60分で学ぶE2Eテスト（テスト実装編）

自己紹介：末村拓也

- Test Automation Specialist @ Autify, Inc.
- JaSST Online 実行委員

今日やること

- テストツール `Cypress` を使った、E2Eテスト実装の流れを紹介
- 保守性が高く読みやすいコードの書き方

コードを書くところにフォーカスします

今日お話しできないこと

- 自動化の技術選定をどのように行うか
- 自動化やプログラミングに必要な基礎知識の説明
  - JavaScriptの文法
  - コマンドラインの使い方
- CI/CDなど、開発サイクルの中で自動テストを活かす方法

準備

テストに使うツール

Cypress

デベロッパーフレンドリーなE2Eテストツール

- NodeJSで動作する（=JavaScriptで記述する）
- Chrome/Firefoxに対応
- テストコードの作成やデバッグを楽にする機能がいろいろある

NodeJSのインストール

公式サイトからダウンロードしてください

https://nodejs.org/ja/

または、Macで `brew` コマンドが使える人はこちらでもOK

```
$ brew install node
```

Cypressのインストール

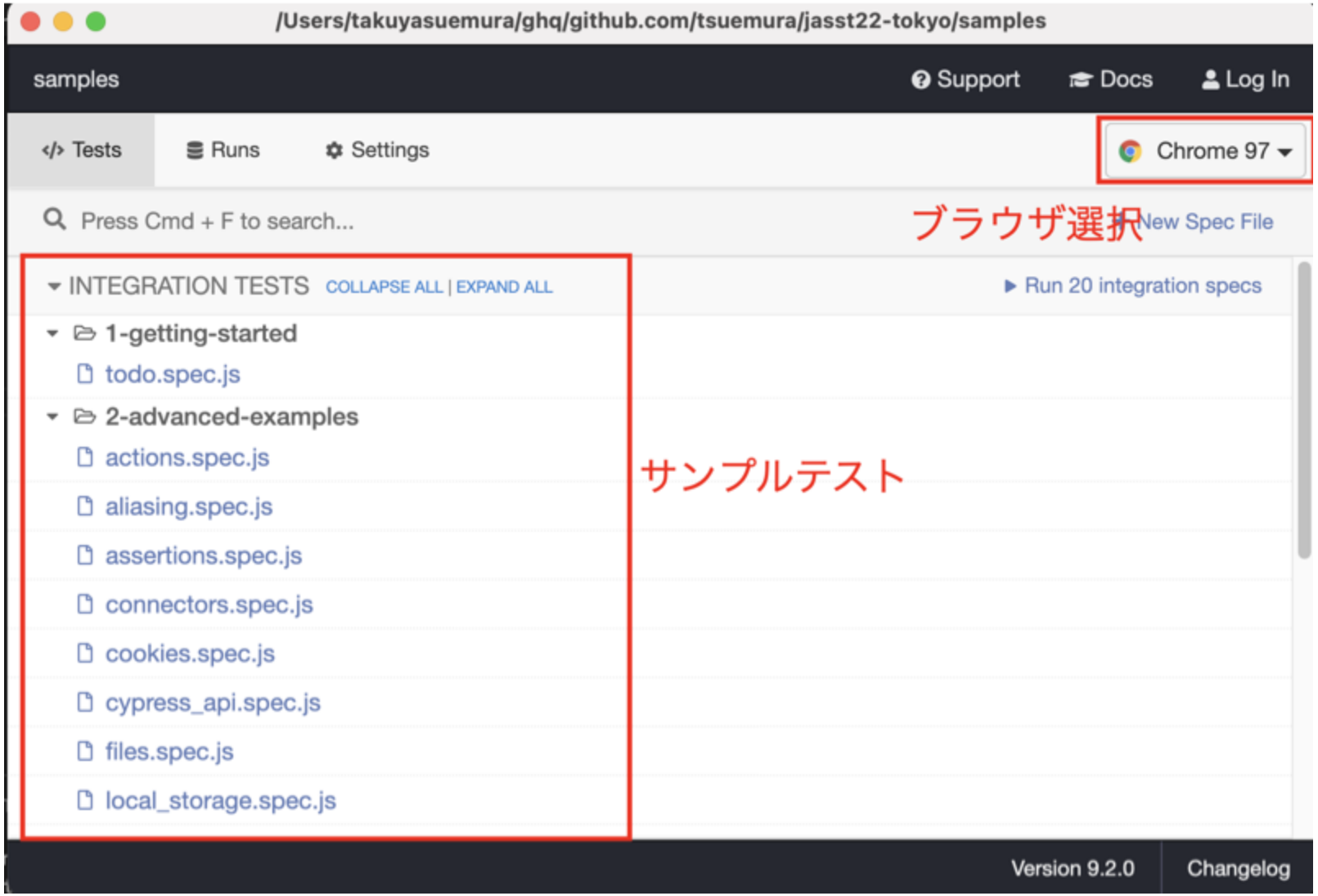
コマンドラインで以下を実行

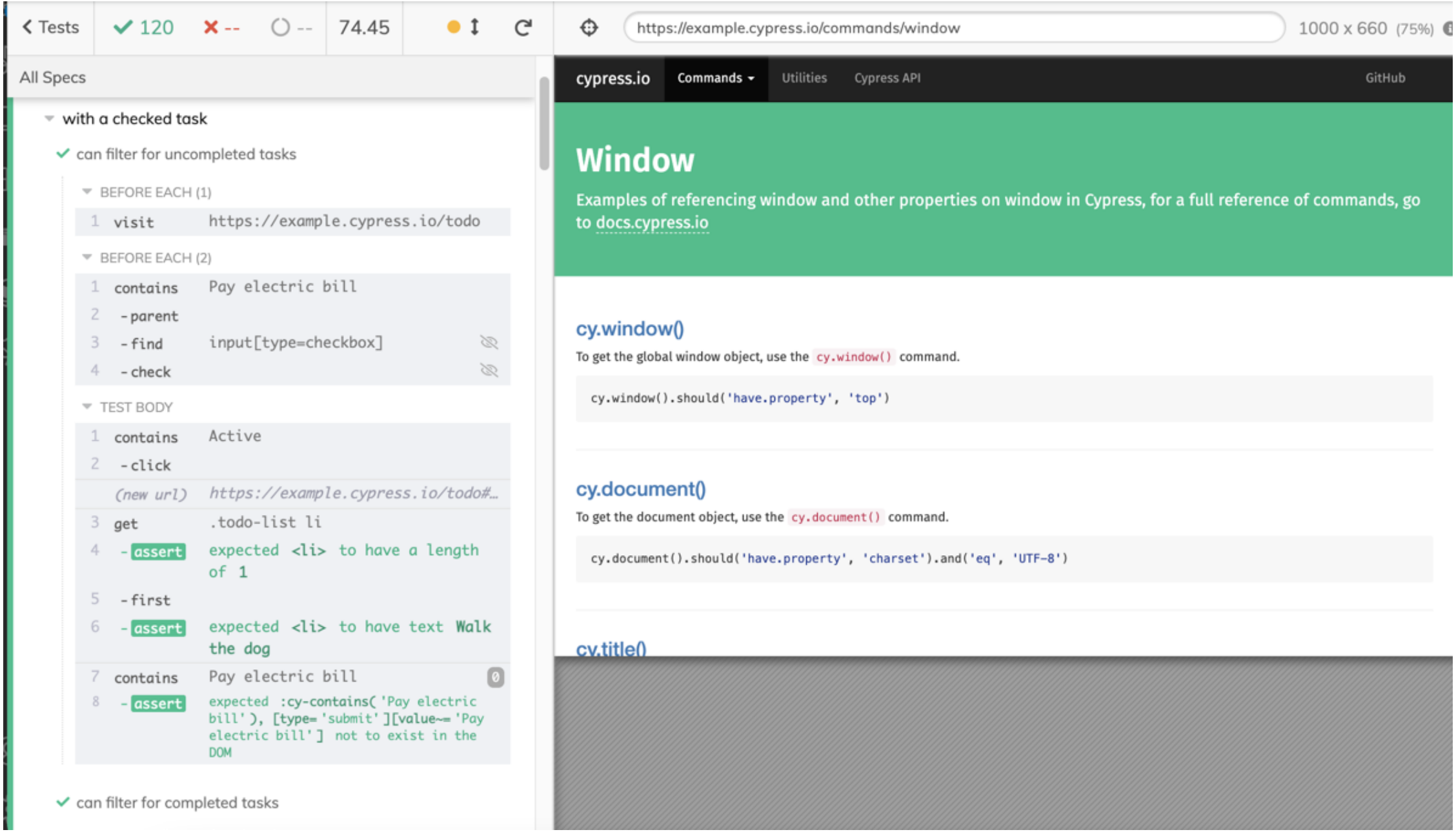
```
$ mkdir jasst22tokyo
$ cd jasst22tokyo
$ npm init -y
$ npm install cypress
```

起動

```
$ npx cypress open
```

初回起動時に設定ファイルとサンプルのテストコードが生成されます


/Users/takuyasuemura/ghq/github.com/tsuemura/jasst22-tokyo/samples
samples
Support
Docs
Log In
Tests
Runs
Settings
Chrome 97
Press Cmd + F to search...
ブラウザ選択
New Spec File
INTEGRATION TESTS
COLLAPSE ALL | EXPAND ALL
Run 20 integration specs
1-getting-started
todo.spec.js
2-advanced-examples
actions.spec.js
aliasing.spec.js
assertions.spec.js
connectors.spec.js
cookies.spec.js
cypress_api.spec.js
files.spec.js
local_storage.spec.js
サンプルテスト
Version 9.2.0
Changelog



テストを実行すると実行結果が細かく表示されます

テストコードを書いてみよう

テストケース

1. **非会員で予約**
2. 会員登録→予約→ログアウト
3. プレミアム会員でログイン→予約→ログアウト
4. 一般会員でログイン→予約→ログアウト
5. 一般会員の画面にプレミアム会員限定プランが表示されないこと
6. 非会員の画面に一般・プレミアム会員限定プランが表示されないこと

