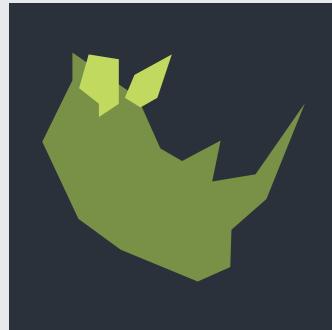
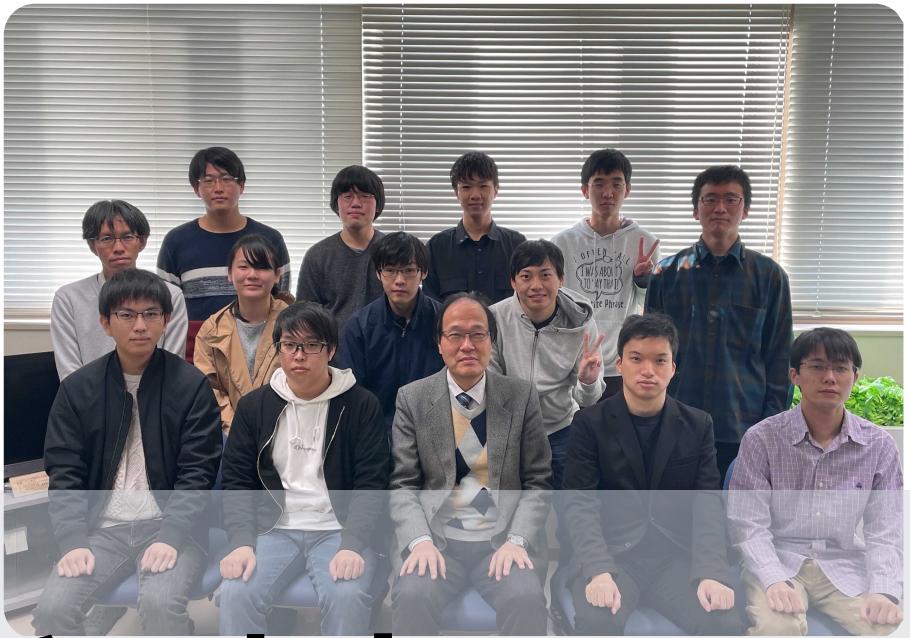


研究室紹介



最所研究室

<https://air.eng.kagawa-u.ac.jp>



目次

› はじめに

› 研究紹介

› BEYOND:セキュリティ対策システム

› セキュリティ演習システム

› VerFS～バージョン機能を持つFS

› Webサービスのオートスケーリング

› おわりに



最所研究室

<https://air.eng.kagawa-u.ac.jp>

はじめに

最所研究室とは

**セキュリティの強化や
Webサービスの品質向上などを
目的とした研究を行なっています**

研究分野：

ネットワーク，セキュリティ，
ファイルシステム，クラウド

場所：

1号館10階北側

ゼミ：

週1回

就職先傾向：

ITインフラ系，Web系，SI系

例えば...

