメッセージのテスト配信の仕組みは、「一度友だち追加されたら、開発者側からは友だち状態はコントロールできない」という前提で組んでおく必要があります。

たとえば、テスト配信のメッセージはテスト用の LINE 公式アカウントから送るとしても、ブロードキャストメッセージで友だち全員に送るのではなく、開発チームの A さん、B さん、C さんのユーザー ID を指定したマルチキャストメッセージを送る、という方法がお勧めです。これなら C さんの退職後、開発チームに残った A さん B さんがマルチキャストメッセージの送信対象から C さんのユーザー ID を消せば、C さんには公開前のテストメッセージは届かなくなります。

3.1.2 メッセージの配信対象を属性で絞り込む

ナローキャストメッセージを使うと、性別や年齢、地域、友だちになってからの期間といった属性情報を指定してメッセージを送ることが可能です。たとえば新商品予告のメッセージを送って、そのメッセージの URL を開いたユーザーを「新商品に興味のあるオーディエンス」に入れておき、新商品の発売当日はそのオーディエンスだけを対象にして店頭イベントの告知を送る、というようなこともできます。^{*2}

3.1.3 メッセージ送信元のアイコンと表示名を変更する

メッセージを送るときに、送信元のアイコンと表示名を変更して送ることができます。^{*3}

次の curl コマンド^{*4}（リスト 3.1）をたたくと、LINE 公式アカウントからこんなメッセージが届きます。（図 3.1）

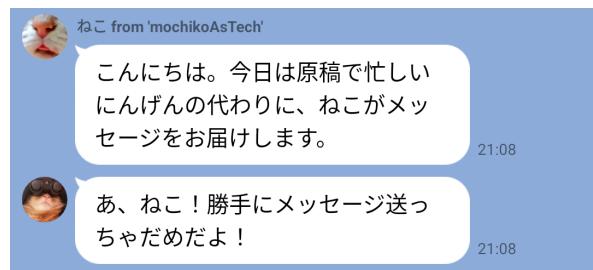
^{*2} 属性情報やリターゲティングを利用して複数のユーザーに送信する（ナローキャストメッセージ） | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/sending-messages/#send-narrowcast-message>

^{*3} アイコンおよび表示名を変更する | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/icon-nickname-switch/>

^{*4} このコードは GitHub で公開されている本書のリポジトリからもダウンロードできます。 <https://github.com/mochikoAsTech/startLINEBot/blob/master/articles/change-icon-and-send-message.sh>

▼リスト 3.1 アイコンや表示名を変更してメッセージを送る curl コマンド

```
1: curl -v -X POST https://api.line.me/v2/bot/message/broadcast \
2: -H 'Content-Type: application/json' \
3: -H 'Authorization: Bearer チャネルアクセストークン' \
4: -d '{
5:   "messages": [
6:     {
7:       "type": "text",
8:       "text": "こんにちは。今日は原稿で忙しいにんげんの代わりに、ねこがメッ
セージをお届けします。",
9:       "sender": {
10:         "name": "ねこ",
11:         "iconUrl": "https://pbs.twimg.com/media/FueHfQNaYAEgNUj?format=jpg&name=900x900"
12:       }
13:     },
14:     {
15:       "type": "text",
16:       "text": "あ、ねこ！勝手にメッセージ送っちゃだめだよ！"
17:     }
18:   ]
19: }'
```



▲図 3.1 ねこからメッセージが届いた

たとえばテーマパークの LINE 公式アカウントで、特定のキャラクターにちなんだイベントを告知するときだけ、メッセージの送信元をそのキャラクターのアイコンと名前にする、といった使い方が可能です。

【コラム】 URL を送る前に OGP の見た目を確認したり、キャッシュを消したりしたい

LINEでURLを含むメッセージを送ると、こんなふうにプレビューが表示されます。(図3.2)



▲図3.2 URLのプレビュー

実際にメッセージを送る前に、このプレビューでどんな画像やテキストが表示されるのか、確認したかったらどうすればいいのでしょうか？

PagePokerという公式のツールを使うと、対象ページのOGPタグ^{*5}を読み込んで、どんなふうにプレビューが表示されるのかを事前に確認できます。^{*6}

