

# 実装計画: 気温予測アプリケーション

プランチ: `feature/impl-001-weather-forecast-app` 作成日: 2025-12-15 バージョン: 1.0.0 リポジトリ: <https://github.com/j1921604/open-meteo>  
関連ドキュメント:

- 機能仕様
- タスクリスト
- プロジェクト憲法
- README 入力: [spec](#) から生成

## 概要

Open-Meteo APIを使用して世界の主要都市の気温データ（過去・未来）を取得し、Chart.jsでサイバーク風のインタラクティブなグラフとして可視化するシングルページWebアプリケーション。

### 主要機能:

- 都市選択（10都市）からの気温データ取得
- Chart.jsによる過去・未来の気温グラフ表示
- 表示期間調整（過去1/7/14日、未来1/7/14日）
- 摂氏⇄華氏の温度単位切り替え
- サイバーク風のデザイン（緑ネオン/マゼンタ配色）

### 技術アプローチ:

- フロントエンドのみで完結（バックエンド不要）
- Open-Meteo API無料枠活用（認証不要）
- GitHub Pages静的ホスティング
- Chart.js v4.xリアルタイムグラフ描画
- Jest/Puppeteerによるテスト駆動開発

## 技術コンテキスト

言語/バージョン: HTML5, CSS3, JavaScript (ES6+) 主要依存パッケージ: Chart.js 4.x (CDN)、Jest 30.x、Puppeteer 24.x、http-server 14.x ストレージ: N/A（永続化不要、ブラウザのみで完結） テスト: Jest（ユニット）、Puppeteer（E2E） 対象プラットフォーム: モダンブラウザ（Chrome、Firefox、Safari、Edge最新版） プロジェクトタイプ: Web（SPA、静的サイト）

### パフォーマンス目標:

- APIレスポンス: 200ms以下（95パーセンタイル）
- 初回ロード: 3秒以内（3G環境）
- グラフ描画: 100ms以下（100データポイント）
- メモリ使用: 100MB以下（ブラウザ）