脆弱性を持つ機器が組織内にあると危険



脆弱性情報とソフトウェア情報で判別
危険なものは**隔離**しよう！！

メリット

開発経験，運用経験を積める

⇒ 就活で**有利**に働く

研究を自由に進められる

⇒ **自力で進める力**が身に付く



最所研究室

<https://air.eng.kagawa-u.ac.jp>

BEYOND:セキュリティ対策システム

Bring Enhancement Your Own Non-vulnerable Device

目的

脆弱性を利用した攻撃の増加

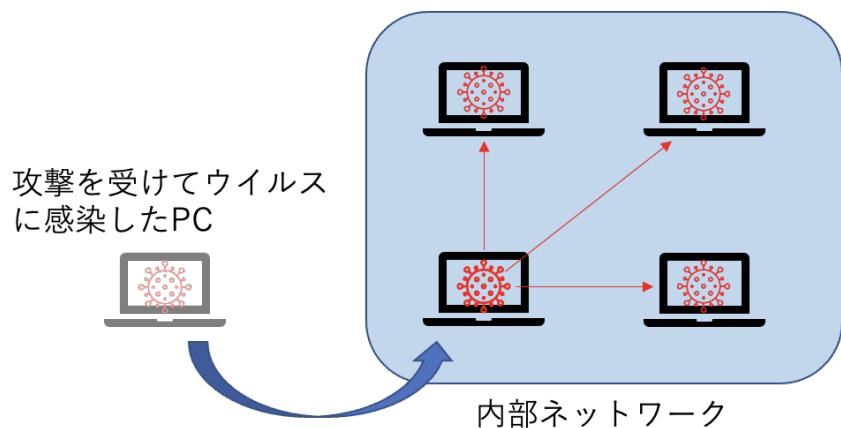
持ち込み機器の増加

インターネット上に公開されている脆弱性情報を用いて組織内の機器に存在する脆弱性を検知。ネットワークから遮断・隔離することで組織の情報資産を守る。

キーワード

情報セキュリティ,脆弱性,BYOD,
標的型攻撃,ゼロデイ攻撃

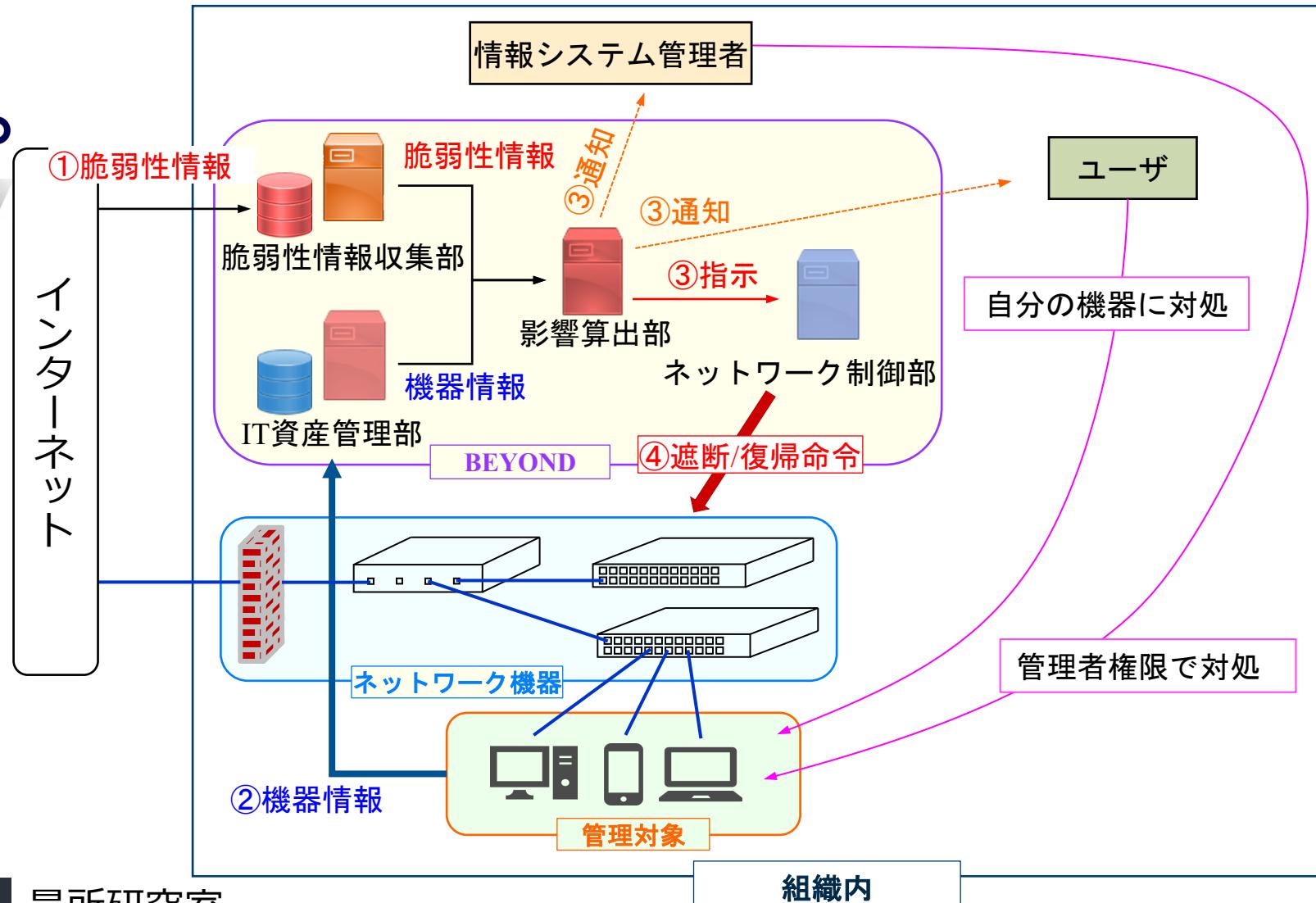
BYODを介した攻撃



標的型攻撃,ゼロデイ攻撃

順位	組織	昨年順位
2位	標的型攻撃による機密情報の窃取	2位
6位	脆弱性対策情報の公開に伴う悪用増加	10位
7位	修正プログラムの公開前を狙う攻撃（ゼロデイ攻撃）	NEW

引用 : IPA, 情報セキュリティ10大脅威 2022,
<https://www.ipa.go.jp/security/vuln/10threats2022.html>



セキュリティ演習システム

目的

サイバー攻撃の増加・多様化



セキュリティ人材の育成が急務



演習でセキュリティ人材を育成

