

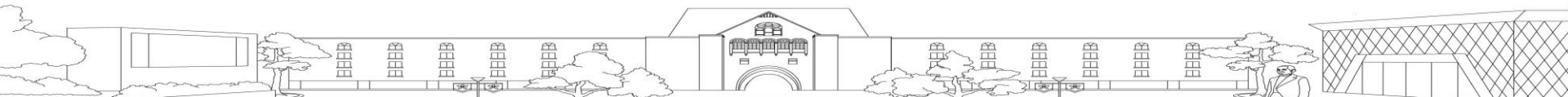


〈学術情報基盤オープンフォーラム2017〉

# まだリプレースで消耗してるの？

- 近畿大学 全システムのクラウド移行計画 -

学校法人 近畿大学  
総合情報システム部  
2017-06-07





2016年5月現在

学生・生徒等在籍数

**52,386人**



2016年5月現在

常勤教員数

**2,389人**



学部・大学院

西日本最大級の  
**総合大学**

14学部48学科 法科大学院と  
大学院11研究科




2016年4月

**国際学部 開設**

国際学科

- グローバル専攻 [入学定員 450人]
- 東アジア専攻 [入学定員 50人]
  - ・ 中国語コース
  - ・ 韓国語コース







近大卒の魚 と 紀州の恵み

近畿大学水産研究所



# 近畿大学 | クラウドファンディング (CAMPFIREとの提携 : 大学初)



## あの近大の新たなソウルフード? 「近大ハニー」プロジェクト

kindai フード



近畿大学工学部の技術を結集し、科学的な研究に基づき育てた近大ミツバチで、単なる天然ハチミツを超えたスーパーハチミツ作りをめざします。採りだした酵母や酵素は、お酒から医薬品、化粧品まで幅広く活用でき、ハチミツ自体も、地域の特産品や食品メーカーとのコラボにより、近大発の新商品の誕生が期待されます。

いいね ツイート 埋め込み

¥ 集まった支援総額

1,650,000円

825%

目標金額は20

👤 パトロン数

141人

🕒 募集終了まで残り

終了

おめでとうございます

このプロジェクトは、2016/06/23に募集を開始し、  
の支援により1,650,000円の資金を集め、2016/0  
集を終了しました



🏠 ホーム 📄 活動報告 15 🧑‍🤝‍🧑 パトロン 141 💬 コメント 0 📌 お知らせをお知らせ

📄 プロジェクト本文

▼近大ハニープロジェクトとは?



好評です！ ネットでカンタン出願。

近大 **エコ** 出願

かみ頼みの  
受験は、  
もうやめた。



## 日本の大学初！法人業務システムを人工知能型へ 人工知能（AI）を活用した大学・業務改革 ビッグデータの解析・学習によって、基幹業務の標準化・効率化を推進

2016年09月26日 11時00分

ツイート いいね！ 17 B! ブックマーク 0 G+ 0 共有する 1 印刷

近畿大学（大阪府東大阪市）は、日本の大学としては初めて、人工知能（AI）を活用した大学改革・業務改革の実施を決定しました。株式会社ワークスアプリケーションズ（東京都港区）が提供する人工知能型業務システム「HUE（ヒュー）」を導入し、既存システムの移行を進め、平成31年（2019年）4月からの運用をめざします。

### 【本件のポイント】

- 人工知能がビッグデータを収集・解析・学習し、業務の標準化と効率化を実現
- ビッグデータに基づく新たな業務提案、メンタルヘルスチェックなど業務改革を推進
- 業務の効率化によって、研究成果を社会へ還元する取り組みのさらなる強化をめざす


