GMOペパボ

Co3で支えるペパボのセキュリティ対策

~Communication Completely Continuous~

GMOペパボ　セキュリティ対策室

Agenda

- セキュリティ対策室とは
- エンジニアリングで組織を動かす
- セキュリティ対策を継続させるプロダクトの開発
- まとめ

Section 1

セキュリティ対策室とは

組織と活動背景の紹介
Tamon Kumano

ミッション

GMOペパボのセキュリティ対策室とは

情報セキュリティ基本方針を遵守

お客様、お取引先様、従業員から預る情報資産を適切に扱える**文化形成、技術的仕組みをリード**する組織

GMOペパボ

セキュリティ対策室 (2021年現在)

CTO,CISO：栗林 @kentaro

マネジメント：熊野 @mod_osho

エンジニア ：伊藤 @hiboma

エンジニア：森田 @mrtc0

技術顧問：力武先生 @jj1bdx

自己紹介

名前
熊野多聞　くまのたもん

経歴
- 2007年入社～
- インフラエンジニアとして各サービスのインフラを担当(キッティング~構築、運用、保守)
- 2015年～
- OpenStackを用いたプライベートクラウド基盤移行を契機にマネジメントへピボット
- 2018年セキュリティマネジメントの推進

その他
- 趣味はロードバイク
- 平日はZWIFT、天気がよければ横須賀、三浦半島、平塚あたりを走ってます

Section 1

セキュリティ対策をやりきれる組織 ~completely~

ペパボが運用するサービスとセキュリティ対策室の関係性

Completly

対策を **"完了"** させること。完了させなければ、穴が空いたまま。

- 脆弱性の修正を完了させる
- インシデントを収束させる
- セキュリティ対応を完了させる

対策を終わらせることで、次の課題が見つかる => 多層防御のマインドを持つ

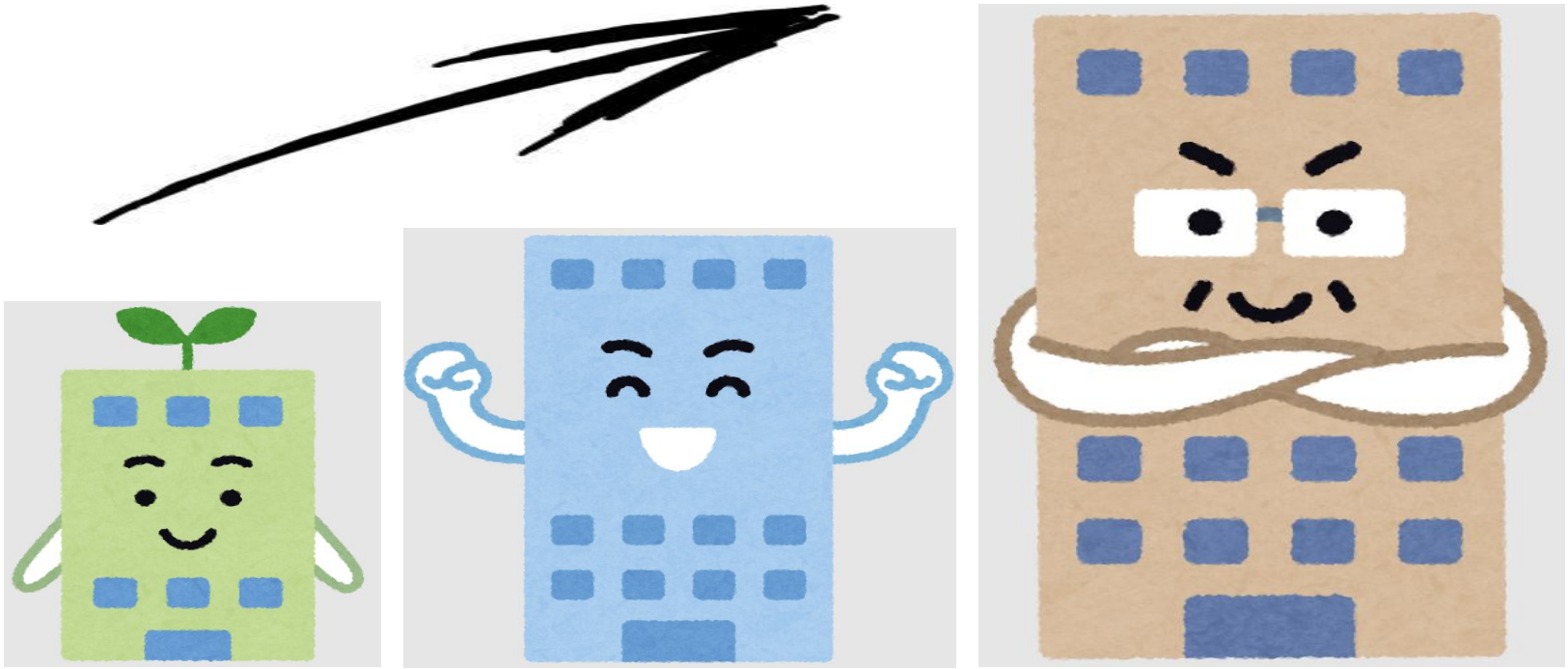
複数の事業部門とそれぞれのチームで開発・運用

複数部門のサービスから成り立つセキュリティ事情

ペパボには10年以上続くサービスからリリースして数年まで規模や関わる人々に濃淡がある

- サービス設計時のセキュリティ対策も年月とともに変化
- 少しずつ改善することで頑健性のあるサービスになることもあれば年々メンテナンスが難しくなることも
- サービス開発時期によっては技術スタックに選択の幅がある
    - e.g. 開発言語、フレームワーク、OSディストリビューション、MW