セキュリティ演習、軽量仮想環境

+

人材育成、試行錯誤



最所研究室

<https://air.eng.kagawa-u.ac.jp>

従来の演習システム

Hardening Project

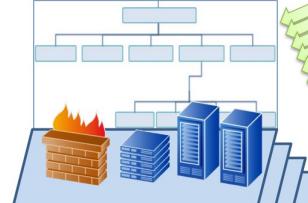
11時間の耐久競技にインターネットの縮図を実現
限られたリソースを最大限に生かし、ビジネス価値の最大化を競う

競技空間で提供される様々なサービスや製品を調達し、自チームに足りない能力を補完

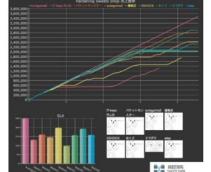
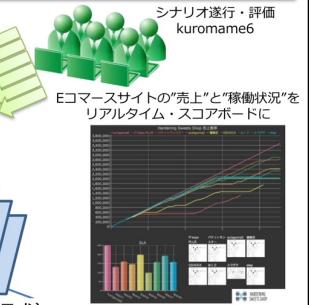


第三者的

製品とサービス



シナリオ遂行・評価
kuromame6



参加者 (6人~10人のチームで編成)



チームA

チームB

チームC

チームX

チームX

チームX

チームX

参加者は与えられたショッピングサイトの売上を最大化するべく、チームワークを生かして行動する。
「攻撃検知」「被害の極小化」「攻撃対処」「システム復旧」「社内調整」「顧客対応」「商品調達」など
様々な技能を競う。

<https://speakerdeck.com/kawaguchi164/about-micro-hardening>, 20

演習環境を用意するのが難しい
グループ演習では手が動かない

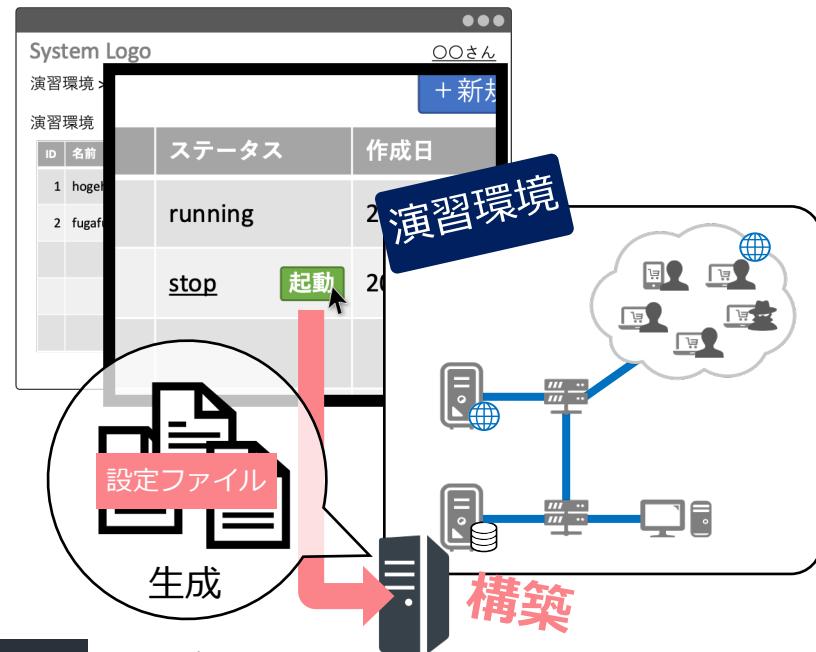
演習環境と演習手法を研究

セキュリティ演習

演習環境

演習環境を用意するのが難しい
(仮想化やネットワークの技術力, 手間)