### 【本件の概要】

近畿大学はこれまで、人事給与、財務会計などの基幹業務をそれぞれ別のシステムで処理していましたが、人工



HUE

学校法人近畿大学

 近畿大学

所在地：大阪府

業種：サービス業

Webサイト：

<http://www.kindai.ac.jp>

### この企業の最新ニュースリリース

法学部教授が“税の歌”の第三弾CDをリリース  
自ら作詞・歌唱し、税に関する知識の普及・啓発活動に取り組む  
2016年10月06日



教職員向け公開セミナー「学校現場で役立つカウンセリング」心理臨床・教育相談センター  
2016年10月06日

「近大生まれのマグロ」を学生に提供 売上の一部を熊本地震の被災地へ寄付



2016年10月05日





## カテゴリー一覧

就活

オリジナル記事

研究

OB・OG・在学生

大学

スポーツ

## 人気記事ランキング

1 メラノーマ死滅させる化合物を発見 抗がん剤開発に期待

2 がん治療の革命?! 「近畿大クリニカルシーケンス」が実践する「早い」「安い」遺伝子解析



特集

近畿大学ライフサイエンス研究所ゲノム西尾

がん治療の革命?! 「近畿大クリニカルシーケンス」が実践する「早い」「安い」遺伝子解析



正常ヒト表皮メラノサイト

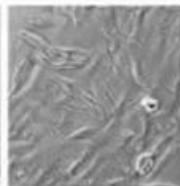
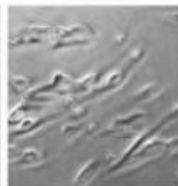
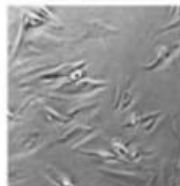
ヒトメラノーマ(悪性黒色腫)

NHEM

MeWo

SK-MEL-2

SK-M



添加

メラノーマ死滅させる化合物を発見 抗がん剤開発に期待

朝日新聞DIGITAL



総額500億円、24時間自習室、マンガ2万2千冊...全てが規格外! 近大の新工リ

<http://kindaipicks.com>



# KINDAI UNIVERSITY

Search...



**REAL TIME KEYWORD RANKING**

2017.4.28 12:38:21

# 近大をぶっ壊す。

世界初、クラウドの完全費額。  
志願者数日本一。

称賛も浴びた。  
しかし、古い大学界の序列は何も変わらない。

だから、不屈の精神で、挑戦を続ける。  
古い常識、概念を壊し続ける。

そして、自分たちをも……

近大をぶっ壊す。  
近大史上最大規模のキャンパス整備計画。

近大は近大を超える。  
超近大プロジェクト、始動。

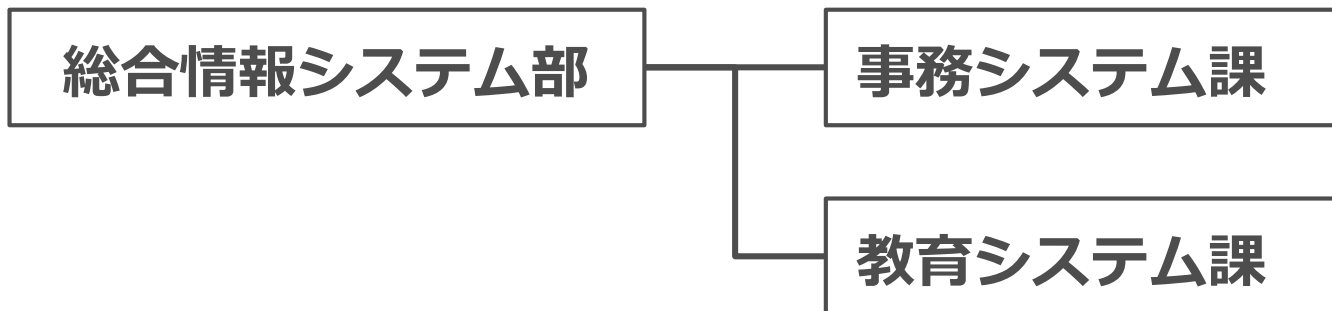
近大は  
近大を超える  
超近大  
プロジェクト







## 組織図



- 事務システム課（業務系）

7名 [事務職5、**技術職2**]

- 教育システム課（教育研究系＋インフラ全般）

4名 [事務職3、**技術職1**]