若いサービスから長年続くサービスまでさまざま

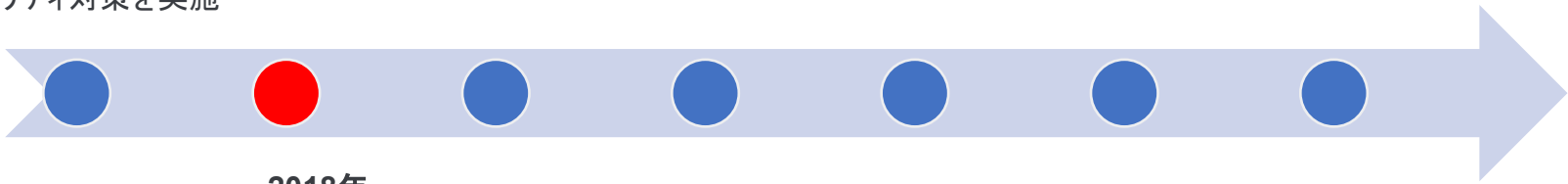


セキュリティ対策室設置前

セキュリティ対策室の位置づけ

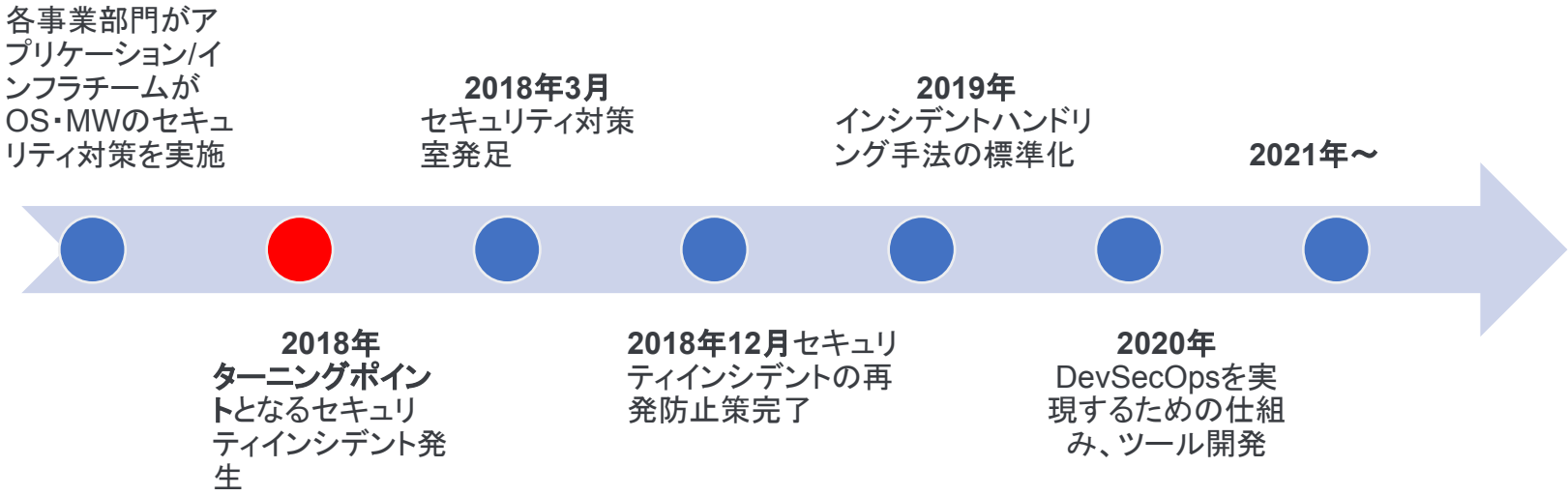
ペパボのセキュリティ対策年表

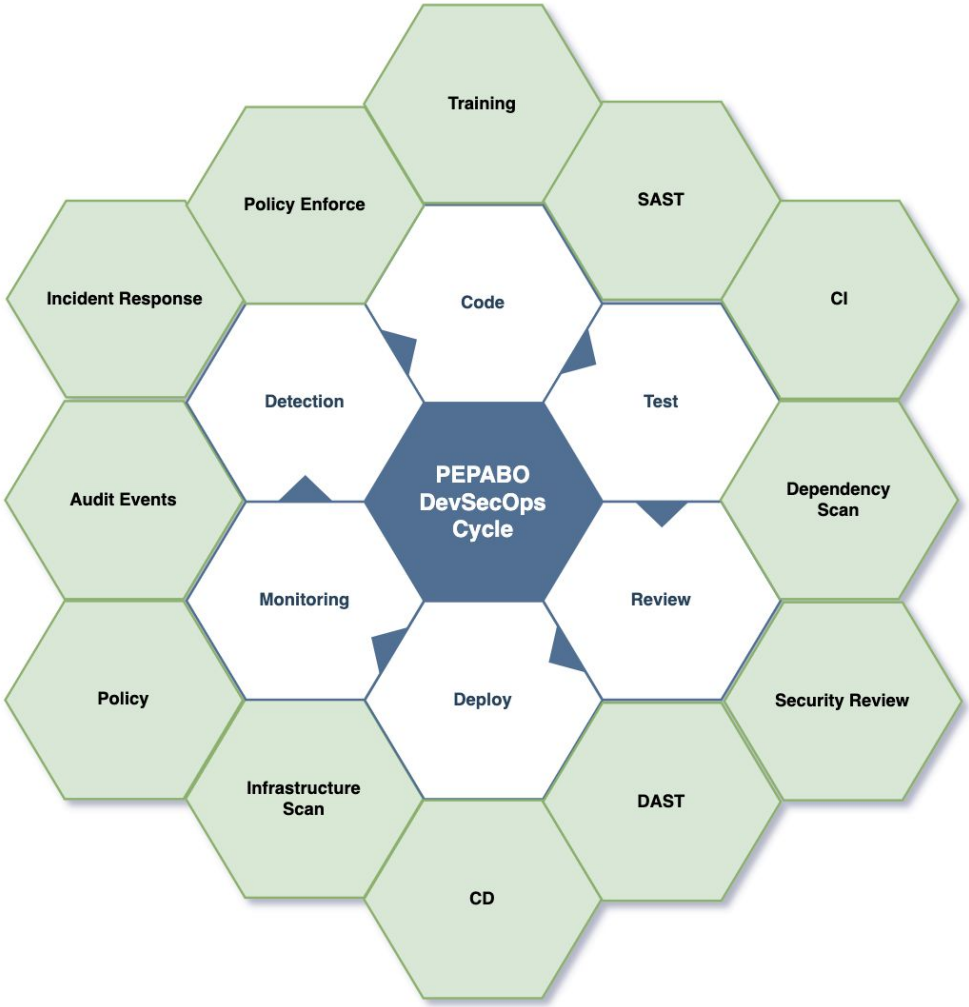
各事業部門がアプリケーション/インフラチームがOS・MWのセキュリティ対策を実施



