Android勉強会

Androidの非同期処理を原理から実践を学ぼう

会場: Eyes, JAPAN様

会津大学: 渡部未来

アウトライン

- マルチスレッドプログラミングとは
- Javaのマルチスレッドプログラミング
- 非同期処理
- Androidの基礎
- Androidのマルチスレッドプログラミング

資料等

- 本資料
  https://github.com/ababup1192/AndroidAsynchronousProcessingLecNote

- 演習用テンプレートコード(罠を盛り込んでます。)
  https://github.com/ababup1192/AndroidAsynchronousProcessingEx

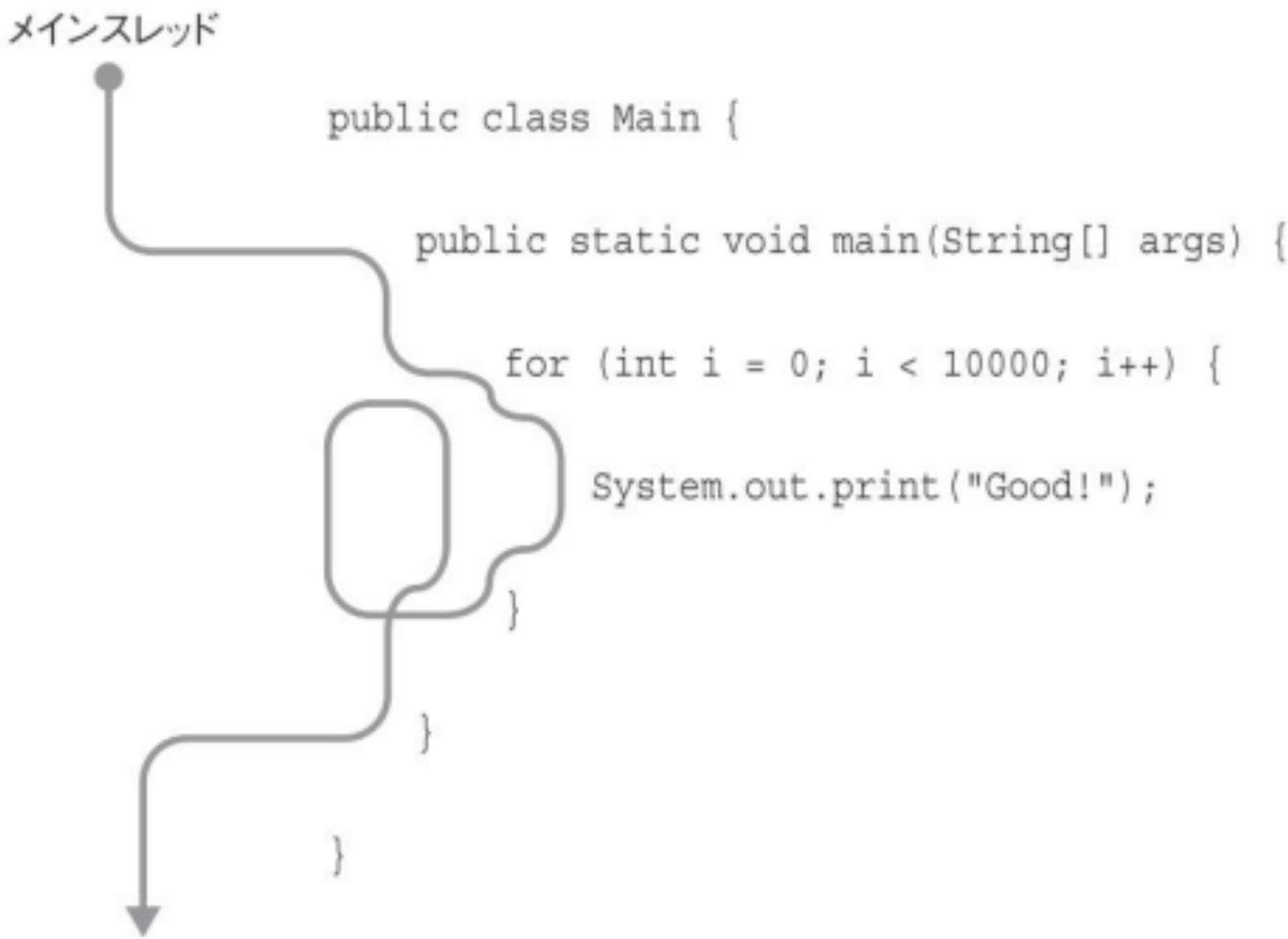
- 演習用解答コード
  https://github.com/ababup1192/AndroidAsynchronousProcessingAns