## 2007年～2013年7年間のリブレース件数

※大規模なサーバリブレースを含む案件のみ。新規導入やNW系、アプリ改修案件は除く。

07年度（2件）、08年度（4件）、09年度（6件）、10年度（9件）、  
11年度（8件）、12年度（4件）、13年度（6件）

**計 3 9 件**

2012～13年度あたりから「リブレース○ね」という感情。その理由は、



- 時間がかかる
- お金がかかる
- つまらない（誰でもできる）
- ゆえにストレスがたまる
- よろこばれない（それどころかシステム止まってマイナス）
- 時間とお金をかけるべきではない→給料泥棒（by 経営陣）

- 自己紹介
- クラウド導入の背景
- 全業務システム、その他クラウド化
- 展望

- 自己紹介
- **クラウド導入の背景**
- 全業務システム、その他クラウド化
- 展望

集約化・可用性  仮想基盤（オンプレ）



利便性・運用コスト・流行  SaaS



可用性

実績

機能

コスト

ノウハウ

構築スピード

運用負担軽減

スケールアウト・スケールアップ

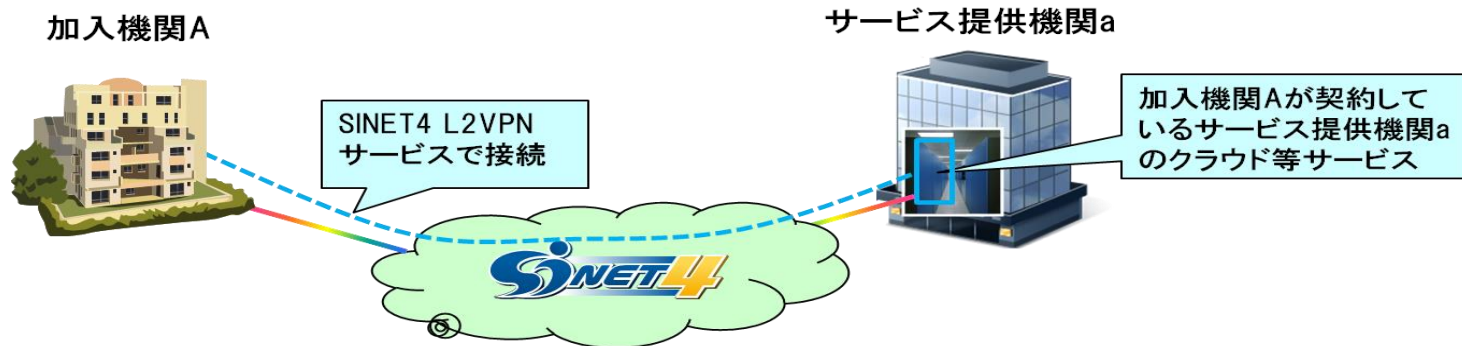


直近で更改予定の**教育系基幹システム** (スパム、Web、DNS)

## SINETクラウドサービスがAWSに対応するという風の便り

(2014年4月中旬)

SINET4経由 (L2VPN) でクラウドサービスと直結できる



出典 : [http://www.sinet.ad.jp/service/other/cloud\\_services/](http://www.sinet.ad.jp/service/other/cloud_services/)

## 特徴

- SINET5の広帯域
- コスト削減→バックアップ回線
- セキュアな通信
- 通信ポリシーの一元管理
- SINET DC→サービスまでは事業者責任

- ・ ~~可用性、構築コスト、パフォーマンス、コンプライアンス、ガバナンス、ロールアウトetc~~

「実績のあるAWSで動かないわけがない」

**コスト削減（運用負担軽減）**

**セキュリティ**



## 2014年

4月 着手（構想）

5月 仕様書、見積

6月 学内稟議

7月 国立情報学研究所への申請、設計

8月 SINETクラウドサービス開通  
構築（VPN,VPC,EC2,S3、移行、試験で2日程）

9月 サービス開始、プレスリリース

インターネット



バックアップ回線

SINETクラウドサービス

近大DC

2014年9月～2017年5月の間、  
ダウンタイムを伴う大きな障害は、**1**件のみ。

バックアップ回線

閉域ネットワーク

近大版キャンパス



各キャンパス



各実験場



各事業所



- WEB 2台
- スпам対策
- DNS (一部ドメイン)