2018年
ターニングポイントとなるセキュリティインシデント発生

ペパボのセキュリティ対策年表





セキュリティ対策室が取り組むDevOpsとSecの関係性

- セキュリティ対策の地図を作る(マッピング)
- 道路を舗装(ツール等環境の準備)
- ガードレールで予防(予期せぬ事故でも最悪のケースを防ぐ)

セキュリティ対策組織を運用しての発見と課題

- 外部からの攻撃も内部事故によるセキュリティインシデントも弱いところから起こる
- セキュリティのベースライン、ガイドラインを作ることで弱いところの発見と対策が実施できる
- セキュリティ対策は担当部門に任せず、**協力し、やりきる、継続的に行う**
- インシデントの発見者には感謝を
- 小さなセキュリティインシデントでも共有を行うマインド
    - 現場のリーダーや経営管理者によるセキュリティ方針の同期

セキュリティ対策の方針

- **Co3 (Communication / Completeness / Continuous)**
    - **Communication** … コミュニケーションを取る。「みんなと仲良くする」。
    - **Completeness** … インシデントを収束させる。対策を完結させる。
    - **Continuous** … 対策を継続する。継続にレバレッジする技術を使う。
- 「ガードを下げたらやられる」というマインドを持つ
- Security as a Code で道の舗装やガードレールを作る

ペパボのセキュリティ文化を一緒に形成してくれるメンバー大募集！！1

Section 2

エンジニアリングで Communication を回す

Hiroya Ito 伊藤洋也 / @hiboma

自己紹介

- **名前**
  - 伊藤洋也 (いとうひろや) @hiboma
- **経歴 / よくやってること**
  - 2007年入社〜
  - ホスティングサービスの開発
  - サーバサイドの基盤 API 開発
  - Linux のトラブルシューティング
- **私生活**
  - 2020年9月 栃木県那須塩原市に移住 リモートワーク!

「セキュリティ」と私個人のキャリア

2018年3月 セキュリティ対策チームに異動となった
セキュリティについては ***熱心*** には取り組んではいないキャリアだった

- 「セキュリティ」あんまり自信ない
  - 徳丸本は読んだ
  - XSS, CSRF, SQL インジェクションくらいは知ってるが…

さて、どうやって ***ペパボのセキュリティ対策チーム*** をやっていこう?

チーム初期の課題

新設されたチームには課題が山積み ！エンジニアリングだけでない ！

- **チーム内コミュニケーションを回す**
  - 新卒で入社した森田 @mrtc0 とどうやって走るか？
- **組織内コミュニケーションを回す**
  - 少ないメンバーで組織横断的にレバレッジをかけるには ？
- **エンジニアリングでコミュニケーションを解決する**
  - slack bot でコミュニケーション支援する

Section 2

チーム内コミュニケーション

チームといいつつ二人三脚

GMOペパボ

メンタリング

伊藤 @hiboma は 2007年から在籍で社内の内情を知っていた。
入社したての 森田 @mrtc0 のメンターとしてふるまう

- ペパボの技術スタックをチュートリアルする
- 抱えている問題・課題を共有する
- 同僚間のコミュニケーションを繋ぐ
- 上位等級エンジニアとしての背中をみせる

セキュリティの経験・技術をすでにもつ若手を自走できるまで
支援することもチーム初期の課題だった

シニアエンジニアに昇格までを支援できたのも嬉しい

GMOペパボ

リバースメンタリング

逆に、セキュリティのいろはを森田 @mrtc0 から教わる(今も)

- セキュリティ対策の基本
  - 種々の攻撃方法や防御/緩和の方法
  - 脆弱性のみつけかた
  - 脆弱性の報告の仕方
- セキュリティの技術や各種ツール
- セキュリティ業界・コミュニティ・イベント情報

チーム発足初期に双方が教えをリードできて、補い合えたことは好遇だった

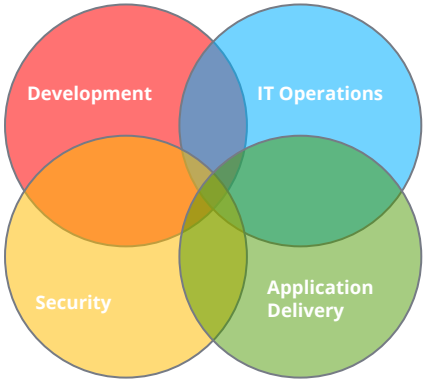
Section 2

組織内コミュニケーション

小さなチームを同僚の力を得てレバレッジする

Communication

「DevOps」vs「 Sec」の対立にならないようにする
"コミュニケーション" を通して DevSecOps モデルの理解を得てもらう



- セキュリティを組織文化として育む
- 小さな異変や気付きを気軽に共有できる組織
- 平時・緊急を問わず 迅速・正確な対応につなげる

コミュニケーションが「セキュリティを当たり前とする文化」を育てる "レバレッジ" となる

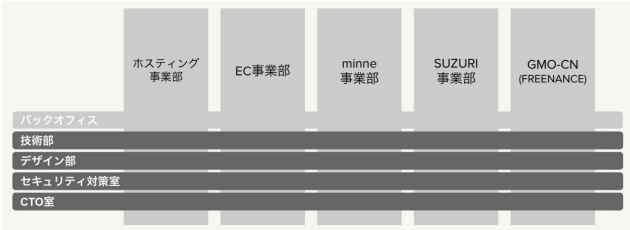
図式は https://subramanisundaram.medium.com/devsecops-tools-b3bb0cf0fffa を参考

