デンソーのMaaS開発

アジャイル開発で顧客との協調・チームビルディング・実装概要

株式会社デンソー MaaS開発部デジタルイノベーション室
佐藤義永
島津直道

2019/10/25

AWS Autotech Forum 2019

Who are speakers?

佐藤 義永 Sato Yoshiei

MaaS開発部 チーフエンジニア / Scrum Inc. 認定スクラムマスター

東芝にてDB、ストレージ、金融AIシステムの開発を経て 2017年5月　デンソー入社

現在 デベロッパー 兼 SRE

島津　直道　Naomichi Shimazu

MaaS 開発部 エンジニア / AWS 認定ソリューションアーキテクト – アソシエイト

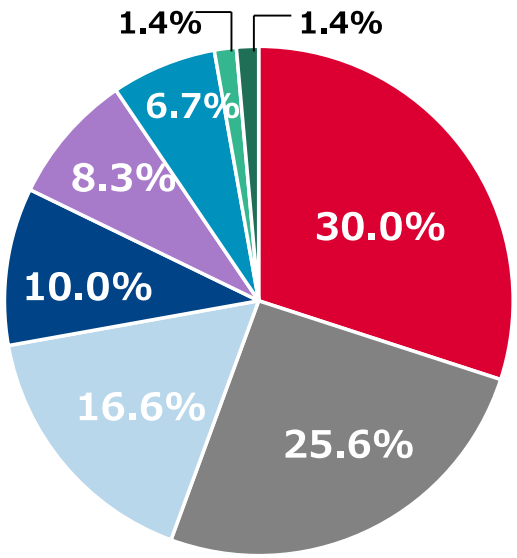
2017年4月 デンソー入社

社会人３年目のゆとり。寿司が好きな握って食べれるエンジニア

1年間アプリケーションエンジニアを経験した後、AWSやインフラに興味を持ちSREに転身

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

なぜ我々はここにいるのか？

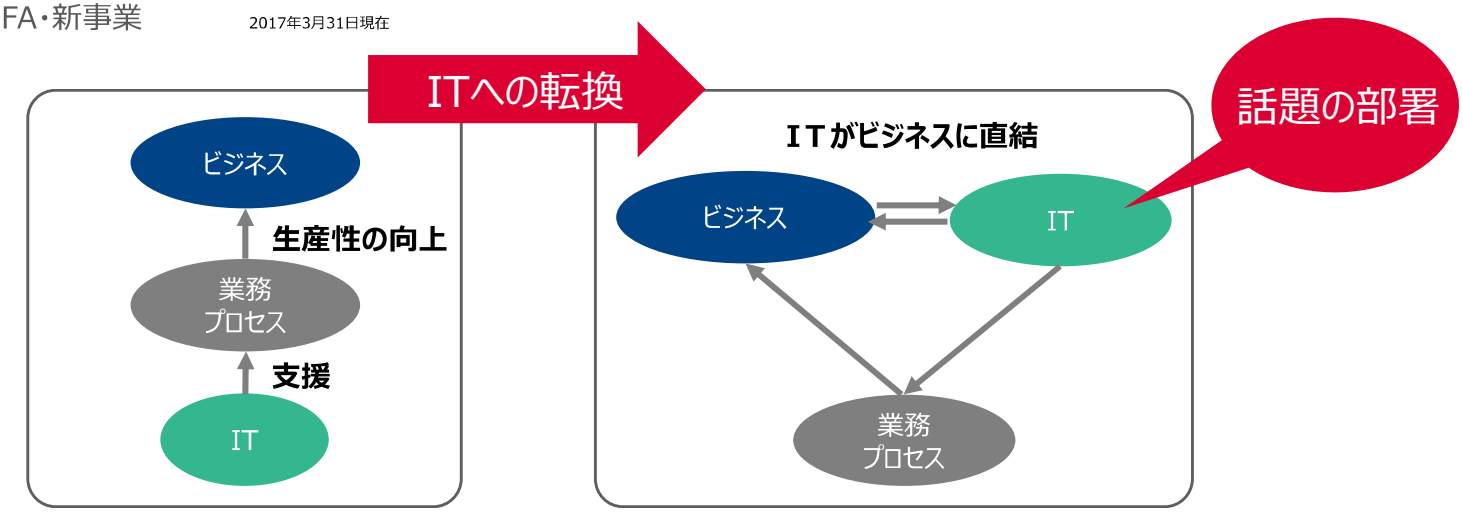


製品別売上収益[連結](2016/4~2017/3)

- サーマルシステム
- パワトレインシステム
- インフォメーション&セーフティシステム
- エレクトリフィケーションシステム
- 電子システム
- モータ
- その他自動車
- FA・新事業

2017年3月31日現在

自動車産業は100年に一度の転換期
→車のスマホ化、EV化により、従来の事業への影響大



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

デジタルイノベーション室(DI室)の取り組み

デンソー、ITはじめるってよ。

ゼロからイチを創る	早く作る 安く作る	作りながら考える 顧客と共に創る
デザイン思考 サービスデザイン	＋ Cloud & Open Source	＋ 内製化 アジャイル開発