GUIによる設定と自動構築で
簡単に演習環境を用意できる



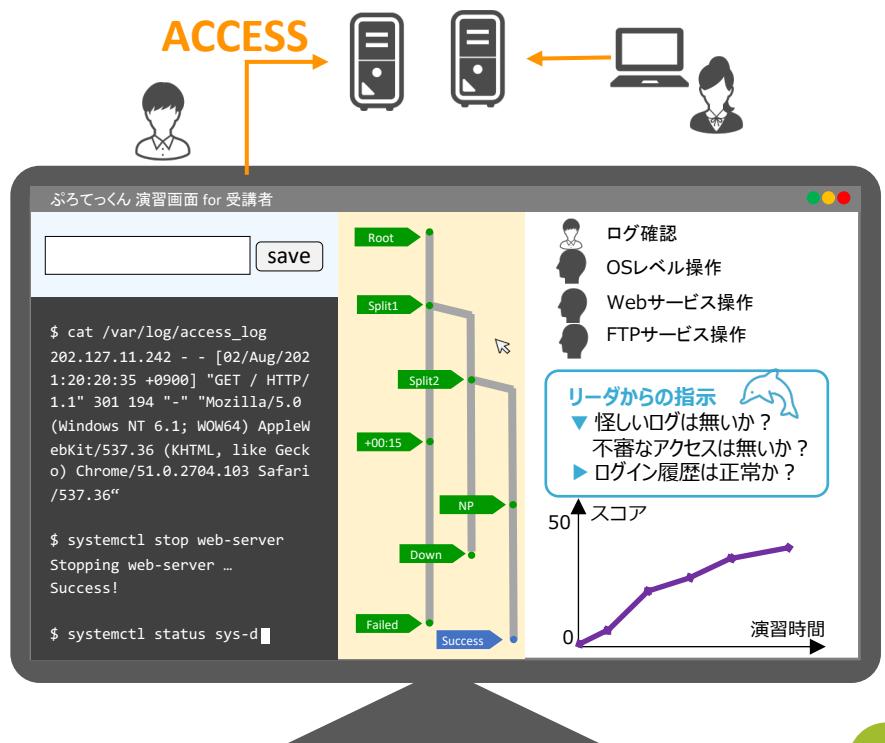
最所研究室

<https://air.eng.kagawa-u.ac.jp>

演習手法

グループ演習では手が動かない
(チーム開発とか好きですか?)

