Spring研修の報告

今町 直登

1. なぜフレームワークが必要なのか？
   - 社内システムの課題
2. なぜSpring Frameworkなのか？
   - Spring Frameworkを使うメリット・特徴
3. どうやってSpring Frameworkを学ぶのか？
   - 書籍、e-learning、研修
4. Spring Frameworkについて
   - 簡単な紹介（時間があれば）
5. Spring研修を通して得たもの
   -書籍やe-Learningでは得られない、貴重な体験・学び

なぜフレームワークが必要なのか

現状

・既存システムの保守性の悪さ

例）MVCモデルの破綻（ビジネスロジックの散らばり・もつれ）

① JSPファイル（View）
② Servletクラス（Front Controller）
③ ビジネスロジッククラス（Controller）
④ データアクセスクラス [DAO]（Model）
⑤ テータ転送クラス [DTO]（Model）

の各階層の役割があいまいになってしまっている。

⇒ソースコードが難解になり、解析に時間がかかる。
⇒モジュールの疎結合化ができていないので、改修ポイントが増える。
⇒システムの品質の低下・改修スピードの低下を招く。
⇒すべてがコストとして跳ね返ってくる…。
（初期設計時の設計思想があいまいであるところか来ている？）

なぜフレームワークが必要なのか

現状

・既存システムの保守性の悪さ

例）MVCモデルの破綻（ビジネスロジックの散らばり・もつれ）

① JSPファイル（View）
② Servletクラス（Front Controller）
③ ビジネスロジッククラス（Controller）
④ データアクセスクラス [DAO]（Model）
⑤ テータ転送クラス [DTO]（Model）
の各階層の役割があいまいになってしまっている。

⇒ソースコードが難解になり、解析に時間がかかる。
⇒モジュールの疎結合化ができていないので、改修ポイントが増える。
⇒システムの品質の低下・改修スピードの低下を招く。
⇒すべてがコストとして跳ね返ってくる…。
（初期設計時の設計思想があいまいであるところか来ている？）

特定の設計思想（フレームワーク）を導入することで解決

なぜSpring frameworkなのか

疑問点

新規にWebアプリケーションの開発を行うとして、

バックエンドを開発する上で
最良の**言語・フレームワーク**は何か？

なぜSpring frameworkなのか

疑問点

新規にWebアプリケーションの開発を行うとして、

バックエンドを開発する上で
最良の**言語・フレームワーク**は何か？

言語・フレームワーク選びで何を判断基準とすべきか？

フレームワークの採用条件（個人的な考え）

ソースコードの保守性

技術の汎用性

将来性

①ソースコードの保守性
- テスト容易性、コードの再利用性、各モジュールの疎結合性など

②技術の汎用性
- 使われている技術・設計思想はその他の言語・フレームワークに応用できるものか
- フレームワーク固有となる技術が使われていないかどうか

③将来性
- 5, 10年先も生き残るフレームワークかどうか
- フレームワーク固有の技術が革新的であり、今後のデファクトスタンダードとなりうるか

Spring Frameworkの特徴

将来性

(1) エンタープライズ向け Webアプリケーション開発の定番

⇒StrutsやSeasarといった主要なフレームワークがすべてEOLとなり、JavaのWeb系フレームワークは事実上Springに一本化されつつある

(2) 新しい技術・ニーズに即座に対応

⇒セキュリティ対策（Spring Security）
⇒クラウド対応（Spring Cloudなど）
⇒リアクティブプログラミングなどの新技術の導入

(3) オープンソース＆企業側のバックアップ

⇒オープンソースで開発
⇒Pivotal社（Dellの孫会社）が開発をサポート
⇒多くの日本企業での導入実績

Spring Frameworkの特徴

ソースコードの保守性

・依存オブジェクトの注入（DI）
・アスペクト指向プログラミング（AOP）

⇒モジュール間を疎結合化する仕組み・設計思想
⇒テスト容易性、保守性、再利用性の高いコードを書く上で重要なコア技術

Spring Frameworkの特徴

ソースコードの保守性

・依存オブジェクトの注入（DI）
・アスペクト指向プログラミング（AOP）

⇒モジュール間を疎結合化する仕組み・設計思想
⇒テスト容易性、保守性、再利用性の高いコードを書く上で重要なコア技術

技術の汎用性

・学びが得られるフレームワーク

⇒DIやAOPは、Ruby on Rails, Angular (Javascript), StrutsやSeasar (Java)などの多くのフレームワークで導入されている仕組み
⇒これらの考え方は別言語・フレームワークでも応用可能な設計思想

Spring Frameworkの欠点

学習コスト

・学習コストが高い

⇒初学者にとって、DIの概念を理解することが難しい…

⇒単一のフレームワークではなく、
　複数のコンポーネント（技術）の集合体

技術選定の
難しさ

・要件・人員に合わせた技術選定が必要

⇒単一の選択肢をSpring Frameworkを提供してくれる
　わけではなく、自由度の高いフレームワーク。

⇒例えば、DBアクセスの技術として、Spring JDBC, Spring Data JPA, MyBatis, Doma2, Spring Data JDBCなどの選択肢がある。

⇒要件・人員の技術力に応じて選択肢しなくてはならない

どうやってSpring frameworkを勉強するの？

（1）書籍

・日本語のSpringの関連書籍はどれも情報が古く、最新の開発手法を学ぶ上で不適切。

⇒すでにレガシーな設定方法（XML）、セキュリティ脆弱性が報告されているテンプレートエンジン（JSP）を例にしているなど。

（2）e-Learning (Udemyなど)

・基本的に、英語の授業（新しいものを学ぶ上では敷居が高い）。

・レッスンの質にバラつきあり。

（3）Pivotal認定 Core Springトレーニングコース（4日間）

・日本で3人ほどしかいない認定トレーナーのもと、短期集中で学べる。

・Pivotal公式のコースで、Springの最新の情報を体系的に学べる。

⇒2017年夏リリースのSpring Framework v5.xに対応

https://www.casareal.co.jp/ls/service/openseminar/pivotal/p016

Pivotal

AUTHORIZED TRAINING PARTNER

1. Spring Frameworkとは
   - 複数のコンポーネントの集合体

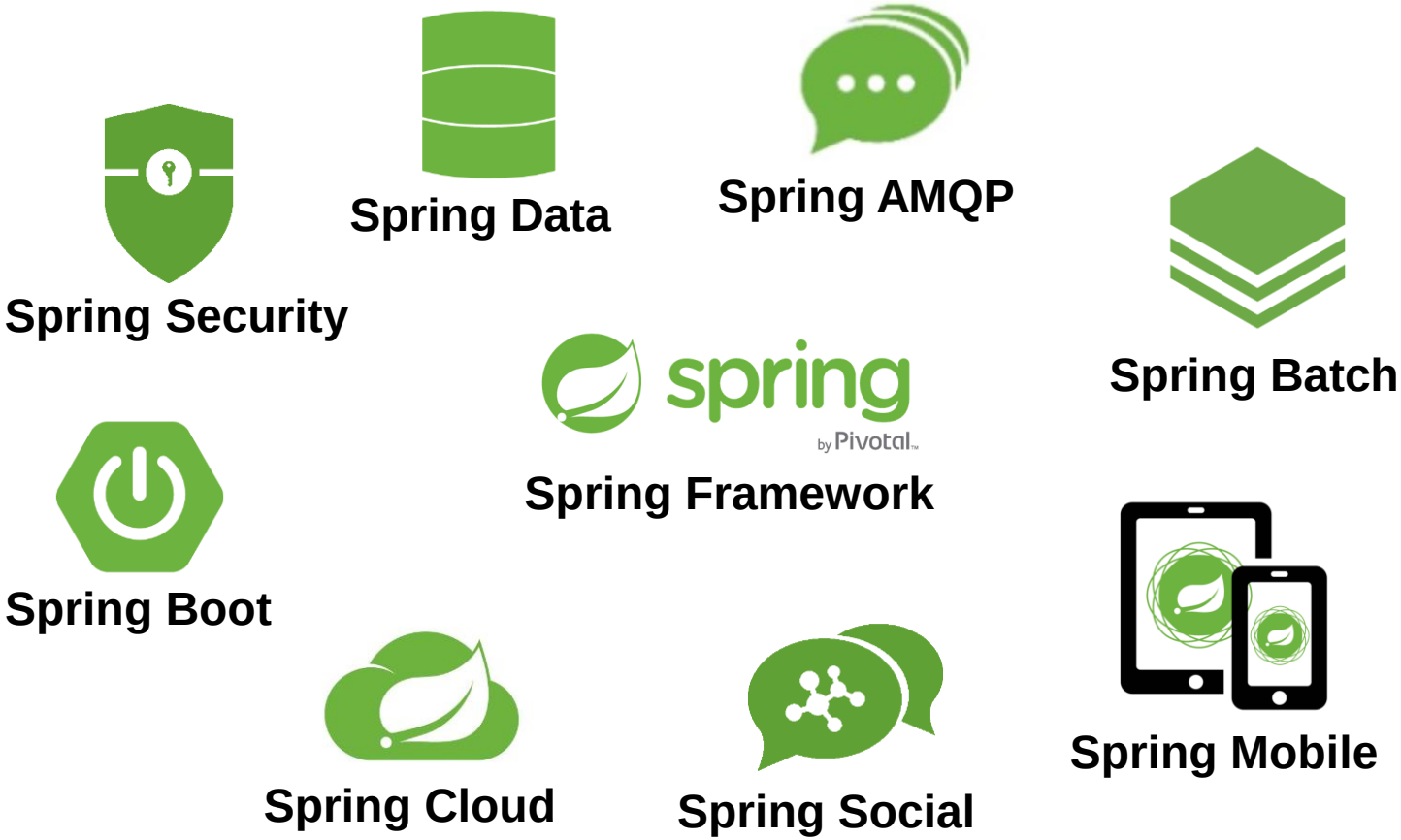
2. 依存オブジェクトの注入（DI: Dependency Injection）
   - モジュールを疎結合に

