

Examples の Search プロジェクトから 学ぶ The Composable Architecture

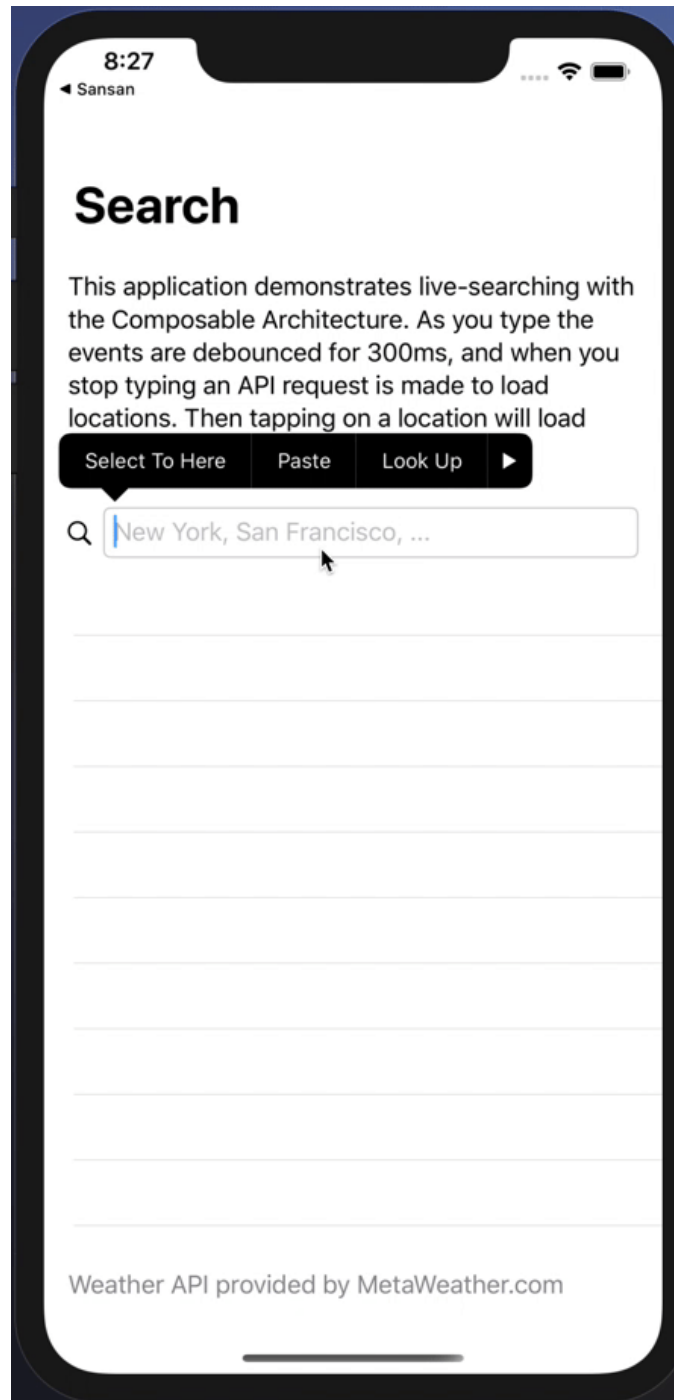
自己紹介

- アイカワ (@kalupas0930)
- 新卒 iOS エンジニア
- 函館出身
- 最近は Flutter, 機械学習の勉強をしています
- SwiftUI と Combine もまだまだ勉強中です