非会員で予約するシナリオの手順(1/2)

1. https://hotel.testplanisphere.dev/ja/ を開く
2. メニューから「宿泊予約」を選択
3. 宿泊プラン一覧から「お得な特典付きプラン」の「このプランで予約」を選択
4. 宿泊日を翌月1日に設定
5. 宿泊数を7泊に設定
6. 人数を2に設定
7. 朝食バイキング、昼からチェックインプラン、お得な観光プランを選択
8. 氏名に「テスト太郎」を入力

非会員で予約するシナリオの手順(2/2)

9. 確認のご連絡をメールに設定
10. メールアドレスにhoge@example.comを設定
11. ご要望・ご連絡事項に「テスト」と入力
12. 予約内容を確認するボタンを選択
13. 宿泊予約確認画面で、以下を確認
    i. 合計金額が121,000円であること
    ii. 期間、人数、追加プラン、お名前、確認のご連絡、ご要望・ご連絡が入力通りになっていること
14. この内容で予約するボタンを選択し、以下を確認
    i. 予約が完了しましたダイアログが表示されること

テストコードを書いてみよう

`cypress/integration/smoke_test.js` を作成

```
describe('スモークテスト', () => {
  it('非会員で予約', () => {
    // ここにテストコードを書く
  })
})
```

`describe ～ it` は「何をテストするのか」を書く部分

設計したテスト手順をそのままコメントとして書いちゃえ

```
describe('スモークテスト', () => {
  it('非会員で予約', () => {
    // 1. https://hotel.testplanisphere.dev/ja/ を開く
    // 2. メニューから「宿泊予約」を選択
    // 3. 宿泊プラン一覧から「お得な特典付きプラン」の「このプランで予約」を選択
    // 4. 宿泊日を翌月1日に設定
    // 5. 宿泊数を7泊に設定
    // 6. 人数を2に設定
    // 7. 朝食バイキング、昼からチェックインプラン、お得な観光プランを選択
    // 8. 氏名に「テスト太郎」を入力
    // 9. 確認のご連絡をメールに設定
    // 10. メールアドレスにhoge@example.comを設定
    // 11. ご要望・ご連絡事項に「テスト」と入力
    // 12. 予約内容を確認するボタンを選択
    // 13. 宿泊予約確認画面で、以下を確認
    //     1.  合計金額が123,000円であること
    //     2.  期間、人数、追加プラン、お名前、確認のご連絡、ご要望・ご連絡が入力通りになっていること
    // 14. この内容で予約するボタンを選択し、以下を確認
    //     1.  予約が完了しましたダイアログが表示されること
  })
})
```

テストコードを書いてみよう

テスト対象のサイトにアクセス

```
describe('スモークテスト', () => {
  it('非会員で予約', () => {

    // 1. https://hotel.testplanisphere.dev/ja/ を開く
    cy.visit("https://hotel.testplanisphere.dev/ja/index.html");

  })
})
```

- コマンドは（一部の例外を除き） `cy` から始まる
- `cy.visit()` は指定したURLに移動するコマンド

テストコードを書いてみよう


```
describe('スモークテスト', () => {
  it('非会員で予約', () => {

    // テスト対象のサイトにアクセス
    cy.visit("https://hotel.testplanisphere.dev/ja/index.html");

    // 2. メニューから「宿泊予約」を選択 ←イマココ
    cy.■■■■■■.click()
  })
})
```

クリックは `click()` でOK
宿泊予約、というリンクを
どうやって指定する？

テストコードを書いてみよう

Cypressでは `contains()` を使って
特定の文字を含む要素を指定できる

- `宿泊予約` をクリック

↓

```
cy.contains('宿泊予約').click()
```

現在のテストコード

```
describe('スモークテスト', () => {
  it('非会員で予約', () => {

    // テスト対象のサイトにアクセス
    cy.visit("https://hotel.testplanisphere.dev/ja/index.html");

    // 2. メニューから「宿泊予約」を選択
    cy.contain('宿泊予約').click()
  })
})
```