3. アスペクト指向プログラミング（AOP）
   - 横断的関心事(ログ/セキュリティ/例外処理)をビジネスロジックから分離

4. REST API
   - クライアントの多様化に対応・バックエンドとフロントエンドの分離

Spring Frameworkとは
- 複数のコンポーネントの集合体

- Spring Frameworkは単一のフレームワークではなく、
  複数のコンポーネント（技術）の集合体。
- 複数のコンポーネントを利用して、１つのWebアプリケーション
  を組み上げるイメージ。



ごく一部

Spring Frameworkとは
- 複数のコンポーネントの集合体

- それぞれの技術を学ぶのに、研修だと2〜3日以上。
- DBアクセスだけでも、Spring MVC, Spring JDBC, Spring Data JPA, Spring Data JDBC, MyBatis, Doma2などの複数の選択がある。

Spring Security

Spring Data

Spring AMQP

Spring Batch

Spring Framework

Spring Boot

Spring Cloud

Spring Social

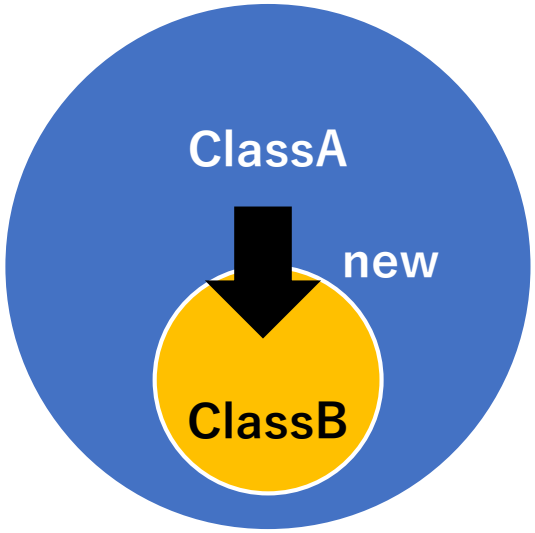
Spring Mobile

ごく一部

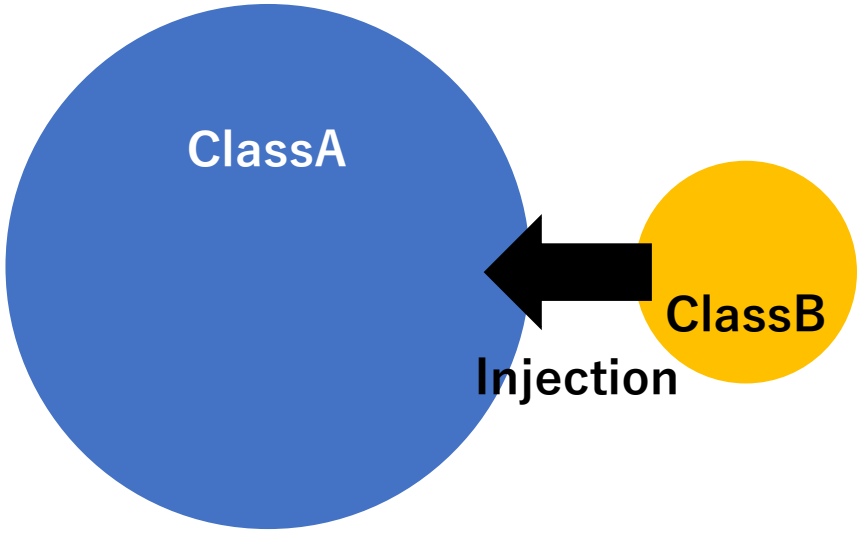
依存オブジェクトの注入（DI: Dependency Injection）とは
- モジュールを疎結合に