- PagePoker
 - <https://poker.line.naver.jp/>

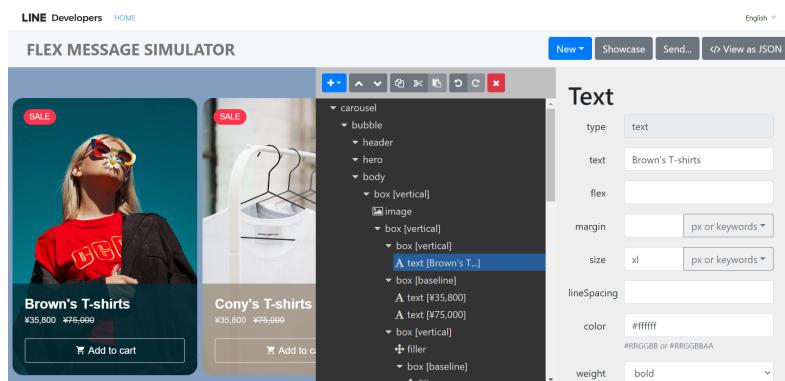
[Clear Cache]にチェックを入れることで、LINE側サーバーのキャッシュも削除できるということなので、対象ページ側でOGPの画像を差し替えた後にここでキャッシュを削除すれば、「URLを投げたらうっかり古い画像がプレビューで表示されてしまった」という事態も避けられそうです。OGPタグの書き方については、LINE DevelopersサイトのFAQ^{*7}を参考にしてください。

3.1.4 Flex Message で見た目にこだわったメッセージを送る

もっと格好良い、見た目にこだわったメッセージを送りたい！と思ったら、Flex Message Simulator を使ってみましょう。

- Flex Message Simulator^{*8}
 - <https://developers.line.biz/flex-simulator/>

GUI でレイアウトをカスタマイズするだけで、メッセージの JSON^{*9}が生成される素晴らしいツールです。（図 3.3）



▲図 3.3 Flex Message Simulator で見た目にこだわったメッセージをつくる

しかも「この Flex Message を送ったら実際はどんな見た目になるんだろう？ 画像は見

^{*5} OGP は Open Graph Protocol の略です。HTML にメタデータとして「og:image」のような OGP タグを書いておくことで、Twitter や LINE などでその URL を共有したときに、URL そのままではなく対象ページのタイトルや概要、画像などがカードのように表示されます。

^{*6} Twitter の Card Validator (<https://cards-dev.twitter.com/validator>) とか、Facebook のシェアバッガー (<https://developers.facebook.com/tools/debug/>) みたいなものですね。Twitter の Card Validator は気づいたらプレビュー確認機能がなくなっていましたが……。

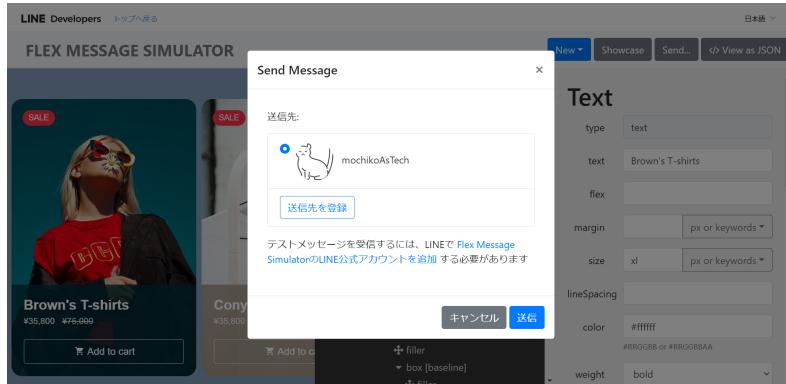
^{*7} トークと LINE VOOM 内の URL プレビューはどのようにして生成されますか？ | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/faq/#how-are-the-url-previews-generated>

^{*8} Flex Message Simulator を使うときは、LINE Developers コンソールと同じように LINE アカウントでログインする必要があります。

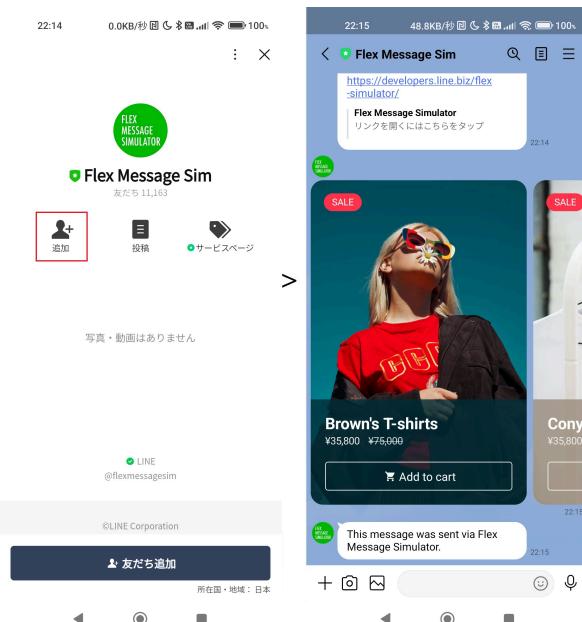
^{*9} ただし Flex Message Simulator で出力される JSON は、messages 直下の Flex Message 全体ではなく、コンテナ (contents 以下) なので注意が必要です。Flex Message の仕様については、API リファレンスを参照してください。<https://developers.line.biz/ja/reference/messaging-api/#flex-message>