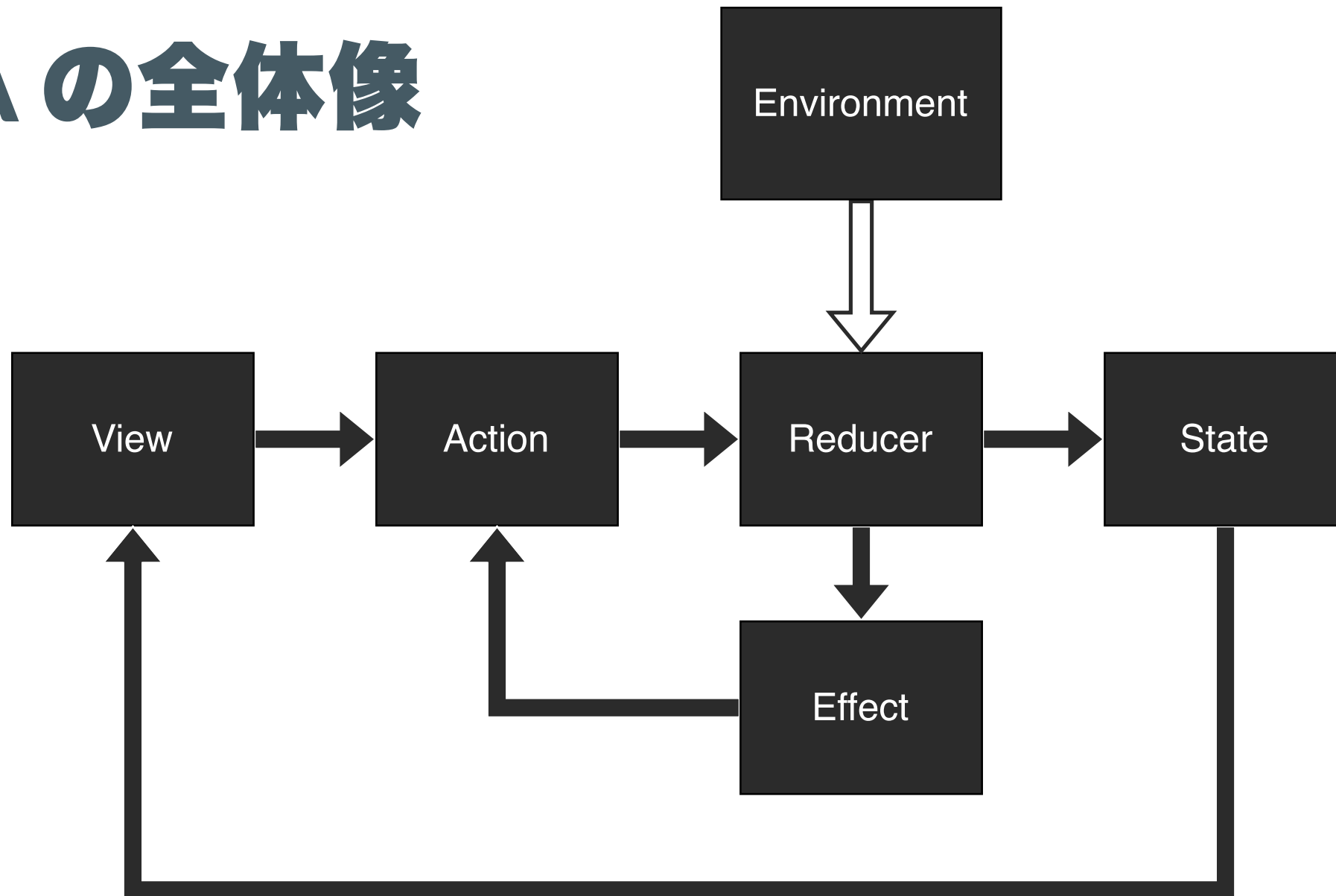


今回紹介する題材

- TCA(The Composable Architecture) の Examples の Search アプリ
 - 地名を入力する
 - 300ms 何も打たない
 - API Request が飛んで、該当する地名があれば表示される
 - 表示された地名をタップすると、その地域の天気情報が見れる
- Search アプリの Test
 - TCA の テストサポート機能
 - テストを書くのが楽・テスト結果もわかりやすい