GMOペパボ

小さなチームと大きな会社

社内の情報をつぶさに追いかけていくのは困難。
周囲から情報を **push** してもらえるとありがたい ...！

- **例:** ユーザさんのお問い合わせで 疑わしい内容があった
- **例:** 脆弱性の修正方法で迷っていたので相談したい
- **例:** インシデントの疑いのある事象が起きた
- **例:** 世間で話題になっているセキュリティのネタがある
- ... etc



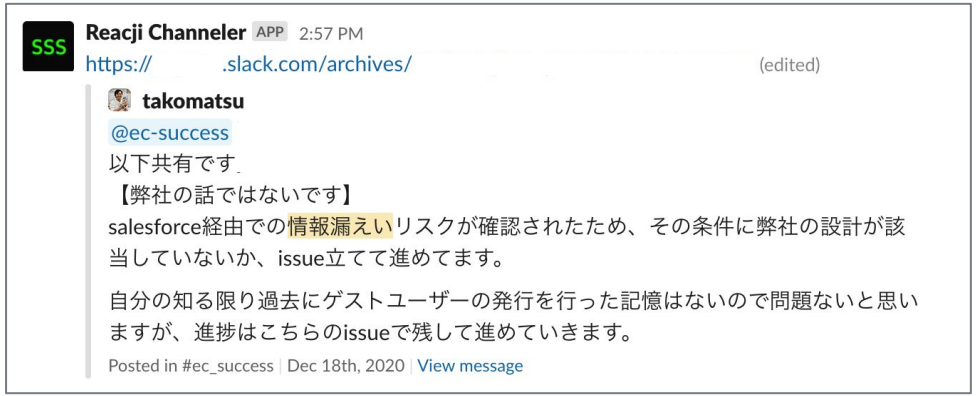
気軽に情報を共有してもらうには ちょっとコツがいる

slack logo: https://brandfolder.com/slack/logos

GMOペパボ

Slack で情報共有と集約を工夫

Reacji Channeler を使って簡略に実現する。 sss emoji を付けると セキュリティチャンネルに共有される



熊野が全社員向けの**情報セキュリティ研修**に sss のチュートリアルを加えたことで

技術職だけでなく、CS 職からの共有も多くなり助かっている(不審なお問い合わせの共有など)

社内イベント(ペパボテックフライデー) で宣伝と啓蒙

毎月行われる技術者向けの社内イベント**ペパボテックフライデー**でチームの宣伝や対策の啓蒙を行う

sss emoji も何度も宣伝を行って普及を狙った。

新設のチームの PR を繰り返し、組織内でのポジションを確立しコミュニケーションを回していく

Section 3

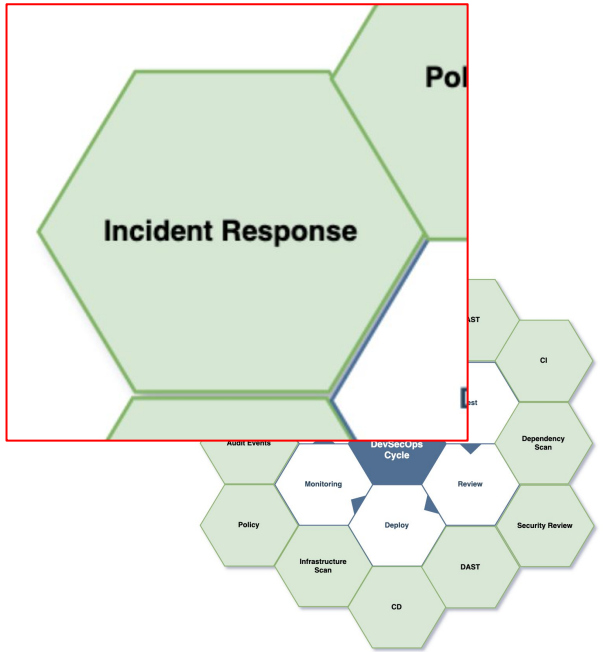
エンジニアリングでコミュニケーションを解決

slack bot でコミュニケーション支援

レジリエンス強化の課題

DevSecOps + シフトレフトの考えで、前倒しした対策が
森田やサービス所属のエンジニアによって整えられていく

一方で **レジリエンス** = 障害やセキュリティインシデントが
起きた場合に迅速に回復する体制も整えていく必要もあります。



GMOペパボ

インシデント対応のコミュニケーションロスが復旧・緩和に響く

- **インシデント対応でエンジニアは極度のプレッシャーに晒される**
  - 未知の事象・不確実な状況も復旧を確実に達成しなければならない

- **チャットツールの混乱**
  - アラートを受診するチャンネルは大量のメッセージで溢れ やりとりが追いかけにくい
  - メッセージが多いチャンネルで Slack のスレッド機能を使うと情報が局所化する

💡 **ペパボでは「障害」= サービスの可用性を損なう事象も「インシデント」と呼んでいます。**

インシデント対応のコミュニケーションロスが復旧・緩和に響く

- **職種間やサービス・部署間の情報共有が滞る**
  - エンジニアは復旧作業で詳細な技術情報 (ログや分析) を書くが、そのままでは他職種には解釈が難しい
    - マネージャー職・CS 職へ状況伝達がうまいくいかないケースがある
  - インシデントが他サービスに伝播した場合も、連絡が滞ると影響範囲が拡大する