- 自己紹介
- クラウド導入の背景
- **全業務システム、その他クラウド化**
- 展望

# 全業務システム、その他クラウド化 | リリース (2014~2016年)

## NEWS RELEASE

平成 26 年 (2014 年) 9 月 4 日

日本初！ 大学・研究機関が  
**AWS\* 直結のハイブリッド**  
～クラウド活用でセキュ

近畿大学 (大阪府東大阪市) は、国  
際のための情報通信ネットワーク「SI  
ンウェブ サービス (以下 AWS) を  
本で初めて構築しました。8 月からテ  
用を開始します。

これによって、コンピュータの保有  
元管理によるセキュリティ強化が可能

### 【本件のポイント】

- 学生サービスの一環として、絶え間  
プラットフォーム構築とセキュリ
- 利用頻度によってサーバ台数の増減  
徴を生かし、長期休暇中など閑散
- クラウドによってサーバの設置が

### 【本件の概要】

本学が所有するプライベートクラウ  
の速い SINET クラウドサービスで驚ぐ  
ムを構築しました。これによって、本  
括通信制御が実現し、一元管理による  
AWS 活用の端緒として、汎用的なシ  
が可能な迷惑メール対策システム「Te  
全国に点在する本学の学部・研究機関  
さらに、本学の ICT リテラシー教育  
を AWS 上に移行。その際に、アマゾン  
トを利用することで、簡易にシステム  
が可能となりました。

今後は、履修登録や授業支援などを  
ていく予定です。

## NEWS RELEASE

平成 27 年 (2015 年) 12 月 18 日



日本の大学初！ 全ての業務システムをクラウド  
**アマゾン ウェブサービス (AWS) へ完全移**  
コスト・セキュリティ・運用面のデメリットを解消！

近畿大学 (大阪府東大阪市) は、教務学生・財務会計・人事給与システム等に  
での業務システムを、アマゾンウェブサービス (以下 AWS) \*1) に完全移行すること  
しました。これまでは、本学が管理する設備 (サーバー) を用いて業務システムの  
運用を行っていましたが、今後約 3 年半をかけて AWS のクラウドへ完全移行し  
すすべての業務システムを AWS へ移行するのは、日本の大学では初めてです。

\*1) の付いた語句は、次頁に用

### 【本件のポイント】

- 教務学生・人事給与等すべての業務システムを AWS に完全移行するのは日本の  
● ハードウェア老朽化に伴う更新作業が不要となり、費用の大幅な削減が可能  
● 移行に伴い、セキュリティ強化、可用性向上、ランニングコスト・運用負荷の軽

### 【本件の概要】

本学では、昨年インターネット経由でソフトウェアを提供する SaaS\*2) のメ  
ビスの利用を開始しました。その結果、自前の設備にメールソフトを搭載して運用  
りも費用が 1/10 に抑えられ、またセキュリティ等のトラブルもなかったことから、  
システムの AWS 完全移行を決定しました。

現状と AWS 完全移行のコスト比較を行ったところ、初期投資を約 7 割削減でき、  
10 年間の初期投資およびランニングコストを合わせた総費用を約 2 割削減できる  
試算が出ています。

まずは、教務学生、財務会計や人事給与等の事務系システムを徐々に AWS に移行  
題なければ、授業等で利用する教育系システムについても順次移行します。

### 【本件の背景】

本学の業務システムは、15 年以上前から自前で管理するサーバーを用いて構築  
ンプレミス\*3) ) を行っていたが、システム化が進むにつれ、コスト、セキュリ  
運用の面で不安が大きくなり、ア

