

Webページに3行貼るだけで
美味しくなる



BuTTER-Tag

Bus Time-Table by Edge-Runtime

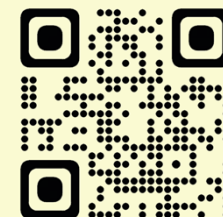
公共交通オープンデータ最前線 2024

羽田野 湧太

twitter.com/takoyaki3333333

mail@takoyaki3.com

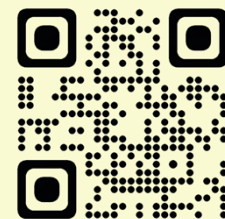
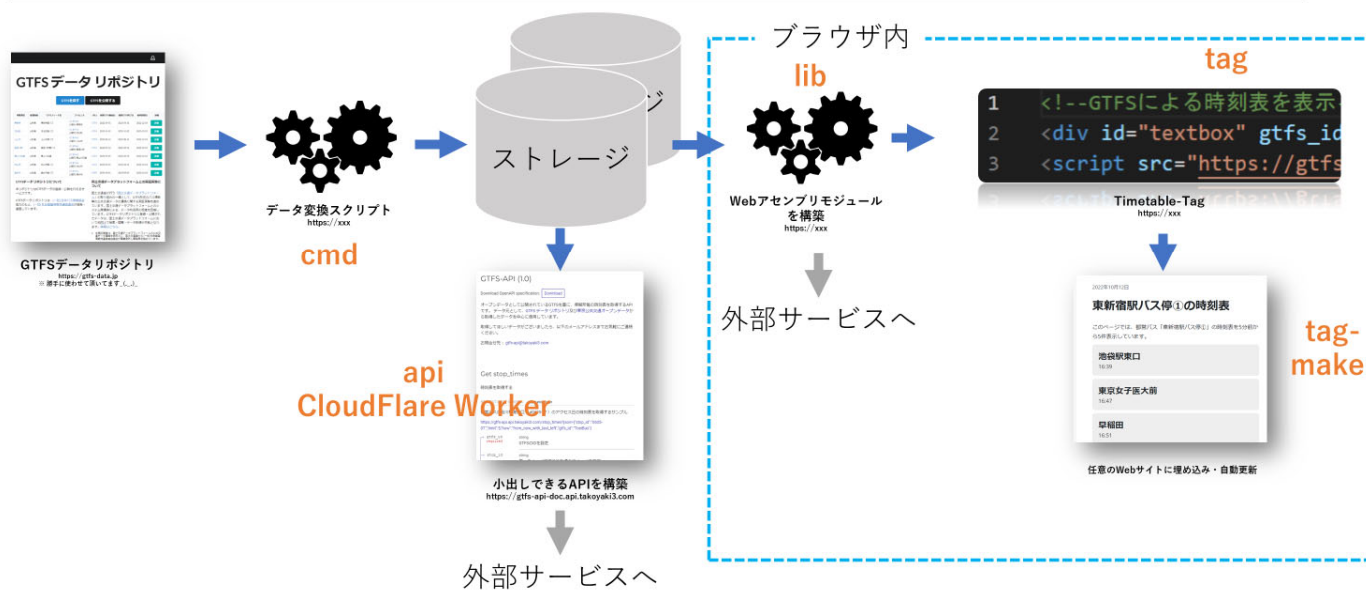
github.com/takoyaki-3