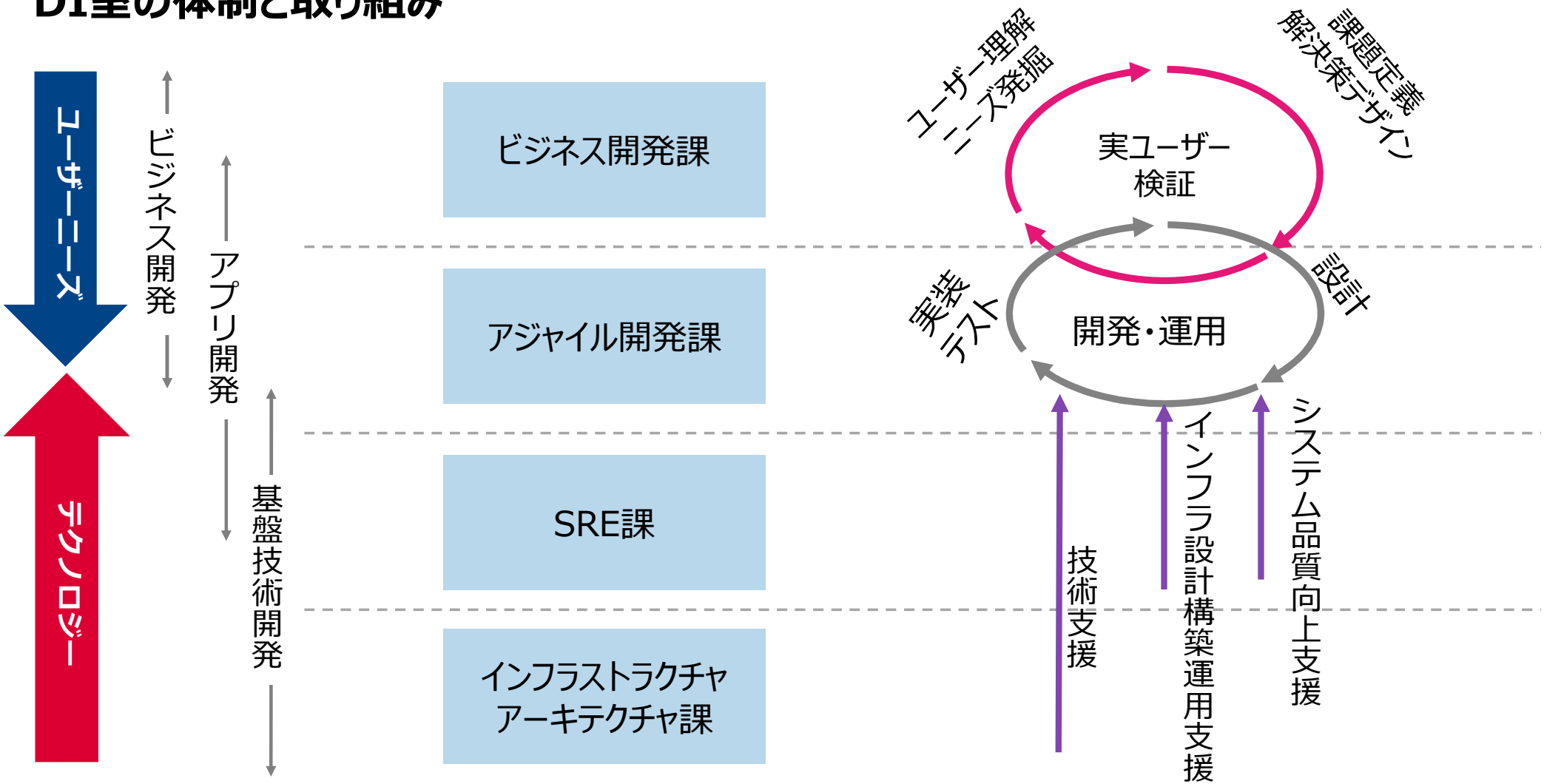
企業版スープの冷めない距離

刈谷本社から	2時間
名古屋から	1時間 21分
東京支社から	30分
品川オフィスから	20分

東京出張の際に途中下車して徒歩5分

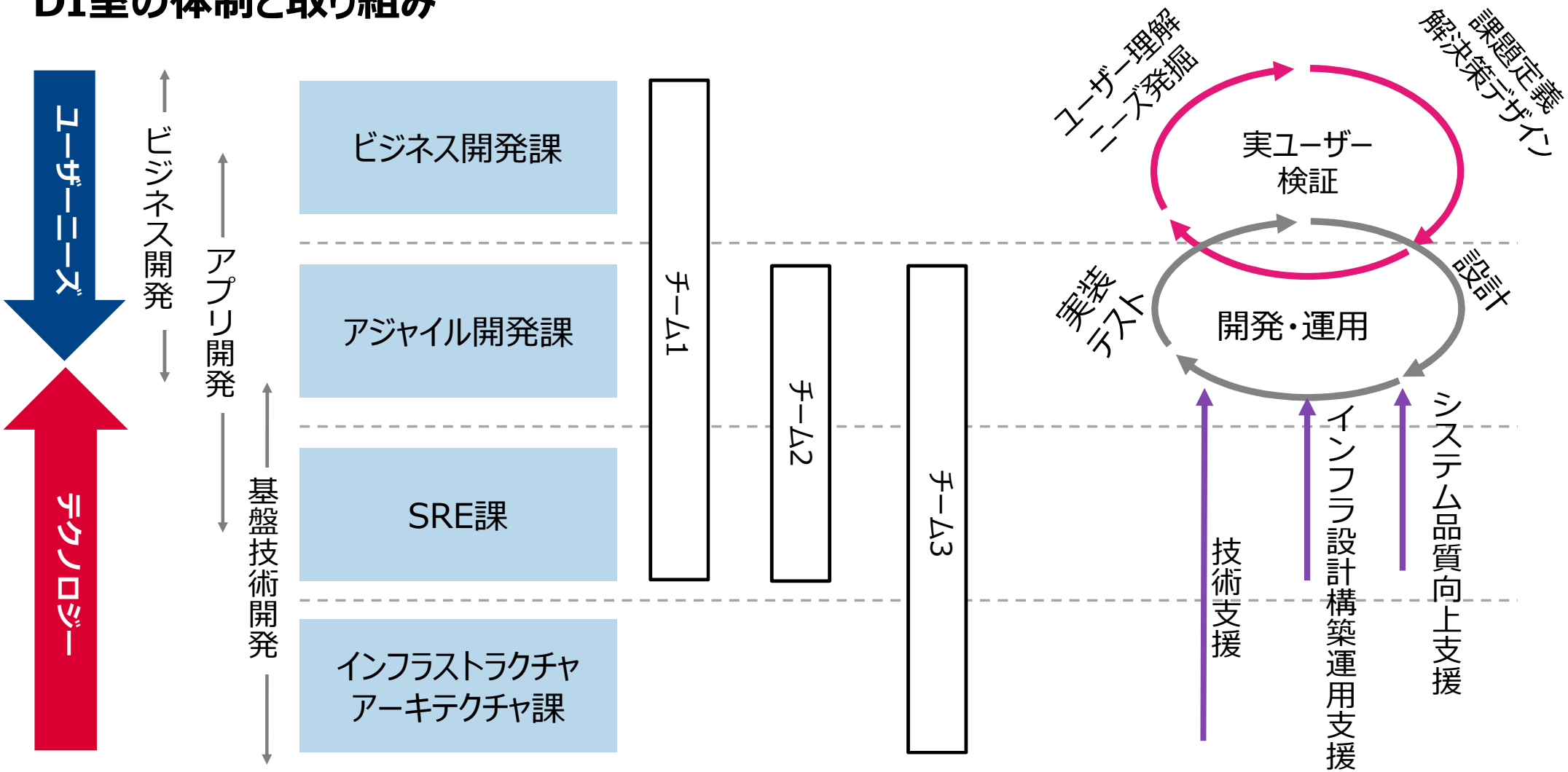
© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

DI室の体制と取り組み



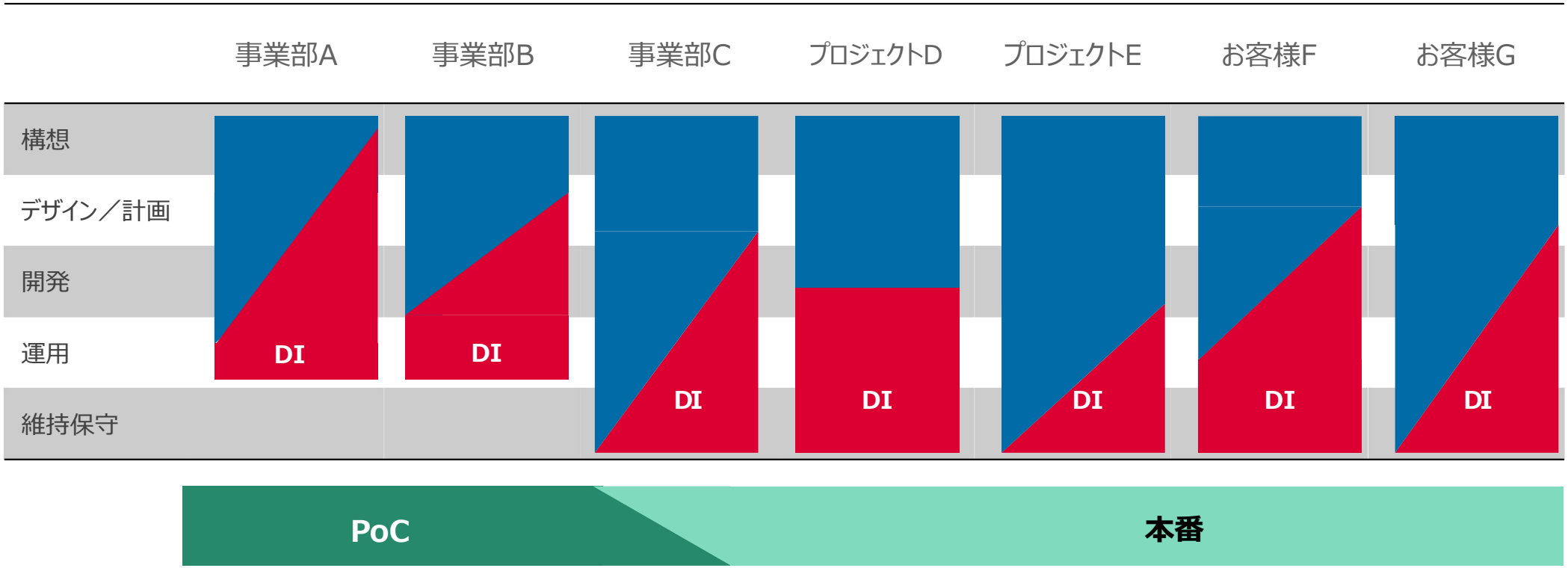
© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