- **組織内のコミュニケーションのロスで復旧・ユーザー対応が遅れてしまう**
  - ビジネスへのネガティブインパクト 🔥

=> プレッシャーのかかる状況下でコミュニケーションの支援が必要

GMOペパボ

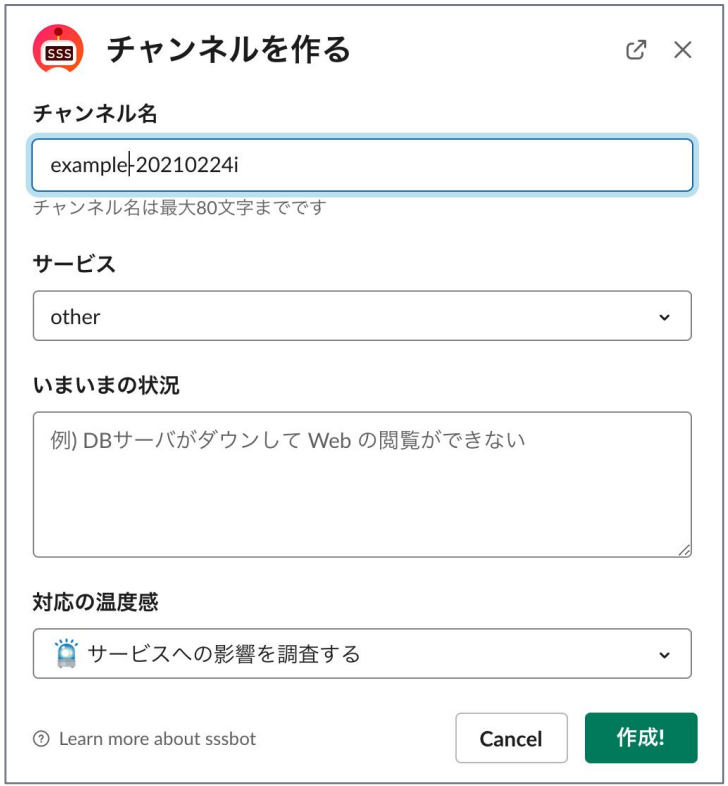
slack bot で インシデント対応を支援する

緊急時のコミュニケーションを自動で支援する **slack bot = sssbot** を開発し、解決に臨んだ

- インシデント対応チャンネルの作成
- 初動対応のチームをinvite する
- インシデントの発生を複数のチャンネルに通知する
- インシデントの issue を作成し記録する
- 15分後に時間を知らせるタイムキーパーを行う
- postmortem の pull request を自動作成する

... たくさん!

エンジニアリングでコミュニケーションを解決



チャンネル作成のフォーム

チャンネルはインシデント対応ごとに都度作成する

記録一元化し、事象を追いかけやすくする

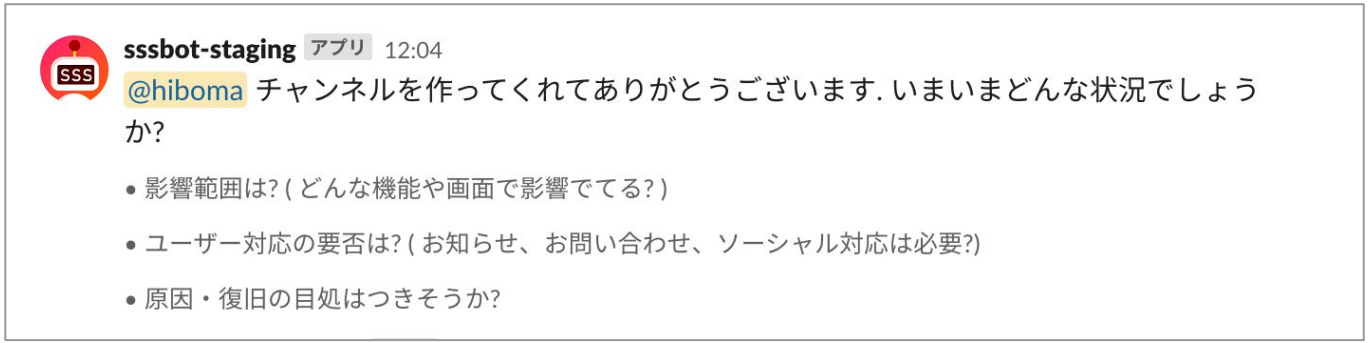
複数のチャンネルに通知を飛ばし 事象発生を共有する

- エンジニアチャンネル、マネージャー職チャンネル、CS 職チャンネルにも通知がとぶ

初動対応チームを invite して初動を促す

- 初動対応を整える指示を出します

初動対応チームに状況を伝える



- インシデント対応チャンネルをつくった人に、状況説明を促します
- 初動チームは突然 invite されて、状況を理解できないことがあります

タイムキーパーが介入して状況判断を促す

- 15分ごとにタイムキーパーが介入します

GMOペパボ

GitHub issue に自動で記録をとる

⚠️ スクリーンショットは、弊社で定期的に実施しているインシデント対応訓練での利用例です

GMOペパボ

postmortem の pull request も自動でつくる

⚠️ スクリーンショットは、弊社で定期的に実施しているインシデント対応訓練での利用例です

みんなの、ふつう、あたりまえ を徐々に変えていく

一年ほどかけて徐々に bot の実装をつくりあげ利用を普及させていきました。
コミュニケーション支援= 同僚のふるまいを変える対策は継続的かつ粘り強いフォローが必要です

- 全てのインシデント対応チャンネルにセキュリティ対策チームも加わる
  - CTO, VPoE も 必ず invite される
- sssbot の不満点やフィードバックを拾い上げ、修正・改善・機能追加を漸進的に行う
- sssbot の機能や活用事例を社内イベント(ペパボテックフライデー) で繰り返し宣伝する