◇ 本日の流れ

スライド解説 → 演習 → 演習解説 → スライド解説 → ・・・

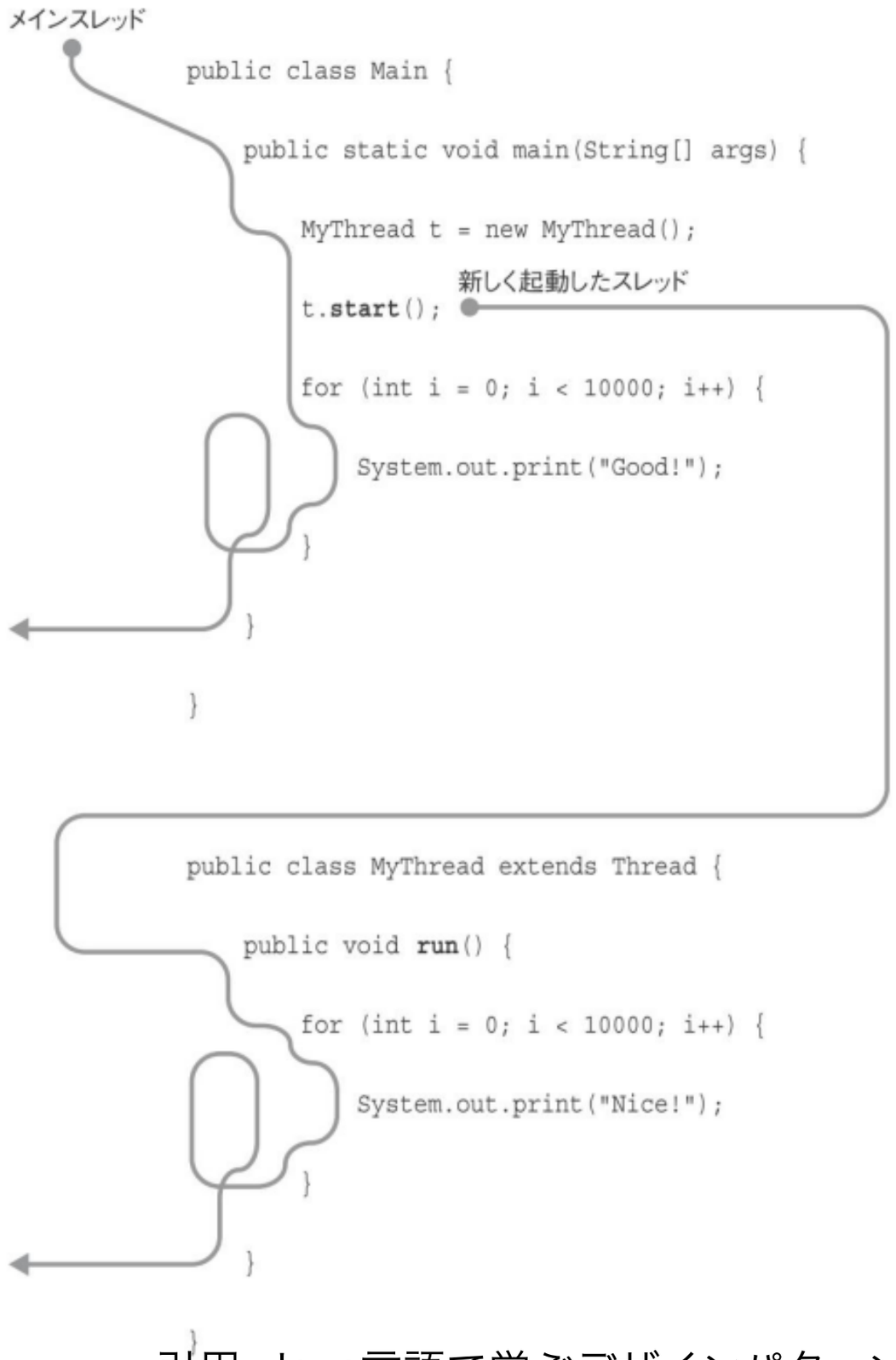
◎ step0~x (タグ名)

シングルスレッドプログラミング



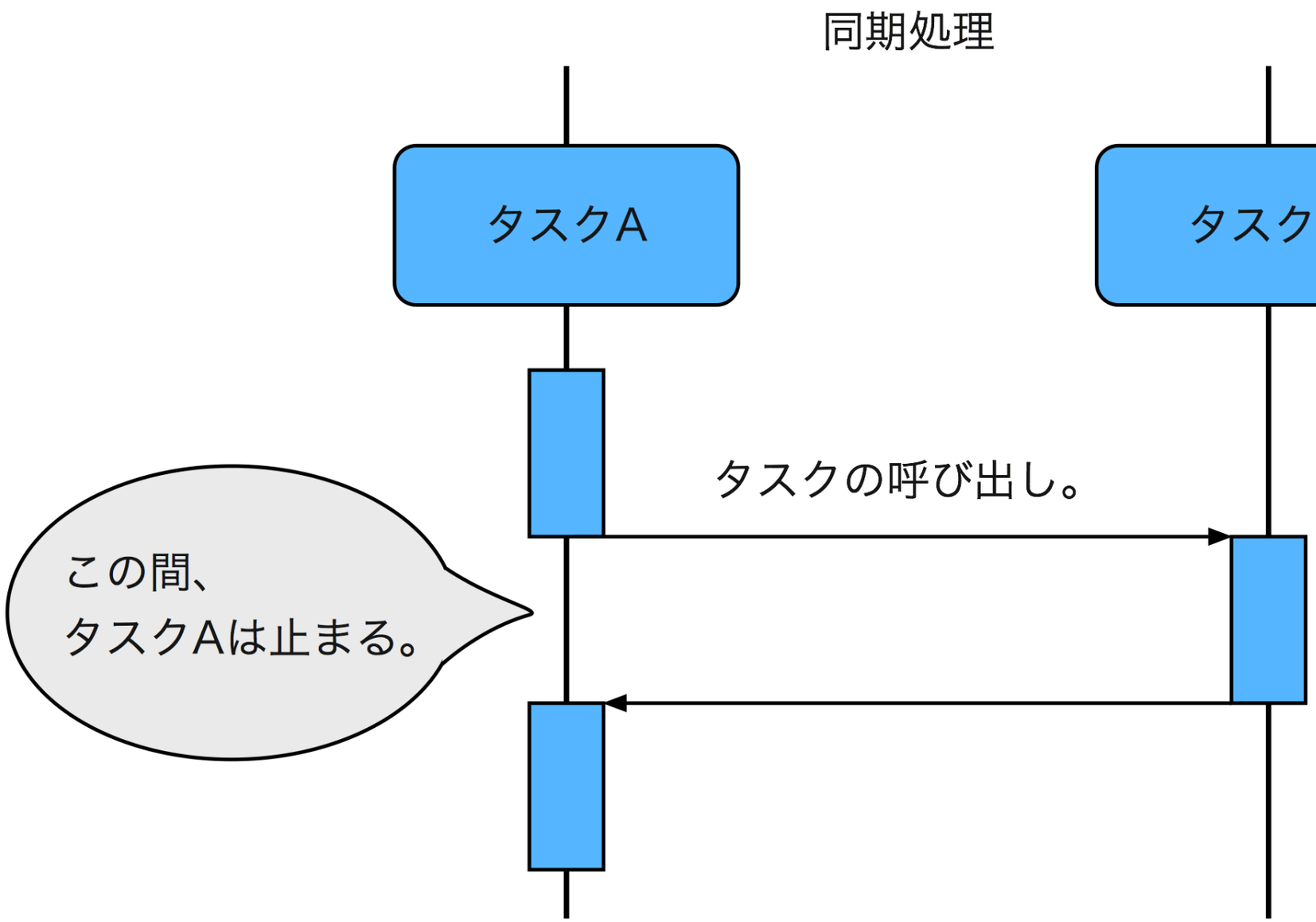
引用: Java言語で学ぶデザインパターン入門 [マルチスレッド編]