DI室の体制と取り組み



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

DI室のビジネスへの関わり



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

我々の働き方改革

- **顧客との繋がり方**
  - 開発メンバが無駄・不要なものを作らないよう、価値の高いものから作る
- **仕事の進め方**
  - Whyの明確化・心理的安全性を確保
- **職場の作り方**
  - 開発メンバが持続的・効果的に働き、継続的に改善できる現場にする
- **組織のあり方**
  - 開発メンバの自由な発想が受け入れられる組織にする

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

デンソーが公表している取り組み事例 -2019年のニュースリリース-

デンソー、「フリートオペレーションサービス mobi-Crews」を販売開始
～クラウド活用で社有車管理を効率化し、安全運転支援までをサポート～

2019年1月17日 ニュースリリース 製品・サービス

デンソーとBlackBerryが共同開発した統合コックピットシステム「Harmony Core™」、今秋から北米で販売開始のSUBARU 新型レガシィ／アウトバックに採用
～世界初「ＱＮＸ ハイパーバイザー」の車両搭載～

2019年9月11日 ニュースリリース 製品・サービス

株式会社デンソー
BlackBerry Japan株式会社

デンソー、シアトルにオープンイノベーション拠点を開設
～モビリティサービス分野での研究開発を加速～

2019年7月17日 ニュースリリース

グローバルモビリティサービスとデンソー、インドネシアでコールドチェーンの実証事業を開始
～小口保冷輸送サービス提供の事業可能性を検証～

2019年9月30日 ニュースリリース 製品・サービス イノベーション サステナビリティ

Global Mobility Service株式会社
株式会社デンソー

デンソー、電動化領域の開発・生産体制を強化
～デンソーグループ全体で約1,800億円を投資～

2019年4月5日 ニュースリリース

マイクロモビリティのシェアサービスを提供するBond Mobility(ボンド・モビリティ)に出資
～総合的な都市型MaaSを実現するためのコネクティッド技術開発を加速～

2019年5月2日 ニュースリリース 投資家情報

デンソーとトヨタ、次世代の車載半導体の研究・先行開発を行う合弁会社の設立に合意
～将来のモビリティ社会の実現に向けた研究開発を加速～

2019年7月10日 ニュースリリース 投資家情報

株式会社デンソー
トヨタ自動車株式会社

訪日外国人向け観光型MaaS「くるり奈良」実証実験を開始
～奈良の魅力をAIが自動配信、誘客・移動・回遊をシームレスに連携～

2019年9月20日 ニュースリリース 製品・サービス

株式会社電通国際情報サービス
株式会社デンソー
ActiveScaler, Inc.
奈良交通株式会社
一般社団法人運輸デジタルビジネス協議会

トヨタ、デンソー、ソフトバンク・ビジョン・ファンド、Uber Advanced Technologies Groupに10億ドルを出資
～自動運転ライドシェアサービスの開発と展開へ向け協業を加速～

2019年4月19日 ニュースリリース

Uber Technologies Inc.
ソフトバンク・ビジョン・ファンド
株式会社デンソー
トヨタ自動車株式会社

デンソー、ハネウェルと電動航空機用推進システムの共同開発を開始

2019年6月11日 ニュースリリース 投資家情報

https://www.denso.com/jp/ja/news/news-releases/2019/

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

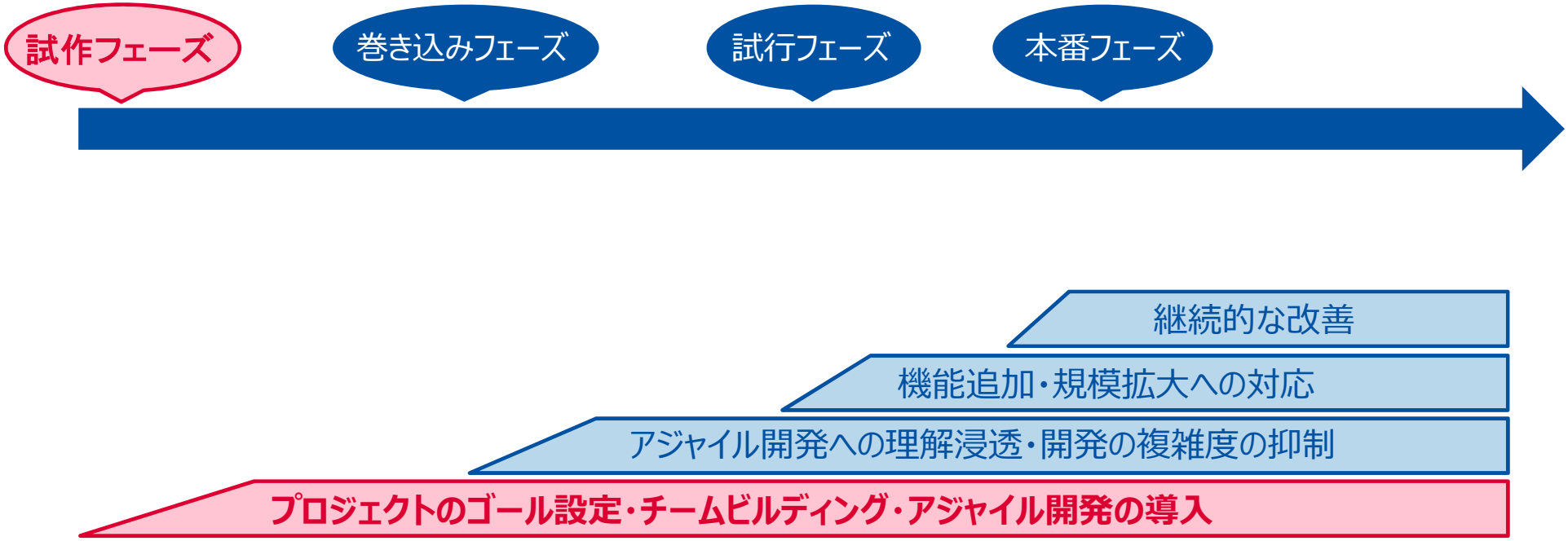
mobi-Crews

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

Small Start

DI室の進め方をある実例をベースにご紹介します。
システム構成図はイメージであり実際に動いているものとは異なります。

開発ストーリー



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

プロジェクトの不確実性

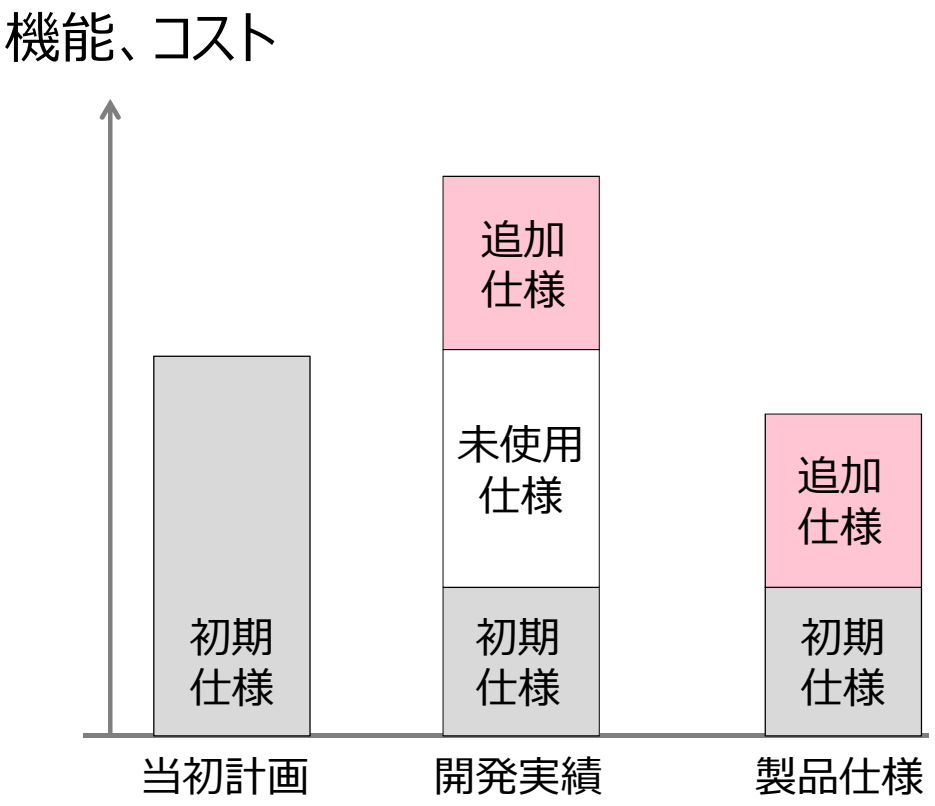
PoC？　　本番サービス？

NG集

- なにを検証するかわからないPoC (サービスの価値?アーキテクチャ?)
  - 本当に実装する必要があるのかまで立ち返る
- PoCと言いつつ、本番移行前提
  - PoCで作ったコードを本番へは流用できない
- 本番サービスと言いつつ、ゴールが不明確