## NEWS RELEASE

平成 28 年 (2016 年) 5 月 11 日



全 6 キャンパスの「クラウドマネージャー」を AWS で統合  
**学生・教職員のアカウント情報約 5 万件を一元管理**  
クラウドを用いて、運用・コスト・セキュリティ面のデメリットを解消！

近畿大学 (大阪府東大阪市) は、エクスジェン・ネットワーク株式会社 (東京都千代  
田区) が提供するアカウント情報 (ID・パスワードなど) の統合管理システム「LDAP Manager」  
を、クラウドサービス「アマゾン・ウェブ・サービス (以下、AWS)」に移行しました。

これまで、各キャンパス\*で個別に構築・運用を行っていた同社のアカウント管理シ  
ステムを AWS のクラウド上に移行。全キャンパス共通で学生・教職員のアカウント約 5 万  
件を統合管理することにより、運用・コスト・セキュリティ面のデメリットを解消しまし  
た。

なお、本システムは平成 28 年 (2016 年) 5 月 6 日 (金) から稼働しています。  
\* 東大阪、奈良、大阪狭山、和歌山、広島、福岡の 6 つのキャンパス

### 【本件のポイント】

- 様々なシステムへのログインに必要なアカウント情報を全 6 キャンパスで統合管理  
● クラウドを採用することで、システムの構築・運用コストを大幅に削減  
● 学生・教職員のアカウント情報管理を一元化し、業務効率化とセキュリティ強化を図る

### 【本件の概要】

近畿大学では、エクスジェン・  
ネットワーク社のアカウント  
統合管理システム「LDAP Manager」  
を用いて、教職員や学生が使用  
する無線ネットワークや証明書  
発行機など、様々なシステムに  
ログインするためのアカウント  
情報を管理しています。



今回、これまで各キャンパスにて、オンプレミス\*で運用していた本アカウント管理  
システムを AWS に移行し、クラウド上で統合することで、システムの構築・運用コストを  
大幅に削減しました。従来の個別管理とクラウド上で統合管理を更改周期 6 年間で比較  
すると、初期投資およびランニングコストを合わせた総費用を約 2 割削減できるという  
試算が出ています。また、各キャンパスで個別に発生していたアカウント情報の管理業務  
を統合することで、全学的な業務効率化とセキュリティ強化を実現しました。

\* 企業等が利用する情報システムを自身で管理する設備内に物理的に設置し、運用すること。設備をせず、  
インターネット経由でシステムを利用できる「クラウドコンピューティング」とは逆の意味で使われる。

# 全業務システム、その他クラウド化 | 一覧近大Cloud All-inまでの流れ

## スモールスタート (SaaS)

- ・ 学生メールGmail化  
(コスト1/10)
- ・ クラウドへの機運up

2011年

## Cloud All-In (IaaS, SaaS)

- ・ 業務システム
- ・ ID基盤
- ・ 公式Web
- ・ 図書館システム

2015年~2018年

2000年~2010年

2014年

## 動機

- ・ リプレイスコスト
- ・ 電気、設置
- ・ 最新のセキュリティ対応

## スモールスタート (IaaS)

- 教育系基幹システム
- ・ 迷惑メール対策
- ・ KUDOS WEB

- ・ 人給、財務会計、勤怠、教務、ポータル,etc…
    - 全システム（計17）を仮想基盤@DCに移行済
    - 教育系（print,AD）では実現できなかった
- ## クラウドへの完全移行