- DIとはデザインパターンの１つ。

従来のClass設計



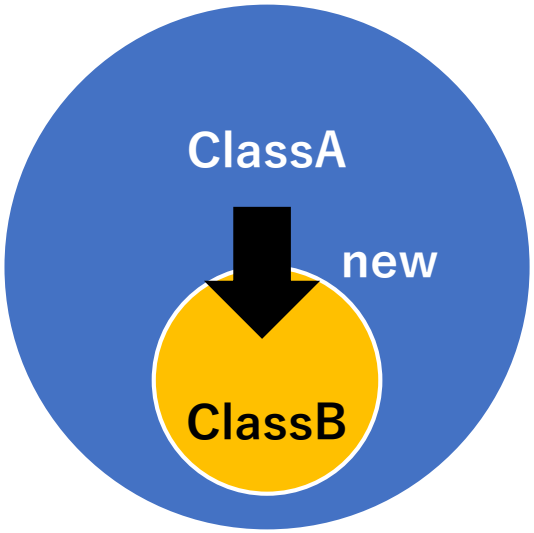
DIを使ったClass設計



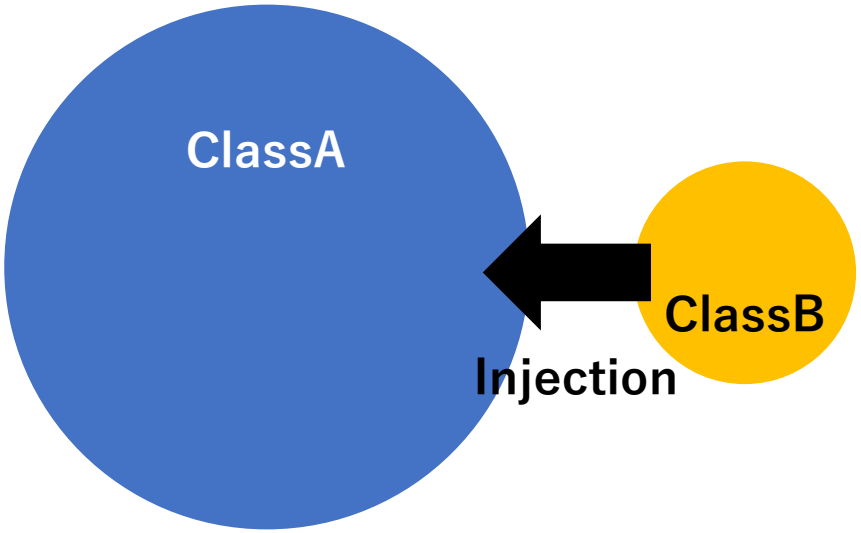
必要なインスタンス（依存性）を外から代入すること。

依存オブジェクトの注入（DI: Dependency Injection）とは
- モジュールを疎結合に

従来のClass設計



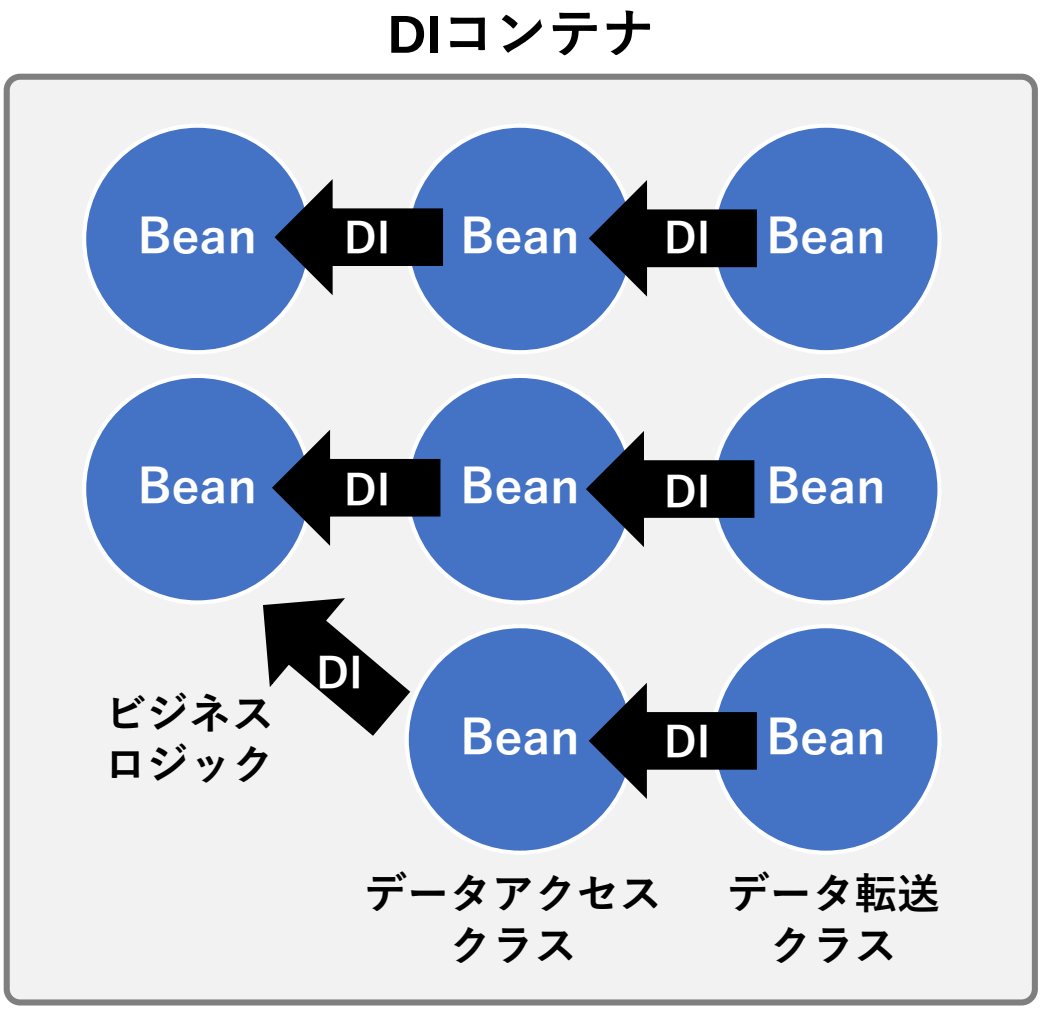
DIを使ったClass設計



- ClassAの動作は、ClassBに依存している。
- ClassBが完成しないと、ClassAを動かすことができない。

必要なインスタンス（依存性）を外から代入すること。

依存オブジェクトの注入（DI: Dependency Injection）とは
- DIコンテナ

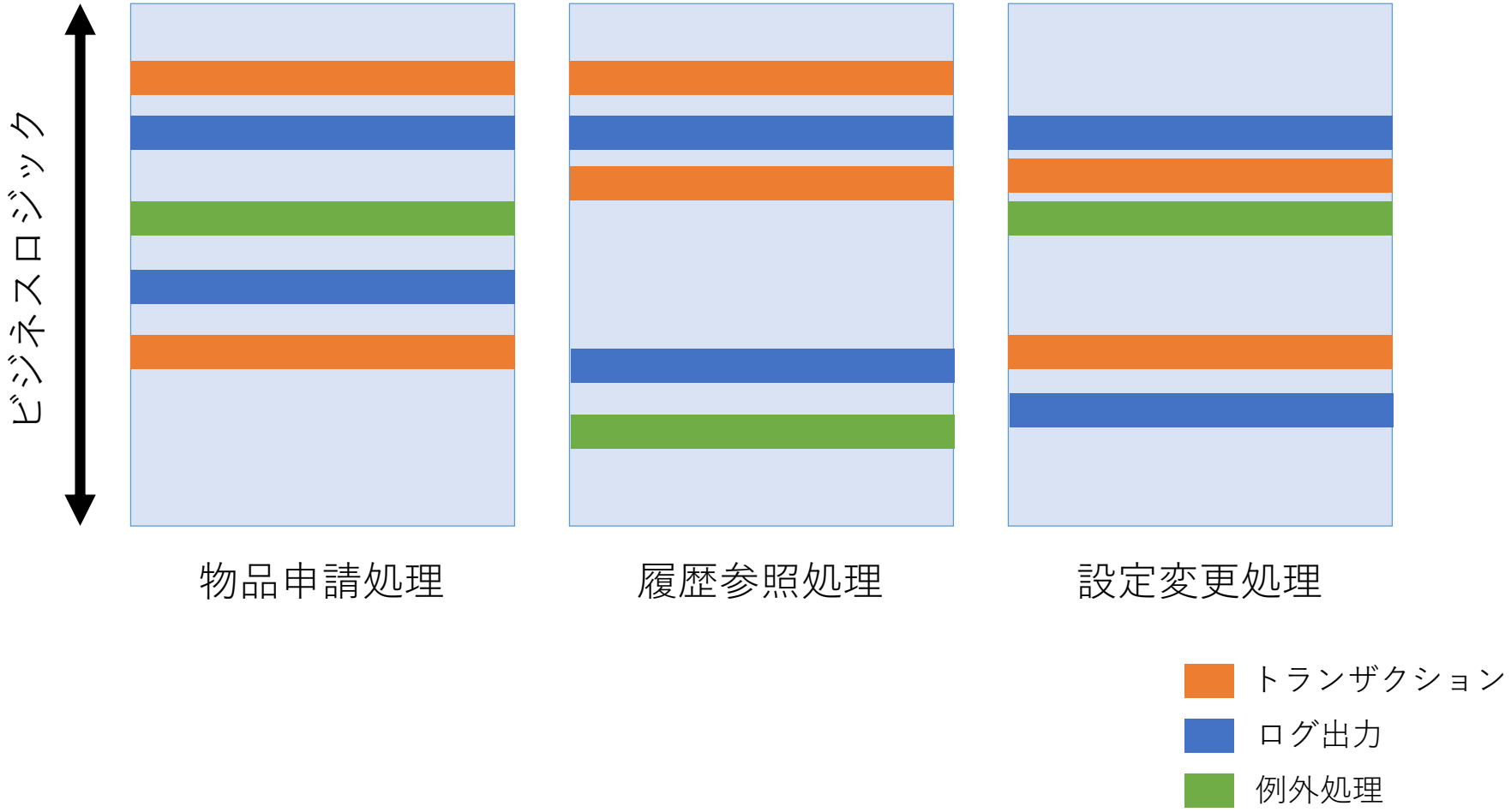


Springが内部で持っているインスタンス（Bean）の格納庫

アスペクト指向プログラミング（AOP）とは
- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離

問題点

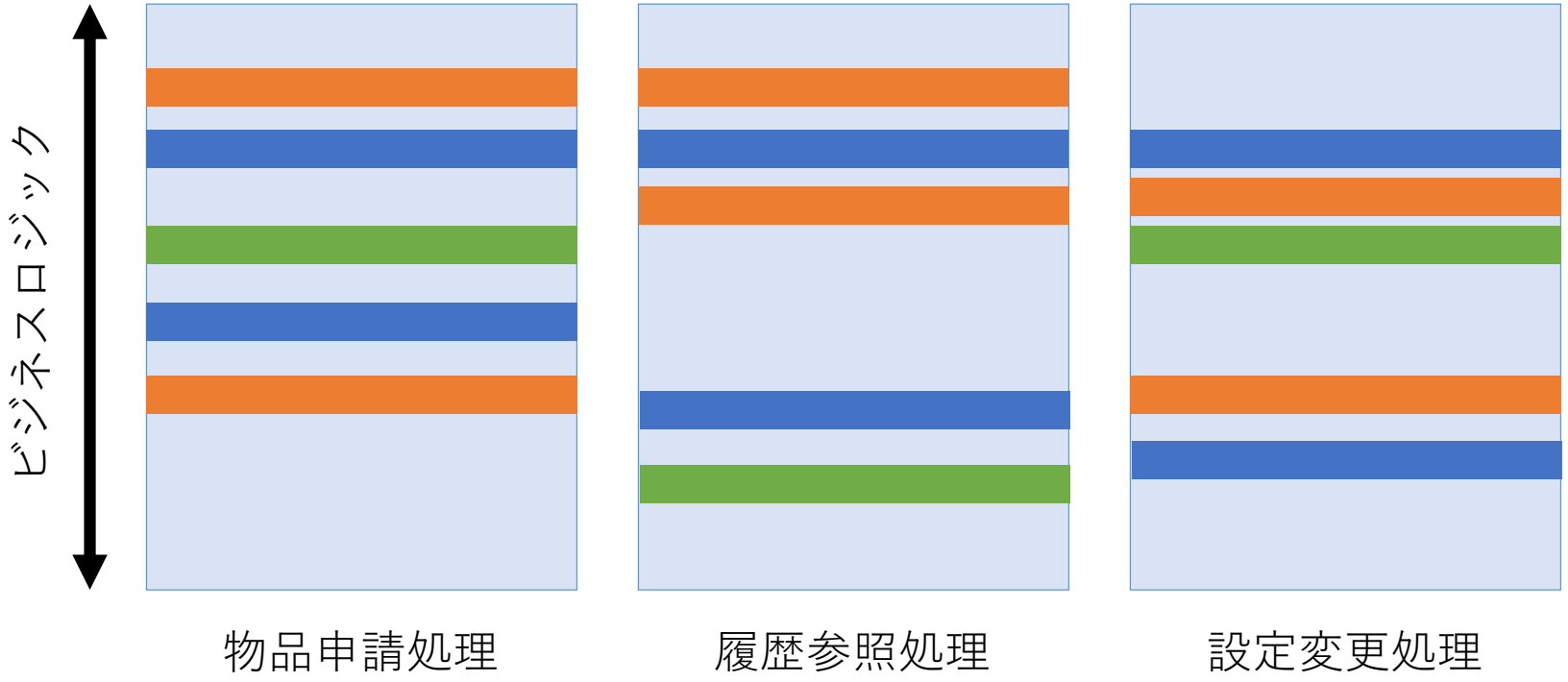
・コードの散らばり・もつれ（Code scattering / Code tangling）