Bus Time Table by Edge Runtime
<https://butter.takoyaki3.com>

2023年のオープンデータ最前線

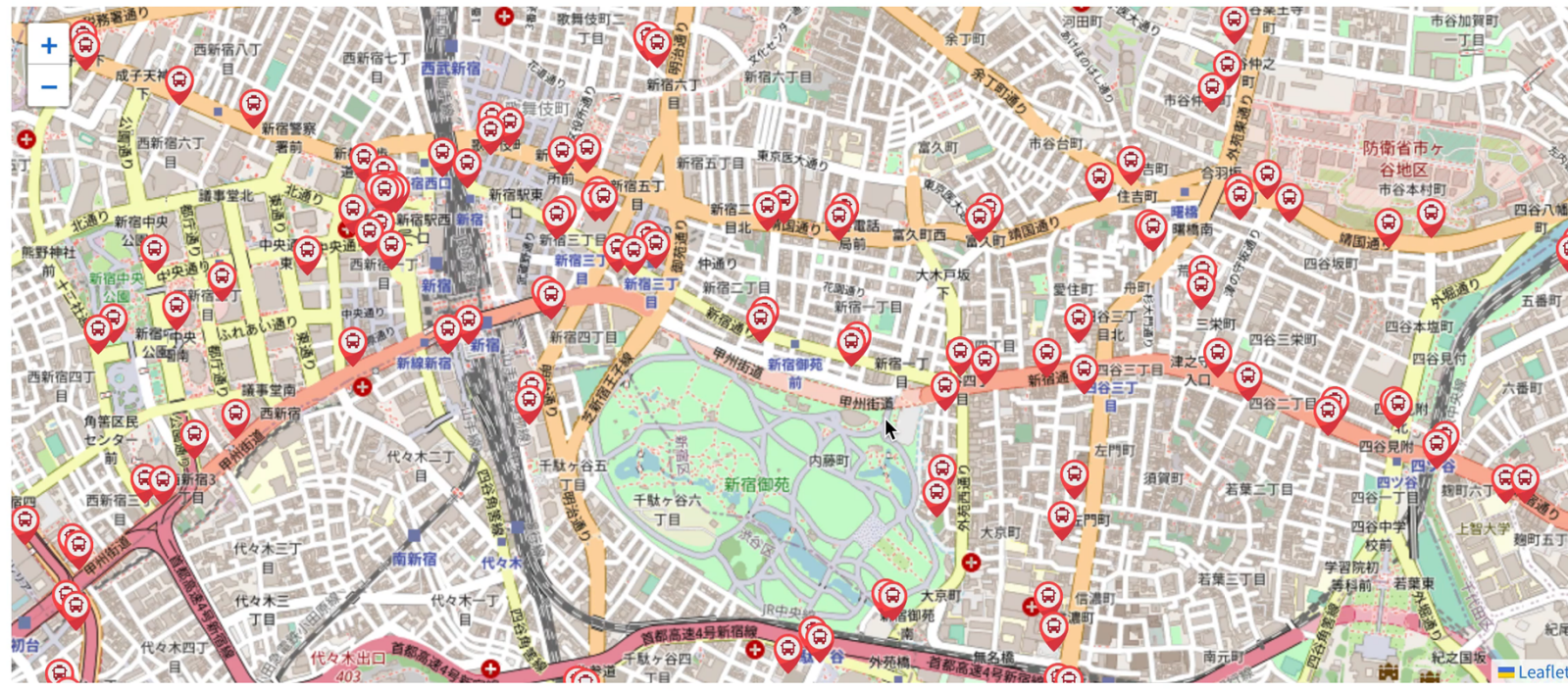
データ連携の仕組み



マップから選択 名前から選択

新宿御苑前

検索



プレビュー表示

時刻表を見るストレス

旅バスの時刻表を調べているとストレス溜まりませんか？

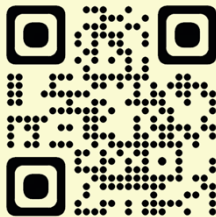
時刻表

2023年11月16日以降は冬ダイヤにて運行いたします。

[詳細はこちら](#)

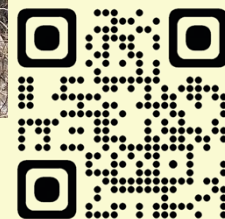
種別		予約不要	予約不要	予約不要	予約不要	予約不要
運行日・備考						
	発	6:31	7:15	8:43	13:29	14:46
	着	7:01	7:49	9:14	13:59	15:17
		↓	↓	↓	↓	↓
	発	7:10	8:05	9:25	14:10	15:30
	発	7:16	8:11	9:31	14:16	15:36
	発	7:33	8:28	9:48	14:33	15:53
	発	7:40	8:35	9:55	14:40	16:00

- 細かい時刻表
- 読みにくい PDF
- 既に廃止されたバス路線
- 得たい情報にたどり着かない




実際の利用者の意見を聞くため実地調査

秋田県の乳頭温泉郷でアンケートを実施 (2023年11月11日土曜日)



アンケート結果

一組目




属性情報

- 男性 60 代, 常連
- スマホ持ち

時刻表検索

- 元から知ってた
- 特に調べずに来た

二組目




属性情報

- 女性 70 代, 常連
- スマホ持ち

時刻表検索

- 元から知ってた
- 特に調べずに来た

三組目



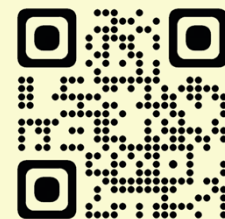
属性情報

- 女性 20 代, 海外観光客
- スマホ持ち

時刻表検索

- 特に調べずに来た

時刻表を調べずに来た訪問客が多数



道に迷った利用客との遭遇

四組目



属性情報

- 男性 30 代, 出張帰り
- スマホ持ち
- 趣味: 秘湯・食べ歩き

時刻表検索

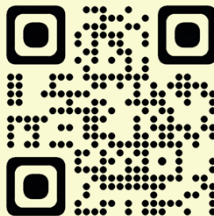
- Google map



観光ブログを調べ行くことを決心した



Google map でバスによる時刻と経路を調べた



4組目の移動経路

Googleマップの検索画面

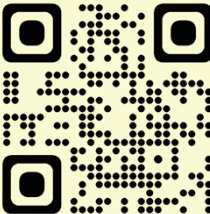
目的地 (乳頭温泉郷鶴の湯)

The screenshot displays a Google Maps search result for a route. On the left, a vertical timeline shows the following segments:

- 徒歩 (Walking): 約2分 (Approx. 2 minutes)
- 9:40 田沢湖駅前 (Tanizaki Lake Station Front): 乳頭線 乳頭蟹場温泉行き (Ryuto Line Ryuto Kaniyama Onsen Bound): 38分 (34駅) (38 minutes (34 stations))
- 10:18 鶴の湯温泉入口 (Tsurunoyu Onsen Entrance): 徒歩 (Walking): 約43分、3.1km (Approx. 43 minutes, 3.1 km)
- 11:01 乳頭温泉郷 鶴の湯温泉 (Ryuto Onsen Ryoko Tsurunoyu): 秋田県仙北市田沢湖田沢先達 沢国有林50 (Aomori Prefecture Senbashi Tanizaki Lake Tanizaki Sendaichi Sazukinokori 50)

Below the timeline, the cost is listed as 料金: 17,510円 (Fare: 17,510 yen). Additional information includes: 切符などの情報 (Information on tickets, etc.), JR東日本 - 切符を購入する (JR East Japan - Buy tickets), 羽後交通田沢湖営業所 - 0187-43-1511 (Higo Kōtō Tanizaki Lake Office - 0187-43-1511), and Jorudan - 乗換案内データの作成者 (Jorudan - Creator of transfer information data).