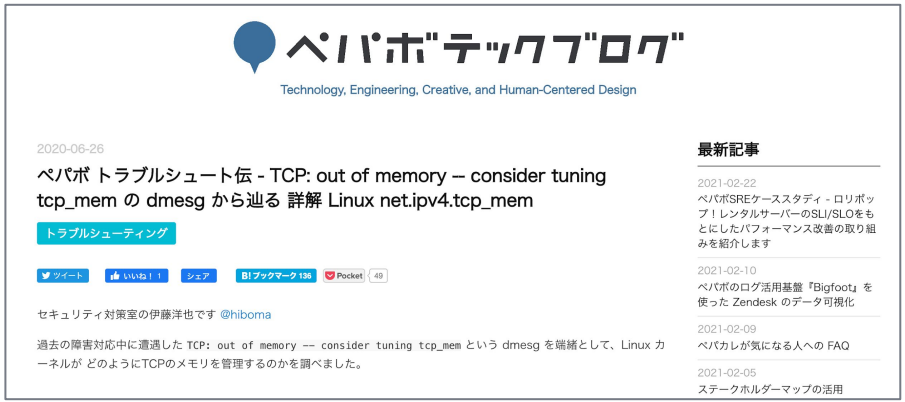
組織文化 = みんなが、ふつうに、あたりまえに、sssbot 使ってくれるまでやる!!!

GMO ペパボ

コミュニケーション支援から復旧・解決のリードへ

インシデントの技術的な問題は「人間」が解決しなければいけません。

SRE ともオーバラップするように、セキュリティ対策チームはインシデントの復旧・解決にも関わります。



技術的難易度の高いチャレンジがあったケースでは、ペパボテックブログに「 **トラブルシューティング** 」の記事として昇華します

セキュリティ対策室: これからの課題

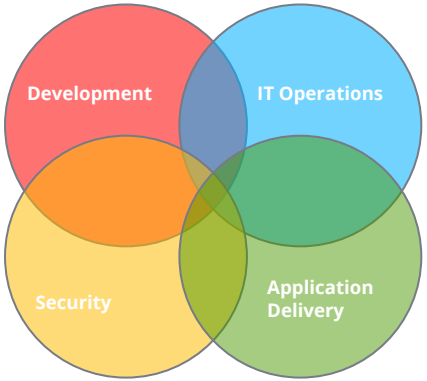
これからもセキュリティの課題は山積み!

セキュリティを主軸としていないアプローチでもコミットできる

- コミュニケーションをエンジニアリングで回す
- サービスの安定稼働を目指してSRE ともオーバーラップしていく

セキュリティを主軸にやりたい人も、もちろん求めている

- 詳細は 森田 @mrtc0 のターンで!



Section 4

セキュリティ対策を継続させるプロダクトの開発

Kohei Morita / @mrtc0

GMOペパボ

自己紹介

名前と所属

森田 浩平 / @mrtc0
セキュリティ対策室 シニアエンジニア

経歴

~ 2018年　脆弱性診断会社でアルバイト
2018年4月　新卒入社

その他

セキュリティ・キャンプ講師, ステアリングコミッティ
IPA未踏事業 クリエイター
OWASP Fukuoka Chapter Leader

https://blog.ssrf.in/

GMOペパボ

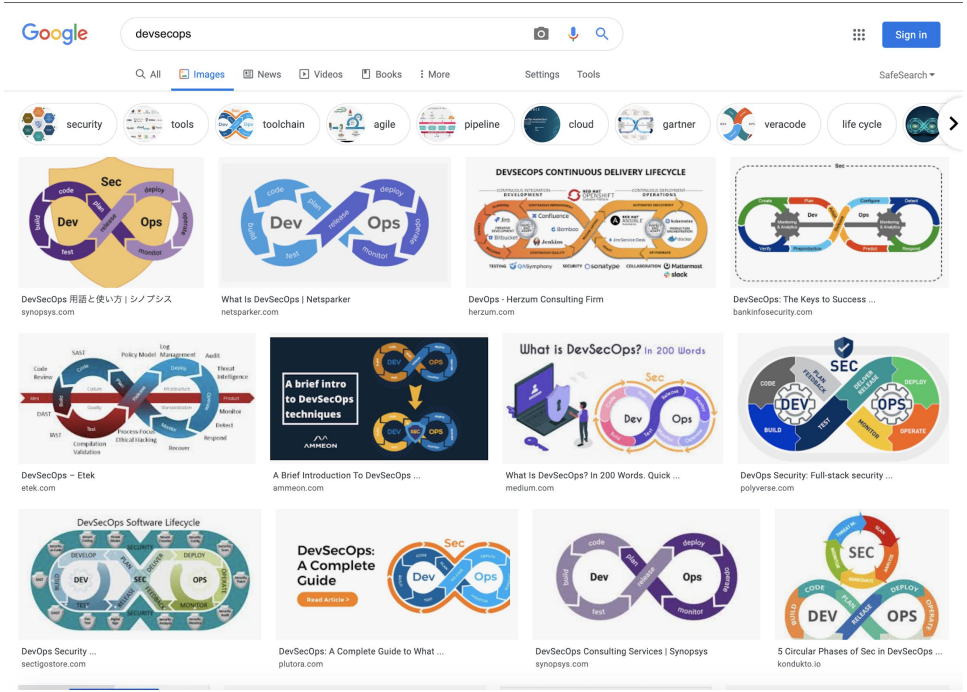
Continuous

攻撃やインシデントがなくなることはないため、対策を **"継続する"** 必要がある

- 攻撃が止むことはない = 防御も止めてはいけない
- 持続的で大きな効果を生み出す = レバレッジの効いた技術を使う / 対策をする
- 継続するために自動化する 🤖