TCA の全体像



ファイルツリー

- 全体のファイルツリー

```
/Search  
|--- /Search.xcodeproj  
|--- /Search // 今回は主にここ  
|--- /SearchTests // ここを紹介します  
|--- README.md
```

まずは Search 自体について

Search のファイルツリー

```
/Search
|--- SearchView.swift // TCA の色々な要素* が詰め込まれています
|--- ActivityIndicator.swift // ただの ActivityIndicator
|--- SceneDelegate.swift // SearchView の初期化
|--- WeatherClient.swift // Model と API client の実装
|--- Info.plist
|--- Assets.xcassets
```

- TCA の色々な要素*
 - State, Action, Environment, Reducer, Effect, View

Models

```
struct Location: Decodable, Equatable { // <- 今回は主にこちらだけ気にします
  var id: Int
  var title: String
}

struct LocationWeather: Decodable, Equatable {
  var consolidatedWeather: [ConsolidatedWeather]
  var id: Int

  struct ConsolidatedWeather: Decodable, Equatable {
    ...
  }
}
```


API client interface

```
struct WeatherClient {  
  var searchLocation: (String) -> Effect<[Location], Failure>  
  var weather: (Int) -> Effect<LocationWeather, Failure>  
  
  struct Failure: Error, Equatable {}  
}
```

Effect はアプリケーションの副作用です。

TCA において副作用は Effect にのみ発生すべきとされています。

API implementation / 全体像

```
extension WeatherClient {  
  static let live = WeatherClient(  
    searchLocation: { query in  
      ...  
    },  
    weather: { id in  
      ...  
    })  
}
```

テスト用に利用することになる Mock API implementation もありますがそちらは後ほど紹介します

API implementation / searchLocation

```
extension WeatherClient {
    static let live = WeatherClient(
        searchLocation: { query in
            var components = URLComponents(string: "https://www.metaweather.com/api/location/search")!
            components.queryItems = [URLQueryItem(name: "query", value: query)]

            return URLSession.shared.dataTaskPublisher(for: components.url!)
                .map { data, _ in data }
                .decode(type: [Location].self, decoder: jsonDecoder)
                .mapError { _ in Failure() }
                .eraseToEffect()
        },
        weather: { id in
            ...
        })
}
```

API implementation / weather

```
extension WeatherClient {  
    static let live = WeatherClient(  
        searchLocation: { query in  
            ...  
        },  
        weather: { id in  
            let url = URL(string: "https://www.metaweather.com/api/location/\(id)")!  
  
            return URLSession.shared.dataTaskPublisher(for: url)  
                .map { data, _ in data }  
                .decode(type: LocationWeather.self, decoder: jsonDecoder)  
                .mapError { _ in Failure() }  
                .eraseToEffect()  
        })  
    }  
}
```

State, Action

```
struct SearchState: Equatable {  
    var locations: [Location] = []  
    var locationWeather: LocationWeather?  
    var locationWeatherRequestInFlight: Location?  
    var searchQuery = ""  
}  
  
enum SearchAction: Equatable {  
    case locationsResponse(Result<[Location], WeatherClient.Failure>)  
    case locationTapped(Location)  
    case locationWeatherResponse(Result<LocationWeather, WeatherClient.Failure>)  
    case searchQueryChanged(String)  
}
```

Environment

```
struct SearchEnvironment {  
    var weatherClient: WeatherClient  
    var mainQueue: AnySchedulerOf<DispatchQueue>  
}
```

Environment で定義するのは以下のようなものです

- API Client, Scheduler などの依存関係
- 自分は、外部から注入するとテストが楽になるものを定義するというイメージを持っています

Reducer

```
let searchReducer = Reducer<SearchState, SearchAction, SearchEnvironment> {  
  state, action, environment in  
  switch action {  
  case .locationsResponse(.failure):  
  case let .locationsResponse(.success(response)):  
  case let .locationTapped(location):  
  case let .searchQueryChanged(query):  
  case let .locationWeatherResponse(.failure(locationWeather)):  
  case let .locationWeatherResponse(.success(locationWeather)):  
  }  
}
```