The map on the right shows the route in blue, starting from Tanizaki Lake Station, going to Ryuto Onsen Ryoko Tsurunoyu (circled in red), and then returning to the entrance. Landmarks like Hotel Grand Tenku, Kamei no Iwa Hotel Tanizaki Lake, and Alpa Goma Kusa Nature Fureai Onsen Hall are also visible.



4組目の移動経路

Googleマップの検索画面

徒歩
▼ 約2分

9:40 田沢湖駅前

乳頭線 乳頭蟹場温泉行き
▼ 38分 (34駅)

10:18 鶴の湯温泉入口

徒歩
▼ 約43分、3.1km

11:01 乳頭温泉郷 鶴の湯温泉
秋田県仙北市田沢湖田沢先達 沢国有林50

料金: 17,510円

切符などの情報
J R東日本 - 切符を購入する
羽後交通田沢湖営業所 - 0187-43-1511
Jorudan - 乗換案内データの作成者

徒歩ルートが存在！

乳頭温泉郷 鶴の湯温泉

休暇村 乳頭温泉郷

194

鶴の湯温泉入口

ホテルグランド天空

亀の井ホテル 田沢湖

アルバこまくさ 自然ふれあい温泉館

レイヤ

Google

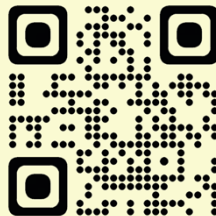
地図データ ©2023 日本 利用規約 プライバシー サードスに関する

目的地 (乳頭温泉郷鶴の湯)



送迎バスが登録されていない為、
写真のような道路を3km
歩く経路が検索される！

山道の3kmは厳しい！！



4組目の移動経路

Googleマップの検索画面

The screenshot shows a Google Maps search result for a route from 田沢湖駅前 (Tazuko Station) to 乳頭温泉郷 鶴の湯温泉 (Karuzawa Onsen). The route is displayed on a map with a blue line and a red arrow pointing to the destination. The route details are as follows:

- 徒歩 (Walking): 約2分 (Approx. 2 minutes)
- 9:40 田沢湖駅前 (Tazuko Station)
- 乳頭線 乳頭蟹場温泉行き (Ryuto Line to Ryuto Kaniwa Onsen): 38分 (34 stations)
- 10:18 鶴の湯温泉入口 (Karuizawa Onsen Entrance)
- 徒歩 (Walking): 約43分, 3.1km
- 11:01 乳頭温泉郷 鶴の湯温泉 (Karuizawa Onsen)

料金: 17,510円 (Fare: 17,510 yen)

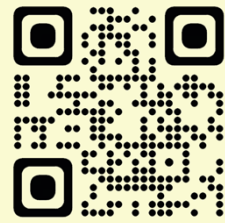
切符などの情報 (Ticket information):
J R東日本 - 切符を購入する (JR East Japan - Buy ticket)
羽後交通田沢湖営業所 - 0187-43-1511 (Higo Kōtō Tazuko Bus Office - 0187-43-1511)
Jorudan - 乗換案内データの作成者 (Jorudan - Map data creator)

目的地 (乳頭温泉郷鶴の湯)