DevSecOps の推進

- 「セキュリティ対策はやって当たり前」というマインドセットへ
- DevOps に Sec が混じっている図
- 自分たちはどこを守れているんだっけ …？



DevSecOps の推進

- 自分たちの DevSecOps サイクルを考える
- 不足している領域を穴埋めしていく
- 課題があれば領域を広げていき、層を厚く(多層防御)していく

✍️ 別途、サービスごとの脅威モデリングは必要として、事業部を横断してみたときに、その対策基盤を確認できる

Section 5

継続させるためのエンジニアリング

セキュリティ対策室のエンジニアリング例

GMOペパボ

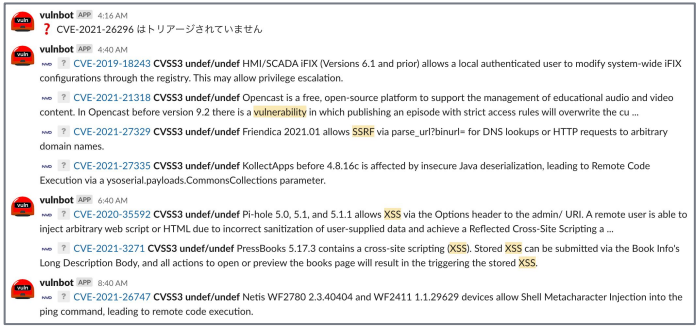
脆弱性情報の収集・トリアージ

組織横断的に脆弱性情報の収集とトリアージを行っている

- CVE・JVNDB のアグリゲーターを実装
  - Slack Bot を通知インタフェースとする
  - Affected 疑いのものは pin 留めして remind