# 業務システム完全移行計画 | AWS移行先検討、ランニングコスト試算

項番	システム名(サーバ名)	移行年度					本番						テスト						EBS		
		2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	EC2			RDS(AZ)			EC2			RDS(AZ)					
							OS	インスタンス	台数	DB	インスタンス	台数	OS	インスタンス	台数	DB	インスタンス	台数			
1)	教職員ログイン(KFF)	●					Linux	t2.medium	2												200
2)	ポータルシステム(K-SHARED)	●					RedHatEnterprise Linux RedHatEnterprise Linux	t2.medium m3.large	2 1	Oracle	m3.xlarge	1	RedHatEnterprise Linux	m3.medium	1	Oracle	m3.medium	1			1,500
3)	シラバスシステム		●				Windows Windows_StandardSQLServer	t2.medium c3.large	1 1												100
4)	○○○○○○○○○○○○○○○○		●				Windows Windows Windows_StandardSQLServer	m3.xlarge c4.xlarge c4.2xlarge	5 1 2												4,600
5)	○○○○○○○○○○○○○○○○		●				Windows	m3.large	1				Windows	m3.large	1						400
6)	○○○○○○○○○○○○○○○○		●				Windows_StandardSQLServer	m3.large	1				Windows_StandardSQLServer	m3.large	1						150
7)	○○○○○○○○○○○○○○○○		●				Windows Windows Windows	c4.xlarge m3.large t2.medium	7 11 1	Oracle	m3.xlarge	1	Windows	m3.large	3	Oracle	m3.large	1			7,525
8)	○○○○○○○○○○○○○○○○		●				Windows Windows_StandardSQLServer	t2.medium c3.large	1 1				Windows	t2.medium	1						700
9)	○○○○○○○○○○○○○○○○			●			Windows	m3.medium	1	Oracle	m3.medium	1									500
10)	○○○○○○○○○○○○○○○○			●			Windows Windows_StandardSQLServer	t2.medium c4.xlarge	1 1	Oracle	m3.large	1	Windows	t2.medium	1	Oracle	m3.medium	1			1,600
11)	○○○○○○○○○○○○○○○○			●			Windows Windows_StandardSQLServer	t2.medium t2.medium	3 1												280
12)	○○○○○○○○○○○○○○○○			●			Windows Windows Windows	r3.large c3.xlarge t2.medium	3 6 5	Oracle	m3.xlarge	1	Windows	t2.medium	2	Oracle	m3.large	1			5,600
13)	○○○○○○○○○○○○○○○○				●		Windows Windows Windows	t2.medium c4.xlarge m3.xlarge	1 1 3	Oracle	m3.xlarge	1									1,550
14)	○○○○○○○○○○○○○○○○				●		Windows_StandardSQLServer	c4.xlarge	1				Windows_StandardSQLServer	c4.xlarge	1						1,800
15)	○○○○○○○○○○○○○○○○				●		RedHatEnterprise Linux RedHatEnterprise Linux RedHatEnterprise Linux	c4.xlarge t2.small c4.large	1 1 1												11
16)	○○○○○○○○○○○○○○○○				●		RedHatEnterprise Linux	t2.medium	2												200
17)	○○○○○○○○○○○○○○○○				●		Windows Windows Windows_StandardSQLServer	t2.medium m3.large c3.large	5 4 1				Linux Windows	t1.micro t2.medium	3 1						1,500

## ● 経営トップのクラウドの理解

- ・ コスト削減（HW、運用、職員の残業代）
- ・ セキュリティ
- ・ パフォーマンス向上（柔軟なスケールアップ/アウトなど）
- ・ DR（AZ。ルートボリュームのバックアップは海外に）
- ・ 規程、ガイドラインの整備（事後）



- ・ IaaSは時期尚早です（ｷｯ
- ・ オンプレミスでしか動作保証しません
- ・ 自社IaaSのほうが安くて高機能ですよ（リリースは半年後
- ・ CIer委託じゃなくグループ会社でやらせて！（実績無
- ・ クラウド、良いですね（笑顔