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

不確実性のあるプロジェクトでは事前のスコープ確定が困難



- 開発当初に決めた仕様で製品化は困難
  ①開発した機能を捨てることが多い
  ②追加の仕様対応での問題が多い

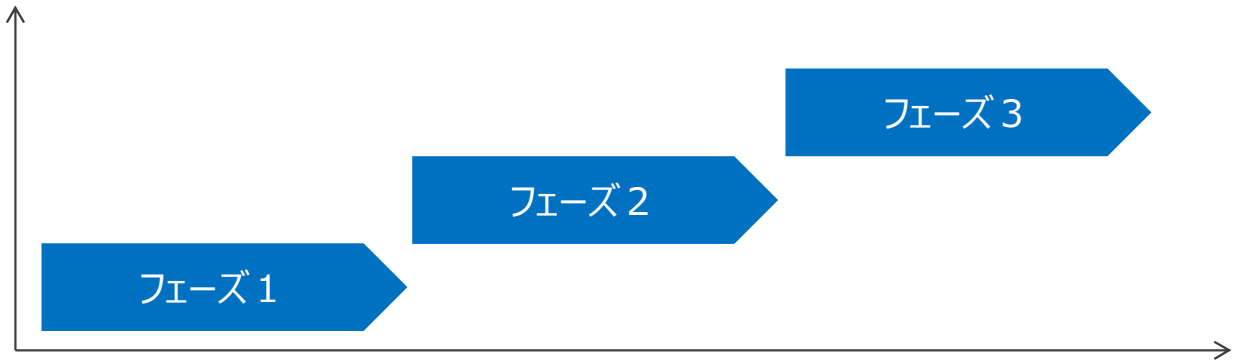
- 改善要求へのスピードが重要
  ユーザー要求の変化、多様性
  …最初から想定できない
  … 見積りも難しい

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

アジャイル開発の進め方

「事業のゴール(目標)」ではなく、「プロジェクトのゴール」を明確にする！

- いつまでにどういう状態を達成するのか？
- そのための優先度は？ （期日or費用or機能）



費用（人的リソース）と期日を固定で機能を調整する方針でやる

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

最初に作る機能は何か？

通信機能付きのドライブレコーダならではの機能

機能:

- リアルタイムの車両の位置
- 車両イベントの動画表示
- 車両の走行履歴

期間: 3ヶ月

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

試作フェーズにおけるインフラの考え方

スモールスタートって言ったってどんなことを気にすればいいのだろう？

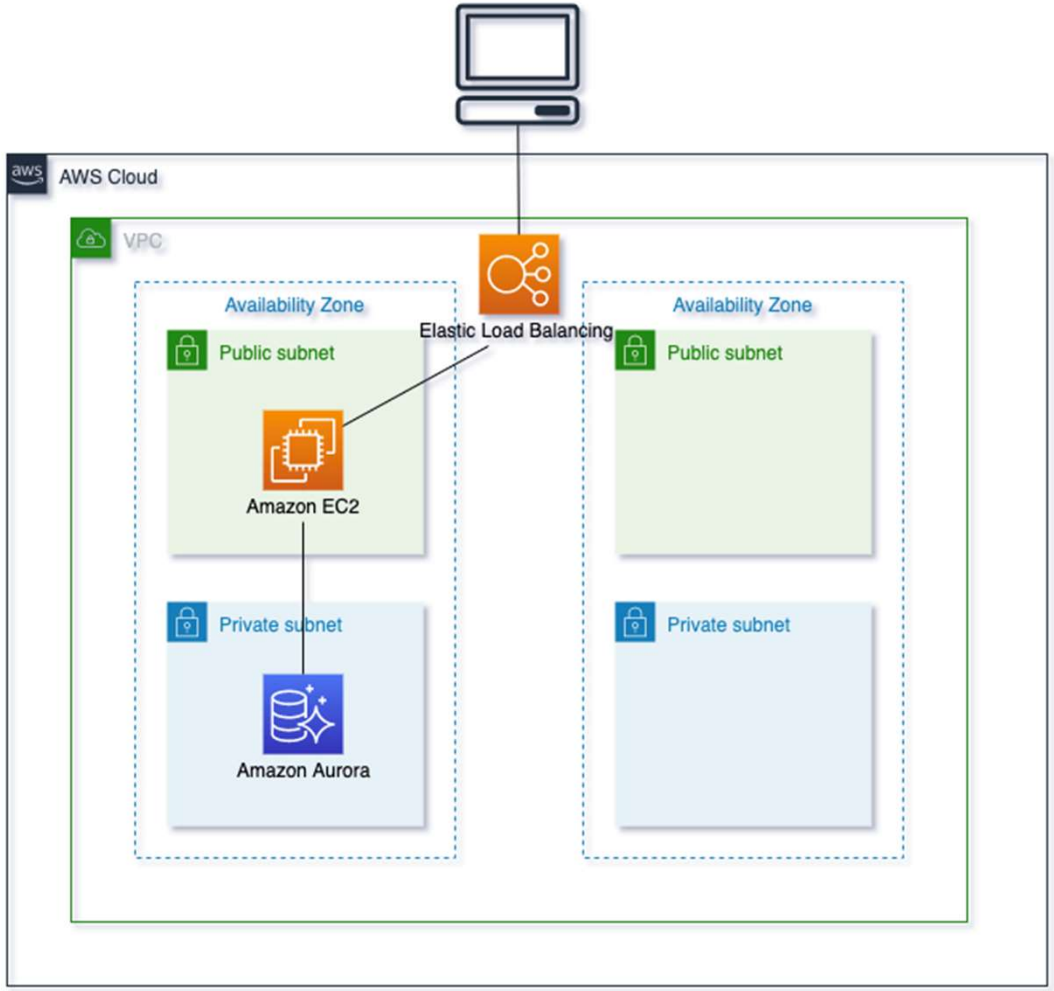
観点

- ❖ 拡張性　・・・ この段階では作り込む必要はない
- ❖ マネージド　・・・ 要件によって使う/使わないを検討
- ❖ **セキュリティ　・・・ 初めからしっかり設定、アクセスを最小限に**
- ❖ 自動化　・・・ この段階では作り込む必要はない
- ❖ 監視　・・・ この段階では作り込む必要はない