- 対応を要する脆弱性は issue で組織展開
  - 例: CVE-2021-3156 sudo の脆弱性

sss emoji でもセキュリティチャンネルに情報共有を集う

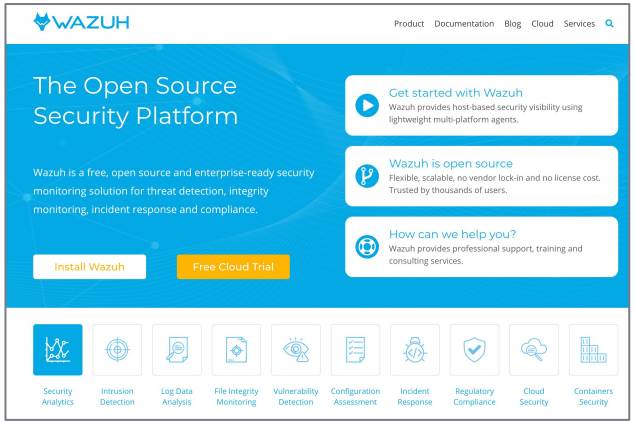


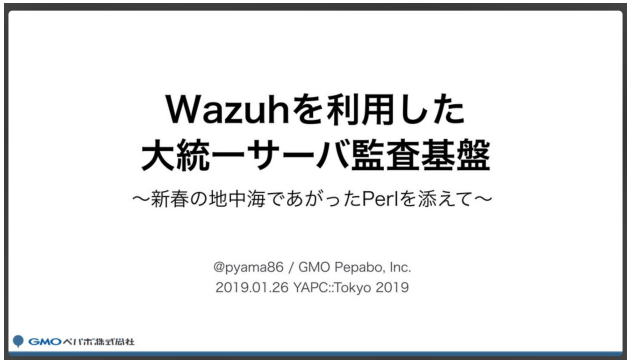
Wazuh の運用

Wazuh (わずー) Agent モデルのセキュリティ基盤

- ログ監視に基づいた侵入検知
- ファイル整合性監視 (FIM)
- ポリシー監査
- 各種インベントリの収集 / 脆弱性検知

Wazuh の構築・導入は 山下 @pyama86 と 常松 @tnmt が進めてくれた。
セキュリティ対策室で運用を固めている。



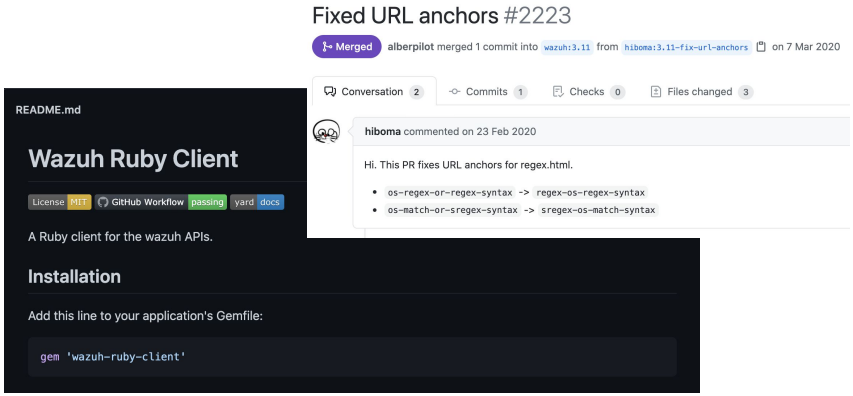


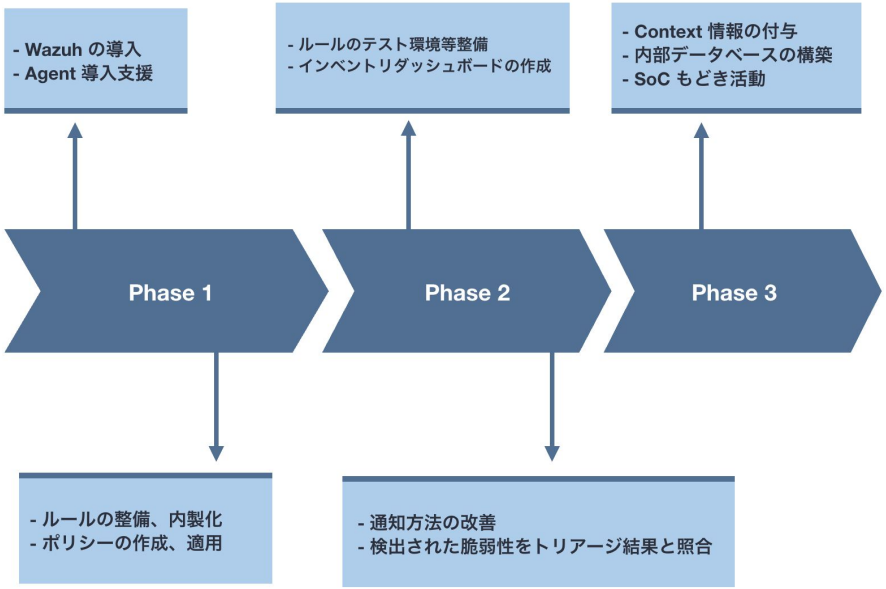
GMOペパボ

Wazuh 運用の継続的な改善

・組織やチームに適合した運用をするため、
不足している箇所を自分たちで作っていく

・コミュニティにも貢献していく

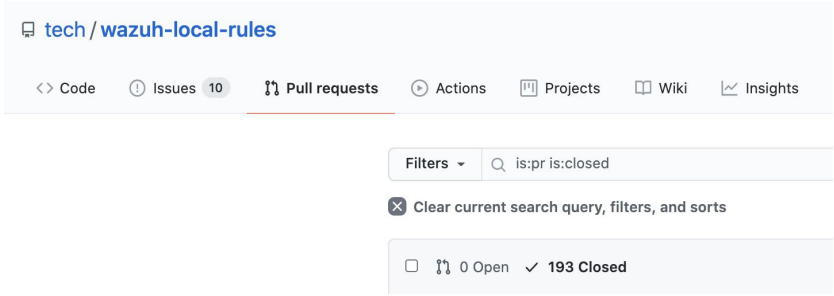




Wazuh ルールの継続的な運用

- デフォルトのルールは検知対象が多い
  - 自分たちでカスタマイズしていく必要性
  - Centralized configuration で集中管理
  - セキュリティ対策室がテコ入れして削減

- サービス側もルールの調整を行う
  - ルールを書きやすい環境を整備
  - YAML でルールとテストログを記載



ルールとテストの書き方

実際に記述したルールが想定どおりに動くかテストすることが出来ます。 `local_rules/<サービス名>/<ルールID>.yaml` に ルールとログと、想定出力のレベルを記述するだけでCI時に自動でテストします。

```
rule: |
  <!-- ここに rule を記載する -->
  <rule id=123456789" level="12">
    < ... >
  </rule>
tests:
- log: full_log をコピペする
  level: 想定レベル を記載する
- log: "Oct 11 15:03:19 sslcache-10-241-0-69 sshd[24082]: Did not receive identification string from
  level: 0
```

通知のカスタマイズ

- ステージング環境での検証等で生じる一時的なエラーなども検知され、大量に通知が来てしまう
- アラートに対してどのようなアクションを取ればよいかわからない
  - -> 流量や通知内容のコントロールを行うために、通知モデルを実装

⚠️ Group Scope Flodding! ルール 1010 の通知が溢れています。通知を drop します

Process segfaulted.
Feb 25 06:27:44 kernel: [4494341.003069]

👆 単位時間あたりの同一アラート数が溢れたら、そのアラートを止める

Annotation やリンクをつけることで対応を促したり、確認負荷を下げる 👉

General SATA disk failure
Feb 23 14:21:30 : [18045039.399985] ata5.00: failed command:

Agent

Rule ID
5138 (Level 7)

Location
/var/log/syslog

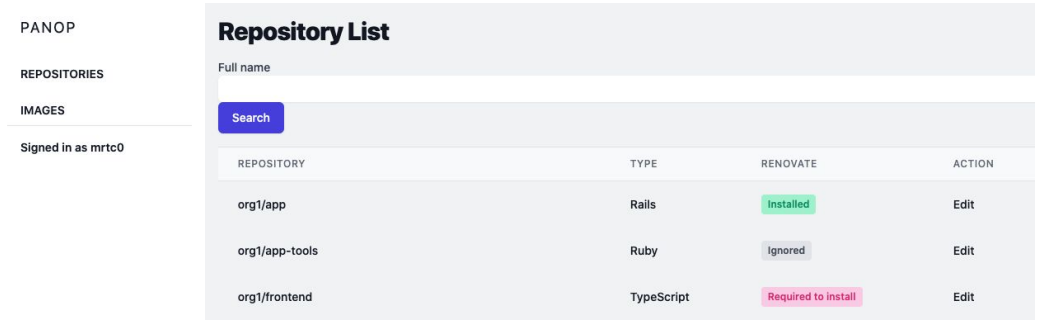
Alert
realtime

Annotation
💣 ハードウェアトラブル予兆のアラートです

その他のセキュリティ対策室の取り組み

- **サービス安定のための技術を検証、導入している。例えば ……**
  - 社内 Kubernetes クラスタ管理ツール NKE への Falco や Security Policy の導入
  - ロリポップ！マネージドクラウドのコンテナイメージの検証に Open Policy Agent を導入
  - パッケージ等のインベントリを横断的に検索できるアーキテクチャの開発と運用
  - Linux カーネル周辺のバグ調査、脆弱性の実現可能性の調査

📈 発生したインシデントを俯瞰するダッシュボード（サンプル）



📊 リポジトリやパッケージを俯瞰できるようにするアプリケーション （サンプル）

GMOペパボ

現状の課題やこれから

アプリケーション

・SAST や DAST を利用した脆弱性検出の強化

インフラ

・セキュリティポリシーの Enforce

インシデント

・プレイブック(対応)の自動化や SOAR への発展

その他

・モバイルなど

・人的リソース (今は3人しかいない!)

GMOペパボ

以下、一つでもマッチする方を募集しています！

- 技術力で DevSecOps の推進に貢献してくれる方
- Linux カーネルレイヤの問題に取り組める方
- プロダクトのセキュリティエンジニアリングに関わりたい方
- この発表を聞いて「興味がある！」となった方

「ペパボ 採用」[検索]
https://recruit.pepabo.com/

※ セキュリティエンジニアの募集枠は後日出ます
各サービスのソフトウェアエンジニア / SRE としてセキュリティに携わりたい方も大募集！