◇ マルチスレッドプログラミング　◎ step0

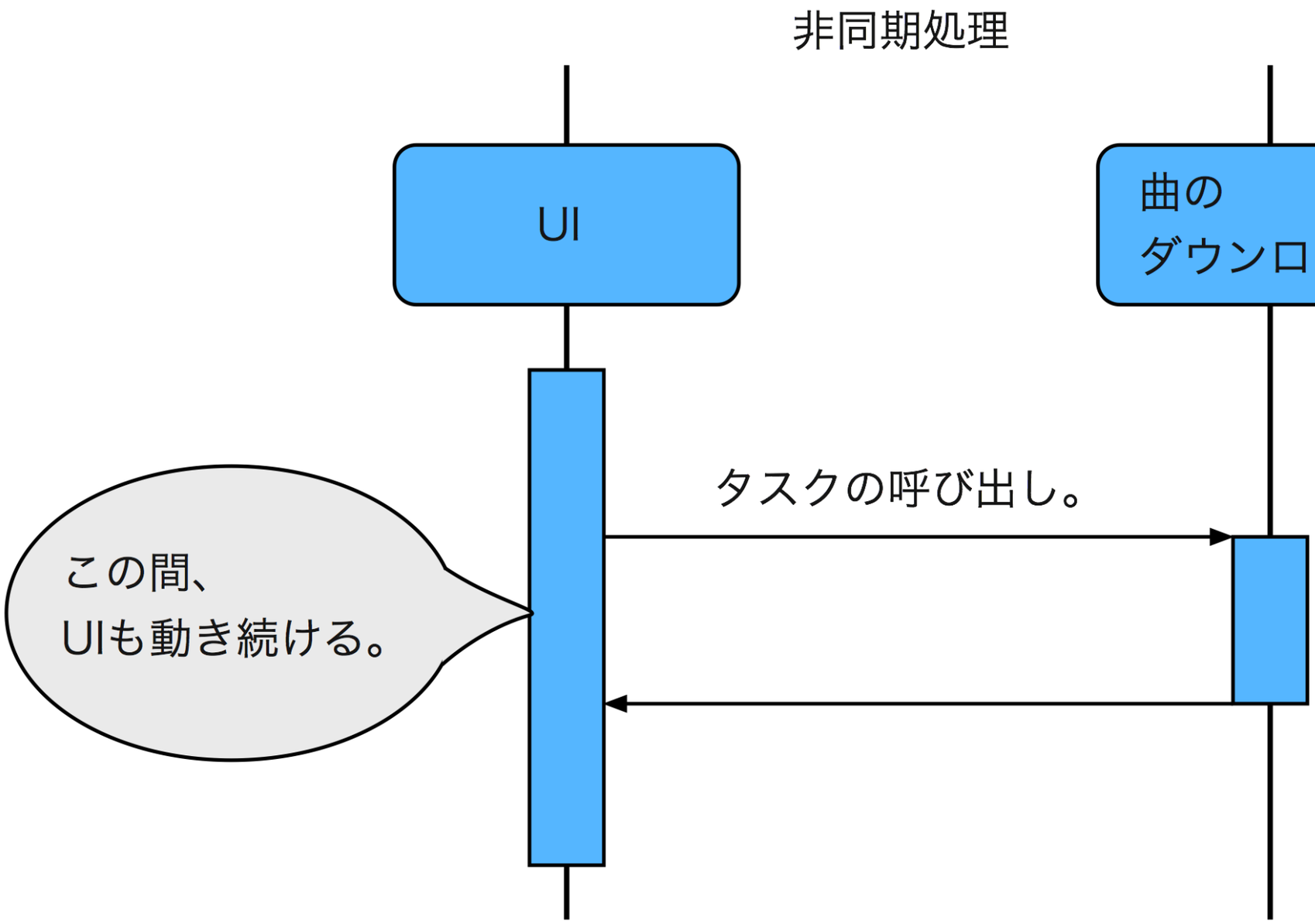


引用: Java言語で学ぶデザインパターン入門 [マルチスレッド編]