一人で何度も練習する



VerFS～バージョン機能を持つFS

目的

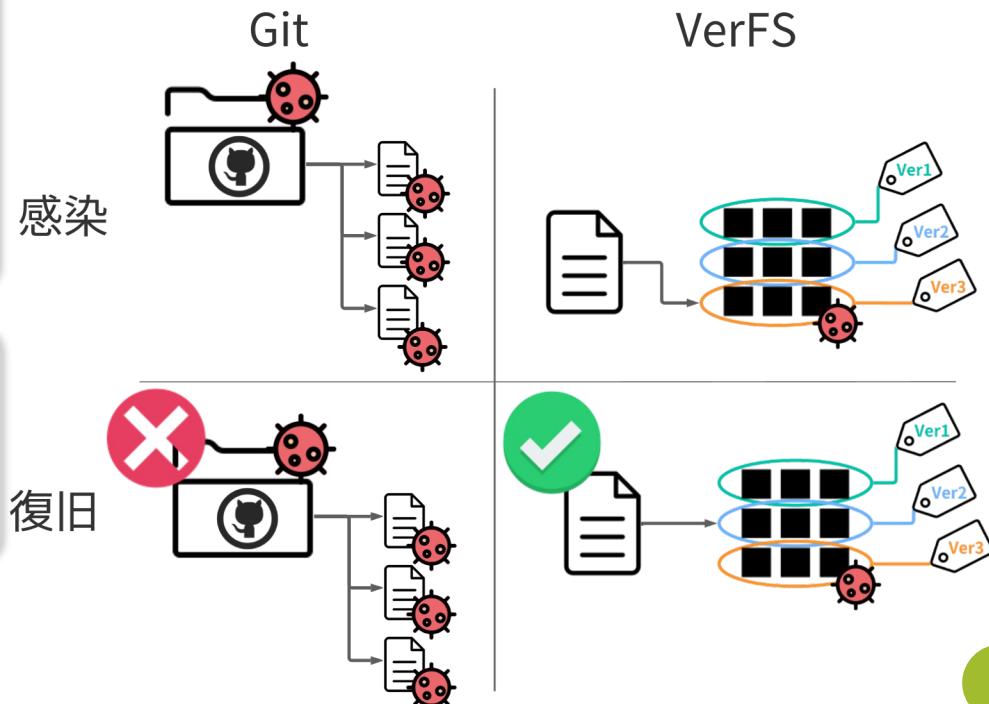
ランサムウェア、
ユーザの操作ミス
によるデータの消失

バージョン機能によって
データを復元!!

ファイルシステム開発
バージョン管理

Gitとの違い

- ユーザが意識せず自動でバージョニング
- バージョン管理情報を直接さわれない



バージョン機能を持つFS(VerFS)

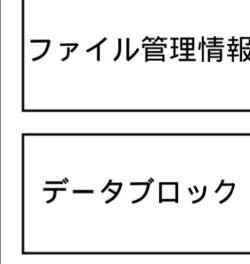
Linuxなどで用いられるFS

VerFS

dirディレクトリ

名前	inode
.	100
..	50
a.txt	200

a.txtのinode



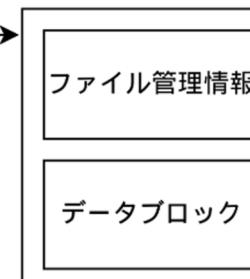
dirディレクトリ

名前	inode
.	100
..	50
a.txt	200

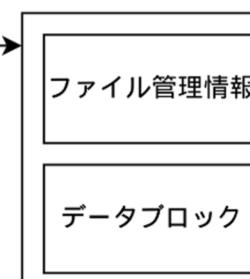
バージョン管理情報

バージョン	inode
1	201
2	202
...	...

Ver1のa.txtのinode



Ver2のa.txtのinode



Webサービスのオートスケーリング

目的

Webサーバへのアクセス多様化
アクセス数の予測の難化.

クラウド(仮想化技術)を用い,
キャッシングサーバを構築.

負荷に応じてWebサーバを増減させ,
快適にWebを利用できる
オートスケーリング機構を開発.

分散Webシステム,
オートスケール,
負荷分散, 仮想化技術

負荷に対するキャッシングサーバ数が
少ない：過負荷で**応答性の改善が不十分**
多い：リソース過剰で**余分なコスト発生**

負荷量に対して**サーバ数を最適化する**
オートスケーリング機能

用語

- ・ **オートスケール**：仕事量に応じてサービス能力を動的に変更する仕組み.
- ・ **キャッシングサーバ**：Webサーバのデータの複製し, そのサーバに代わって応答するサーバ.
- ・ **ロードランサ**：サービスにかかる負荷を複数のサーバに振り分ける装置.