自動化は難しくない

テスト手順をそのまま1:1対応でプログラミングすれば、それがテストコード

"https://hotel.testplanisphere.dev/ja/index.html" にアクセスする

↓

```
cy.visit("https://hotel.testplanisphere.dev/ja/index.html");
```

"宿泊予約" をクリックする

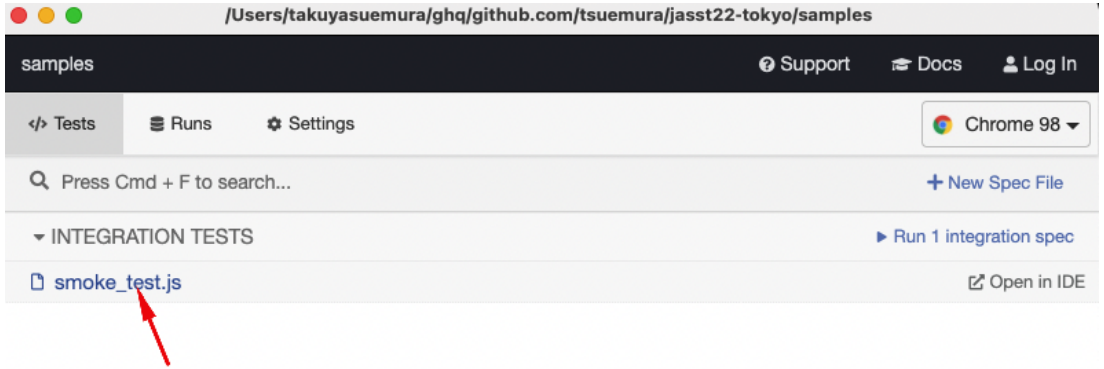
↓

```
cy.contains('宿泊予約').click()
```

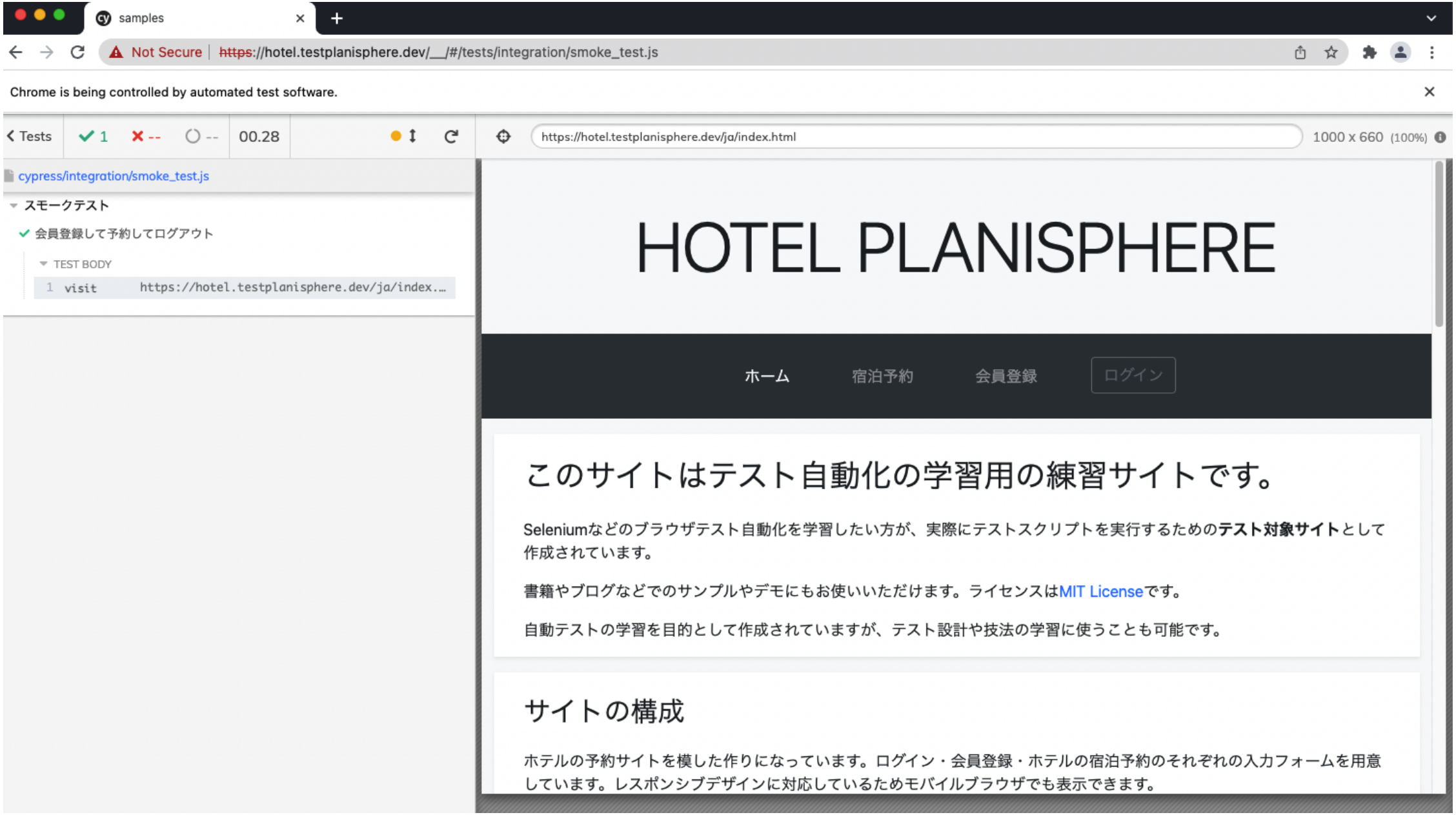
実際に動かしてみよう

コマンドラインから以下を実行する

```
$ npx cypress open
```



smoke_test.jsをクリック



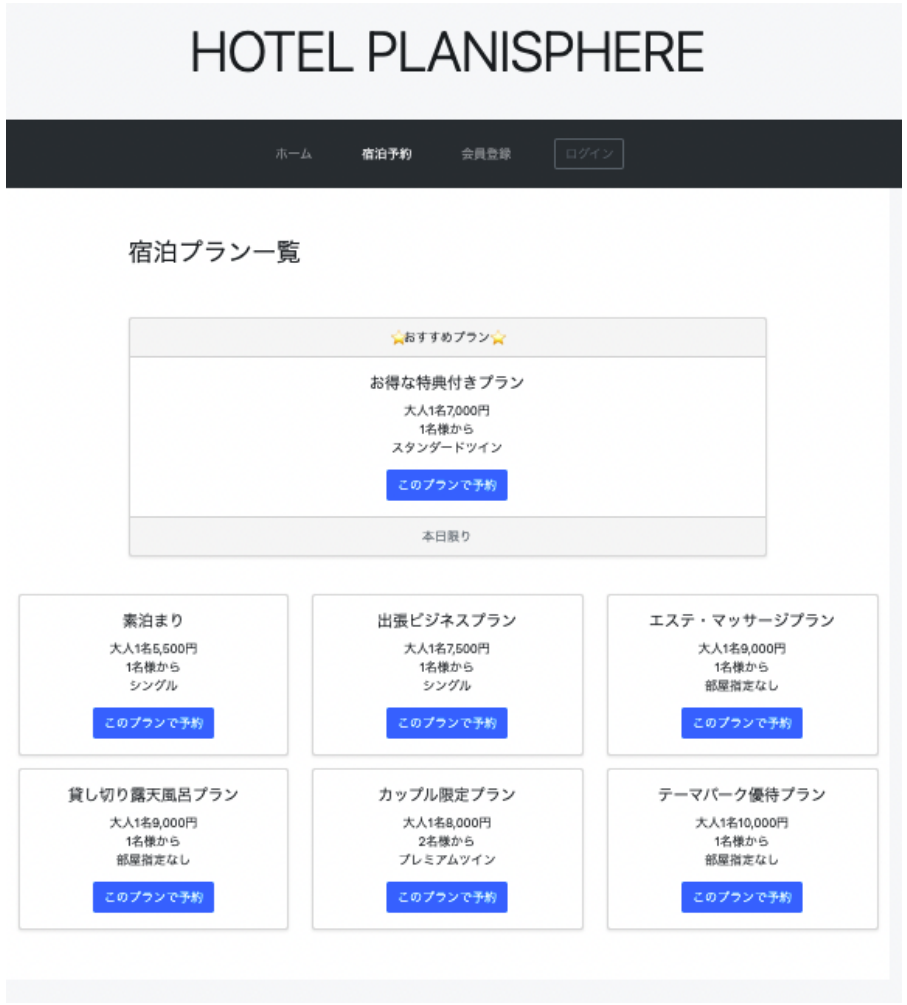
ブラウザが開いて、URLに遷移できた

続けて書いていきましょう

宿泊プランの選択

```
describe('スモークテスト', () => {
  it('非会員で予約', () => {

    // テスト対象のサイトにアクセス
    cy.visit("https://hotel.testplanisphere.dev/ja/index.html");

    // 2. メニューから「宿泊予約」を選択
    cy.contain('宿泊予約').click()

    // 3. 宿泊プラン一覧から「お得な特典付きプラン」の「このプランで予約」を選択 ←イマココ

  })
})
```

宿泊プランの選択



複数の宿泊プランから
「お得な特典付きプラン」を選択したい

試しに書いてみよう

`お得な特典付きプラン` を含む `宿泊プラン` の `このプランを選択` をクリックする

```
cy.contains('お得な特典付きプラン').contains('このプランで予約').click()
```