実は送迎バスあり

鶴の湯行きの送迎バス



このグループを救うにはどうすれば？

四組目



属性情報

- 男性 30 代, 出張帰り
- スマホ持ち
- 趣味: 秘湯・食べ歩き

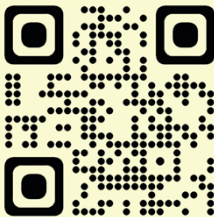
時刻表検索

- Google map

 **観光ブログ**を調べ行くことを決心した



事前調べの時点でバスの行き先が分かれば
徒歩で 3 km も歩く必要は無かった！！



鶴の湯温泉のホームページ情報だけでは足りないのか？

乳頭温泉鶴の湯ホームページ情報

交通案内 Access

新幹線こまちで

秋田新幹線こまちでJR田沢湖駅下車 駅前に定期バス（羽後交通 乳頭温泉行）発着所があります。

田沢湖駅に着きましたら何時のバスに乗られるかお電話下さい。当館の送迎車がアルパこまくさバス停までお迎えにあがります。

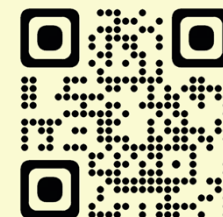
乳頭線のバスは1時間に一本です。

送迎は鶴の湯温泉一山の宿—アルパこまくさバス停のみになります。



アルパ駒草での当館バスへの乗車風景
※アルペン+スパ=アルパ

**バスの時刻表は掲載されておらず、
Googleマップ等で検索する必要がある**

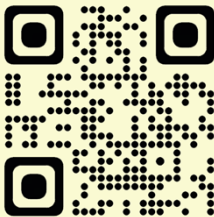
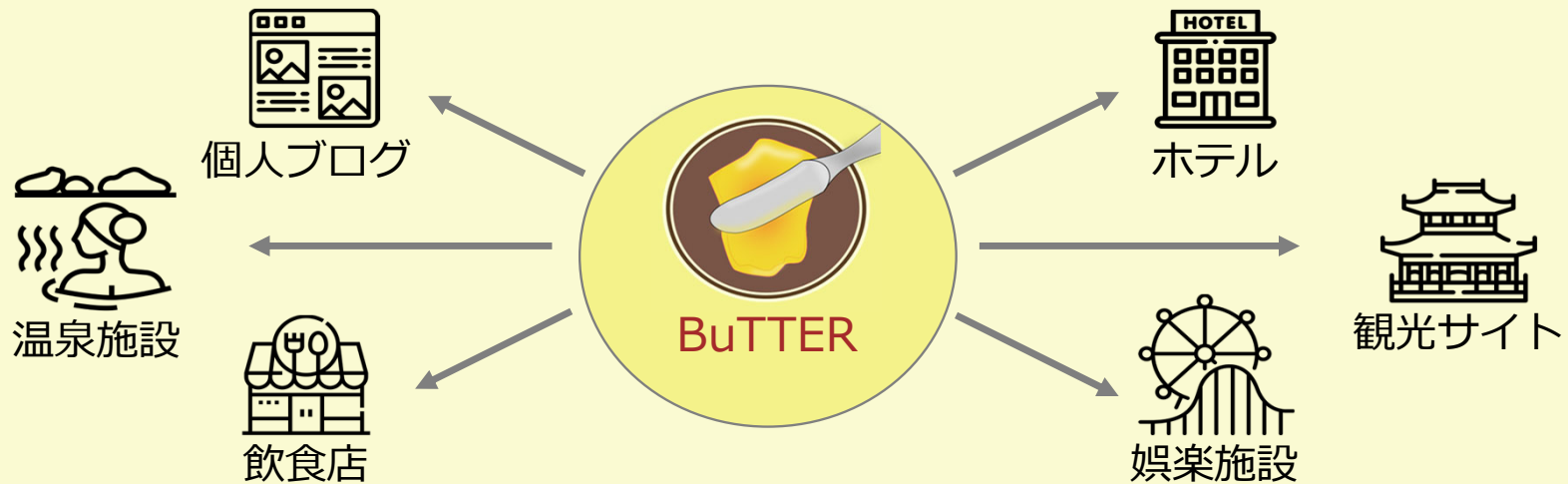


課題に対するソリューション

BuTTER: Bus Time-Table by Edge-Runtime

リアルタイムな

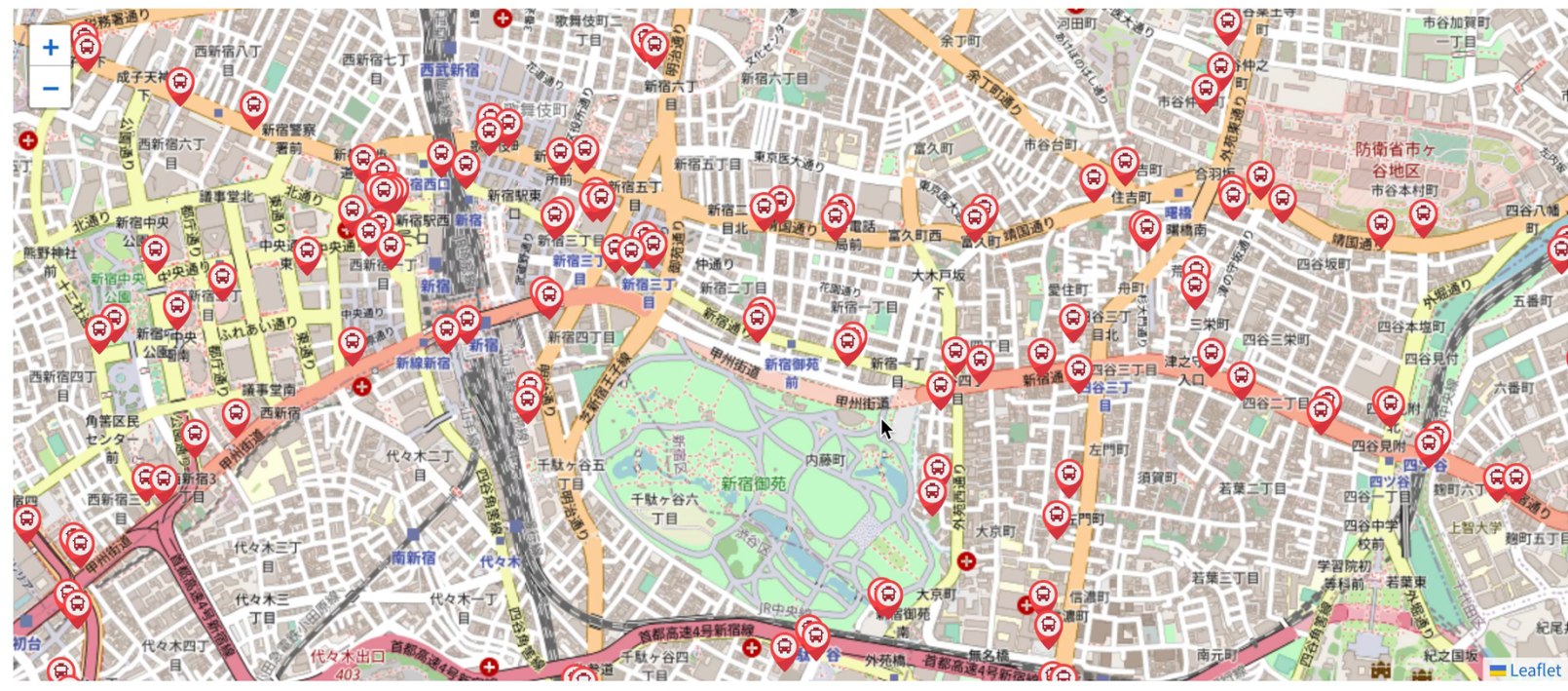
Web 上の好きな場所にバス時刻表を表示できるサービス



マップから選択 名前から選択

新宿御苑前

検索



プレビュー表示

出発時刻・到着時刻の併記に対応

御徒町駅前 → 三筋二丁目 (東京都交通局)