同期処理

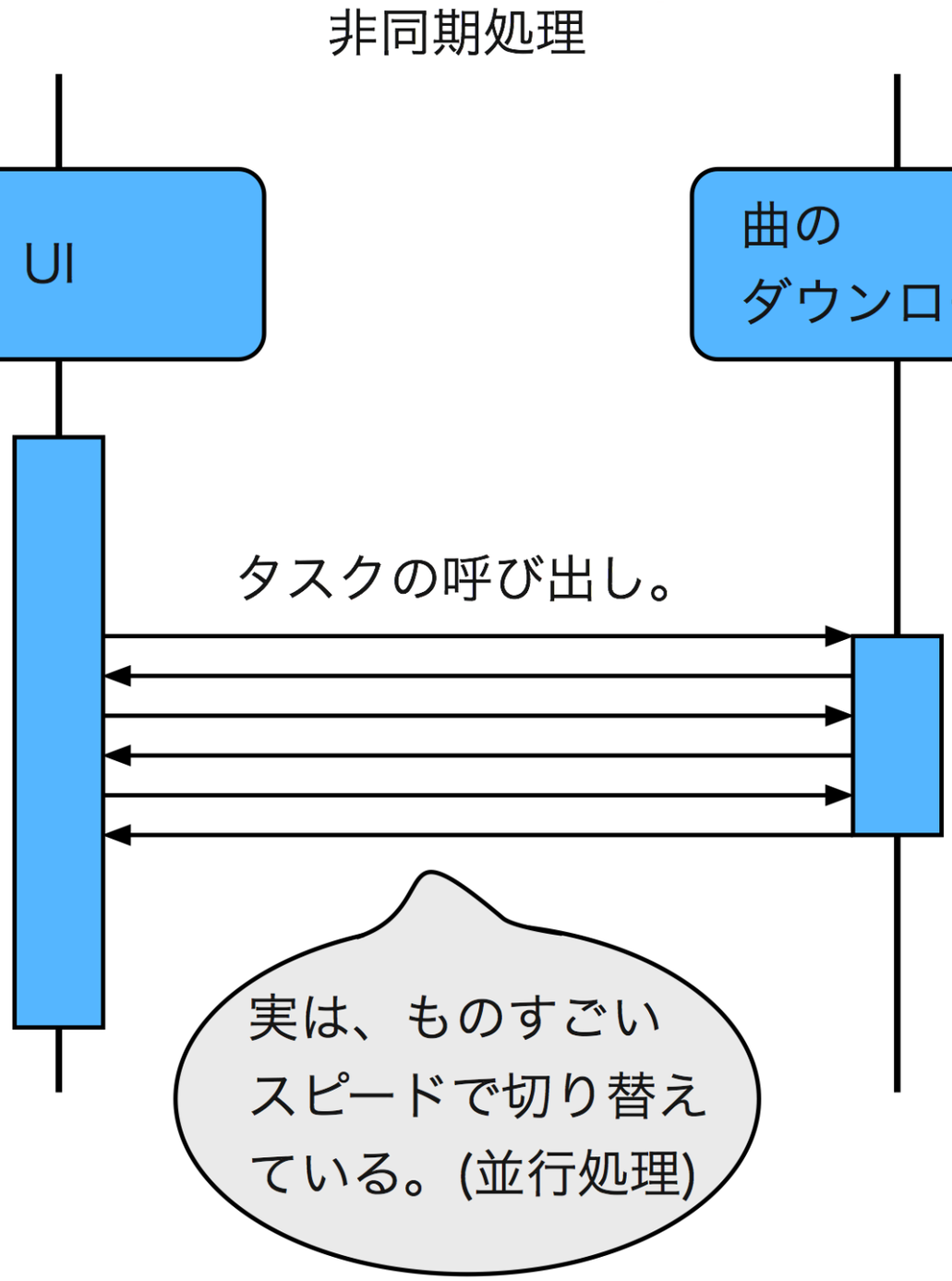


非同期処理



非同期処理(並行処理)

