

Corepackを使ってNode.jsをアップデートする 📦📦

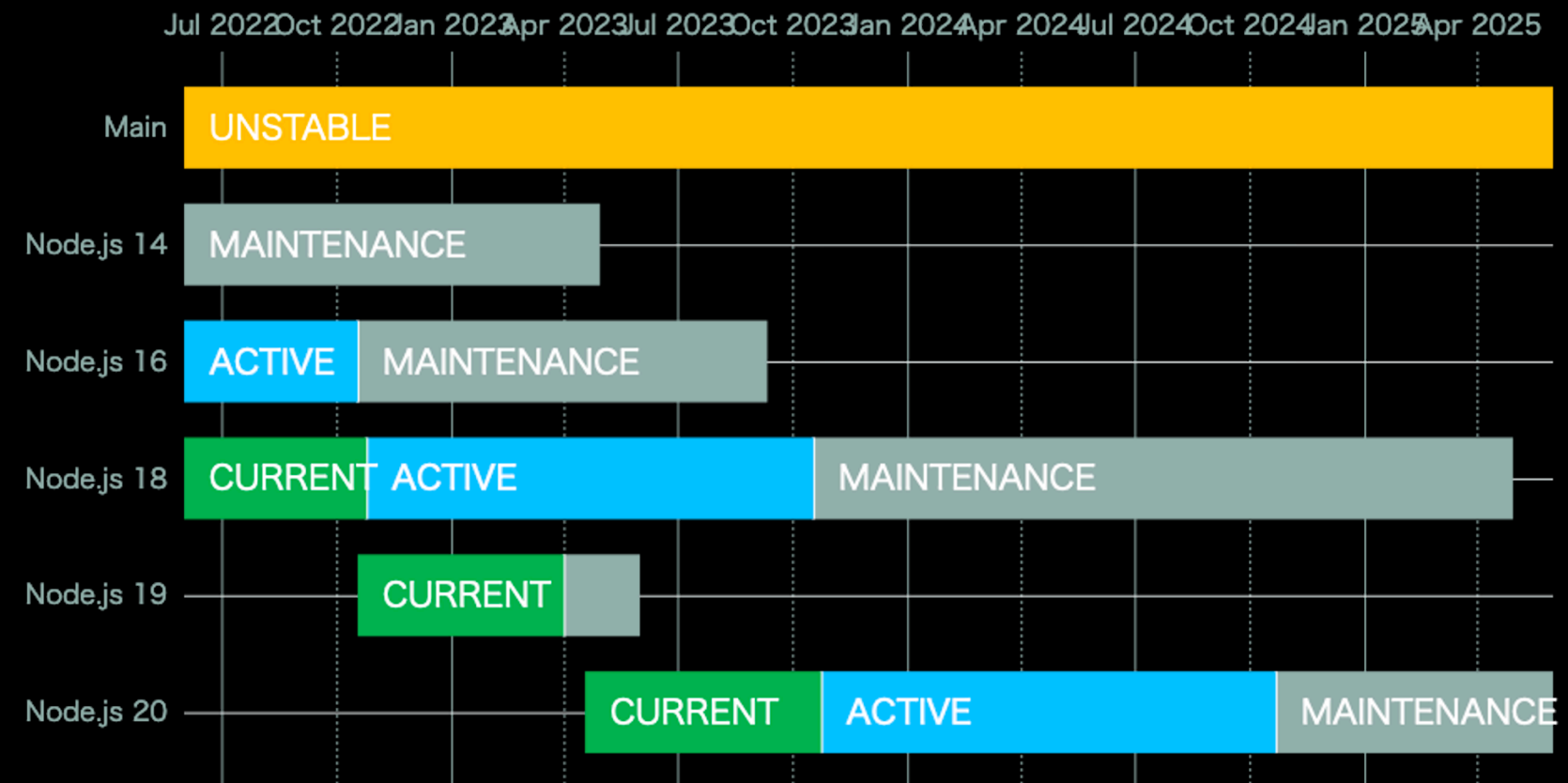
自己紹介

- Name : **azu**
- Twitter : @azu_re
- Website: Web scratch, JSer.info



Node.js 14は2023年4月で EOL

- Node.js 14.xは2023-04-30、Node.js 16.xは2023-09-11でEOL(End Of Life)
- 2023年10月からはNode.js 18と20のみがLTSとしてサポートされるバージョンとなる
- <https://github.com/nodejs/release#release-schedule>