インフラは後から何とでもなる
まずは最低限の動作を実現

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

インフラの初期構成

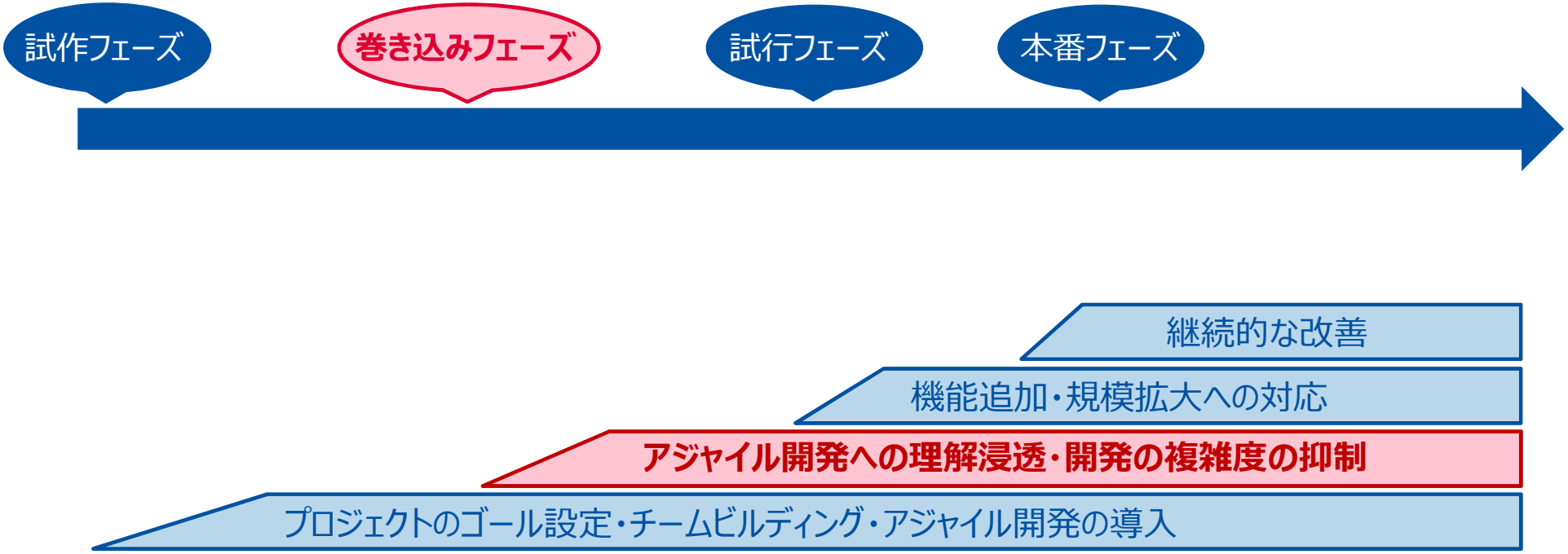


インフラのポイント

- お金はかけない
- 効率を考えない
- 冗長性を考えない
- 変更される可能性が大
  ⇨ 作りこみ、最適化をしない

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

開発ストーリー



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

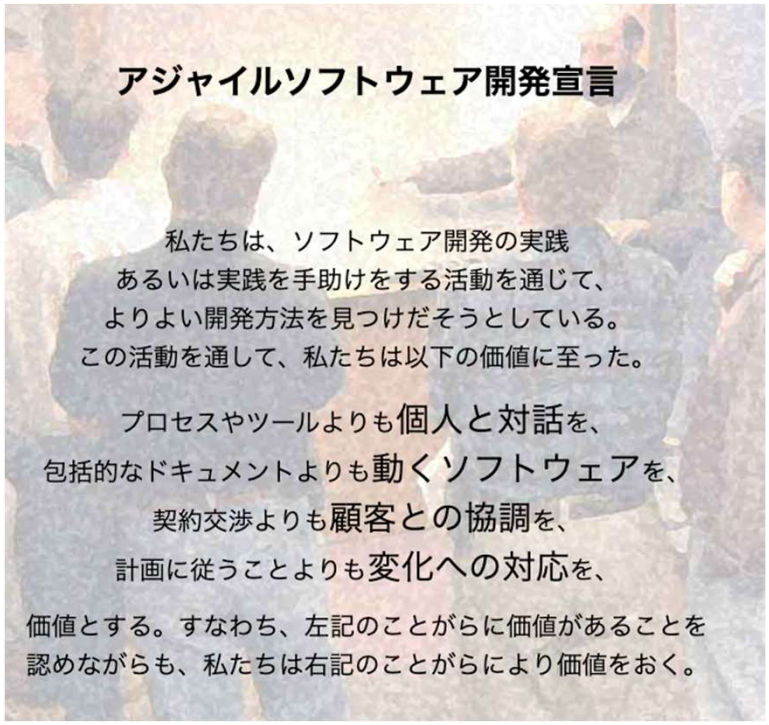
アジャイル開発を維持する

❖ アジャイル開発の必要性・価値観を合意する

❖ ドキュメントではなく動作するソフトウェアを見せる

❖ 開発ルームで一緒に検討

❖ 第三者の識者を巻き込む(アジャイルコーチ、外部顧問)



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

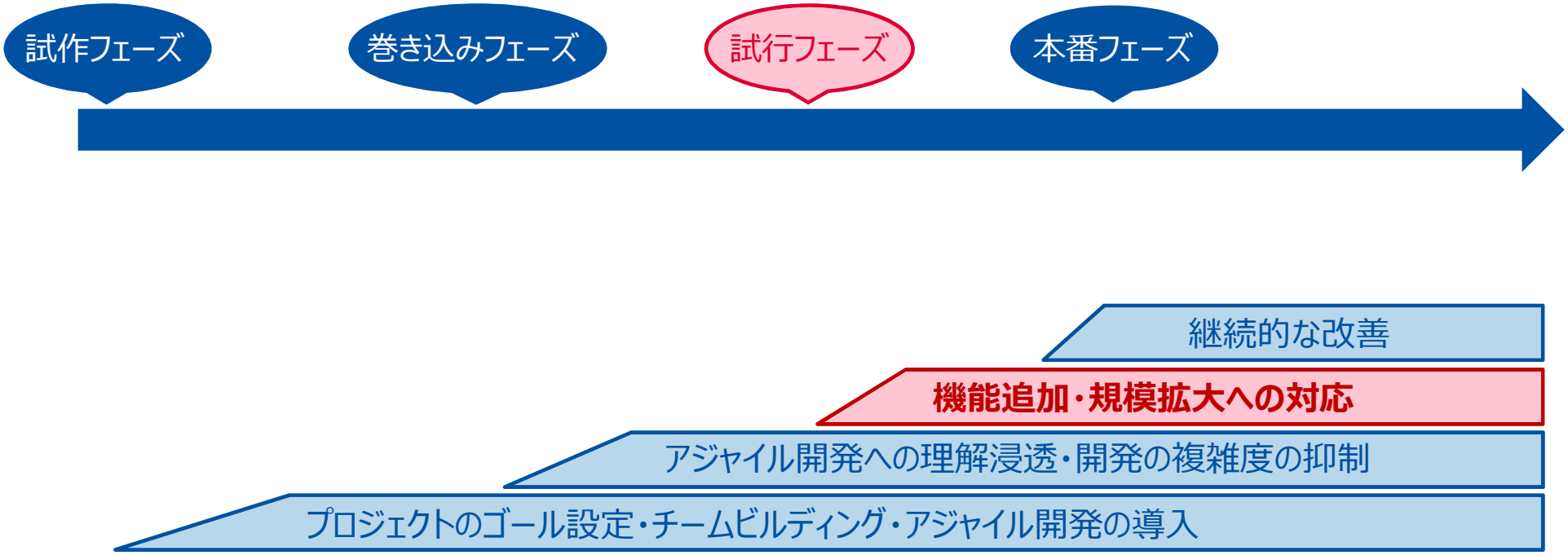
開発の複雑度をどうやって抑えるか？

- ❖ 必要な機能だけに注力する　(リソース効果を追求する)
  - ❖ 憶測で機能を追加しない
    - ✓ もしかしたら必要かも、は大抵いらない
  - ❖ 仕様が曖昧なまま作らない
    - ✓ 先行して着手すると、直後に仕様変更が発生して汚いコードになりやすい

- ❖ 並行バージョン開発はしない (顧客カスタマイズをしない)
  - ❖ 複数顧客向けにソースコードを分けない

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

開発ストーリー



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

Who are speakers?