アスペクト指向プログラミング（AOP）とは
- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離

問題点

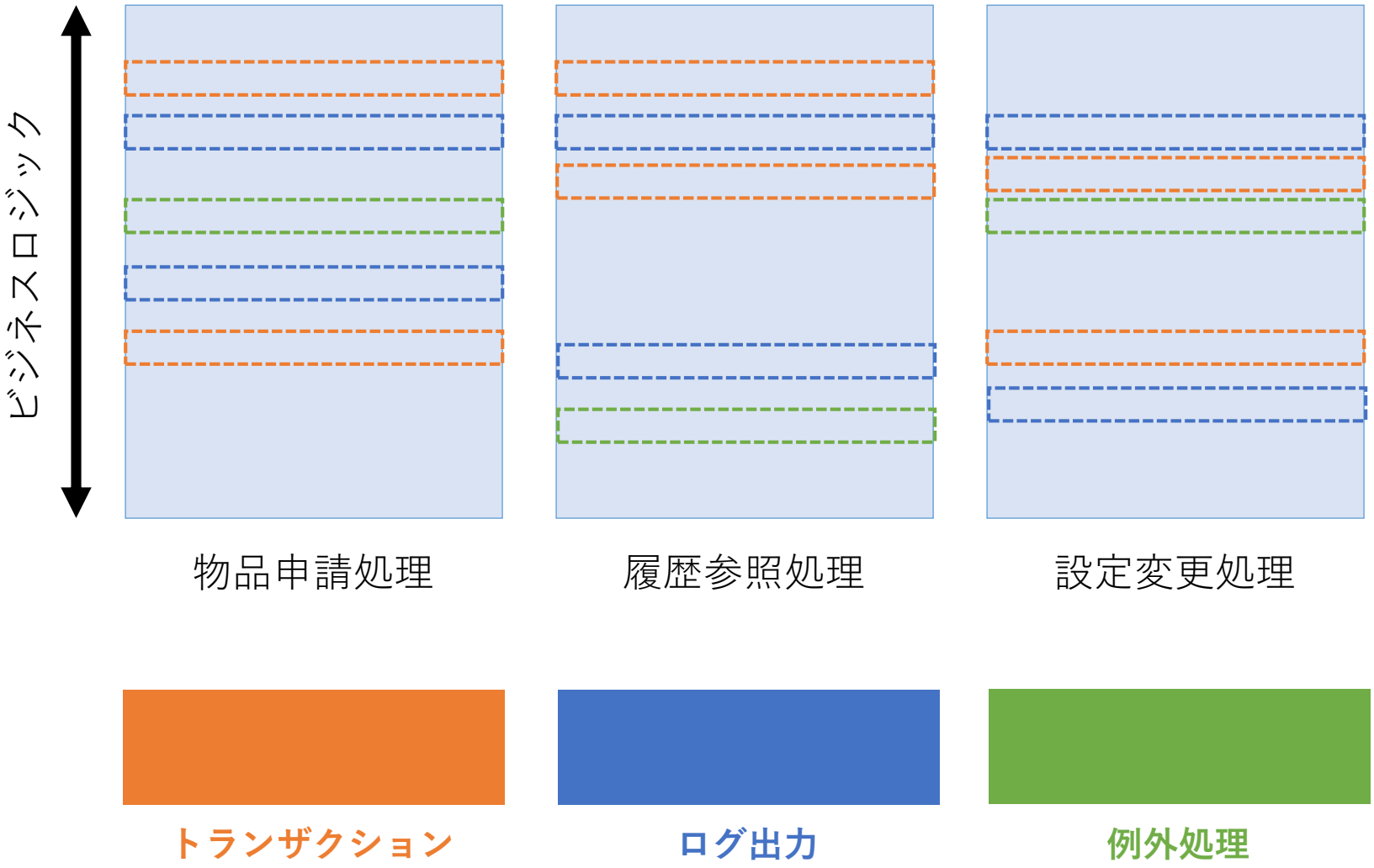
・コードの散らばり・もつれ（Code scattering / Code tangling）



ビジネスロジックに別の処理が入り込んでいる。
⇒結果として、処理内容がわかりくくなってくる…

アスペクト指向プログラミング（AOP）とは

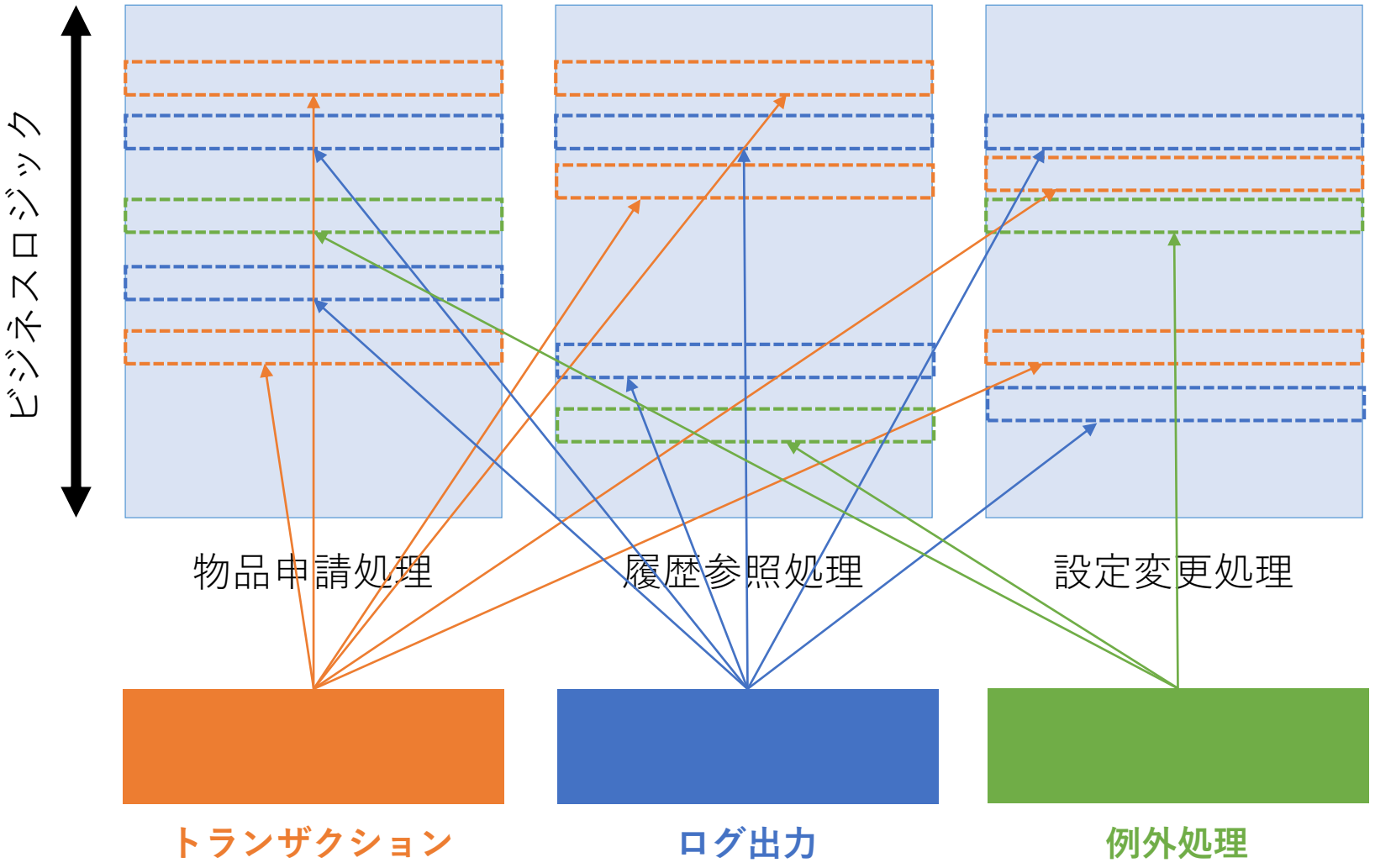
- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離