2023/10/13

表示: 現在時刻～

表示件数: 10件

東京都交通局, CC BY 4.0公開元:東京都交通局・公共交通オープンデータ協議会, データ更新日: 2023-10-04

錦糸町駅前行

出発: 21:26 / 到着: 21:31

錦糸町駅前行

出発: 21:41 / 到着: 21:46

錦糸町駅前行

出発: 21:55 / 到着: 21:59

錦糸町駅前行

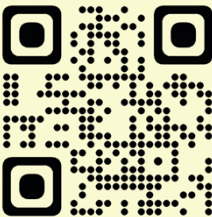
出発: 22:09 / 到着: 22:13

錦糸町駅前行

出発: 22:24 / 到着: 22:28

錦糸町駅前行

出発: 22:39 / 到着: 22:43



出発時刻・到着時刻の併記に対応

御徒町駅前 → 三筋二丁目 (東京都交通局)

2023/10/13 □

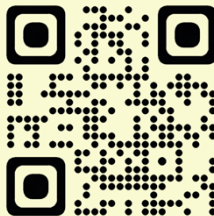
表示: 現在時刻 表示件数: 10件

東京都交通局, CC BY 4.0公開元: 東京都交通局・公共交通オープンデータ協議会, データ更新日: 2023-10-04

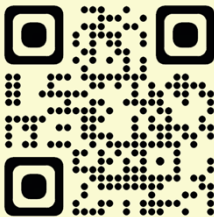
目的地	出発時刻	到着時刻
錦糸町駅前行	21:26	21:31
錦糸町駅前行	21:41	21:46
錦糸町駅前行	21:55	21:59
錦糸町駅前行	22:09	22:13
錦糸町駅前行	22:24	22:28
錦糸町駅前行	22:39	22:43

出発バス停 (緑色)

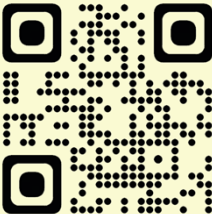
到着バス停 (赤色)



技術の紹介



GTFS を用いた一般的なシステム構成



データの流れ

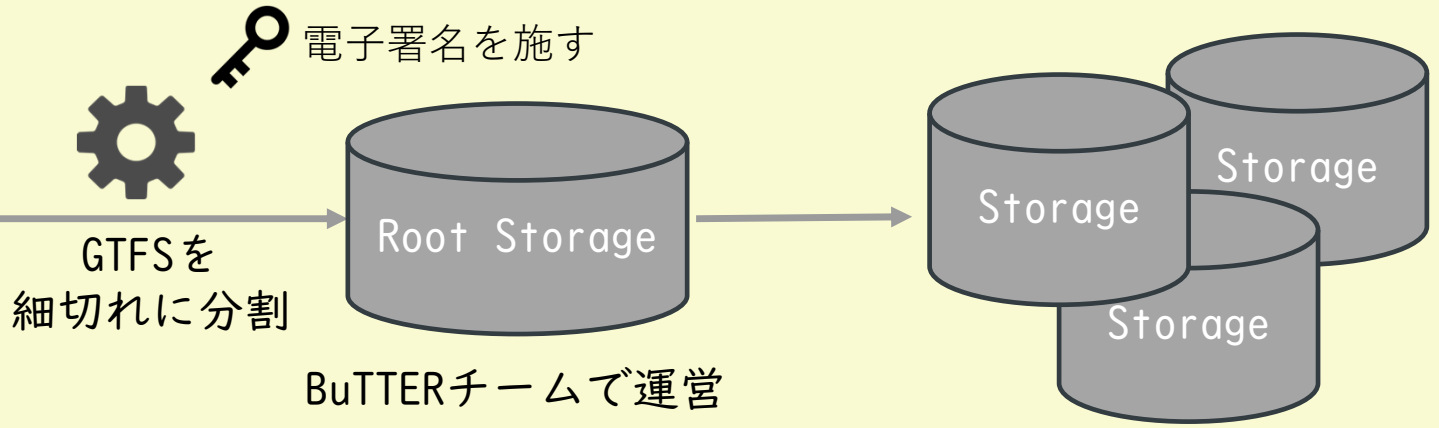
公共交通オープンデータセンター
Public Transportation Open Data Center

GTFSデータリポジトリ

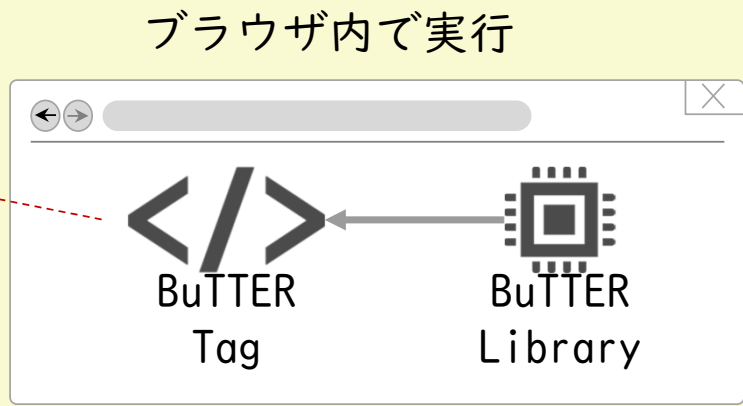
GTFSをダウンロード GTFSを公開する

事業者名	事業者ID	GTFSファイル名	ファイル形式	URL	最終更新日時	最終更新時刻	最終更新時刻
東武	10000001	GTFS-10000001	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000001/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000002	GTFS-10000002	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000002/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000003	GTFS-10000003	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000003/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000004	GTFS-10000004	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000004/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000005	GTFS-10000005	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000005/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000006	GTFS-10000006	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000006/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000007	GTFS-10000007	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000007/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000008	GTFS-10000008	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000008/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000009	GTFS-10000009	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000009/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01
東武	10000010	GTFS-10000010	GTFS	https://www.tokai.co.jp/ptd/gtfs/10000010/	2023-12-01	00:00:00	2023-12-01