早いレスポンスが大事！



非同期処理の使われどころ

- GUIプログラミング
  → ファイル・データベース処理(ハードディスク)・ネットワーク処理

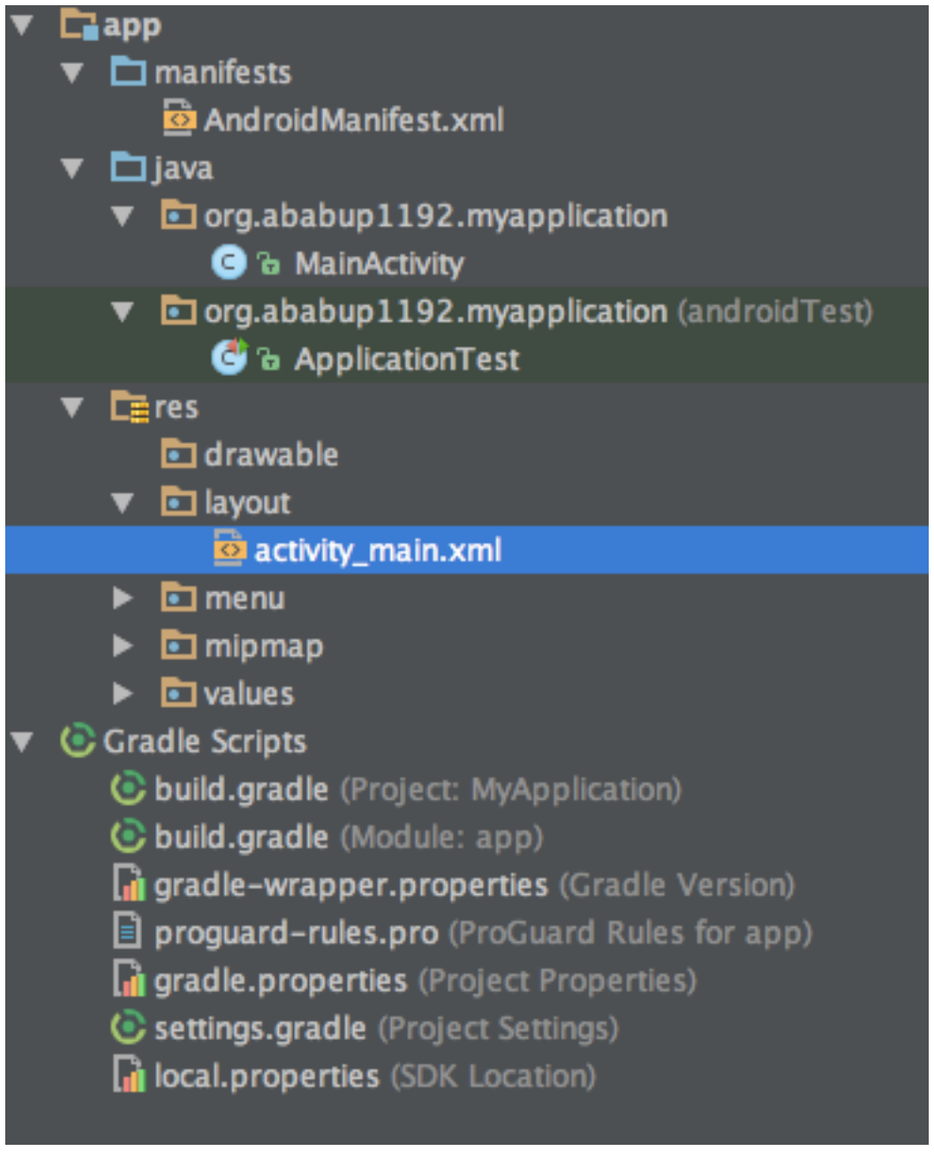
- WEBプログラミング
  → ファイル・データベース処理・外部APIの使用(ネットワーク処理)