3.1 メッセージ送信に関する機能

切れないかな？」と思ったら、右上の [Send...] からメッセージをテスト送信できるのです。便利！（図 3.4、図 3.5）



▲図 3.4 Flex Message Simulator からテスト送信する



▲図 3.5 Flex Message Simulator の LINE 公式アカウントからメッセージが届く

3.1.5 ポットサーバーが Webhook を受け取れなかったときの再送機能

たとえば LINE 公式アカウントが急に有名になり、一気に友だちが増えて、メッセージが大量に送られてきたとします。急なアクセス集中でサイトが落ちるよう、LINE プラットフォームから飛んでくる Webhook のリクエストによって、ポットサーバーが過負荷になって応答できなくなってしまったらどうなるのでしょうか。

そんなときのために「Webhook の再送^{*10}」という機能があります。Webhook の再送はデフォルトではオフになっていますが、LINE Developers コンソールでオンにすることで、ポットサーバーが Webhook を受け取れなかったときに再送してくれるようになります。

どこで「Webhook を受け取れなかった」と判断されるのかというと、LINE プラットフォームから見て、「Webhook を受け取ってー！」というリクエストに対してきちんとステータスコード 200 が返ってこなければ「ポットサーバーは Webhook を受け取れなかった」と判断されます。

とても便利に見える Webhook の再送機能ですが、ポットサーバーから見て「Webhook を受け取ってー！」というリクエストに対して、きちんとステータスコード 200 を返したつもりでも、ポットサーバーから LINE プラットフォームまでのネットワーク経路上で何か問題があって、きちんとレスポンスが LINE プラットフォームまで到達しないケースは考えられます。その場合、Webhook の再送をオンにしたことで次のようなトラブルが考えられます。

1. ユーザーが『購入する』というメッセージを送信する
2. LINE プラットフォームからポットサーバーに『購入する』というメッセージの Webhook が飛ぶ
3. ポットサーバーで Webhook を受け取ってステータスコード 200 を返し、商品購入処理を行った上でユーザーに「購入完了しました！」という応答メッセージを送る
4. しかし何らかの理由でステータスコード 200 のレスポンスが LINE プラットフォームに到達しなかった
5. LINE プラットフォームは「ポットサーバーが Webhook を受け取れなかった」と判断して、『購入する』というメッセージの Webhook を再送する
6. ポットサーバーで Webhook を受け取ってステータスコード 200 を返し、商品購入処理を行った上でユーザーに「購入完了しました！」という応答メッセージを送る

^{*10} 受け取りに失敗した Webhook を再送する | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/receiving-messages/#webhook-redelivery>

7. ユーザーは一度『購入する』と送っただけなのに、商品が2つ購入されてしまい、購入完了メッセージも2度届いて驚く

これを防ぐためには、ボットサーバー側で商品購入処理を行う際に、Webhook のイベントごとに一意な値である `webhookEventId` を確認して、「既に購入処理を行った Webhook イベントと同一のイベントではないか？」を確認する必要があります。

Webhook の再送は便利な機能ですが、このように意図しない再送が行われたときのことを考えた重複チェックの処理がなければ、迂闊にオンにするべきではありません。

3.2 リッチメニュー

LINE 公式アカウントと友だちになると、トーク画面の下部にこんなメニューが表示されることがありますよね。これは簡素なテキストではなく、画像でできた贅沢で多彩なメニュー…つまりリッチなメニュー…リッチなメニューなので…リッチメニュー！ そう、これがリッチメニュー^{*11}です。（図 3.6）

^{*11} リッチメニューを使う | LINE Developers <https://developers.line.biz/ja/docs/messaging-api/using-rich-menus/>