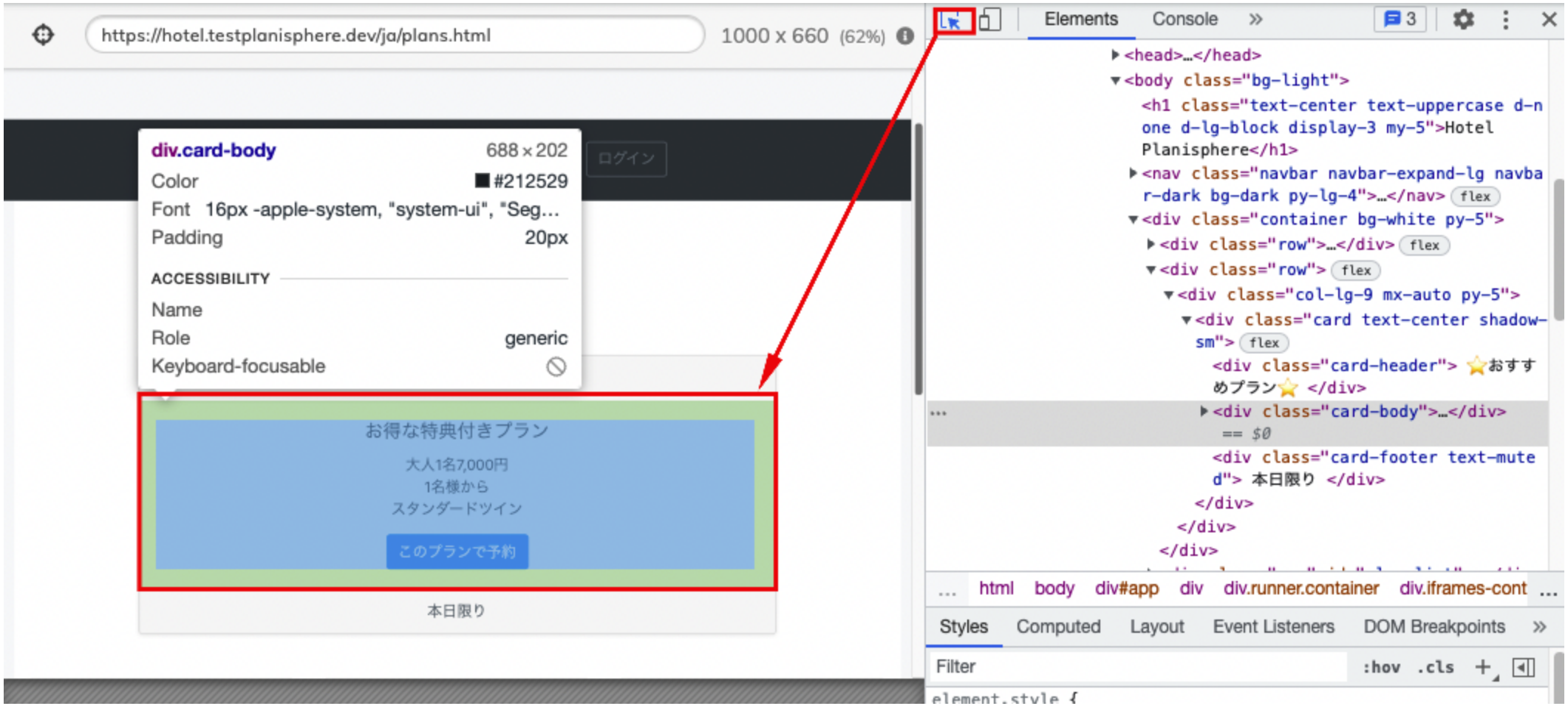
このコードで動くかな……？ 🤔

目当ての要素が見つからない

`cy.contains('お得な特典付きプラン')` が `h5` 要素にマッチしてしまったのが原因

ページの構造を見てみよう

テスト結果の画面でそのまま開発者コンソールを開けます
右クリック→Inspect



探索の範囲を絞り込む

- お得な特典付きプラン を含む
- 宿泊プラン の
- このプランを選択 をクリックする

やりたいこと

お得な特典付きプラン というテキストを含む
カード の取得

実際

お得な特典付きプラン というテキストを含む
見出し が取得された

探索の範囲を絞り込む

カードを表すclassは `card-body`

```
cy.contains('div.card-body', 'お得な特典付きプラン')
  .contains('このプランで予約').click()
```

`h5` ではなく

`card-body` というclassを持つ
`div` 要素を取得するようになった

現在のテストコード

```
describe('スモークテスト', () => {
  it('非会員で予約', () => {

    // 1. https://hotel.testplanisphere.dev/ja/ を開く
    cy.visit("https://hotel.testplanisphere.dev/ja/index.html");

    // 2. メニューから「宿泊予約」を選択
    cy.contain('宿泊予約').click()

    // 3. 宿泊プラン一覧から「お得な特典付きプラン」の「このプランで予約」を選択
    cy.contains('div.card-body', 'お得な特典付きプラン')
      .contains('このプランで予約').click()
  })
})
```

考えてみよう

このコードは読みやすい？

```
cy.contains('div.card-body', 'お得な')
  .contains('このプランで予約').click()
```

- `div.card-body` なんて、元のテスト設計にあったっけ？
- `div.card-body` がどのUIに対応してるか、後で思い出せる？
- ユーザーは `div.card-body` というclassを意識することがある？

😩 よくない臭いがするぞ！

テスト設計に **出てこない言葉** がテストコードに出てきたら、
テストコードからその箇所を **分離** すべきかも

カスタムコマンドを追加する

`cypress/support/commands.js` に以下を追加する

```
Cypress.Commands.add("getCardByText", (text) => {
  const selector = 'div.card-body'
  cy.contains(selector, text)
});
```

こう書けるようになった

```
// before
cy.contains('div.card-body', 'お得な特典付きプラン')
  .contains('このプランで予約').click()

// after
cy.getCardByText('お得な特典付きプラン').contains('このプランで予約').click()
```

さらに別の問題

このプランで予約 は新しいウィンドウを開くが
Cypressは **複数ウィンドウのテストに対応していない**

新しいウィンドウを開かないようにする

```
cy.getCardByText('お得な特典付きプラン')
  .contains('このプランで予約')
  .invoke('removeAttr', 'target')
```