バス
オープンデータ

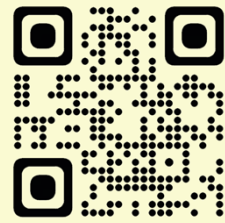


コミュニティで運営
Dockerなどで容易にホスト

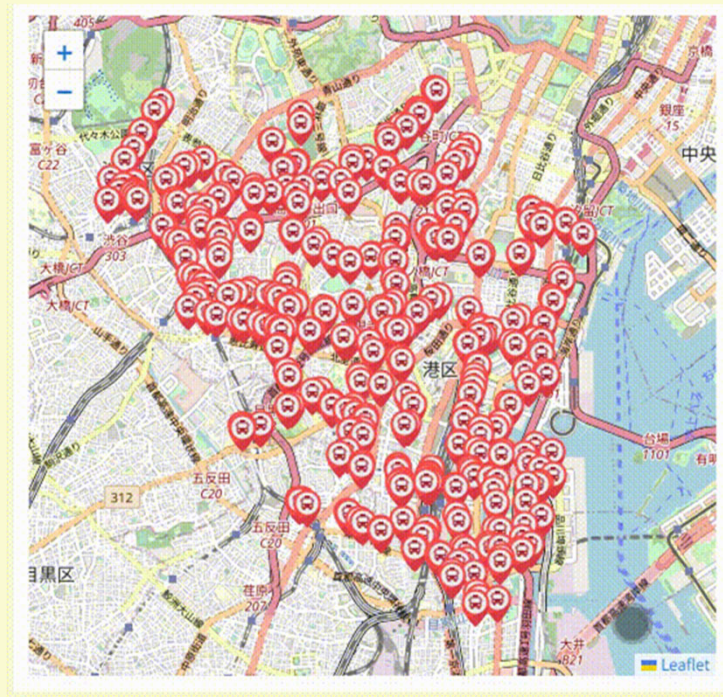


リアルタイム情報は直接取得
※CROSプロキシは挟む

APIなしで動く！！
=Edge Runtime

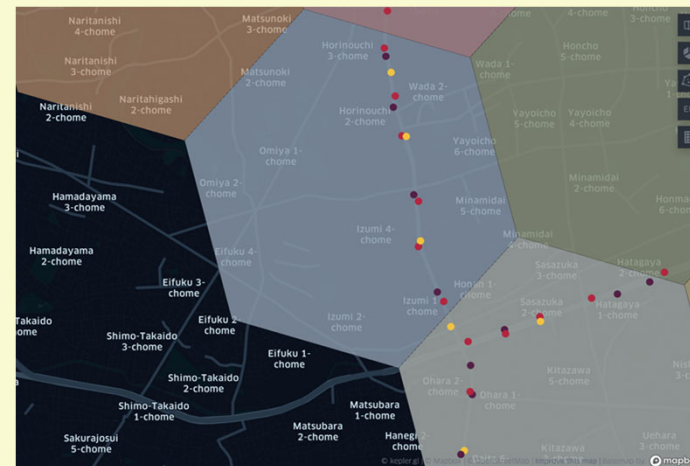


地理空間のファイル分割



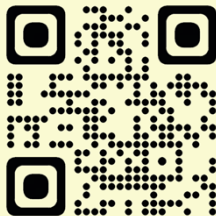
地図からのバス停検索

緯度経度ごとに分割



[872e08ba8fffffff_stops.csv](#)
[872e08bacfffffff_stops.csv](#)
[872e0a180fffffff_stops.csv](#)

地域ごとに細かく分割したファイルを参照



検索候補表示を高速化するためのファイル分割

マップから選択 名前から選択

文字列から停留所を検索

Stop Name
東京駅

stop_name	stop_id	GTFS ID
東京駅	1808	shonaihotsu
東京駅	1808_1	shonaihotsu
東京駅日本橋口	1920	shonaihotsu
東京駅日本橋口	1920_1	shonaihotsu
東京駅八重洲南口	1922	shonaihotsu
東京駅八重洲南口	1922_4	shonaihotsu
東京駅丸の内北口	0965-01	ToeiBus
東京駅丸の内北口	0965-02	ToeiBus
東京駅丸の内北口	0965-03	ToeiBus
東京駅丸の内南口	0966-02	ToeiBus

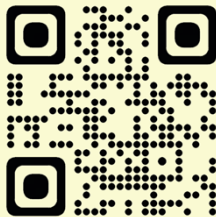
Rows per page: 10 1-10 of 17

名前ごとに分割した
ファイルを参照

新・宿

新.CSV 方.CSV
料.CSV 斧.CSV
於.CSV 施.CSV
旅.CSV 族.CSV
宿.CSV 日.CSV

宿.csv : 「宿」を含む全てのバス停情報



タグだけじゃ勿体ない！！

Neutered Puppy Masquerade Pro Teams Pricing Documentation

npm Search packages Search Sign Up Sign In

butter-lib
1.0.23 • Public • Published 14 hours ago

Readme Code Beta 14 Dependencies 1 Dependents 22 Versions

BuTTER Library

BuTTER Library は、ストレージ上に細分化した状態で保存されている GTFS を基にした時刻表情報を集め、ブラウザ内で必要な情報に加工するライブラリです。DB を使わずにデータ処理をブラウザ内とする

関数と利用方法

1. `Butter.init()` この関数は初期化に使用されます。例えば：

```
import Butter from './dist/index.js'
```

他のWebアプリからも使いやすいようにNPMモジュール化

Search...