View

```
struct SearchView: View {  
  let store: Store<SearchState, SearchAction>  
  
  var body: some View {  
    WithViewStore(self.store) { viewStore in  
      ...  
    }  
  }  
}
```

View では `store` を定義して、`ViewStore` 経由でアクセスします

検索 TextField の動作 (View, State)

- View

```
TextField("New York, San Francisco, ...",  
    text: viewStore.binding(  
        get: { $0.searchQuery }, send: SearchAction.searchQueryChanged)  
    )
```

- State

```
struct SearchState: Equatable {  
    var searchQuery = ""  
}
```

検索 TextField の動作 (Reducer)

```
let searchReducer = Reducer<SearchState, SearchAction, SearchEnvironment> {  
  state, action, environment in  
  switch action {  
  case .locationsResponse(.failure):  
  case let .locationsResponse(.success(response)):  
  case let .locationTapped(location):  
  case let .searchQueryChanged(query): <----- これが呼ばれる  
  case let .locationWeatherResponse(.failure(locationWeather)):  
  case let .locationWeatherResponse(.success(locationWeather)):  
  }  
}
```

検索 TextField の動作 (Reducer)

```
case let .searchQueryChanged(query):
    struct SearchLocationId: Hashable {}
    state.searchQuery = query

    guard !query.isEmpty else {
        state.locations = []
        state.locationWeather = nil
        return .cancel(id: SearchLocationId())
    }

    return environment.weatherClient
        .searchLocation(query)
        .receive(on: environment.mainQueue)
        .catchToEffect()
        .debounce(id: SearchLocationId(), for: 0.3, scheduler: environment.mainQueue)
        .map(SearchAction.locationsResponse)
```

検索 TextField の動作 (Reducer)

```
let searchReducer = Reducer<SearchState, SearchAction, SearchEnvironment> {  
  state, action, environment in  
  switch action {  
  case .locationsResponse(.failure): <----- 失敗すればこれ  
  case let .locationsResponse(.success(response)): <----- 成功すればこれ  
  case let .locationTapped(location):  
  case let .searchQueryChanged(query):  
  case let .locationWeatherResponse(.failure(locationWeather)):  
  case let .locationWeatherResponse(.success(locationWeather)):  
  }  
}
```

検索 TextField の動作 (Reducer)

- success

```
case let .locationsResponse(.success(response)):  
    state.locations = response  
    return .none
```

- failure

```
case .locationsResponse(.failure):  
    state.locations = []  
    return .none
```

次は SearchTests について

SearchTests に関するファイルツリー

```
/Search
|--- SearchView.swift // 先ほど紹介した各ロジックを使用します
|--- WeatherClient.swift // mock の API Client が定義されています
/SearchTests
|--- SearchTests.swift // テスト本体です
```

SearchTests 内で使用する変数

```
private let mockLocations = [  
    Location(id: 1, title: "Brooklyn"),  
    Location(id: 2, title: "Los Angeles"),  
    Location(id: 3, title: "San Francisco"),  
]
```

SearchTests 内で使用する Mock Client

```
extension WeatherClient {  
    static func mock(  
        searchLocation: @escaping (String) -> Effect<[Location], Failure> = { _ in  
            fatalError("Unmocked")  
        },  
        weather: @escaping (Int) -> Effect<LocationWeather, Failure> = { _ in fatalError("Unmocked") }  
    ) -> Self {  
        Self(  
            searchLocation: searchLocation,  
            weather: weather  
        )  
    }  
}
```


SearchTests の全体感

```
import Combine
import ComposableArchitecture
import XCTest

@testable import Search

class SearchTests: XCTestCase {
    // テスト用スケジューラー
    let scheduler = DispatchQueue.testScheduler

    func testSearchAndClearQuery() { ... }
    func testSearchFailure() { ... }
    func test...() { ... }
```