横断的関心事はビジネスロジックに組み込まないという戦略。

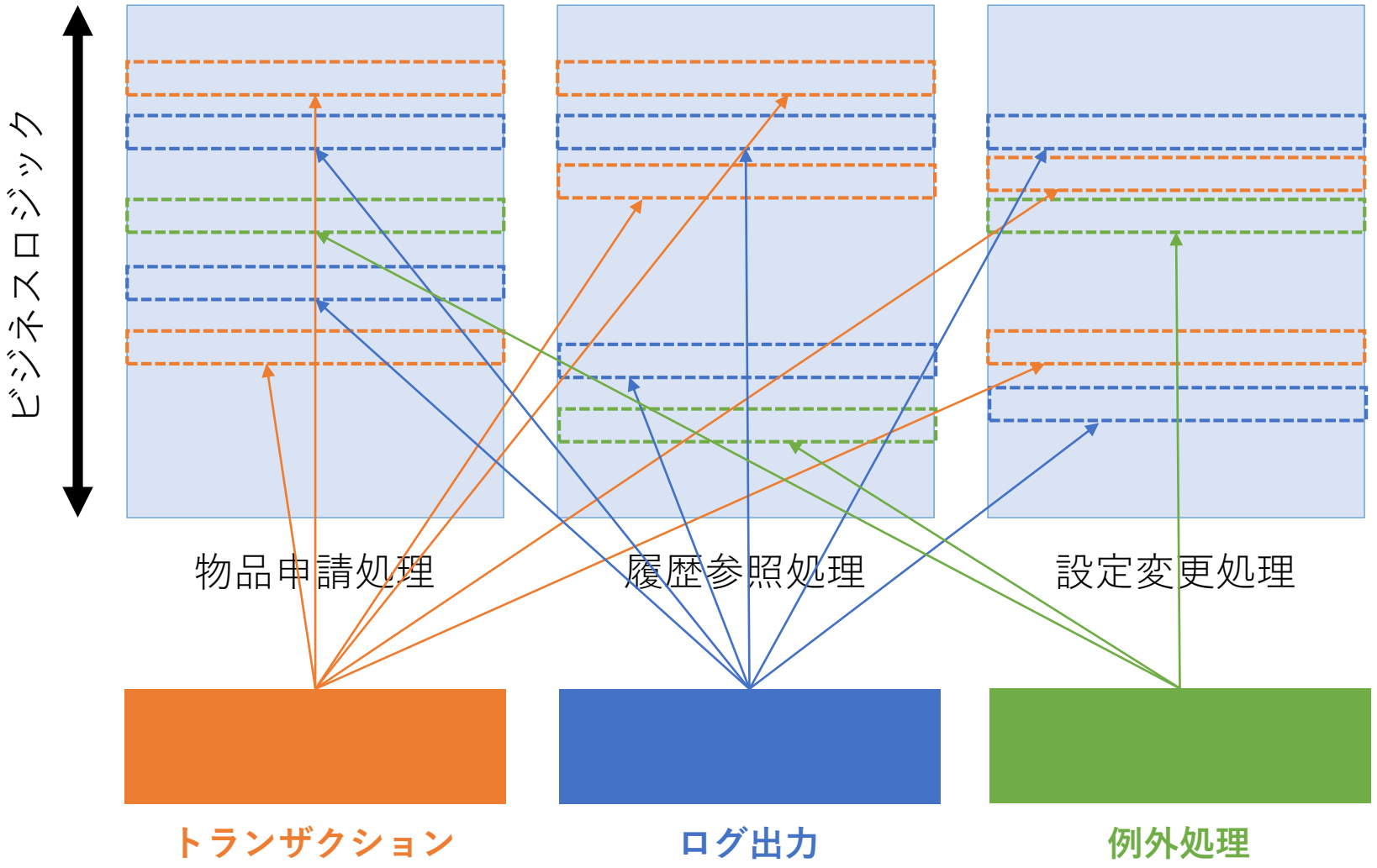
アスペクト指向プログラミング（AOP）とは

- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離



アスペクト指向プログラミング（AOP）とは

- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離



横断的関心事を割り込み処理としてビジネスロジックに組み込む。
⇒特定のメソッドを通過したときに割り込み処理が発生。

アスペクト指向プログラミング（AOP）とは
- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離

（1）割り込み処理を記述したクラス

```
@Aspect
public class PropertyChangeTracker {
    private Logger logger = Logger.getLogger(getClass());

    @After("execution(void set*(*))")
    public void trackChange() {
        logger.info("フィールド変数に値が格納されました。");
    }
}
```

（2）ビジネスロジッククラス（仮）　本当はデータ転送クラスです…

```
public class AuthorService {
    private String firstName;
    private String LastName;

    public void setFirstName(String fn) {this.firstName = fn}
    public void setFirstName(String ln) {this.lastName = ln}
}
```

アスペクト指向プログラミング（AOP）とは
- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離

（1）割り込み処理を記述したクラス

```
@Aspect
public class PropertyChangeTracker {
    private Logger logger = Logger.getLogger(getClass());

    @After("execution(void set*(*))")
    public void trackChange() {
        logger.info("フィールド変数に値が格納されました。");
    }
}
```

setXxxメソッドの処理後に実行

（2）ビジネスロジッククラス（仮）

```
public class AuthorService {
    private String firstName;
    private String LastName;

    public void setFirstName(String fn) {this.firstName = fn}
    public void setFirstName(String ln) {this.lastName = ln}
}
```

アスペクト指向プログラミング（AOP）とは
- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離

（1）割り込み処理を記述したクラス

```
@Aspect
public class PropertyChangeTracker {
    private Logger logger = Logger.getLogger(getClass());

    @After("execution(void set*(*))")
    public void trackChange() {
        logger.info("フィールド変数に値が格納されました。");
    }
}
```

setXxxメソッドの処理後に実行

（2）ビジネスロジッククラス（仮）

```
public class AuthorService {
    private String firstName;
    private String LastName;

    public void setFirstName(String fn) {this.firstName = fn}
    public void setFirstName(String ln) {this.lastName = ln}
}
```

割り込みの処理対象となるメソッド

アスペクト指向プログラミング（AOP）とは
- 横断的関心事（ログ/セキュリティ/例外処理など）をビジネスロジックから分離

（1）割り込み処理を記述したクラス

```
@Aspect
public class PropertyChangeTracker {
    private Logger logger = Logger.getLogger(getClass());

    @After("execution(void set*(*))")
    public void trackChange() {
        logger.info("フィールド変数に値が格納されました。");
    }
}
```

setXxxメソッドの処理後に実行

AOPを使うことで、ビジネスロジック作成時にログや例外処理に気を配る必要がなくなる！

（2）ビジネスロジッククラス（仮）

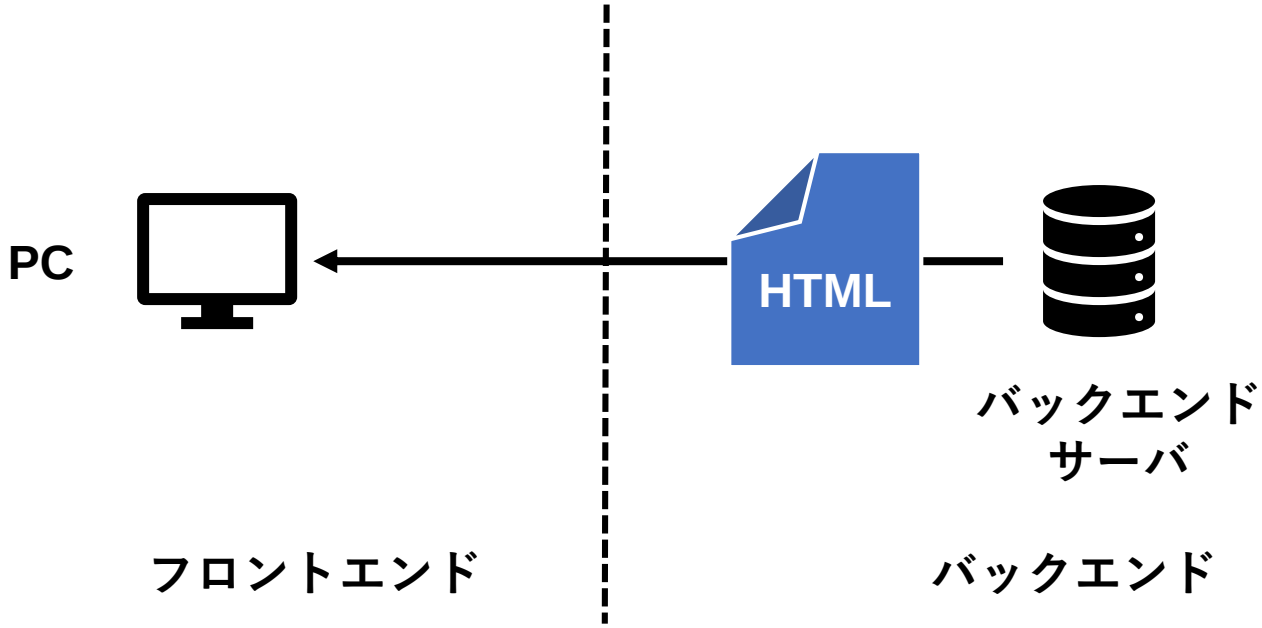
```
public class AuthorService {
    private String firstName;
    private String LastName;

    public void setFirstName(String fn) {this.firstName = fn}
    public void setFirstName(String ln) {this.lastName = ln}
}
```