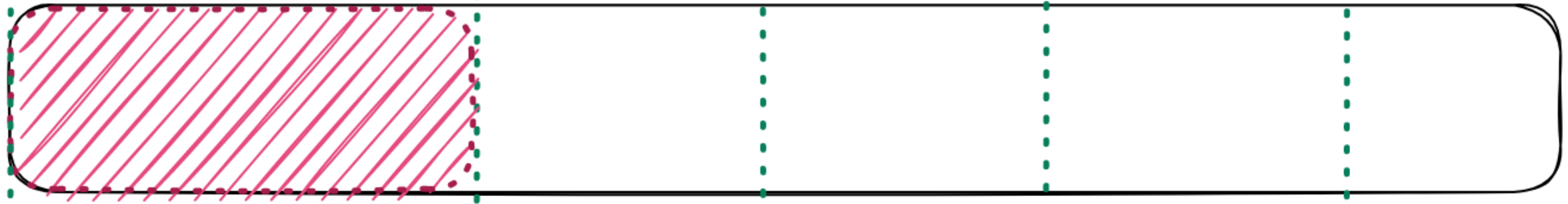


サマリ

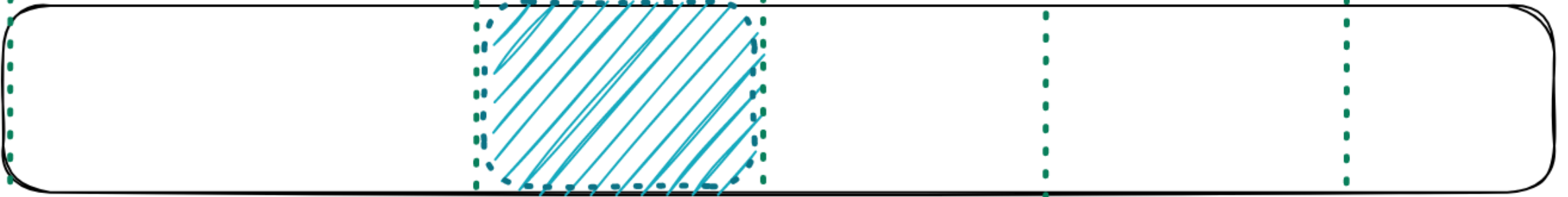
- Node.jsのバージョンアップは面倒だけど
 - ほとんどのBREAKING CHANGEはライブラリにある
- npmのバージョンアップは面倒
 - npm 6とnpm 7とnpm 9ではpackage-lock.jsonのフォーマットが異なる
 - npm 6とnpm 8(8.6.0)ではpeerDependenciesの扱いが異なる
- corepackはnpmパッケージ管理ツールのバージョン管理ツール
 - 現代はnpm 6,7,8,9、 yarn 1,2,3、 pnpmが混在する時代



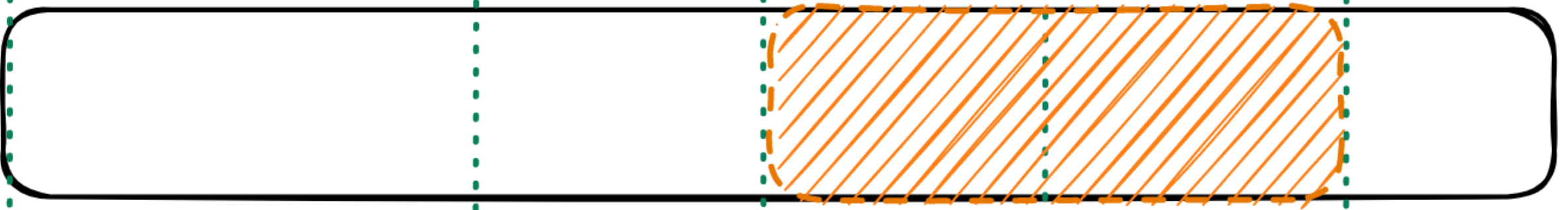
npm 6



npm 7



npm 8



npm 9



どうやって"Node.js"のバージョンを上げるか

- まとめてあげるには、アプリケーションは大きくなりすぎた
- 問題を分解する
- Node.js / パッケージマネージャ(npm) / ライブラリの問題を分解して考える
- これに役立つのがcorepack