今回紹介するテスト

- `func testSearchAndClearQuery() { ... }`
 - 検索が成功し、その後に検索クエリを消した時の動作のテスト
- `func testSearchFailure() {...}`
 - 検索が失敗した時の動作のテスト

検索成功・その後にクエリを消す動作のテスト

```
func testSearchAndClearQuery() {  
    let store = TestStore(  
        initialState: .init(),  
        reducer: searchReducer,  
        environment: SearchEnvironment(  
            weatherClient: .mock(),  
            mainQueue: self.scheduler.eraseToAnyScheduler()  
        )  
    )  
  
    store.assert(  
        ...  
    )  
}
```

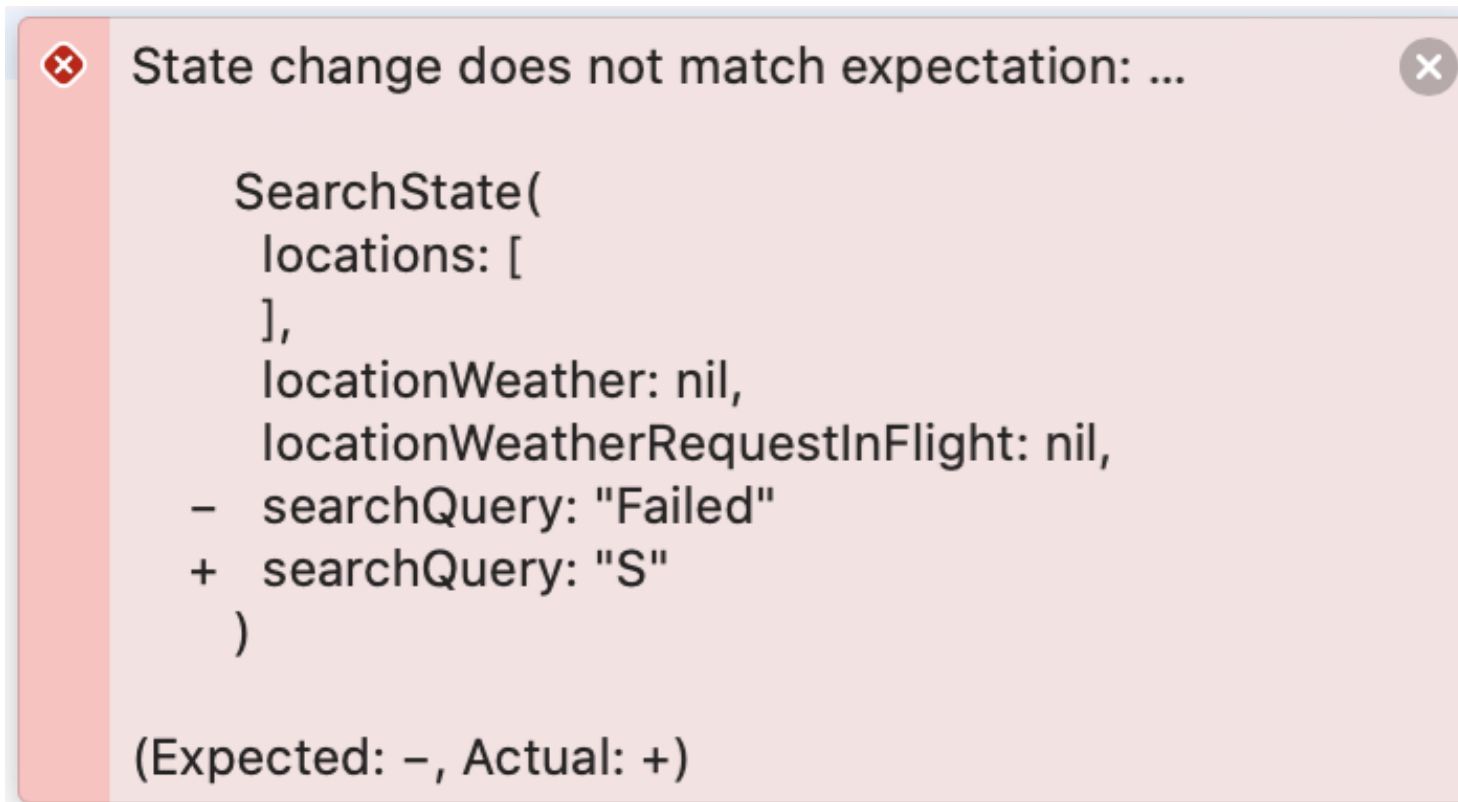
検索成功・その後にクエリを消す動作のテスト

```
store.assert(  
  .environment { // mock client に 成功時の searchLocation を注入  
    $0.weatherClient.searchLocation = { _ in Effect(value: mockLocations) }  
  },  
  .send(.searchQueryChanged("S")) { // "S" で検索する Action を実行  
    $0.searchQuery = "S"  
  },  
  .do { self.scheduler.advance(by: 0.3) }, // 300ms 時間を進める  
  .receive(.locationsResponse(.success(mockLocations))) { // 成功であることを確認  
    $0.locations = mockLocations // state の locations が 結果と等しいことを確認  
  },  
  .send(.searchQueryChanged("")) { // 検索クエリを空にする Action を実行  
    $0.locations = [] // state の locations は空になり  
    $0.searchQuery = "" // state の searchQuery も空になっていることを確認  
  }  
)
```