- ゲームプログラミング
  → 重い計算処理

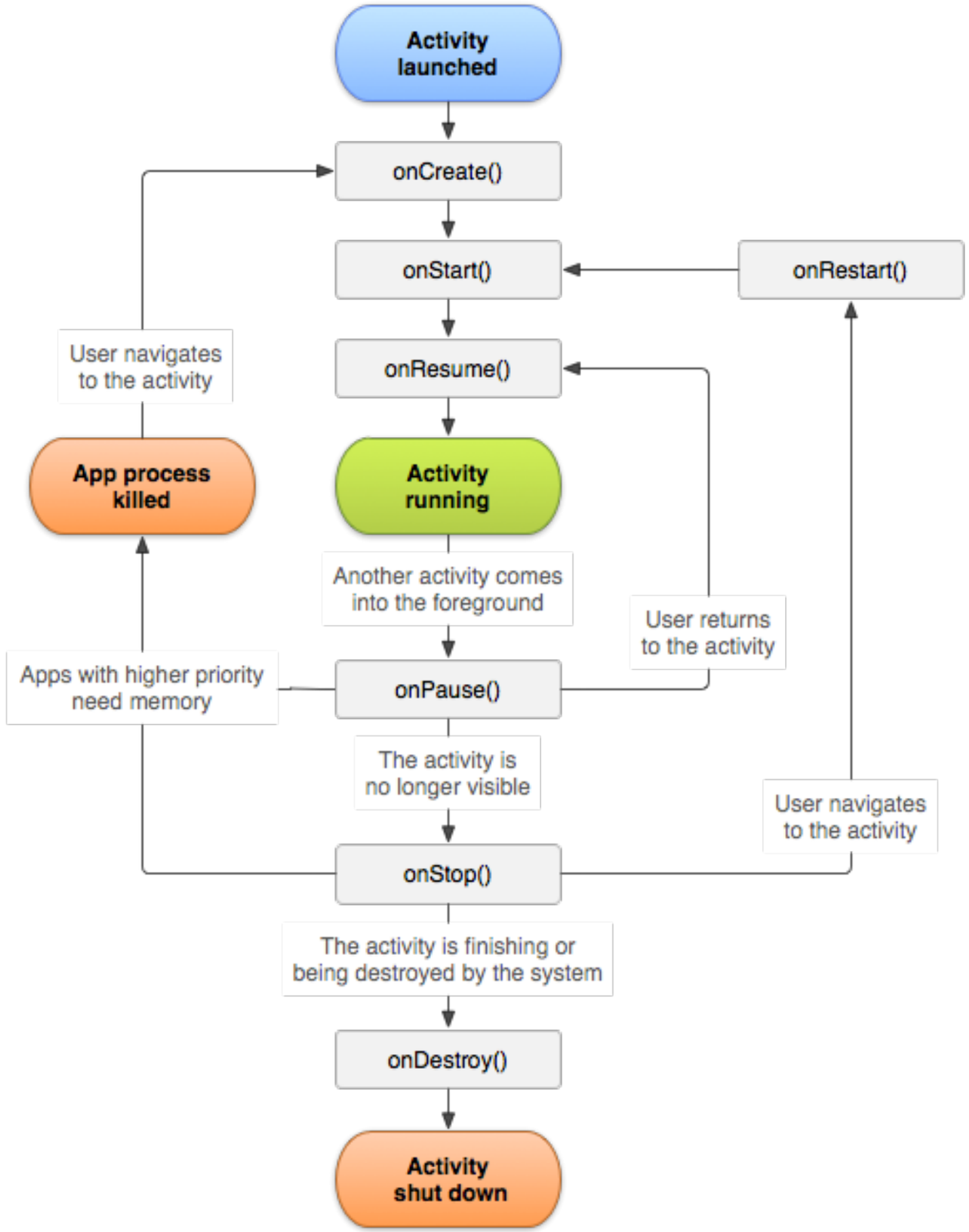
非同期処理まとめ

- 複数のタスクを並行にこなす方法にマルチスレッドがある。
- 並行処理は早いレスポンスを返すことが大事。
- マルチスレッド・並行処理は、至る所で利用される。

Androidプロジェクト構成



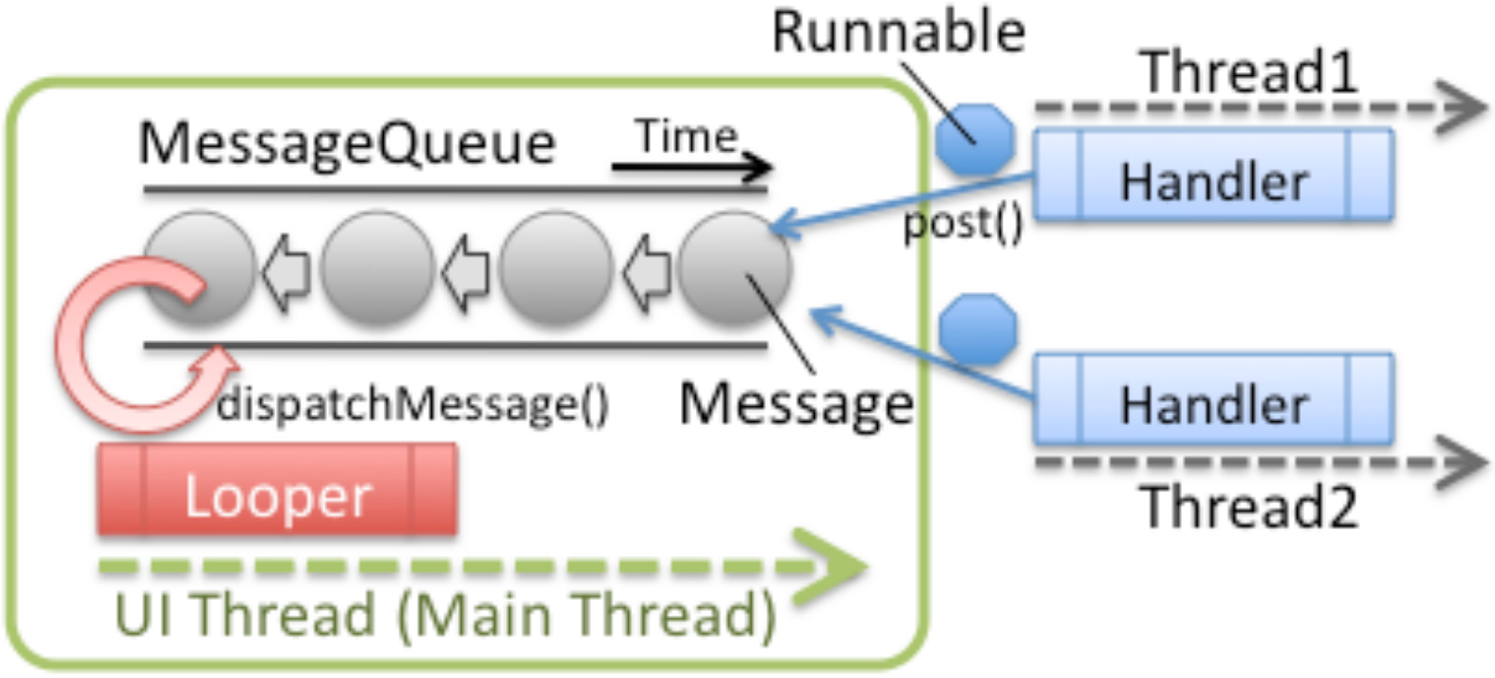
Androidアクティビティライフサイクル



Androidはシングルスレッドモデル？　◎ step0.5

- Androidはシングルスレッドモデル！
- 他スレッドからUIスレッドのコンポーネントを操作すると、例外でアプリが落ちる。

Android非同期処理 | Handler　◎ step1,2



- Mainスレッド(UIスレッド)は、Looperとメッセージ・キューを使って、いくつかの処理を捌いている。

- 他スレッドから、UIスレッドにメッセージを送るときは、Handlerを利用する。

引用: AndroidのHandlerとは何か？
http://www.adamrocker.com/blog/261/what-is-the-handler-in-android.html