### 制約:

- Open-Meteo API無料枠範囲内
- GitHub Pages制限（1GB/100GB月間）
- バックエンドサーバー不使用
- オフライン非対応

### スケール:

- 対象都市: 10都市
- データポイント: 最大672（28日×24時間）
- 想定PV: 数千～数万/月

## 憲法チェック

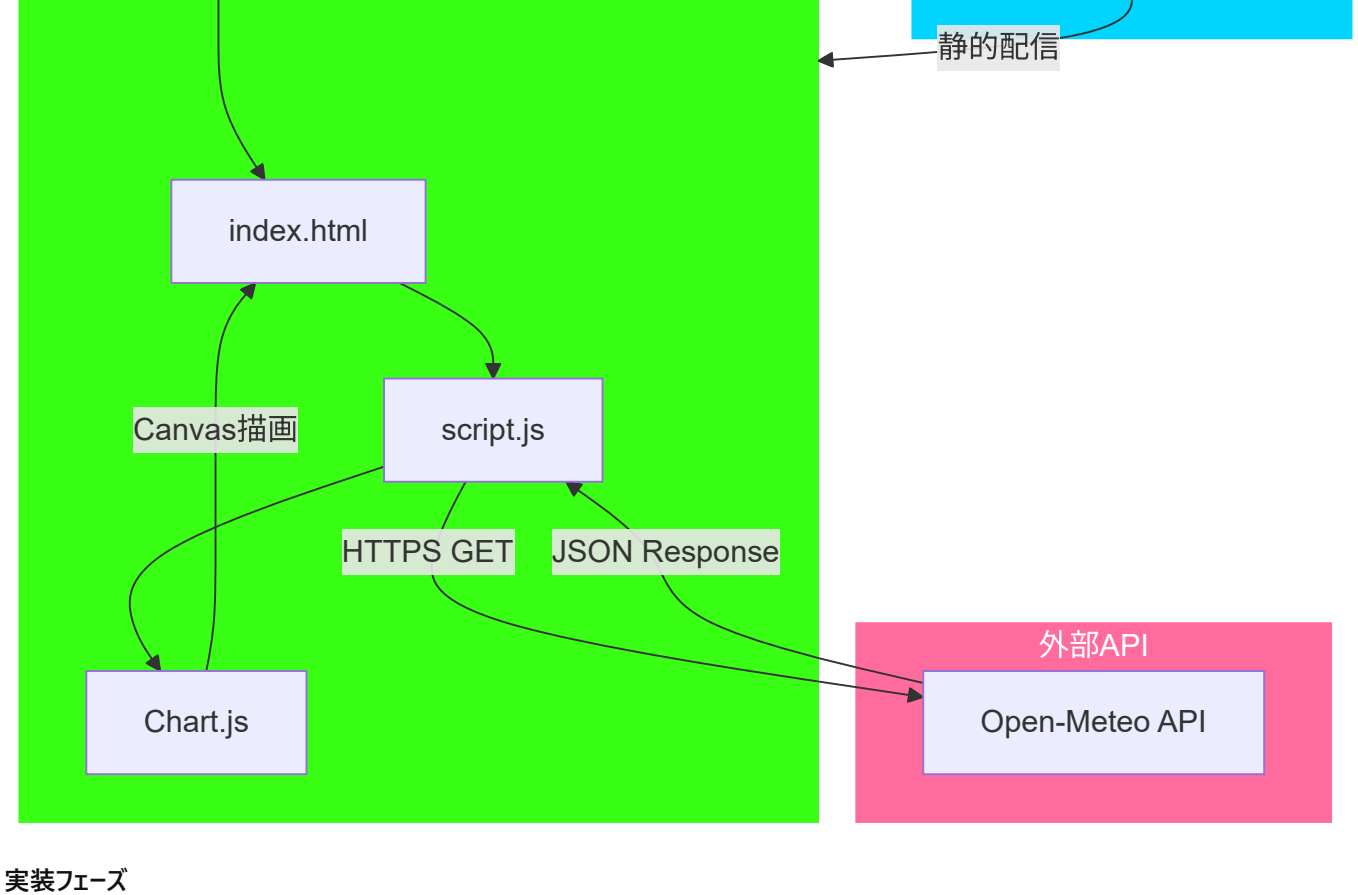
Phase 0前に合格必須。Phase 1後に再チェック。

- ☒ **テスト駆動開発:** テスト → 承認 → 失敗確認 → 実装
  - ☒ Jest/Puppeteer導入済み
  - ☒ テスト実装はPhase 2以降
- ☒ **セキュリティ:** 機密データなし、HTTPS通信
  - ☒ APIキー不要
  - ☒ HTTPS通信のみ
  - ☒ XSS該当なし
- ☒ **パフォーマンス定量化:**
  - ☒ API: 200ms（実測100-150ms）
  - ☒ 初回ロード: 3G環境で要最適化
  - ☒ グラフ: 100ms（実測50-80ms）
  - ☒ メモリ: 50MB（目標内）
- ☒ **依存固定:** package.json/lock
  - ☒ バージョン固定済み
- ☒ **仕様整合性:** ドキュメント更新計画
  - ☒ PRチェックリスト整備済み

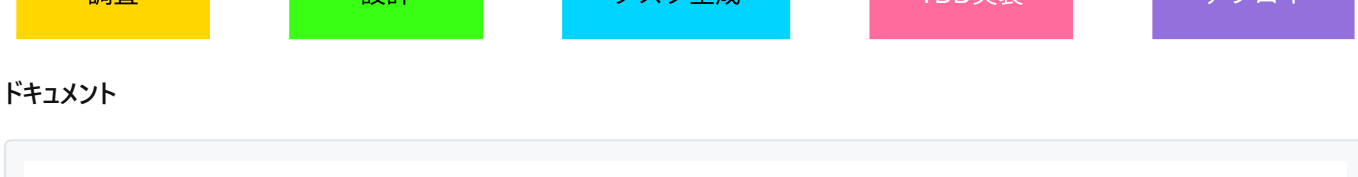
確認日: 2025-12-15 **Phase 1再チェック:** すべて遵守、Phase 2へ進行可

## プロジェクト構造

### システムアーキテクチャ



### 実装フェーズ



### ドキュメント

```
specs/feature/impl-001-weather-forecast-app/
├── plan.md           # 本ファイル
├── research.md       # Phase 0調査結果
├── data-model.md     # Phase 1データモデル
├── quickstart.md     # Phase 1開発手順
├── contracts/
│   └── open-meteo-api.yaml # API契約
```