先ほどのテストをわざと失敗させてみます

```
store.assert(  
  .environment {  
    $0.weatherClient.searchLocation = { _ in Effect(value: mockLocations) }  
  },  
  .send(.searchQueryChanged("S")) {  
    $0.searchQuery = "Failed" // わざと違う文字 (Failed) で失敗させる!  
  },  
  .do { self.scheduler.advance(by: 0.3) },  
  .receive(.locationsResponse(.success(mockLocations))) {  
    $0.locations = mockLocations  
  },  
  .send(.searchQueryChanged(" ")) {  
    $0.locations = []  
    $0.searchQuery = ""  
  }  
)
```

こんな感じでわかりやすく表示してくれます



```
State change does not match expectation: ...

SearchState(
  locations: [
  ],
  locationWeather: nil,
  locationWeatherRequestInFlight: nil,
- searchQuery: "Failed"
+ searchQuery: "S"
)

(Expected: -, Actual: +)
```

検索が失敗した時の動作のテスト

```
func testSearchFailure() {  
    let store = TestStore(  
        initialState: .init(),  
        reducer: searchReducer,  
        environment: SearchEnvironment(  
            weatherClient: .mock(),  
            mainQueue: self.scheduler.eraseToAnyScheduler()  
        )  
    )  
  
    store.assert(  
        ...  
    )  
}
```

検索が失敗した時の動作のテスト

```
store.assert(  
  .environment { // mock client に 失敗時の searchLocation を注入  
    $0.weatherClient.searchLocation = { _ in Effect(error: .init()) }  
  },  
  .send(.searchQueryChanged("S")) { // "S" で検索した時の Action を実行  
    $0.searchQuery = "S" // state の searchQuery が "S" であることを確認  
  },  
  .do { self.scheduler.advance(by: 0.3) }, // 300ms 進める  
  .receive(.locationsResponse(.failure(.init())) // エラー時の Action であることを確認  
)
```


おわりに

- 何となく雰囲気を感じて頂ければ幸いです
- 基本的な流れが掴めたら、きっとあとは慣れるだけです
 - まだ自分も慣れるほどコードを書いていないですが 🥲
- 今回紹介した以外にも色々できます
 - 複数の Reducer を組み合わせて、複雑な状態を簡潔に表現できる
 - UIKit でも使える