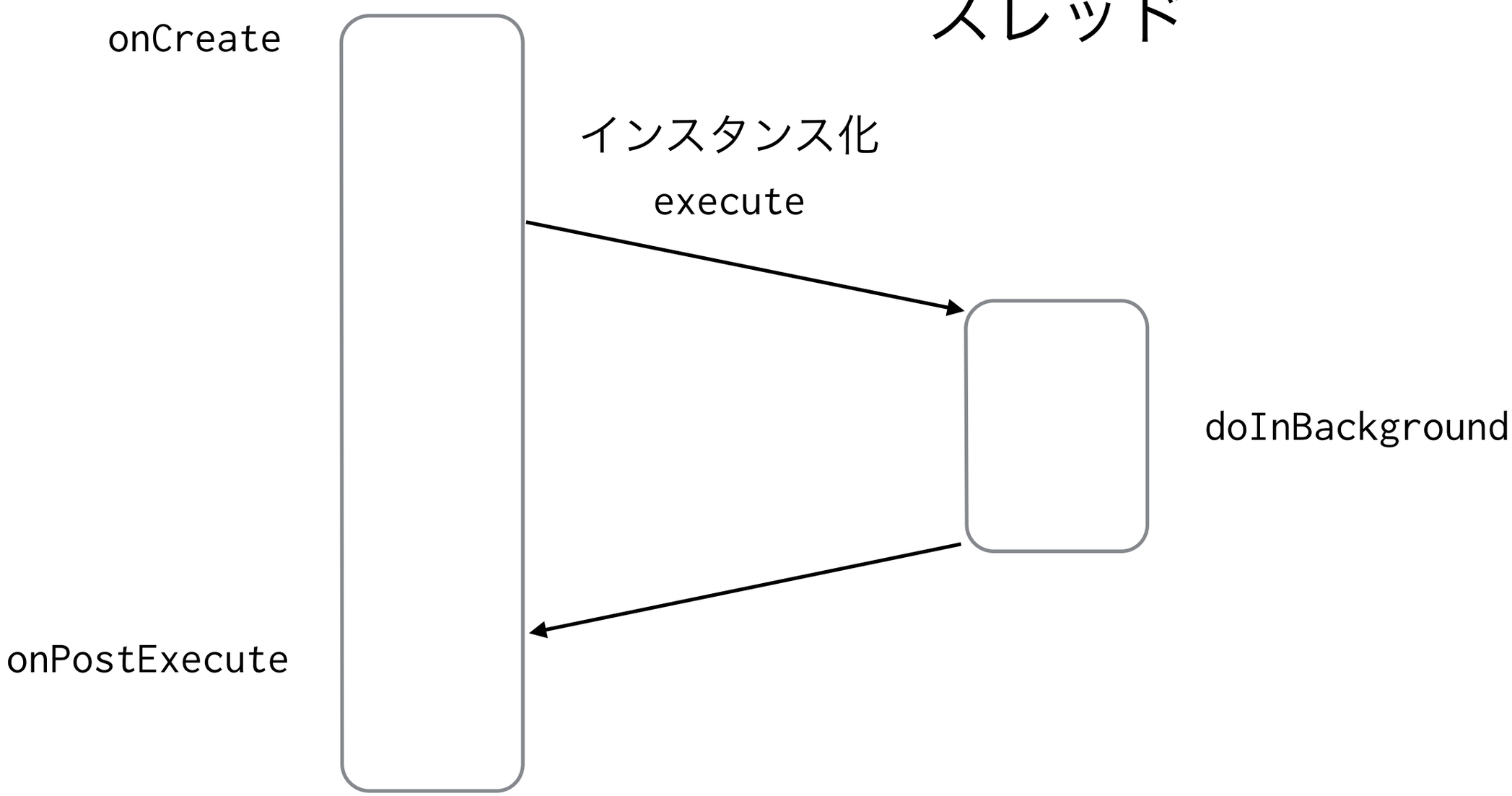
AsyncTask ◎ step3

- Handlerを直接操作することなく、直感的に非同期処理を書くためのクラスAsyncTask。

- ジェネリクスで[引数、Progress、結果]の型を指定することができる。

- doInBackgroundメソッドでバックグラウンド処理、onPostExecuteメソッドでUIスレッドへの反映処理を書くことが出来る。

AsyncTask

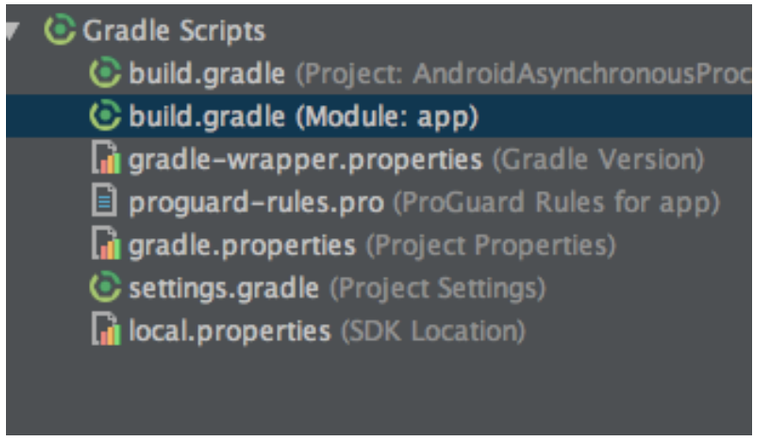

UIスレッド
バックグラウンド
スレッド
onCreate
インスタンス化
execute
doInBackground
onPostExecute

AsyncTaskの欠点

- 非同期処理をするための実装が重い。
- AsyncTaskを継承したクラスに、UIスレッド・バックグラウンドスレッドの処理が混在しており見難い。

サポートライブラリの追加

- ビルドスクリプト(appモジュール下)を開き、依存ライブラリを追加する。
- サポートライブラリは、古いAndroidOSでも動くように互換性を保ったまま新機能を取り入れるためのライブラリ。