Webサービスのオートスケーリング

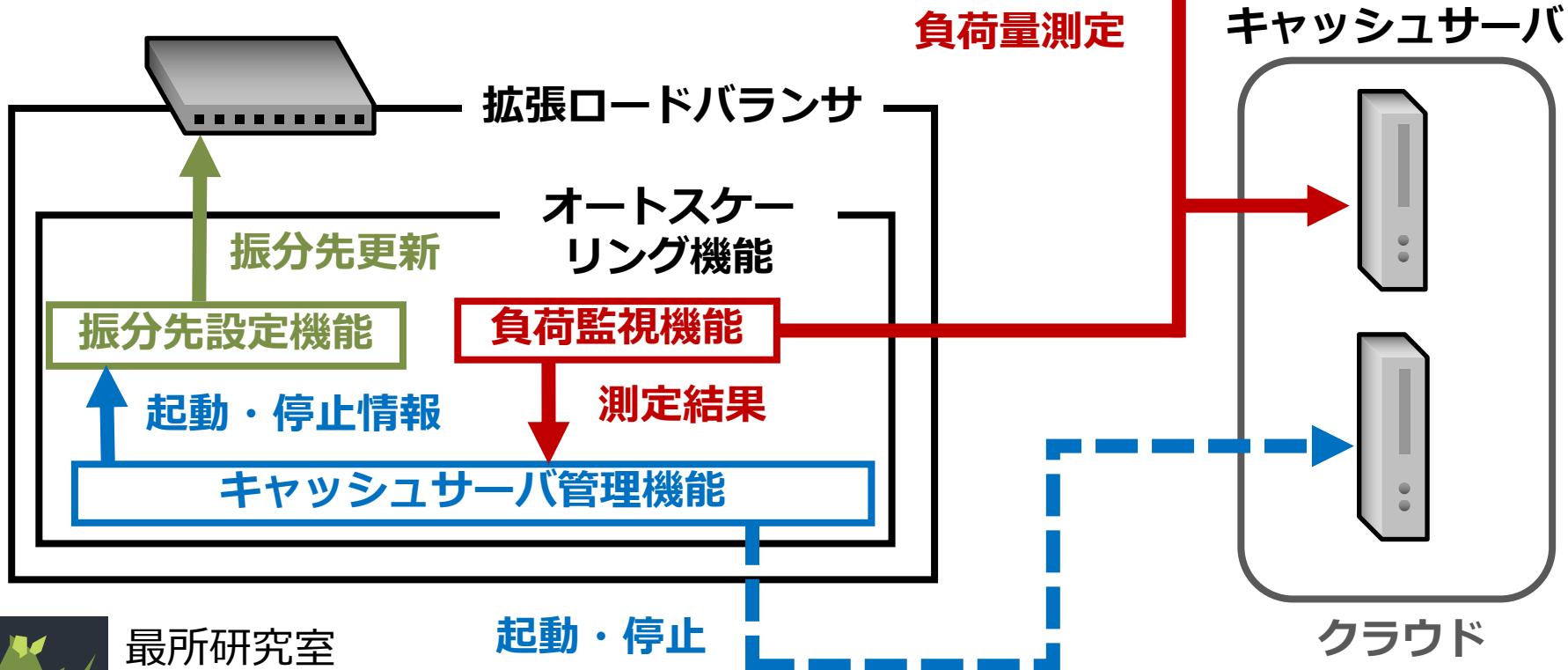
負荷監視機能：各サーバの負荷量を測定

キャッシュサーバ管理機能：

負荷状況に合わせた起動・停止

振分先更新機能：

ロードバランサの振分先情報を更新



おわりに

最所研究室とは？

セキュリティの強化やWebサービスの品質向上など

1号館10階

contact@air.eng.kagawa-u.ac.jp

研究テーマ	目的	技術
脆弱性情報に基づいたセキュリティ対策	組織のセキュリティ向上	ゼロデイ攻撃, 標的型攻撃, 脆弱性
セキュリティ演習システム	セキュリティ人材の育成	仮想マシン, セキュリティ演習
VerFS~バージョン機能を持つFS	ランサムウェア、ユーザの操作ミスからのデータ保護	ファイルシステム
Webサービスのオートスケーリング	Webサービスの可用性向上	分散Webシステム, 負荷分散, 仮想化技術

最所研究室

<https://air.eng.kagawa-u.ac.jp>

困りごとあれば
いつでも相談に
来てください！！

Mr. Goto

モトム！
自分の腕と技術に
自信がある学生！

Mr. Takehara

脆弱な会議実施中！

Mr. Nakamura

システムに興味がある人、
気軽に来てください！

Prof. Saisho

ぜひ、一度遊びに
来てください！
お話ししましょう！！

Ms. Ishizuka

自分のペースで
進められます。

Mr. Abe

一緒に楽しく
勉強しましょう！

Mr. Kinugawa

最

アットホームな
研究室です

Mr. Okamoto

お前もサーバ
管理者にな
らないか？

Mr.
Saigusa



最所研究室

<https://air.eng.kagawa-u.ac.jp>