リンクから「新しいウィンドウを開く」ための指定 `target="_blank"` を除く

参考: https://testersdock.com/cypress-new-window/

新たなカスタムコマンドを定義しよう

予約プランを開く カスタムコマンドを定義する

```
Cypress.Commands.add("openReservationPlan", (planName) => {
  const buttonText = "このプランで予約"
  cy
    .getCardByText(planName)
    .contains(buttonText)
    .invoke("removeAttr", "target")
    .click()
})
```

テストコードはこう書ける

```
// before
cy.getCardByText('お得な特典付きプラン').contains('このプランで予約').click()

// after
cy.openReservationPlan('お得な特典付きプラン')
```

なんかめんどくさいね？

E2Eテストを書くこと自体は簡単ですが

- ツールの技術的制約の回避
- テストしづらいコンポーネントの操作

などはやっぱりめんどくさい（そしてどうしようもない）

なんでわざわざ Custom Command とか使うの？

テストスクリプトから **ユーザー操作と無関係な部分** を切り離す

- 自動化の都合でやらなければいけない処理（例: 新規ウィンドウを抑制する）
- サイトの構造を表現するのに必要な記述（例: CSSセレクタ）

めんどくさい部分はどうしても出てくるので
そこを上手く隠せると読みやすいコードになる

続けて書いていきましょう

4. 宿泊日を翌月1日に設定
5. 宿泊数を7泊に設定
6. 人数を2に設定
7. 朝食バイキング、昼からチェックインプラン、お得な観光プランを選択
8. 氏名に「テスト太郎」を入力
9. 確認のご連絡をメールに設定
10. メールアドレスにhoge@example.comを設定
11. ご要望・ご連絡事項に「テスト」と入力
12. 予約内容を確認するボタンを選択

宿泊予約

フォーム入力が多い

どうやって目当てのフォームに入力するか？

HTMLのフォームの仕組みについておさらい

```
<label for="name">お名前</label>
<input id="name" type="text" />
```

- `label` と `input` で出来ていることが多い
- `label` に `for` 属性を付けると `label` と `input` が紐付けられる
- `label` をクリックすると `input` にフォーカスが移る

Cypressではどう扱われるか

```
<label for="name">お名前</label>
<input id="name" type="text" />
```

```
// labelが返ってくる
cy.contains("お名前")
```

`contains` で取得できる要素は厳密には `label` 要素なので
フォームに対する操作の場合、 `contains` では上手く動かない場合がある

- 普通の入力フォームへの入力はOK
- セレクトボックスやチェックボックスはNG
    - Clickableな要素として扱われない

ラベルのテキストからinput要素を見つける

そんなコマンドがあったらいいのにね

```
<label for="name">お名前</label>
<input id="name" type="text" />
```

```
// labelが返ってくる
cy.contains("お名前")

// inputが返ってくる
cy.getByLabel("お名前")
```

カスタムコマンド `getByLabel` の使用

インストール

```
$ npm install cypress-get-by-label
```

`cypress/support/commands.js` に以下を追加

```
const { registerCommand } = require("cypress-get-by-label");
registerCommand();
```

宿泊予約

```
cy.getByLabel('宿泊日').type('2022-02-12')
cy.getByLabel('宿泊数').type('7')
cy.getByLabel('人数').type('1')
cy.getByLabel('朝食バイキング').check()
cy.getByLabel('氏名').type('ジャスト 太郎')
cy.getByLabel('確認のご連絡').select('希望しない')
cy.contains('予約内容を確認する').click()
```

上手く行かなかった

- 元々入力されているテキストに**追記**してしまった
- カレンダーウィジェットが表示されたまま

対処

```
// 「宿泊日」フィールドに入っている値を一度全て消す
cy.getByLabel('宿泊日').clear();

// 入力の後に ESC キーを押下してカレンダーウィジェットを消す
cy.getByLabel('宿泊日').type('2022/02/12{esc}');
```

これもカスタムコマンドにしてしまえ

値を一度削除してから入力する `fill` メソッドを定義する

```
Cypress.Commands.add("fill", { prevSubject: 'element' }, (subject, text) => {
  subject.clear();
  subject.type(text)
})
```

テストコードはこうなる

```
cy.getByLabel('宿泊日').fill('2022/02/21{esc}')
```

宿泊日を翌月1日に設定

日付処理をする `dayjs` というライブラリを使う

```
$ npm install dayjs
```

```
describe("スモークテスト", () => {
  const dayjs = require("dayjs");
  const checkInDate = dayjs().add(1, "month").startOf("month");

  it("会員登録して予約してログアウト", () => {

    // ...
    // 4. 宿泊日を翌月1日に設定
    cy.getByLabel("宿泊日").fill(`${checkInDate.format("YYYY/MM/DD")}{esc}`);
```

この日付が表す意味を表現する

`context` はテストコードに「文脈」を与える

```
describe("スモークテスト", () => {

  context("翌月1日から7日間予約する", () => {
    const dayjs = require("dayjs");
    const checkInDate = dayjs().add(1, "month").startOf("month");
    const checkOutDate = checkInDate.add(7, "day");

   it("会員登録して予約してログアウト", () => {
```