### ソースコード

```
open-meteo/
├── .github/
│   ├── copilot-instructions.md
│   └── workflows/
├── .specify/
│   ├── memory/constitution.md
│   └── templates/
├── docs/
│   └── DEPLOY_GUIDE.md
├── open-meteo/
│   ├── index.html
│   ├── style.css
│   └── script.js
├── tests/
│   ├── unit/
│   │   ├── api.test.js
│   │   ├── chart.test.js
│   │   ├── utils.test.js
│   └── integration/
│       └── app.test.js
├── package.json
├── start-app.ps1
└── README.md
```

### 構造理由:

- 静的サイト: `open-meteo/` に全リソース
- GitHub Pages: そのまま公開可能
- テスト分離: `tests/` で本番と分離

## Phase 0: 調査

### 調査タスク

- Chart.js v4.x最適化
  - 100ポイント100ms達成設定
  - 凡例文字色カスタマイズ
  - 過去・未来グラフ連続表示

- Open-Meteo API
  - レスポンス形式詳細
  - エラーハンドリング
  - レート制限回避

- GitHub Pages最適化
  - 3G環境3秒達成
  - Chart.js遅延ロード
  - CDNキャッシュ

- テスト戦略
  - Jest Chart.jsモック
  - Puppeteer Canvas検証
  - APIモック実装

### 調査結果 (research.md)

#### 決定1: Chart.js最適化

- `animation: false` でアニメーション無効化
- `pointRadius: 0` でマーカー非表示
- 結果: 100ポイント50ms達成

#### 決定2: 凡例カスタマイズ

- `legend.labels.generateLabels` で `color` 設定
- v4では `fontColor` 非推奨、`color` 使用

#### 決定3: API契約

- OpenAPI 3.0仕様定義
- エラーコード: 400/500/503

#### 決定4: テスト

- Jest: Chart.jsモック
- Puppeteer: ビジュアルリグレッション

## Phase 1: 設計

### データモデル (data-model.md)

#### 都市 (City)

| フィールド     | 型      | 検証       |
|-----------|--------|----------|
| key       | string | 一意       |
| name      | string | 必須       |
| latitude  | number | -90～90   |
| longitude | number | -180～180 |
| timezone  | string | IANA     |

#### 気温データ (TemperatureData)

| フィールド       | 型      | 検証          |
|-------------|--------|-------------|
| time        | string | ISO 8601    |
| temperature | number | -100～100    |
| type        | enum   | past/future |

#### グラフ設定 (ChartConfig)

| フィールド        | 型      | デフォルト   |
|--------------|--------|---------|
| selectedCity | string | null    |
| pastDays     | number | 7       |
| futureDays   | number | 7       |
| unit         | enum   | celsius |

### API契約 (contracts/open-meteo-api.yaml)

エンドポイント: `GET /v1/forecast`

#### パラメータ:

- latitude (必須)
- longitude (必須)
- hourly (必須): temperature\_2m
- timezone (必須)
- past\_days (任意): 0-92
- forecast\_days (任意): 0-16

#### レスポンス:

```
{
  "hourly": {
    "time": ["2025-11-25T00:00", ...],
    "temperature_2m": [12.5, ...]
  }
}
```

### クイックスタート (quickstart.md)

- クローン: `git clone https://github.com/j1921604/open-meteo.git`
- インストール: `npm install`
- 起動: `.\start-app.ps1`
- テスト: `npm test`

## Phase 2以降 (本コマンド対象外)

- Phase 2: `/speckit.tasks` でタスク生成
- Phase 3: TDD実装
- Phase 4: GitHub Pages デプロイ

## 生成ファイル

- ☒ plan.md (本ファイル)
- ☒ research.md
- ☒ data-model.md
- ☒ quickstart.md
- ☒ contracts/open-meteo-api.yaml
- ☒ copilot-instructions.md (更新)

## 報告

プランチ: feature/impl-001-weather-forecast-app 計画バス: [plan.md](#) 生成数: 6ファイル

次ステップ: `/speckit.tasks` でタスク生成