佐藤 義永 Sato Yoshiei

MaaS開発部 チーフエンジニア / Scrum Inc. 認定スクラムマスター

東芝にてDB、ストレージ、金融AIシステムの開発を経て 2017年5月　デンソー入社

現在 デベロッパー 兼 SRE

島津　直道　Naomichi Shimazu

MaaS 開発部 エンジニア / AWS 認定ソリューションアーキテクト – アソシエイト

2017年4月 デンソー入社

社会人３年目のゆとり。寿司が好きな握って食べれるエンジニア

1年間アプリケーションエンジニアを経験した後、AWSやインフラに興味を持ちSREに転身

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

試行フェーズにおける取り組み

- ❖ 一部のユーザに試験利用してもらう
- ❖ フィードバックを受けて機能開発は継続
- ❖ 本番を見据えて非機能要件・インフラ・運用などの検討と対応を開始

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

試行フェーズにおけるインフラの考え方

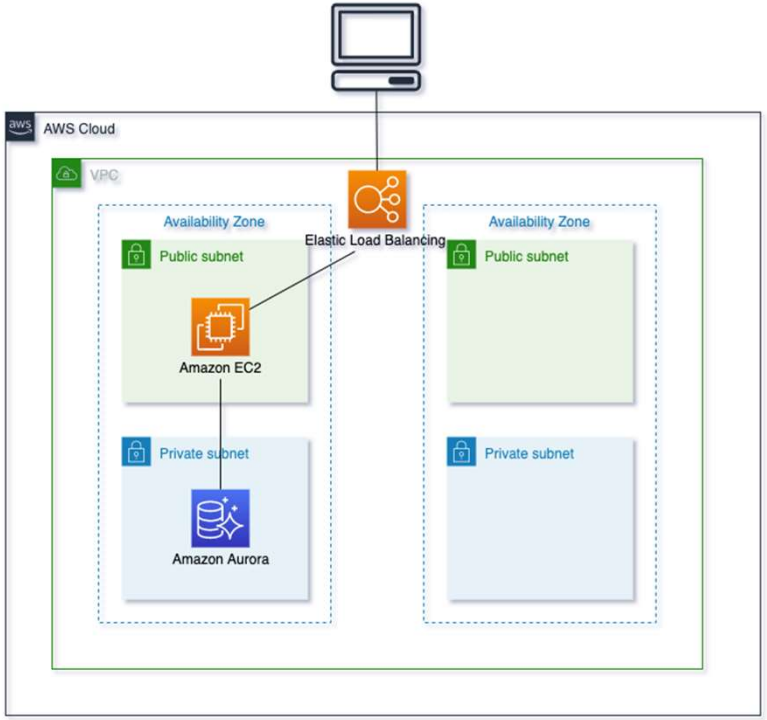
本番を見据えてどんなことを気にすればいいのだろう？

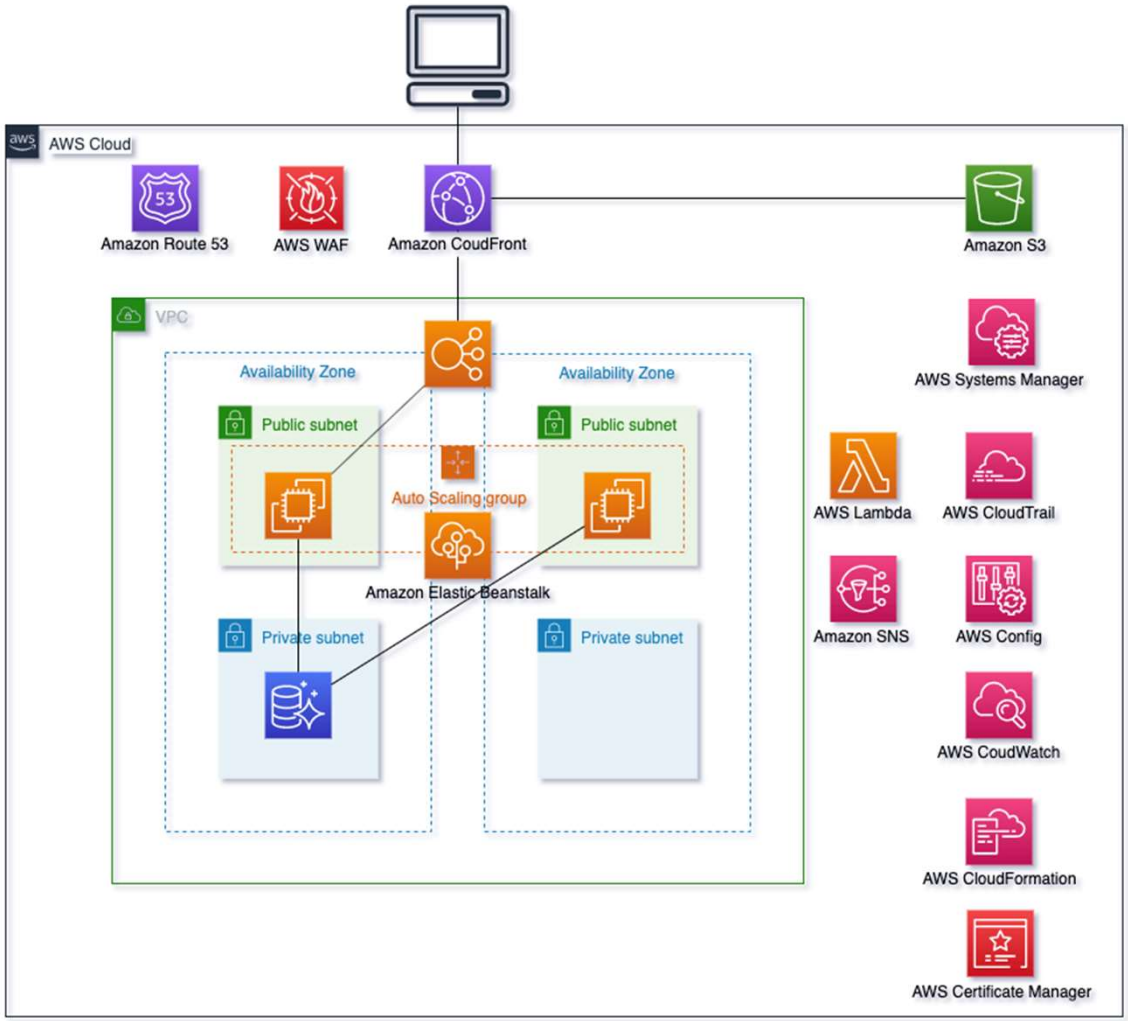
観点

- ❖ 拡張性　・・・ 性能向上のためにオートスケーリング機能の利用を検討
- ❖ マネージド　・・・ 運用、保守コスト削減のためにマネージドサービスの利用を検討
- ❖ セキュリティ　・・・ **適切なセキュリティ設定を維持する仕組みを検討**
- ❖ 自動化　・・・ 開発コスト削減のためにプロビジョニングとデプロイの自動化を検討
- ❖ 監視　・・・ 最低限の死活監視・エラー監視を検討

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

試行フェーズにおけるインフラ





© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

試行フェーズにおける改善事例

- ❖ 機能追加によって、AWSリソースの追加・変更が多くなり管理が大変になる。
- ❖ 外部からのセキュリティだけではなく開発環境のセキュリティについても考慮する必要がある。
  - ❖ トレーサビリティ、設定の妥当性　など