- GET 数値の加算
- GET ホスト更新情報の取得
- GET 事業者情報の取得
- GET バージョンIDの取得
- GET バス停情報の取得
- GET 路線情報の取得
- GET カレンダー情報の取得
- GET 運賃属性情報の取得
- GET トリップ情報の取得
- GET 停留所時刻情報の取得
- GET 翻訳情報の取得
- GET ストップIDによる時刻表の取得
- GET GTFSデータ情報の取得
- GET 特定のバス停を通過するバスの情報取得
- GET 特定日のサービスID取得
- GET 特定の値を返すAPI

BuTTER API (1.0.0)

Download OpenAPI specification: [Download](#)

BuTTER APIは、様々な交通関連情報を提供するREST APIです。

数値の加算

二つの数値を加算します。

cURLリクエスト例

```
curl -X GET "https://api.butter.takoyaki3.com/v1/addNumbers?a=1&b=2"
```

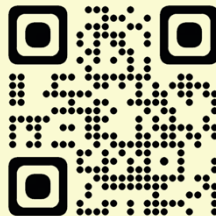
QUERY PARAMETERS

a	integer	最初の数値
b	integer	二番目の数値

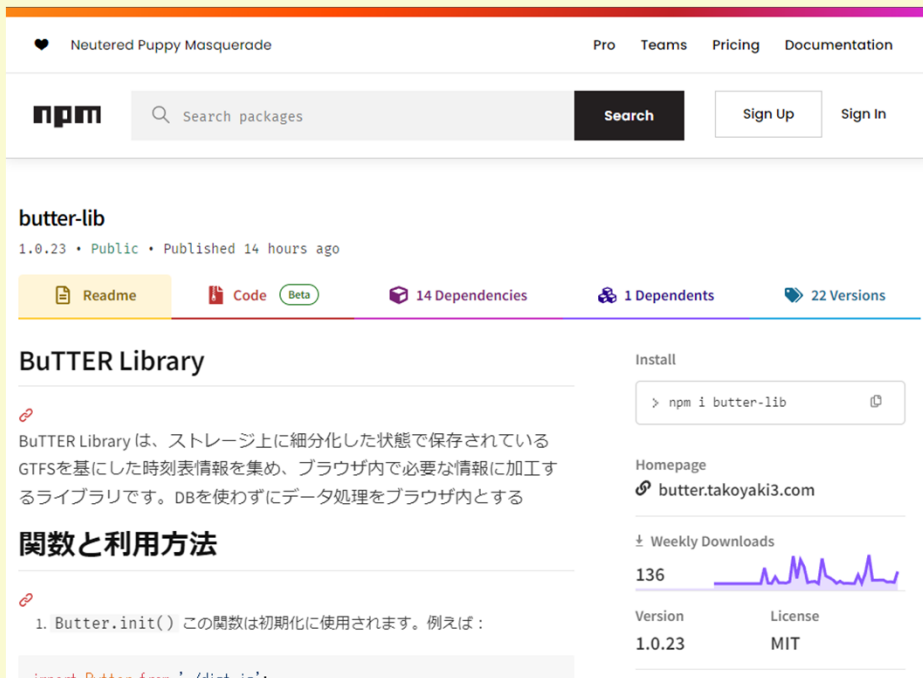
Responses

> 200 加算結果

APIも整備



タグだけじゃ勿体ない！！



Neutered Puppy Masquerade Pro Teams Pricing Documentation

npm Search packages Search Sign Up Sign In

butter-lib
1.0.23 • Public • Published 14 hours ago

Readme Code Beta 14 Dependencies 1 Dependents 22 Versions

BuTTER Library

BuTTER Library は、ストレージ上に細分化した状態で保存されている GTFS を基にした時刻表情報を集め、ブラウザ内で必要な情報に加工するライブラリです。DB を使わずにデータ処理をブラウザ内とする

関数と利用方法

1. `Butter.init()` この関数は初期化に使用されます。例えば：

```
import Butter from './dist/index'
```

Install

```
> npm i butter-lib
```

Homepage
butter.takoyaki3.com

Weekly Downloads
136

Version	License
1.0.23	MIT

他のWebアプリからも使いやすいようにNPMモジュール化



Search...

BuTTER API (1.0.0)
Download OpenAPI specification: Download

- GET 数値の加算
- GET ホスト更新情報の取得
- GET ...
- GET ...
- GET ...
- GET ...
- GET ...
- GET ...
- GET ...

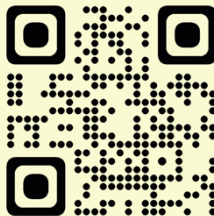
Responses

```
> 200 加算結果
```

次のLT、車窓Grapherも
BuTTER モジュールを利用！！



APIも整備



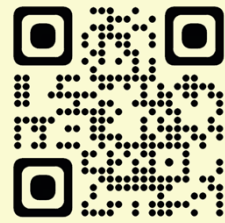
Githubでコード全部見れます

The screenshot shows the GitHub repository page for `takoyaki-3/butter`. The file tree on the left includes folders like `.vscode`, `about`, `api`, `cmd`, `lib`, `storage`, `tag-maker`, `tag`, `timetable-app`, and files like `.eslintrc.json`, `.gitignore`, `LICENSE.txt`, `README.md`, `babel.config.json`, `build.js`, `docker-compose.yml`, `jest.config.js`, `package-lock.json`, and `package.json`. The commit history on the right shows recent updates to `v1.0.23` by `a2e33a2` 14 hours ago, with 307 total commits.