割り込みの処理対象となるメソッド

REST APIとは
- クライアントの多様化に対応・バックエンドとフロントエンドの分離

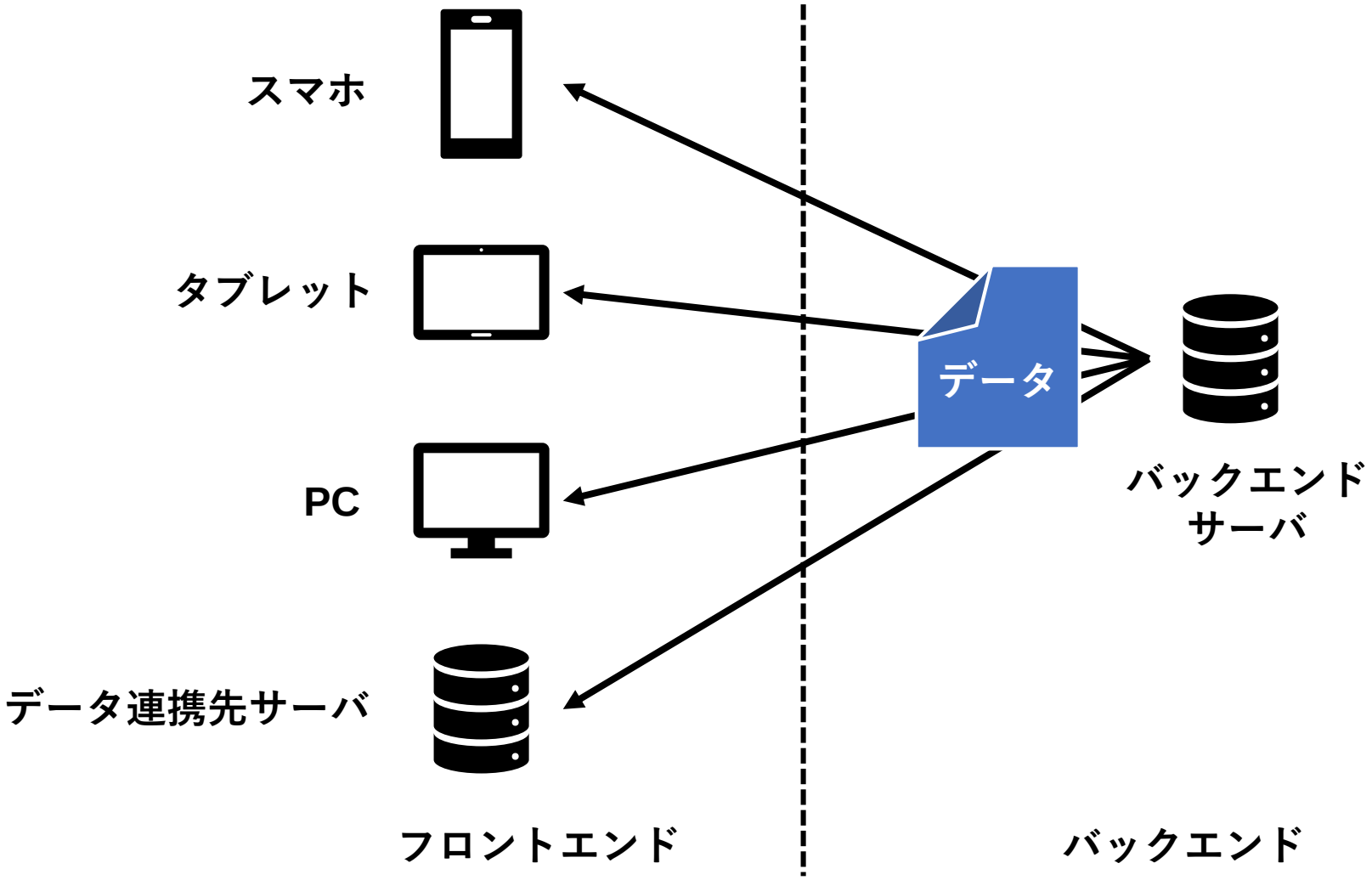
従来のWebアプリケーション



サーバ側でHTMLをレンダリングしてPCへ送る

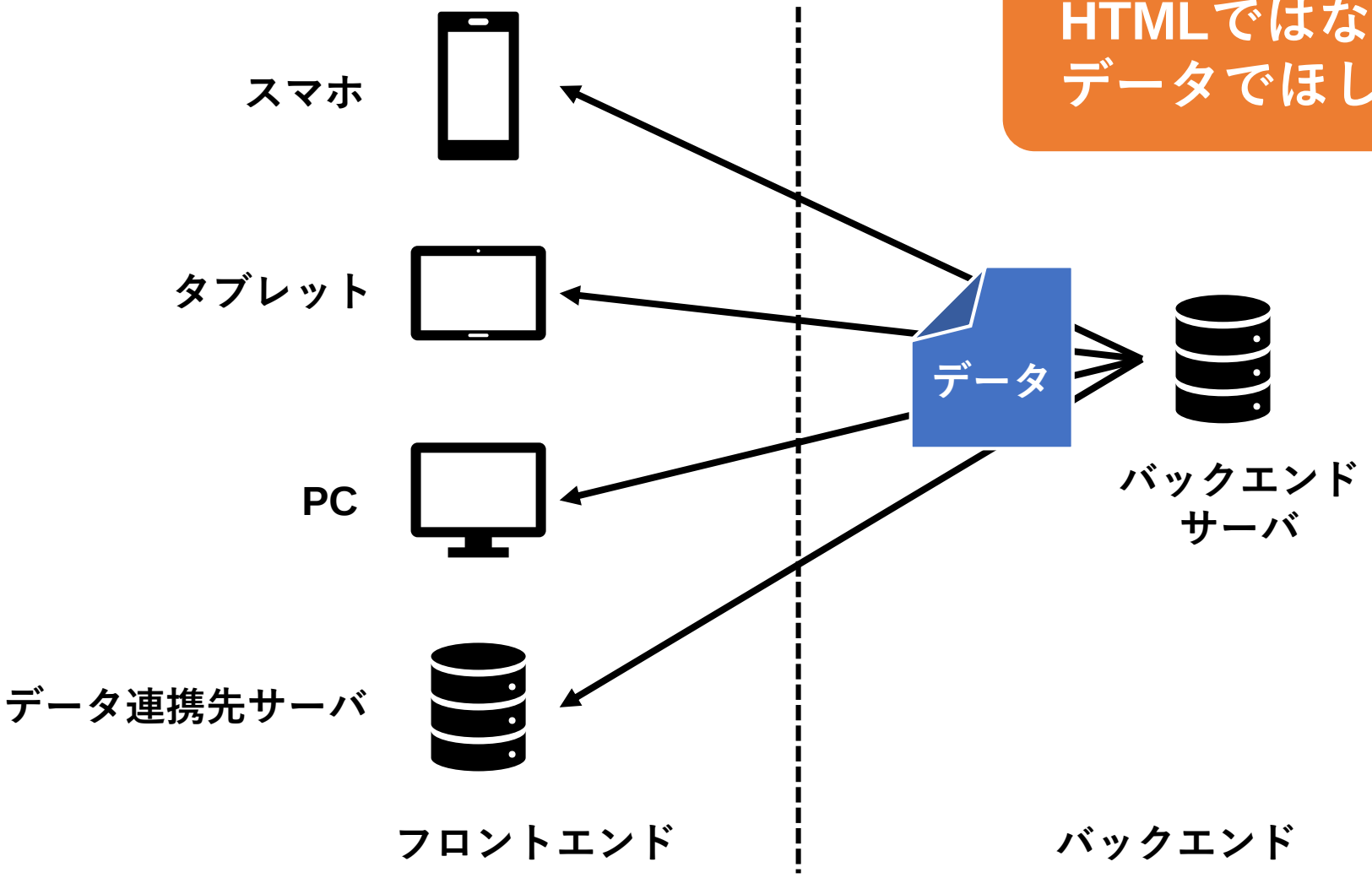
REST APIとは
- クライアントの多様化に対応・バックエンドとフロントエンドの分離