Node.jsとパッケージマネージャー とライブラリの問題を分解する

まずは問題を洗い出す

- 何も考えずにNode 18に上げる
- ライブラリの問題の9割ぐらいはインストール時にわかる
 - Runtimeレベルの問題は、Node.jsの問題
- ここは基本的には問題が起きにくい(DeprecatedなAPIの削除やFetch APIの追加などが主)
- 大量にハマるので、インストールしてテストが動くまでごちゃごちゃする
- 見つかった問題を分解していく

問題の分解

- OSの問題
- Native Addonの問題
- peerDependenciesの問題
- Node.js Runtimeの問題

OSの問題

OSの問題

- Node.js 18はglibc 2.28+を利用する
- Ubuntu 18.04では動かないため、Ubuntu 20.04+が必要
- そのため、Node.js 18にアップデートする場合はUbuntu 18.04は避ける

CIとOS

- CIサービスが提供する環境で、Node.js 18を含むバージョンを使う
 - Circle CI: `ubuntu-2004:2023.02.1` or `ubuntu-2204:2023.02.1`
 - GitHub Actions: `Ubuntu 22.04` or `Ubuntu 20.04`
- より良い方法は、Node.jsバージョンを指定して使うこと
 - Circle CI: `cimg/node`
 - GitHub Actions: `setup-node`

DockerとOS

- 公式のイメージがあるのでそれを利用するだけ問題ない
- [node - Official Image | Docker Hub](#)

OSの問題まとめ

- UbuntuならUbuntu 20.04+が必要
- CIではできるだけNode.jsバージョンを指定できる方法を使う
- Dockerではnode - Official Imageを使う

Native Addonの問題

Node.jsとPython(gyp)

- Node.jsにはC++ addons(native addon)という仕組みがある
- fseventsやnode-sassなど著名なライブラリが使ってる
- C++で書いてNode.jsにバインディングを提供できるので、高速な処理に使われる
- Node.js <-> C++ は Node-API という抽象レイヤーがある
- Node.jsをアップデートすると問題が起きやすい