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

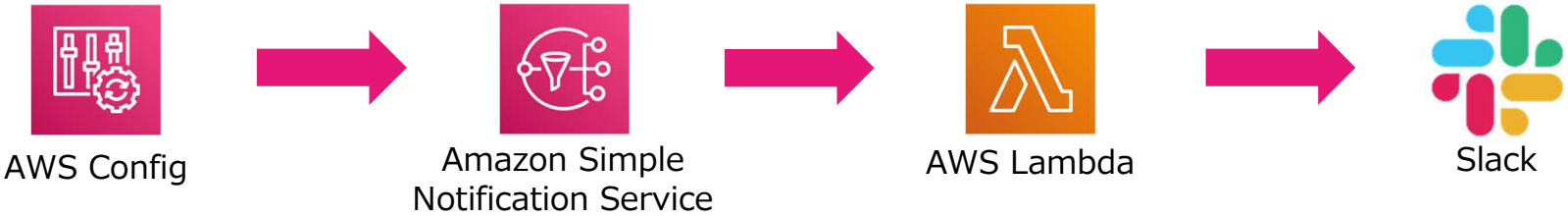
セキュリティ改善事例①

問題

◆ AWSの設定がいつの間にか変わっていても、気づけない

対策

◆ AWS Configにルールを設定し、ルールから設定が行われた時、Slackに通知されるように構築



結果

◆ 不適切な設定の変更に気づくことができるようになり、セキュリティリスクの軽減につながった

◆ CloudTrailと組み合わせて使うことで誰がいつどのような変更を行ったかトレースできるようになった

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

セキュリティ改善事例②

問題

- ◆ いつ誰がAmazon EC2にSSH接続したのかわからない
- ◆ 鍵ファイルの管理が煩雑になる

対策

- ◆ AWS Systems Managerのセッションマネージャーを使用してAmazon EC2に接続する
  - ◆ SSHで使用するポートを塞ぎ、鍵ファイルを用いたAmazon EC2への接続を全面禁止に！

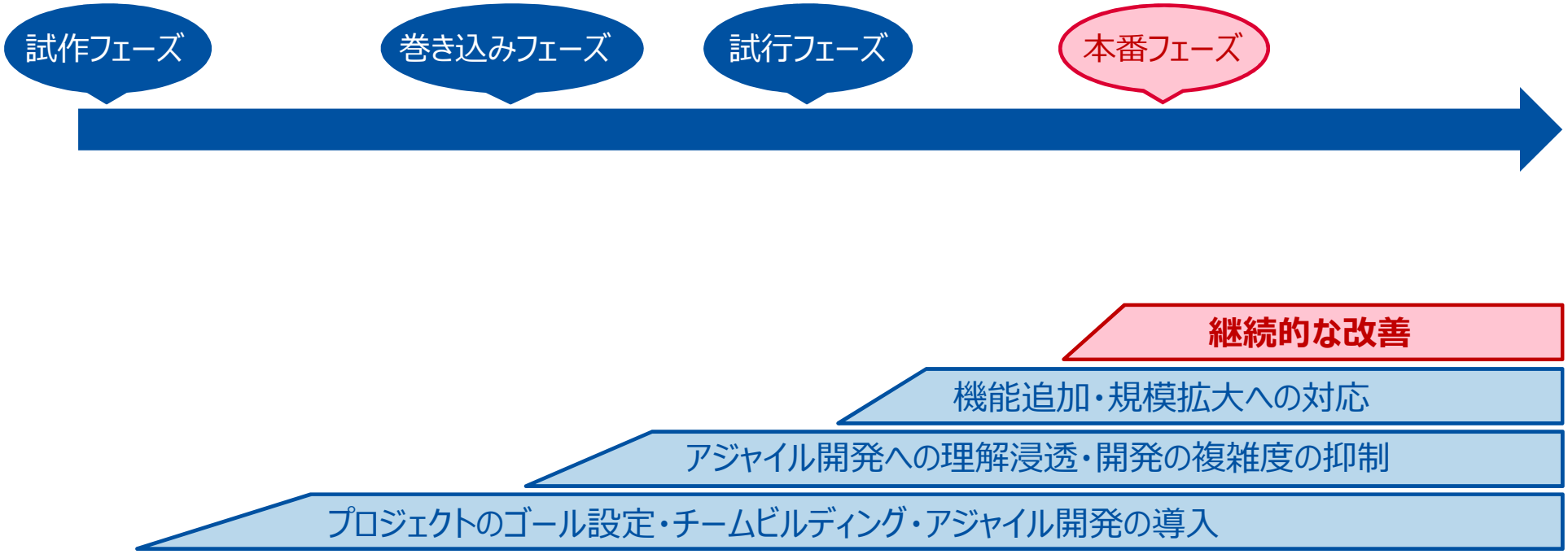
結果

- ◆ いつ誰がAmazon EC2に接続したのかが監視できるようになり、トレーサビリティが確保できた
- ◆ 鍵ファイルを廃止できた

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

トレーサビリティを確保！
まじで？
それアカンで
セキュリティの管理コストを削減！

開発ストーリー



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

本番フェーズにおけるインフラの考え方

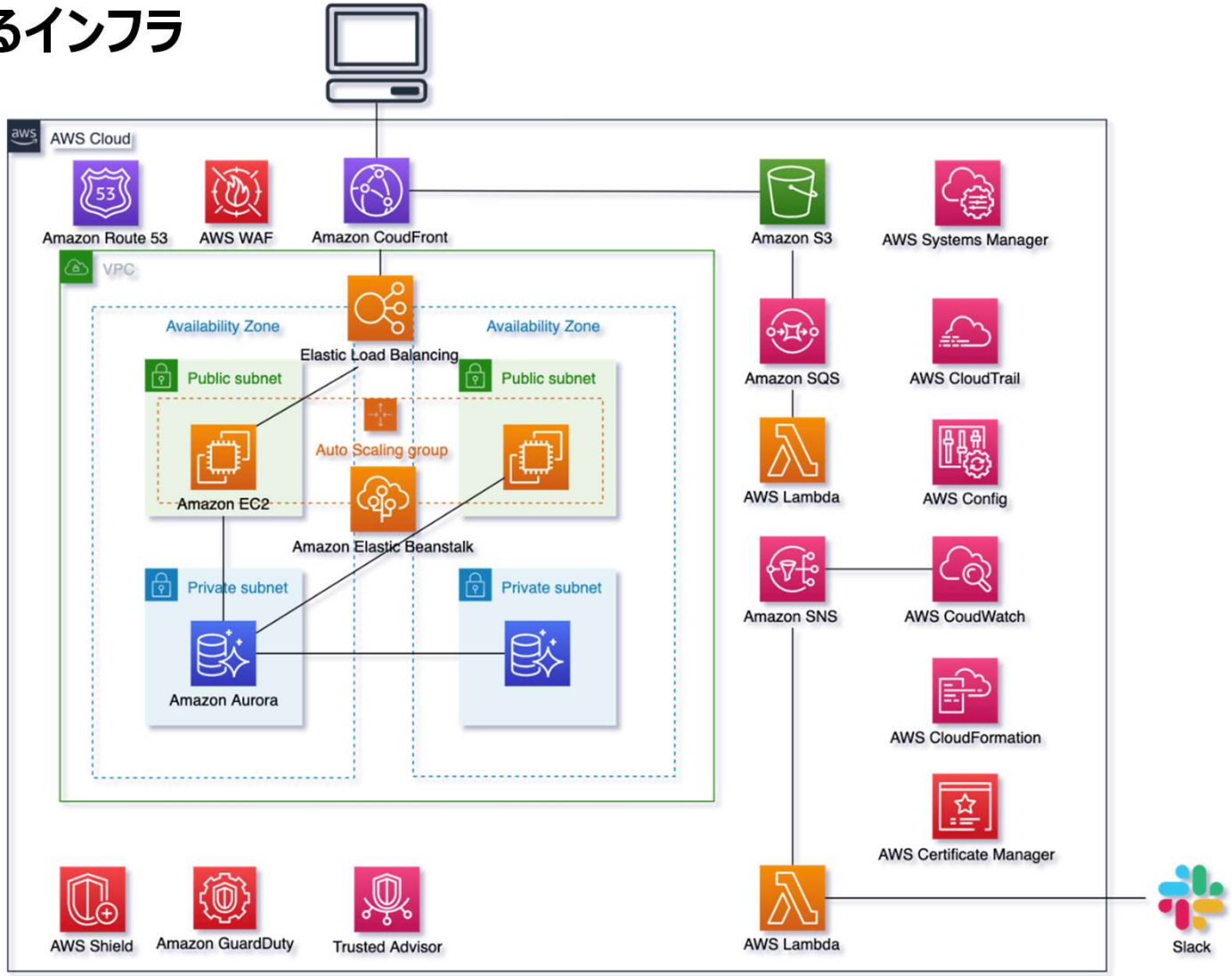
本番フェーズではどんなことを気にすればいいのだろう？

観点

- ❖ 拡張性　・・・ SLAを満たせるよう伸縮自在な構成にする
- ❖ マネージド　・・・ 運用、保守コスト削減のために積極的に活用する
- ❖ セキュリティ　・・・ サイバー攻撃に気づき、防ぐための仕組みを構築
- ❖ 自動化　・・・ 障害があった場合の復旧の自動化を検討
- ❖ 監視　・・・ **運用しながら監視項目を更新する**