現代：クライアント側の多様化



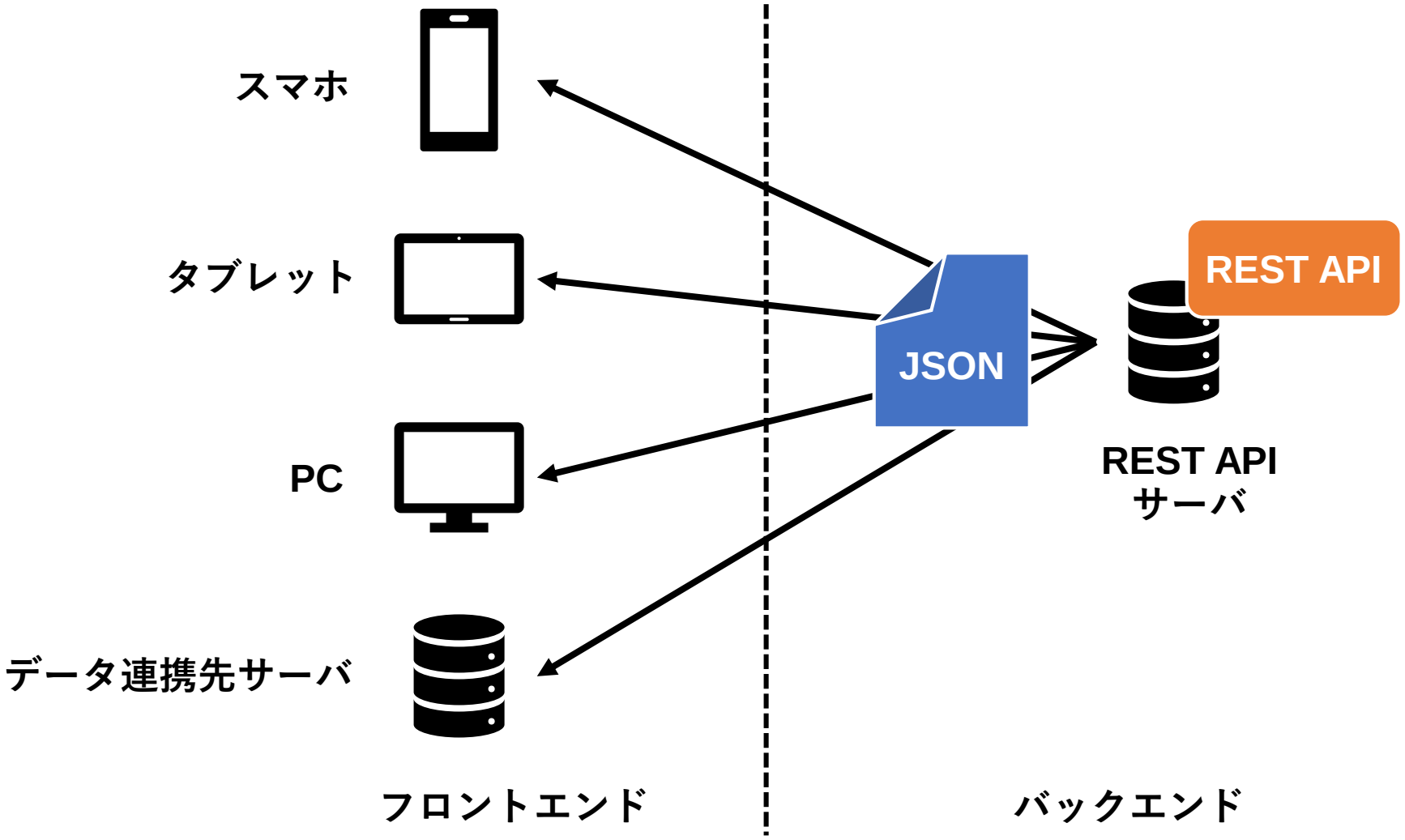
REST APIとは
- クライアントの多様化に対応・バックエンドとフロントエンドの分離

現代：クライアント側の多様化



REST APIとは
- クライアントの多様化に対応・バックエンドとフロントエンドの分離

現代：クライアント側の多様化



REST APIとは
- クライアントの多様化に対応・バックエンドとフロントエンドの分離

REST APIの特徴

1. ユニークな識別子（URL）でリソースを特定できること（URLとリソース間が紐付いている）

2. リクエストを受け取った際に、特定の形式（JSONやXML）でレスポンスを返すこと

3. インターフェース（HTTPの利用）が統一されていること

REST APIのメリット

- クライアント・サーバ間は**リソース**と**リソース操作に必要な情報**だけをやり取りする

- クライアントとサーバの両者を**疎結合化**できる（テストが容易になる）

REST APIサーバ：
特定のURLでリクエストを送ると、データを返してくれる。
⇒Spring MVCがREST APIをサポート。

Core Spring研修のメモをまとめました
- GitHub Pages上で公開

Core Spring Memo

Home　このページについて　Springメモ　ハンズオン　GitHub

Core Spring Memo

Spring Framework 5.x / Spring Boot 2.x

Springメモへ →

Dependency Injection(DI)

依存性の注入

Aspect-Oriented Programming(AOP)

割り込み処理

Bean LifeCycle

Beanインスタンスのライフサイクル

https://imamachi-n.github.io/core-spring-memo/

Core Spring研修のメモをまとめました
- GitHub Pages上で公開

https://imamachi-n.github.io/core-spring-memo/

Core Spring研修のメモをまとめました
- GitHub Pages上で公開

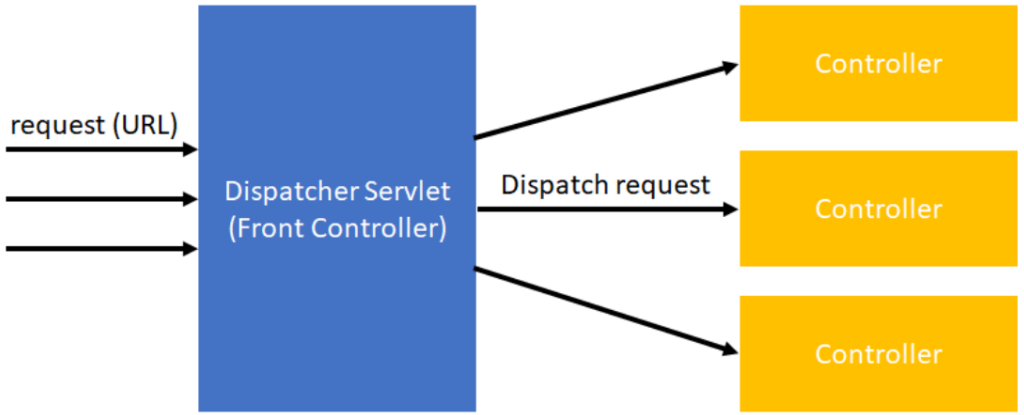
Core Spring Memo

Home　このページについて　Springメモ　ハンズオン　GitHub

Contents

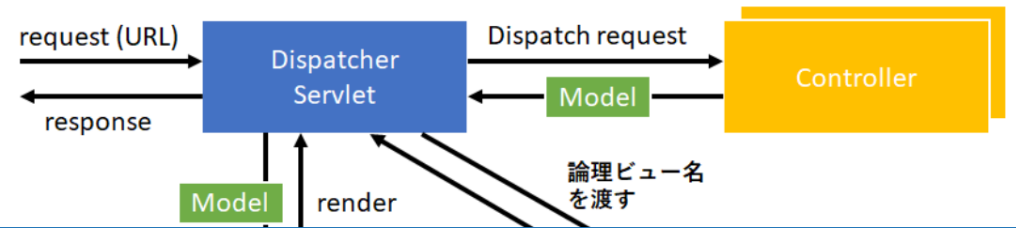
DispatcherServletとは

SpringにおけるDispatcher Servletとは、すべてのRequestを受け取り、Controllerに処理を振り分ける役割をしている（Front Controllerとも呼ばれる）。