The screenshot shows the README page for the `butter` project. It features a logo of a butter knife and a list of links for various components:

ディレクトリ	概要	URL	ホスト先
about	プロジェクト概要	https://butter.takoyaki3.com	Cloudflare Pages
tag-maker	タグを生成するためのWebアプリケーション	https://tag-maker.butter.takoyaki3.com	Cloudflare Pages
timetable-app	BUTTERを活用した時刻表アプリ	https://timetable.butter.takoyaki3.com	Cloudflare Pages
api	時刻表情報をAPIとして提供するためのコード		Cloudflare Worker
cmd	GIFSを分割ファイル形式 (butter形式) に変換するスクリプト		
lib	分割ファイル形式 (butter形式) をダウンロードして必要な情報に加工するライブラリ	https://www.npmjs.com/package/butter-lib	npm
tag	タグ	https://www.npmjs.com/package/butter-tag	npm

Below the table, there is a section titled "ツール目的" (Tool Purpose) which explains that the project is designed to be used with local bus timetables, providing a general overview of the tool's capabilities.



Bus Time Table by Edge Runtime
<https://butter.takoyaki3.com>

その他の改善

- ソースコードの整理
- Jest によるテストの実行と品質確保

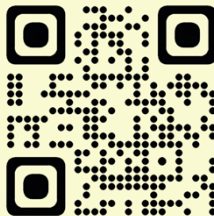
```
describe('fetchTimeTableV1 function', () => {
  it('fetches timetable information for a given bus agency, date, and stop or trip IDs', async () => {
    const agencyId = 'ToeiBus';
    const queryParams = {
      date: "20231231",
      stop_ids: ['0605-07']
    };
    const tt = await Butter.fetchTimeTableV1(agencyId, queryParams);
    expect(tt).toEqual( {
      stop_times: [
        {
          trip_id: '04301-1-06-100-0705',
          stop_id: '0605-07',
          arrival_time: '07:05:00',
          departure_time: '07:05:00',
          headsign: '田町駅東口',
          stop_headsign: '田町駅東口',
          trip_headsign: '田町駅東口',
          stop_name: '品川駅港南口',
          predict_time: 'NOT IMPLEMENTED'
        }
      ]
    });
  });
});
```

検索結果の一致性に
関するテスト

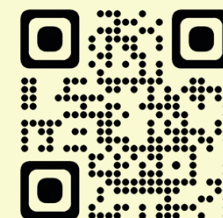
・
・



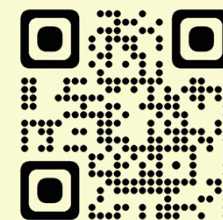
- 停留所検索
 - バス情報検索
 - 路線情報
- などの品質を検証



BuTTERの活動



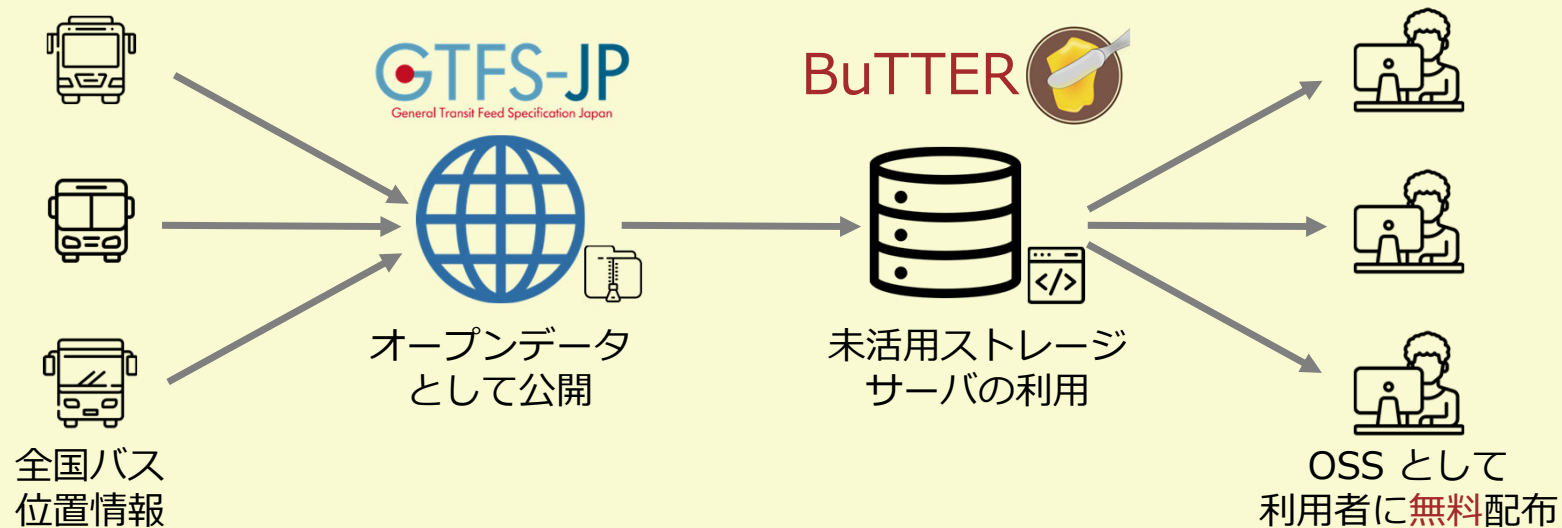
都知事杯 Open Data Hackathon



Bus Time Table by Edge Runtime
<https://butter.takoyaki3.com>

BuTTER の目指す未来

収益化を目的とせず，低コストでの OSS 運用を目指す



VPSなどの余った領域でホストしてくださる方大募集中！！
一緒に趣味開発するの興味ある方大募集！！