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

本番フェーズにおけるインフラ



© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

本番フェーズフェーズにおける監視

- ❖ SLAを満たせなくなる予兆を早期に検知する仕組みが必要となる。
- ❖ 早期解決のために必要十分なログを残す仕組みを構築する必要がある。

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

監視する上で重視しているポイント

◆ **可用性**　（システム止まってないかな？）

デンソーが大切にしている「安心・安全」

◆ **セキュリティ**　（大事な情報を守れていますか？）

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

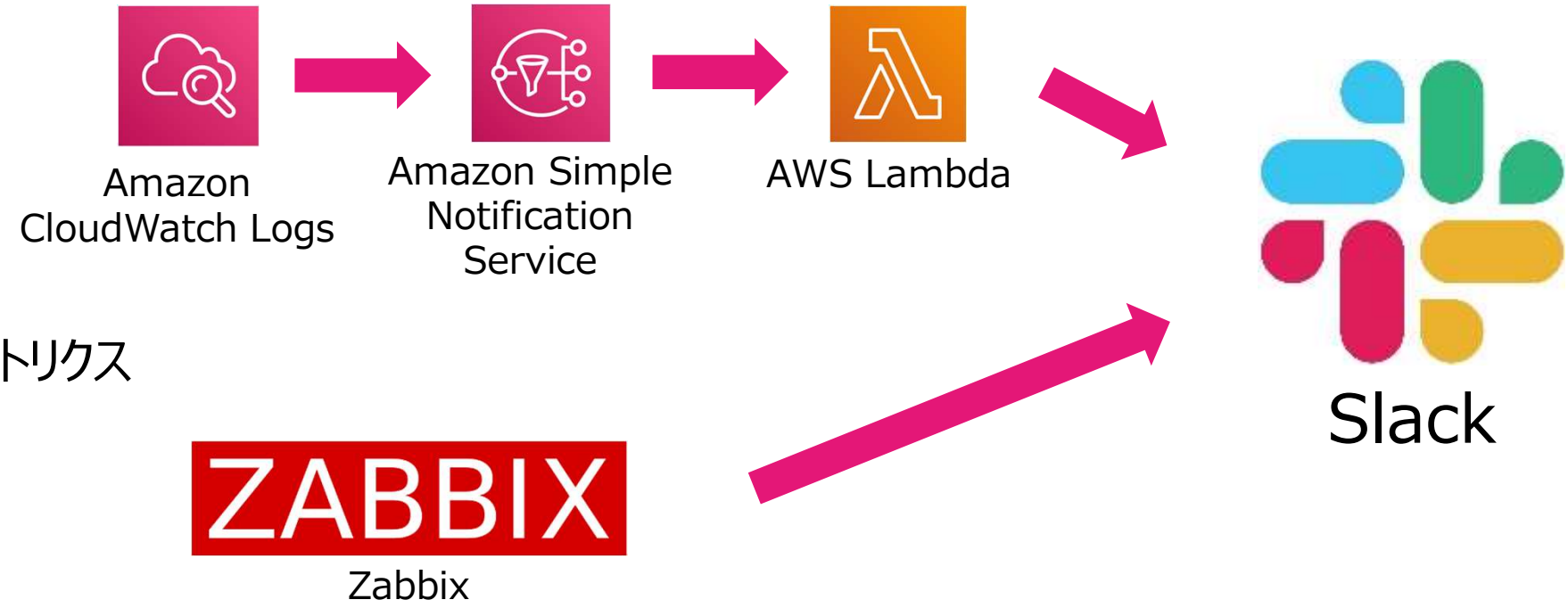
実際に何に対してアラートを出しているの？

可用性	死活監視	Amazon EC2やAmazon RDSのヘルスチェック
	エラー監視	Web、バッチアプリのエラーログ検知
性能	リソース監視	Amazon EC2やAmazon RDSのCPU使用率やDISK使用率、データI/Oなど
	パフォーマンス監視	Web応答時間やバッチアプリの処理時間
セキュリティ	不正監視	サービスの管理者アカウントへのログイン、ログアウト
	AWSの設定監視	AWSのセキュリティグループ等の設定値の変更

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

アラート通知は全てSlackへ

◆ ログ収集



◆ メトリクス

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

z1_fatal
z2_error-delay
z3_warning

ダイレクトメッセージ

Slackbot

Shimazu（自分）

もっと表示する

CloudWatch Log Alarm アプリ 11:07

2019-07-01 11:07:12

Severity :ERROR

Host :

logGroupName :/aws/elasticbeanstalk/ /var/log/eb-docker/containers/eb-current-app/stdouterr.log /

LogMessages:

もっと表示する

Zabbix アプリ 11:07

Problem

Problem started at 02:07:21 on 2019.07.01

Problem name: http_check_error

Severity: FATAL

Host:

Messages:

Please check http_check_error_demo

Resolved

Problem has been resolved at 02:08:22 on 2019.07.01

Problem name: http_check_error

Host:

Slack通知の例

実際に取得しているログ

- AWS CloudWatchに自動出力されるログ
  - Dockerイメージの取得、起動、終了 / CDN,LB,Webのアクセスログ / Syslog / AWS Elastic Beanstalkのデプロイ、マイグレーションログ / アプリケーションの標準出力およびエラー出力のログ / Nginxのアクセスログおよびエラーログ / VPCフローログ / Amazon CloudFrontのログ / HTTPアクセスログ / クエリログ / Amazon SESのバウンスメールのログ / Amazon GuardDuty / AWS

AWSのベストプラクティスを踏まえ
エンタープライズレベルで必要なことを実施

- その他のログ
  - POの発言 / …

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

ところが…
辛いことも…

監視つらかった事例

問題

◆ 様々な種類のアラートが流れ、中には繰り返し同様のアラートが流れ続けるものもある

◆ 結果的に、アラート用チャンネルを見たくなくなる

対策

◆ 重要度に応じて分類

◆ 復旧の自動化によるアラートの削減

◆ 連続する複数のアラートの統合

結果

◆ 致命的・未知のエラーの対応だけに注力できるようになった

◆ メンバの体力的・メンタル的な疲労が軽減

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

本当に重大なアラートにのみ対応！
肉体的・精神的な疲労も軽減！

まとめ

Small Startでソフトウェアファーストな開発
AWSを活用して柔軟にインフラを構築
省人化・自働化などの製造業のノウハウを活用

We are hiring!

職場メンバーの声:

- 今までの開発手法にはもうもどれません
- 新しい技術に触れ、自分が進化しました
- みんなで作ることがこんなに楽しいとは思っていませんでした
- 問題を一人で抱え込まないでみんなで解決する方式に安心感を覚えました
- 日々良くなっていくのは気持ちがいい
- まだまだ成長できるってことをスクラムは体験させてくれます
- 徹底的に無駄を省き、圧倒的に開発に集中できる
- スキルマッチより人物マッチが重要。チームが大切

積極採用中。
詳しくは、こちらから。

© DENSO CORPORATION All Rights Reserved.

DENSO

Crafting the Core