`gyp ERR!`

`gyp ERR!`

`gyp ERR!`

`gyp ERR!`

`gyp ERR!`

`gyp ERR!`

`gyp ERR!`

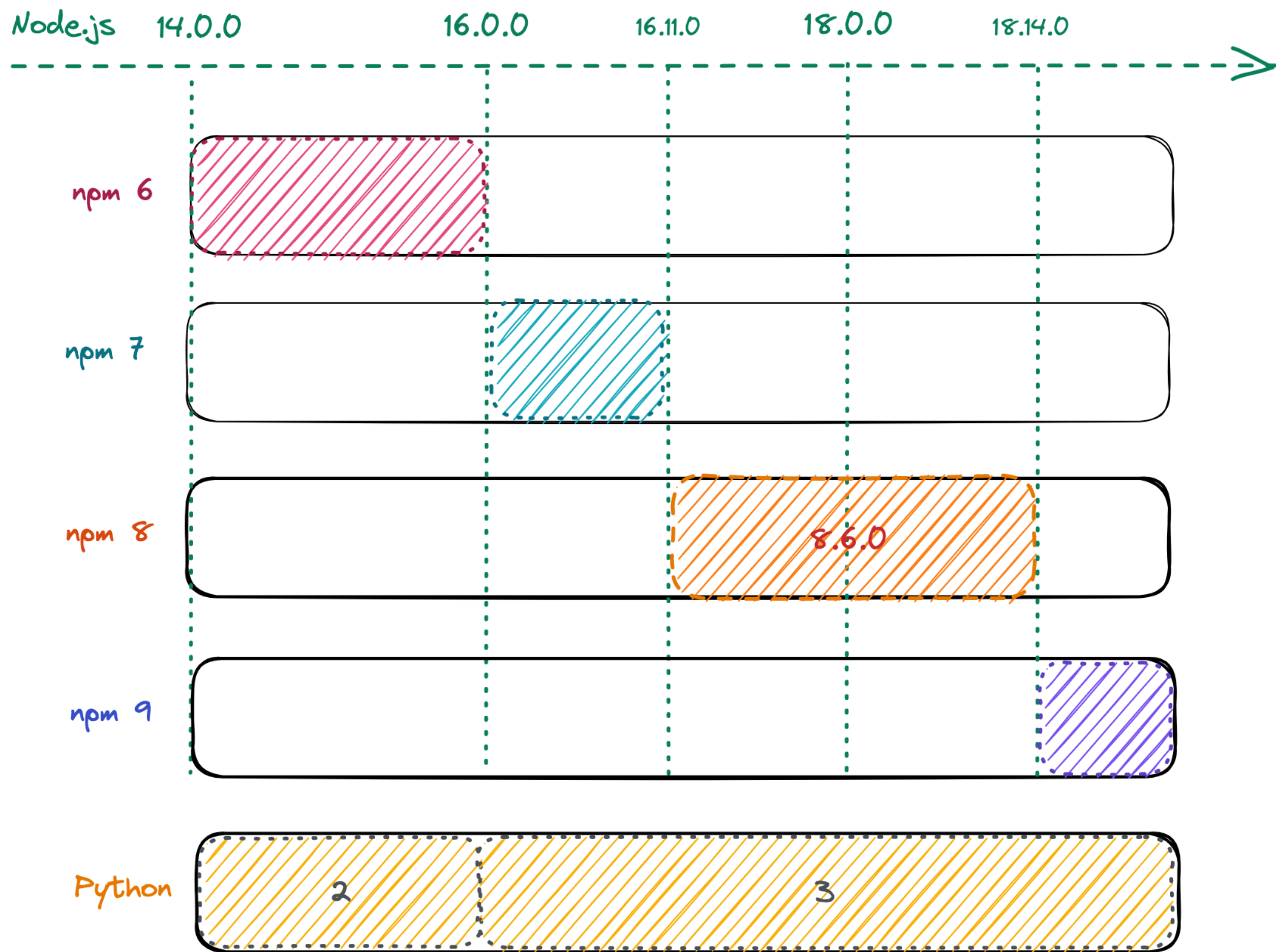
`gyp ERR!`

`gyp ERR!`

`gyp ERR!`

gyp ERR!

- Node.jsではNative Addonのrebuildにはnode-gypというツールを使う
- node-gypはPythonに依存しており、Native AddonのrebuildにはPythonが必要
- Node.js 14まではPython 2が利用可能で、Python 16以降はPython 3が必要になる



apk add python

- つまり、Node.jsでは、OS内にPythonをインストールする場合は、Python 3が必要
- apk add pythonではPython 2がインストールされるので、python3へと変更がいる

```
RUN apk --no-cache add python3 make g++
```

gyp ERR! の対応

- 基本的には古いバージョンのライブラリだと起きやすい問題
- (ライブラリが更新されていれば)ライブラリのバージョンを上げることで、大体修正されている

GCPライブラリとgRPC

- 古いGCPのクライアントライブラリは`grpc`を利用していた
 - `@google-cloud/pubsub`、`@google-cloud/spanner`など
- `grpc`はNative Addonのパッケージ
 - インストール時にNode.jsバージョンに合わせたプレビルドのバイナリをダウンロード(当然Node.js 18用は存在しない)
 - なければ、ローカルで`gyp`を使ってrebuildする
- 最近のバージョンでは`@grpc/grpc-js`を利用している
 - JSの実装なので、`gyp`の問題は起きない!
- → Node.js 18では、GCPライブラリは`@grpc/grpc-js`を使ってるバージョンまでアップデートが必要

バイナリを利用するライブラリ(Optional Dependencies)

- `esbuild`や`Rome`などバイナリを使うツールも増えている
- これらはOptional Dependenciesで、アーキテクチャ別のプレビルドしたバイナリをパッケージとして用意している
- パッケージインストール時にバイナリをインストールしている^{napi-rs}
- インストール時にビルドをしなくて済むのがメリット
- 問題が起きた時は、ライブラリのバージョンを上げることで、大体修正されている