現在のテストコード

```
describe("スモークテスト", () => {

  context("翌月1日から7日間予約する", () => {
    const dayjs = require("dayjs");
    const checkInDate = dayjs().add(1, "month").startOf("month");
    const checkOutDate = checkInDate.add(7, "day");

    it("会員登録して予約してログアウト", () => {
      // 1. https://hotel.testplanisphere.dev/ja/ を開く
      cy.visit("https://hotel.testplanisphere.dev/ja/index.html");

      // 2. メニューから「宿泊予約」を選択
      cy.contains("宿泊予約").click();

      // 3. 宿泊プラン一覧から「お得な特典付きプラン」の「このプランで予約」を選択
      cy.openReservationPlan("お得な特典付きプラン");

      cy.wait(1000);

      // 4. 宿泊日を翌月1日に設定
      cy.getByLabel("宿泊日").fill(`${checkInDate.format("YYYY/MM/DD")}{esc}`);

      // 5. 宿泊数を7泊に設定
      cy.getByLabel("宿泊数").fill("7");

      // 6. 人数を2に設定
      cy.getByLabel("人数").fill("2");
```

```
      // 7. 朝食バイキング、昼からチェックインプラン、お得な観光プランを選択
      cy.getByLabel("朝食バイキング").check();
      cy.getByLabel("昼からチェックインプラン").check();
      cy.getByLabel("お得な観光プラン").check();

      // 8. 氏名に「テスト太郎」を入力
      cy.getByLabel("氏名").fill("テスト 太郎");

      // 9. 確認のご連絡をメールに設定
      cy.getByLabel("確認のご連絡").select("メールでのご連絡");

      // 10. メールアドレスにhoge@example.comを設定
      cy.getByLabel("メールアドレス").fill("hoge@example.com");

      // 11. ご要望・ご連絡事項に「テスト」と入力
      cy.getByLabel("ご要望・ご連絡事項等ありましたらご記入ください").fill(
        "テスト"
      );

      // 12. 予約内容を確認するボタンを選択
      cy.contains("予約内容を確認する").click();
    });
  });
});
```

予約内容の確認

13. 宿泊予約確認画面で、以下を確認
    i. 合計金額が123,000円であること
    ii. 期間、人数、追加プラン、お名前、確認のご連絡、ご要望・ご連絡が入力通りになっていること
14. この内容で予約するボタンを選択し、以下を確認
    i. 予約が完了しましたダイアログが表示されること

アサーション

`should` の後に条件を記述する。
この例では「合計」を含む要素が「123,000円」を含むことを確認している

```
cy.contains("合計").should("contain", "123,000円");
```

https://docs.cypress.io/guides/references/assertions#Common-Assertions

テストコード

```
// 13. 宿泊予約確認画面で、以下を確認
//    1. 合計金額が123,000円であること
//    2. 期間、人数、追加プラン、お名前、確認のご連絡、ご要望・ご連絡が入力通りになっていること
cy.contains("合計").should("contain", "123,000円");
cy.contains("お得な特典付きプラン");
cy.contains("期間")
  .next()
  .should(
    "contain",
    `${checkInDate.format("YYYY年M月D日")} 〜 ${checkOutDate.format("YYYY年M月D日")} 7泊`
  );
cy.contains("人数").next().should("contain", "2名様");
cy.contains("追加プラン").next().should("contain", "朝食バイキング");
cy.contains("追加プラン").next().should("contain", "昼からチェックインプラン");
cy.contains("お名前").next().should("contain", "テスト 太郎様");
cy.contains("追加プラン").next().should("contain", "お得な観光プラン");
cy.contains("お名前").next().should("contain", "テスト 太郎様");
cy.contains("確認のご連絡")next().should("contain", "メール：hoge@example.com");
cy.contains("ご要望・ご連絡事項等").next().should("contain", "テスト");

// 14. この内容で予約するボタンを選択し、以下を確認
//    1. 予約が完了しましたダイアログが表示されること
cy.contains("この内容で予約する").click();
cy.wait(2000);
cy.contains("予約を完了しました");
```

おわりに

Cypressについて

- Cypressは拡張性が高く、テストコードをきれいに記述するのに充分な機能を備えています
- 反面、複数ウィンドウを利用するサイトのテストなど、対応していないサイトのテストにはコツが要ります
- まずは触ってみて、自分のプロジェクトに適用可能か確かめてみましょう

おさらい: わかりやすいテストコードを書くコツ

1. ユーザー目線の表記を心がける

サイトの内部構造を使わず、表示されたテキストで選択する

2. あいまいな部分を減らす

「xxの中のyy」というように指定して、要素探索の範囲を絞り込む

3. 「何をテストしているのか」と「どうテストするのか」を分ける

テストコードから不要な情報を出来るだけ省いて
シンプルなコードを保つ

ぜひみなさんもトライしてみてください

Enjoy Testing!