第3章 Messaging API の色々な機能を試してみよう



▲図 3.6 リッチメニュー

このリッチメニューは、一番下の「新刊を読む！ ▼」と書いてあるバーをタップすることで開いたり閉じたりできます。このバーのテキストも、デフォルトの「メニュー」から「メニューはこれら」「お問い合わせの入力はこれら」「ほっとするブレイクタイムを」「会員証」「お役立ち情報はこれら」「人気ランキングをチェック！」「こちらもチェック」「荷物の追跡・再配達・集荷受付」といった様々なテキストに変更できます。

リッチメニューの実態は次のような1枚の画像であり、画像内の各領域にそれぞれリンクを設定することで、公式サイトや予約ページ、特定の機能などにユーザーを誘導できます。(図 3.7)



▲図 3.7 リッチメニューの画像

3.2.1 リッチメニュープレイグラウンドでリッチメニューを体験してみよう

リッチメニューの様々な機能は、文字で説明するより体験してみるのが一番分かりやすいです。公式で提供されているリッチメニュープレイグラウンドという、「リッチメニューを体験するための LINE 公式アカウント」と友だちになってみましょう。(図 3.8)



▲図 3.8 リッチメニュープレイグラウンドと友だちになる

【リッチメニューを開く▼】をタップすると、【メッセージアクションを試す】と表示されました。これは「ユーザーがリッチメニューをタップすることで、特定のメッセージをユーザーから自動送信させる」という機能です。早速【メッセージ送信】を試してみましょう。(図 3.9)

第3章 Messaging API の色々な機能を試してみよう



▲図3.9 [メッセージ送信] をタップするとメッセージが送信されて返信が届いた

あなたが文字を入力した訳ではないのに、[message sent successfully!] というメッセージがあなたから送信されました。これがメッセージアクションです。メッセージアクションによって、ユーザーから LINE 公式アカウントに対して自動でメッセージが送られ、それによって Webhook がボットサーバーに届きました、という一連の流れを解説してくれています。

たとえば「再配達の申し込みをしたかったら、LINE で『再配達』というメッセージを送ってね」のように、ユーザーに手入力を促さなくても、リッチメニューに「再配達の申し込み」というボタンを用意して、そのボタンの領域をタップしたら「再配達」というメッセージが自動送信されるよう、対象の領域にメッセージアクションを設定しておけばいいのです。このように「この機能はこんな風に使えばいいのか」を体験できるのがリッチメニュー開発環境のいいところです。

3.2.2 リッチメニューの画像を作る

リッチメニューの画像を作ろうと思うと意外と大変です。LINE Official Account Manager でリッチメニューの作成画面を開くと、「デザインガイド」というボタンがあり、そこからリッチメニューのテンプレート画像がダウンロードできます。Messaging API を使ったリッチメニューの設定を試したい場合は、このテンプレートをそのまま使ってみ

るのがお勧めです。(図 3.10)



▲図 3.10 リッチメニューのテンプレート画像がダウンロードできる

3.2.3 LINE Official Account Manager と Messaging API でのリッチメニューの制約の違い

リッチメニューは Messaging API で頑張って JSON を組み立てて作らなくても、実は LINE Official Account Manager で画像やテキストを組み合わせて作ることも可能です。

ただし LINE Official Account Manager でリッチメニューを作る場合、大が 7 種類、小が 5 種類という特定のサイズや形からしか選べません。また全員に同じリッチメニューを出す機能しかないため、会員証を持っている人にだけ会員向けのリッチメニューを出す、といった出し分けもできません。Messaging API であれば、縦横のサイズや、それぞれの領域も自由に設定でき、ユーザーごとに別々のリッチメニューを表示させることも可能ですし、タブ切り替えのようなリッチメニューを作ることもできます。

限定された機能で構わないのなら、LINE Official Account Manager を使って、こだわったリッチメニューが設定したいなら Messaging API を使って自分だけの管理画面を作るのがよいでしょう。

3.3 Messaging API をもっと楽しむために

ここまで Messaging API を使って LINE Bot を作ってきましたがいかがでしたか？ 楽しんでもらえましたか？

最後に、一步踏み出したあなたがこれから Messaging API をもっと楽しむために、「この先にはこんな道やあんな道がありますよ」という、さまざまな道のご紹介をしたいと思います。

3.3.1 Messaging API 以外のプロダクトとの組み合わせ

LINE API には、Messaging API の他に、LINE ログインや LIFF (LINE Front-end Framework) や LINE ミニアプリ、LINE Social Plugins などさまざまなプロダクトがあります。Messaging API 単体でできることが把握できたら、他のプロダクトと組み合わせるとさらにどんなことができるのか、LINE Developers サイトで見てみましょう。