Native Addonの問題のまとめ

- 残念ながら対応方法は、Native Addonを使うパッケージをアップデートすることがほとんど
- マイナーなNative Addonは回避方法がなくなるので、避けるべき
- gyp ERR! が出た場合は、大体古いパッケージを使っていることが多い
- 最近のライブラリは、アーキテクチャ別にプレビルドしたバイナリを配っていることが多い
- ライブラリのREADMEなどに対応してるNode.jsのバージョンが書かれているのでよく読む

peerDependenciesの問題

peerDependenciesの問題

- Node v18.0.0では、npm v8.6.0が同梱された
- npm v8.6.0には、peerDependenciesに指定されたライブラリとバージョンが一致していない場合に、インストールエラーになるBREAKING CHANGEが含まれる
- [BUG] non-previously seen peer-dependency errors popping up in 8.6.0 · Issue #4664 · npm/cli

```
$ npm i
npm ERR! code ERESOLVE
npm ERR! ERESOLVE could not resolve
npm ERR!
npm ERR! While resolving: @shiftcoders/dynamo-easy@7.1.0
npm ERR! Found: tslib@2.3.0
npm ERR! node_modules/tslib
npm ERR!   tslib@"^2.1.0" from the root project
npm ERR!   tslib@"^2.0.0" from @aws-sdk/abort-controller@3.20.0
npm ERR!     node_modules/@aws-sdk/abort-controller
npm ERR!       @aws-sdk/abort-controller@"3.20.0" from @aws-sdk/node-http-handler@3.21.0
npm ERR!         node_modules/@aws-sdk/node-http-handler
npm ERR!           @aws-sdk/node-http-handler@"3.21.0" from @aws-sdk/client-sso@3.21.0
npm ERR!             node_modules/@aws-sdk/client-sso
npm ERR!               @aws-sdk/client-sso@"3.21.0" from @aws-sdk/credential-provider-sso@3.21.0
npm ERR!                 node_modules/@aws-sdk/credential-provider-sso
npm ERR!                   1 more (@aws-sdk/client-sts)
npm ERR!   46 more (@aws-sdk/client-sso, @aws-sdk/client-sts, ...)
npm ERR!
npm ERR! Could not resolve dependency:
npm ERR! peer tslib@"^1.10.0" from @shiftcoders/dynamo-easy@7.1.0
npm ERR! node_modules/@shiftcoders/dynamo-easy
npm ERR!   dev @shiftcoders/dynamo-easy@"^7.1.0" from the root project
npm ERR!
npm ERR! Conflicting peer dependency: tslib@1.14.1
npm ERR! node_modules/tslib
npm ERR!   peer tslib@"^1.10.0" from @shiftcoders/dynamo-easy@7.1.0
npm ERR!   node_modules/@shiftcoders/dynamo-easy
npm ERR!     dev @shiftcoders/dynamo-easy@"^7.1.0" from the root project
npm ERR!
npm ERR! Fix the upstream dependency conflict, or retry
npm ERR! this command with --force, or --legacy-peer-deps
npm ERR! to accept an incorrect (and potentially broken) dependency resolution.
npm ERR!
```

peerDependenciesの問題の対応方法

1. ライブラリをアップデートする

- ライブラリ側のpeerDependenciesのバージョン指定が間違っていることがほとんど

2. `npm i --legacy-peer-deps` で古いnpmの挙動を再現する

- `--legacy-peer-deps`というワークアラウンド用のオプションがある

3. npm 8.3+ の`overrides`で無理やり上書きする

- 使う側からライブラリが依存してるパッケージバージョンを書き換える^{参考}

4. Corepackを使って、Node.jsとnpmのアップデートを分ける

^{参考} colorsなどのnpmパッケージに悪意あるコードが含まれている問題について

Corepack

- Corepackを使うと、プロジェクト(package.json)ごとに利用するパッケージマネージャーとバージョンを指定できる
- package.jsonのpackageManagerに パッケージマネージャーとバージョンを指定する
 - npm と yarn と pnpm に対応している