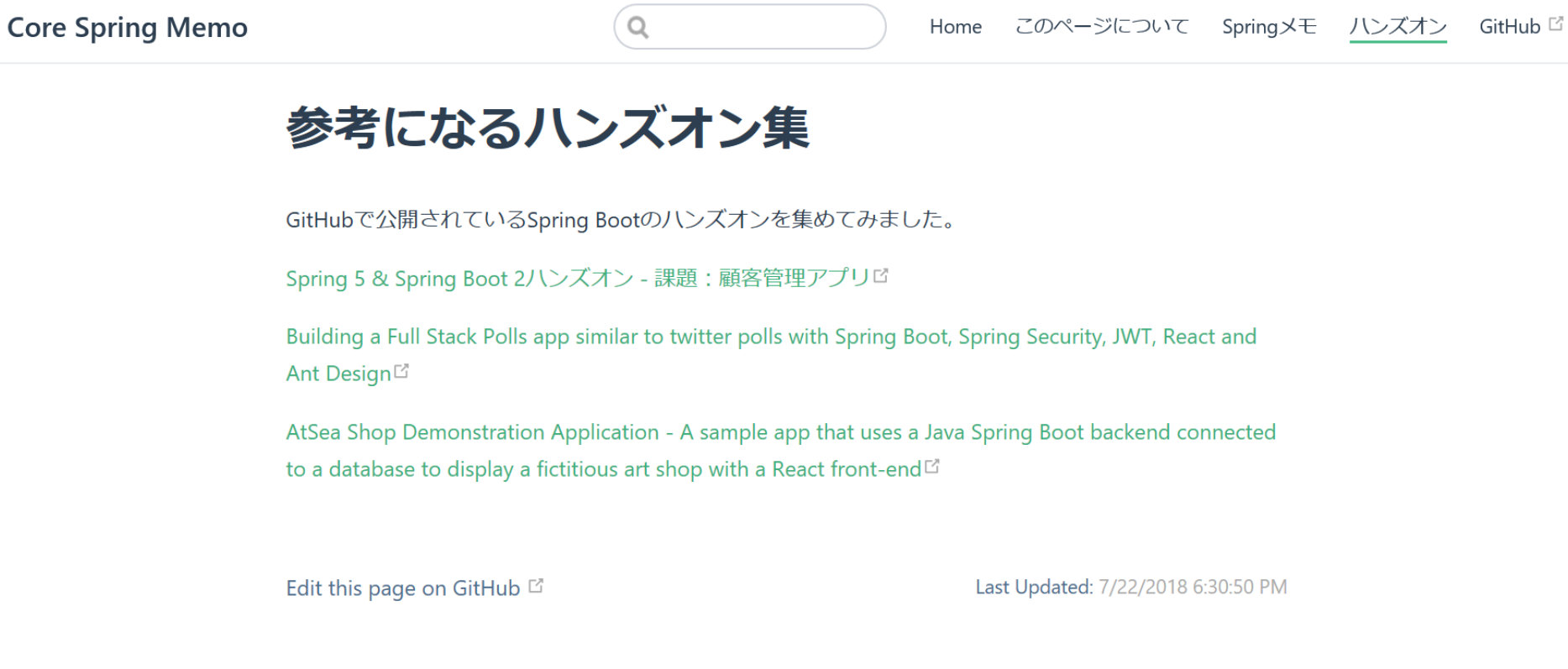
Dispatcher Servletクラスは、受け取ったRequestをもとに各Controller（ビジネスロジック）に処理を割り振り、Modelを受け取る。 受け取ったModelをもとに、View（JSPやThymeLeafなど）をサーバーサイドでレンダリングし、Responseとして返す。

このように、SpringではWeb Layerをできるだけ薄くし、関心事（ビジネスロジックとViewのレンダリング）の分離を行っている。



https://imamachi-n.github.io/core-spring-memo/

Core Spring研修のメモをまとめました
- GitHub Pages上で公開



https://imamachi-n.github.io/core-spring-memo/

研修を通じて得たもの

(1) Springの使い方を学ぶだけにとどまらず、
Spring内部で何が行われているのか、より深い仕組みについて学べた。
⇒複雑な処理が隠蔽させているので、あまり理解できていなくても使えてしまう。
しかし、想定外のエラーに直面したとき、内部の詳しい仕組みを理解している
ことは問題解決に重要。

(2) エンジニアとしての姿勢
⇒公式ドキュメントを読み込む（ブログ記事を鵜呑みにしない）。
⇒フレームワークのソースコードを読解・理解する。

(3) 周りの受講者（30～40代）、
アーキテクト・プロジェクトマネージャ含む。
⇒受講者の質問の質が高く、Q＆A自体が勉強になった。
⇒例えば、スレッドセーフな設計・パフォーマンスの劣化につながるかなど
システム設計に対する考え方。

書籍やe-Learningでは得られない、貴重な体験・学びがあった！

研修を通じて得たもの

(4) Spring Framework自体が学びの多いフレームワーク

- Spring Data JPAを使うと、DBテーブルのリレーションが重要になってくるので、DBの設計が気になりだす。
- インスタンス（Bean）の生成と破棄（ライフサイクル）について意識するようになった。
- Spring Securityを使うと、セキュリティについて学びがある（平文のパスワードをDBに保存するのではなく、ハッシュ化した値を格納するなど）。

- 世の中の動き、自分の立ち位置、行動の助けになるもの
- 既存のシステムのどこが悪いのか、どこを気をつけないといけないのか？
- そのために、Springがどのように活用できるか。
- 他の言語のフレームワークを探す上での指針を示す。

なぜSpring frameworkなのか

自分なりの答え

（1）Go言語（Golang）

長所

・Google発のプログラミング言語
・文法に厳しく、複雑なコードを書かせない仕様（継承が使えないなど）
・言語としてのパフォーマンスが高い（C言語に匹敵する速度）
・並列処理が比較的簡単に書ける
・Webアプリケーション開発に必要なライブラリを標準搭載
⇒ 言語レベルでのサポートが強力！
⇒ユーザのアクセスが多いECサイトを始めとするBtoCビジネス向け

短所

・Web系フレームワークとして決定版となるものがない…
・Webや書籍などで得られる情報が少ない…
・企業での採用事例に乏しい…
・REST APIサーバ作成用で、View（JSPなど）のサポートに乏しい

なぜSpring frameworkなのか

疑問

新規にWebアプリケーションを開発するとして、
バックエンドを開発する上で最良の言語は何か？

自分なりの答え

（1）Go言語（Golang）

長所

処理上、ボトルネックになる部分で局所的に採用するのはアリ
⇒ただし、汎用性があるかと聞かれると…？？

・並列処理が比較的簡単に書ける
・Webアプリケーション開発に必要なライブラリを標準搭載
⇒ 言語レベルでのサポートが強力！
⇒ユーザのアクセスが多いECサイトを始めとするBtoCビジネス向け

短所

・Web系フレームワークとして決定版となるものがない…
・Webや書籍などで得られる情報が少ない…
・企業での採用事例に乏しい…
・REST APIサーバ作成用で、View（JSPなど）のサポートに乏しい

なぜSpring frameworkなのか

自分なりの答え

（2）Java言語（Spring Framework）

長所

・15年以上の歴史を持つ成熟したフレームワーク
⇒ StrutsやSeasarといった主要なフレームワークがすべてEOLとなり、
JavaのWeb系フレームワークは事実上Springに一本化されつつある

・依存性の注入（DI）・アスペクト指向プログラミング（AOP）の仕組み
を導入したモダンで一般的なフレームワーク（後述します）
⇒モジュール間を疎結合化する仕組み（現代では常識に）
⇒テスト容易性、保守性、再利用性の高いコードを書く上で重要なコア技術

・オープンソースだが、Pivotal社（Dellの孫会社）がバックについている
・エンタープライズ向けで、企業での採用事例が豊富
・Webや書籍などで得られる情報も多い

短所

・学習コストがかなり高い…

Spring FrameworkでのWeb開発が有力という結論に。

なぜSpring frameworkなのか

自分なりの答え

（２）Java言語（Spring Framework）

長所

・15年以上の歴史を持つ成熟したフレームワーク

⇒ StrutsやSeasarといった主要なフレームワークがすべてEOLとなり、JavaのWeb系フレームワークは事実上Springに一本化されつつある

・依存性の注入（DI）・アスペクト指向プログラミング（AOP）の仕組み

①ソースコードのメンテナンスのしやすさ
②汎用的な技術を学べるかどうか（フレームワーク固有でない技術）
③将来性（5, １０年先でも生き残るフレームワークかどうか）
⇒ Spring FrameworkでのWeb開発が有力という結論に。

技術

・エンタープライズ向けで、企業での採用事例が豊富

・Webや書籍などで得られる情報も多い

短所

・学習コストがかなり高い…

Spring frameworkの良さ

ソースコードの
保守性

技術の汎用性

将来性

①ソースコードのメンテナンスのしやすさ
②汎用的な技術を学べるかどうか（フレームワーク固有でない技術）
③将来性（5, １０年先でも生き残るフレームワークかどうか）
⇒ Spring FrameworkでのWeb開発が有力という結論に。