- LINE Developers サイト
 - <https://developers.line.biz/>

3.3.2 LINE キャンパスで資格を取ってみよう

「Messaging API の前提知識として、もう少し LINE 公式アカウントについて学びたい」という場合は総合学習プラットフォーム「LINE キャンパス」がお勧めです。「LINE 公式アカウント Basic」と「LINE 公式アカウント Advanced」という認定資格の取得を目指して、学習コースや資格認定コースを無料で受講してみましょう。

- LINE キャンパス
 - <https://campus.line.biz/>

3.3.3 LINE Creative Lab を使おう

LINE Creative Lab を使うと、画像メッセージとして送れる素材が簡単に作れます。クリエイティビティにあふれた画像や動画を作って、Messaging API で送ってみましょう。

- LINE Creative Lab
 - <https://creativelab.line.biz/>

3.3.4 パソコン版の LINE を使おう

意外と知らない人が多いのですが、実はスマートフォンで使っている LINE と同じアカウントで、パソコン版の LINE も使うことができます。Messaging API の動作検証をするため、LINE 公式アカウントにメッセージを送る場合は、PC 版の LINE で作業した方がやりやすいです。ただしリッチメニューなど、パソコン版の LINE ではサポートされていない機能も一部ありますので注意してください。

- パソコンで LINE を利用する | LINE みんなの使い方ガイド
 - <https://guide.line.me/ja/services/pc-line.html>

3.3.5 LINE Developers Community に参加しよう

LINE API を活用している有志によって、LINE Developers Community のイベントが定期的に開催されています。LINE API Expert として認定されたみなさんが、最新機能や開発手法をオンラインで教えてくれるので、開発で行き詰まつたらひとりで悩まずにコミュニティに参加してみるのがお勧めです。LINE Developers community のサイトにはユーザー同士の Q&A もあり、開発でつまづいたときは質問を投稿したり、過去の質問からヒントを探したりできます。

- LINE Developers Community
 - <https://www.line-community.me/>

あとがき

あとがき。ねこはかわいい。

2023年5月
mochikoAsTech

PDF 版のダウンロード

本書（紙の書籍）をお買い上げいただいた方は、下記の URL から PDF 版を無料でダウンロードできます。

- ダウンロード URL
 - <https://mochikoastech.booth.pm/items/xxxxxx>
- パスワード
 - *****

Special Thanks:

- 謝辞を捧ぐみなさんのお名前

レビュアー

- Yuta Kasai

参考文献

- はじめてでもできる！ LINE ビジネス活用公式ガイド - LINE 株式会社
 - <https://book.impress.co.jp/books/1121101033>
- LINE BOT を作ろう！ Messaging API を使ったチャットボットの基礎と利用例
 - 立花 翔
 - <https://techbooster.booth.pm/items/586727>
- LINE API 実践ガイド - LINE API Expert 認定メンバー
 - <https://book.mynavi.jp/ec/products/detail/id=117310>
- Hands-on LINEBOT - しんぶんぶん
 - <https://techbookfest.org/product/3EUnJ5WbexvCDyMgSJS1qb>
- Real World HTTP - 渋川 よしき
 - <https://www.oreilly.co.jp/books/9784873118048/>

著者紹介

mochiko / @mochikoAsTech

テクニカルライター。元 Web 制作会社のインフラエンジニア。ねこが好き。「分からない気持ち」に寄り添える技術者になれるように日々奮闘中。技術書典で頒布した「DNS をはじめよう 改訂第 2 版」「AWS をはじめよう 改訂第 2 版」「SSL をはじめよう」の「はじめようシリーズ 3 部作」は累計で 11,000 冊を突破。

- <https://twitter.com/mochikoAsTech>
- <https://mochikoastech.booth.pm/>
- <https://note.mu/mochikoastech>
- <https://mochikoastech.hatenablog.com/>
- <https://www.amazon.co.jp/mochikoAsTech/e/B087NBL9VM>

Hikaru Wakamatsu

目次、挿絵デザインを担当。

Shinya Nagashio

表紙、章扉デザインを担当。

LINE Botをつくってみよう

APIを試して学んでしっかりわかる

2023年5月20日　技術書典14 初版

著　者　　mochikoAsTech

デザイン　　Hikaru Wakamatsu / Shinya Nagashio

発行所　　mochikoAsTech

(C) 2023 mochikoAsTech