└─ a/ ここでは npm i で npm@6.5.0 が使われる

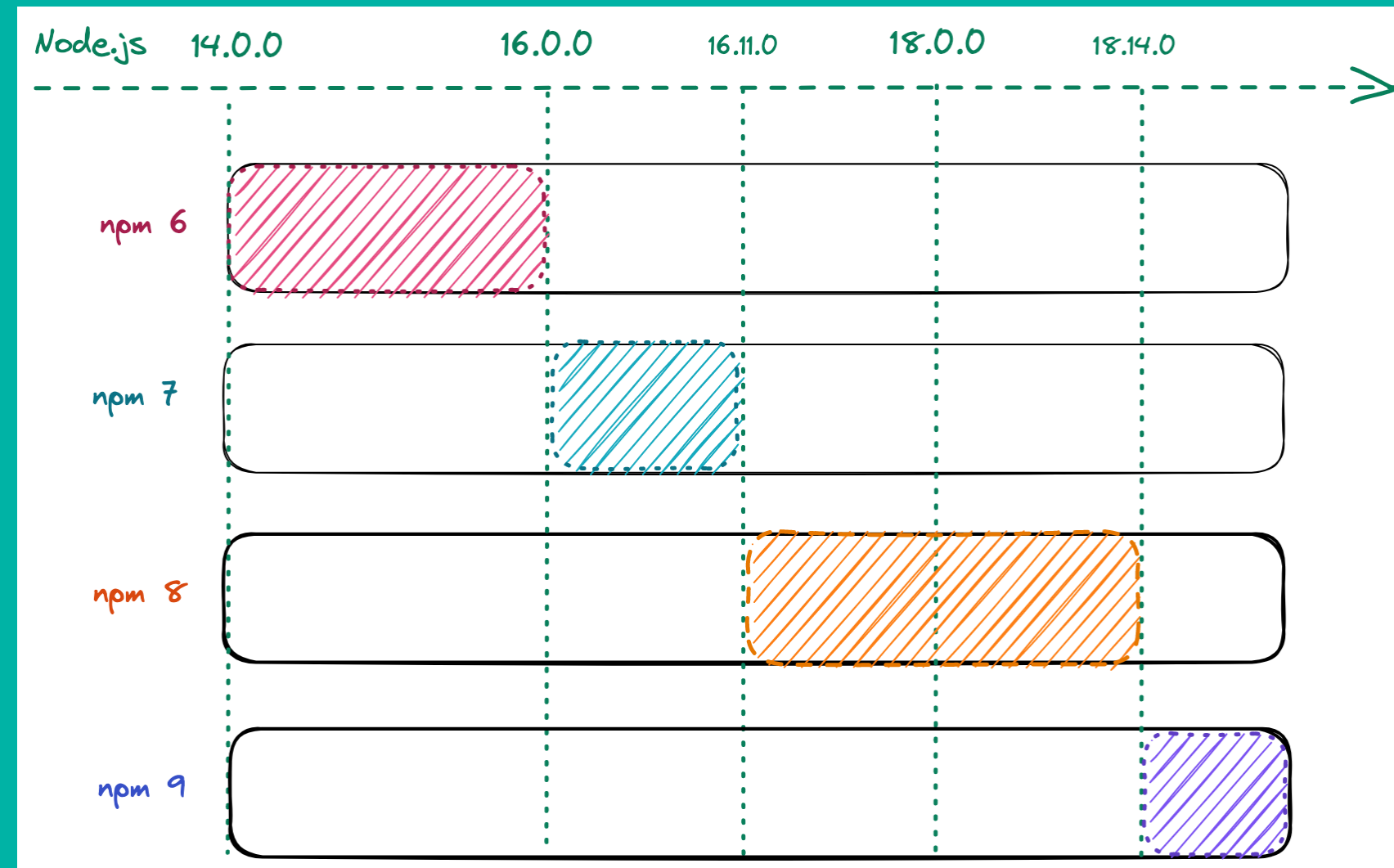
└─ package.json (` "packageManager": "npm@6.5.0" `)

└─ b/ ここでは npm i で npm@8.6.0 が使われる

└─ package.json (` "packageManager": "npm@8.6.0" `)