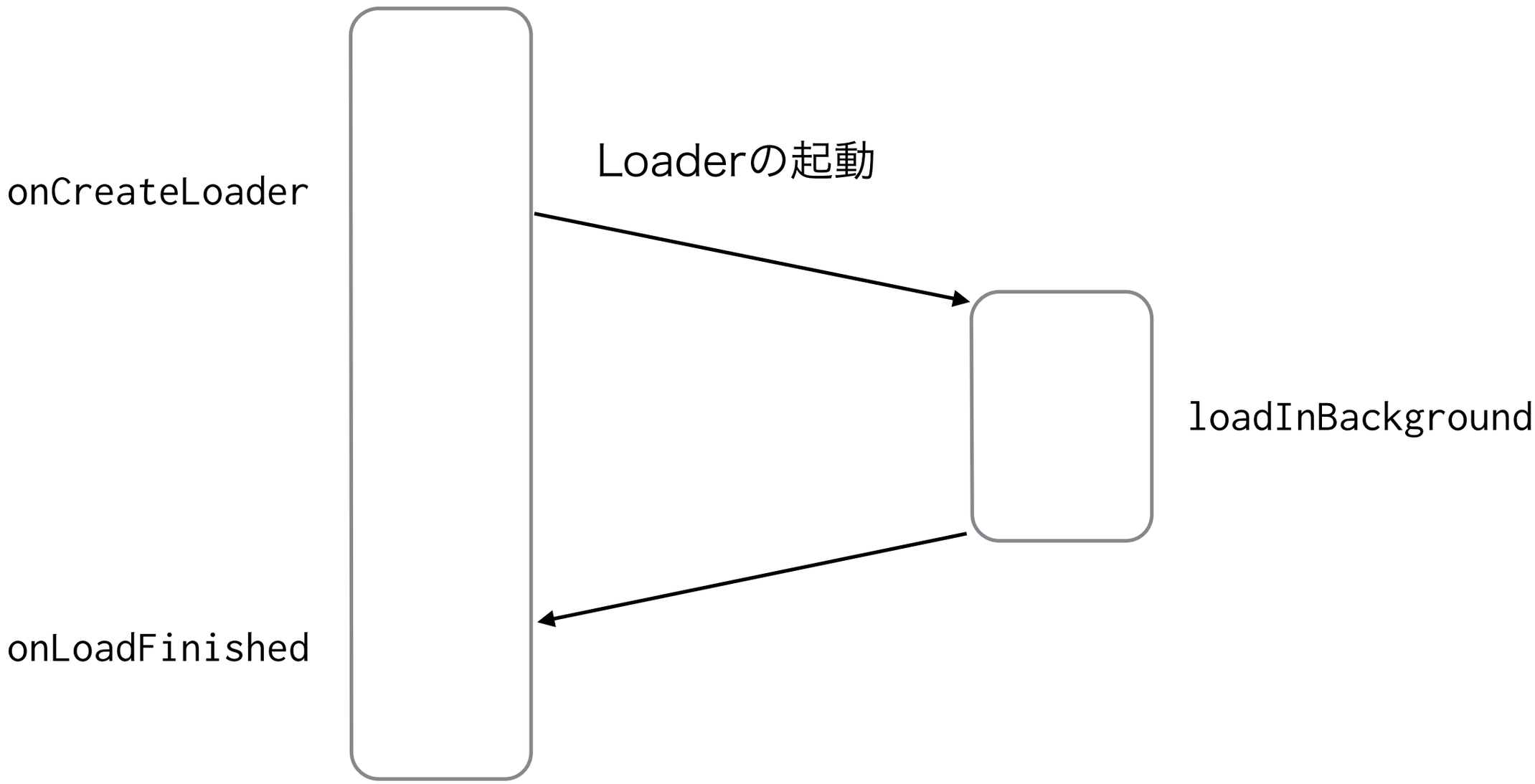

```
dependencies {
    compile fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    testCompile 'junit:junit:4.12'
    // 以下のように追加
    compile "com.android.support:support-v4:22.0.0"
}
```

AsyncTaskLoader ◎ step4

- AsyncTaskLoaderは、バックグラウンドスレッドの処理内容のみを記述する。そのためクラスごとにスレッドが分かれており、メンテナンスしやすい。

- UIスレッドは、LoaderCallbacksインターフェースを実装し、Loaderの起動をするonCreateLoader、結果を反映するためのonLoadFinishedメソッドを記述すれば良い。

AsyncTaskLoader



AsyncTaskLoader演習 ◎ step5, step5-2

- java.net パッケージとorg.json パッケージを用いて、HTTP通信を試みよ。
- Jacksonについて調べ、org.json パッケージの処理を置き換えよ。

AsyncTaskLoader演習　◎ step6

- OpenWeatherMapAPIを使用し、天気や気温を取得せよ。(ヒント: まずは、APIの挙動をブラウザで確認してみること。)

- http://openweathermap.org

おまけ(GithubAPIでリポジトリを取得)

◎ advanced-step