Corepackで何が嬉しいか

- npmはNode.jsに同梱されているため、Node.jsバージョンアップでnpmのバージョンも上がる
- Corepackを使うことで、Node.jsのバージョンアップとnpmのバージョンアップを切り離せる
- プロジェクト(package.json)ごとに、パッケージマネージャーを指定できるので、複数のバージョンが混在できる
- チーム内で、それぞれのnpmバージョンが違っていると、installするだけでpackage-lock.jsonが更新されてしまう



Node.js

14.0.0

14.19.0

16.0.0

16.11.0

18.0.0

18.14.0



npm 6

npm 7

npm 8

npm 9

Corepackなら自由に選択可能

CorepackでpeerDependenciesの問題を回避

- peerDependenciesが厳密にチェックされるのは npm 8.6.0+
- Corepackを使うと、Node.js 18に上げても、npm 6のままにできる
- npmの問題は、npmのアップデートだけに絞ってできる
- → 一度に解決しないといけない問題を減らせる

Corepackの使い方

- Node v14.19.0、16.x, 18.x に corepack コマンドが含まれる
- まだExperimentalという扱いなので、デフォルトは無効になっている
- 有効化する方法は `corepack enable` するだけ
- npmを叩いた時に、インストールされていないnpmバージョンなら自動的にダウンロードもしてくれるのでバージョンを意識しなくなる

`$ corepack enable npm yarn pnpm # npm, yarn, pnpmのバイナリをcorepackのラッパーに差し替える`

Corepackの罠

- デフォルトで有効ではない
- Node.jsのバージョンアップでデフォルト値(無効)に戻ってしまう
 - `make install`などで `corepack enable` を実行するなどが必要
 - Dockerfileで有効化する必要がある
 - `RUN corepack enable npm yarn pnpm` を足す必要がある
- Node.jsバージョン管理ツールが対応していない場合がある
 - `volta`は`packageManager`フィールドを無視する

Corepack in Dockerfile example

```
# -----> build stage
FROM node:18.16.0-alpine AS builder
WORKDIR /usr/src/app
COPY ./ ./
RUN corepack enable npm yarn pnpm # corepackを有効化
RUN npm ci && npm run build
# -----> production stage
FROM node:18.16.0-alpine
WORKDIR /usr/src/app
COPY --from=builder /usr/src/app/dist ./dist
COPY ./package*.json ./
RUN corepack enable npm yarn pnpm # corepackを有効化
RUN npm ci --production
USER node
EXPOSE 8080
CMD npm start
```

peerDependenciesの問題

- peerDependenciesの根本的な問題解決は、ライブラリをアップデートするしかない
- `--legacy-peer-deps`、`overrides`のワークアラウンドがある
- CorepackはNode.jsのバージョンとnpmのバージョンを切り離せる
 - 各自のnpmバージョンのずれを防ぐ意味でもCorepackに価値がある

Node.js Runtimeの問題

Node.js Runtimeの問題

- Node.jsのアップデートでNode.jsのAPIが変更されることがある
- が、基本的にこれが問題になるケースは、ライブラリに比べると少ない
- Node.jsのリリースノートを読んで、該当するものがあるかをチェックしていくだけ

Node.js 16のBREAKING CHANGES

- Node v16.0.0 (Current) | Node.jsで削除されたAPI
- [x] `process.binding` の削除
- [x] `process.config` の削除
- [x] `fs.rmdir(dir, { recursive: true })`の削除

UnhandledRejectionの挙動変更

- Node.js 15+からUnahanded Rejectionが発生するとプロセスが終了する
- Node.js 14ではプロセスは終了せずに (node:1660)
UnhandledPromiseRejectionWarning のワーニングが出るだけ
- Node.js v15ではunhandled rejectionでプロセスがエラー終了する
- Node.jsでUnhandled Rejectionsのときにexis statusが0となる問題を回避する | Web Scratch
- e.g <https://github.com/azu/test-unhandled/actions/runs/4794774814>

UnhandledRejection

// => キャッチしてないので、Unahanded Rejectionが発生する

```
new Promise(() => {  
    throw new Error("tttthrow");  
});
```

```
setTimeout(() => console.log("こんにちは!!!!"), 1000);
```

UnhandledRejection の結果 in Node.js 14

```
$ node index.js
(node:1660) UnhandledPromiseRejectionWarning: Error: tttthrow
    at /home/runner/work/test-unhandled/test-unhandled/index.js:2:8
    at new Promise (<anonymous>)
    at Object.<anonymous> (/home/runner/work/test-unhandled/test-unhandled/index.js:1:1)
    at Module._compile (internal/modules/cjs/loader.js:1114:14)
    at Object.Module._extensions..js (internal/modules/cjs/loader.js:1143:10)
    at Module.load (internal/modules/cjs/loader.js:979:32)
    at Function.Module._load (internal/modules/cjs/loader.js:819:12)
    at Function.executeUserEntryPoint [as runMain] (internal/modules/run_main.js:75:12)
    at internal/main/run_main_module.js:17:47
```

こんにちは!!!! # <-- プロセスはエラーで終了しないので、最後まで処理が実行される

```
$ echo $?
```

```
0
```

UnhandledRejection の結果 in Node.js 16+

```
$ node index.js
```

```
/home/runner/work/test-unhandled/test-unhandled/index.js:2
```

```
    throw new Error("tttthrow")
```

```
      ^
```

```
Error: tttthrow
```

```
    at /home/runner/work/test-unhandled/test-unhandled/index.js:2:8
```

```
    at new Promise (<anonymous>)
```

```
    at Object.<anonymous> (/home/runner/work/test-unhandled/test-unhandled/index.js:1:1)
```

```
    at Module._compile (node:internal/modules/cjs/loader:1196:14)
```

```
    at Object.Module._extensions..js (node:internal/modules/cjs/loader:1250:10)
```

```
    at Module.load (node:internal/modules/cjs/loader:1074:32)
```

```
    at Function.Module._load (node:internal/modules/cjs/loader:909:12)
```

```
    at Function.executeUserEntryPoint [as runMain] (node:internal/modules/run_main:81:12)
```

```
    at node:internal/main/run_main_module:22:47
```

```
Error: Process completed with exit code 1.
```

```
$ echo $?
```

```
1 # エラーで途中で処理が止まる
```

UnhandledRejectionの挙動の変更の対応

- `node --unhandled-rejections=warn`を指定して14の挙動に戻す
- Promiseのキャッチ忘れがあるので、ちゃんとキャッチするように修正する
- GlobalにUnhandledRejectionをキャッチする処理を追加する

```
process.on('unhandledRejection', (reason, p) => {  
  console.log('Unhandled Rejection at:', p, 'reason:', reason);  
  // process.exitを呼ばなければ、Node 14と同じくログが出るだけ済む  
});
```

Node.js 18のBREAKING CHANGES

- Node v18.0.0 (Current) | Node.jsで変更されたAPI
- [x] `dns.lookup`の削除
- [x] `tls.parseCertString`の削除
- [x] Fetch APIの追加
- [x] `server.headersTimeout`が60秒に変更
 - [http: refactor headersTimeout and requestTimeout logic by ShogunPanda · Pull Request #41263 · nodejs/node](#)
- [x] `server.requestTimeout`が5分に変更
 - 元々は0で無限

追加されたAPIで壊れることもある

- Node v18.0.0 (Current) | Node.jsでFetch APIが追加された
- `ReferenceError: AbortSignal is not defined`というエラーがJestで発生するようになる
 - おそらくFeature Detectのコードが誤検知を起こすようになった
- `"ReferenceError: AbortSignal is not defined"` during jest execution • Issue #1557 • [nodejs/undici](https://github.com/nodejs/undici)
- これはJestを29までアップデートすると治る

Node.js Runtimeの問題のまとめ

- あんまり多くはないので、リリースノートを読んで、コードを検索
- Fetch APIの追加で壊れるライブラリがあるのでアップデートが必要なこともある

まとめ

まとめ - 分解した問題

- OSの問題 → コントロールできる
- Native Addonの問題 → コントロールできない
- peerDependenciesの問題 → コントロールが難しい
- Node.js Runtimeの問題 → コントロールできる

まとめ - 問題の対応

- OSの問題 → 修正しよう
- Native Addonの問題 → ライブラリをアップデートしよう
- peerDependenciesの問題 →
 - ライブラリをアップデート or Corepackを使おう
- Node.js Runtimeの問題 → 修正しよう