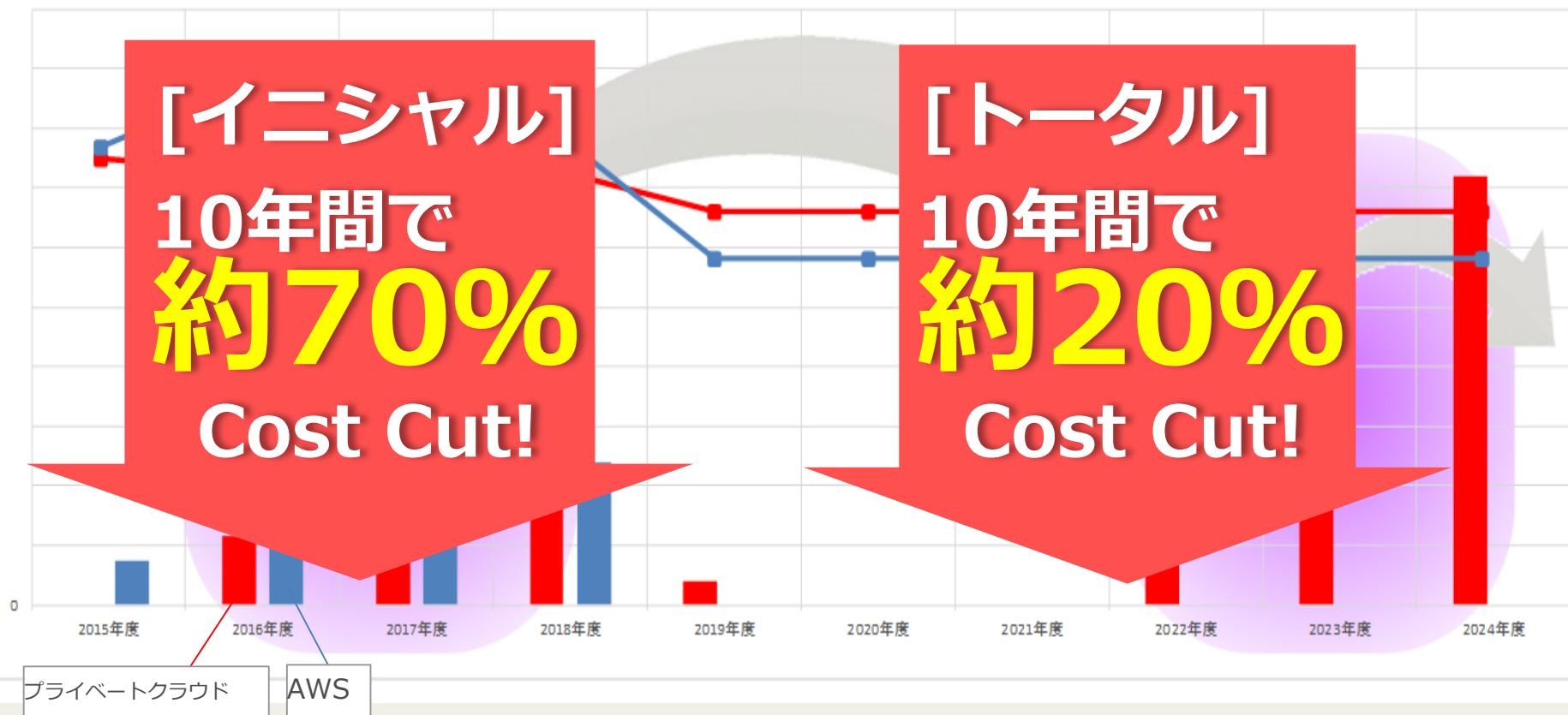
### ● 委託要因の工数 (計 24.5% ↓)

- ・ ハードウェア障害対応の削減 3.5% ↓
- ・ HV障害対応 (パッチ適用を含む) の削減 12.0% ↓
- ・ HVのメンテ (OS再起動、仮想マシンのスペック変更等) 2.5% ↓
- ・ マネージドなサービス (Route53,RDS,SSL証明書更新等) 6.5% ↓

### ● 職員の工数削減 検討月 20時間 ↓ 更新月 30時間 ↓

# 業務システム完全移行計画 | コスト削減（ハードウェア、DC、HV、SW）

2024年度までのハードウェアの投資、維持・保守コストの比較



## 2015年度

～7月 仕様書、見積

8月 学内稟議完了

12月 プレスリリース

9月～1月 設計、構築（2システム）

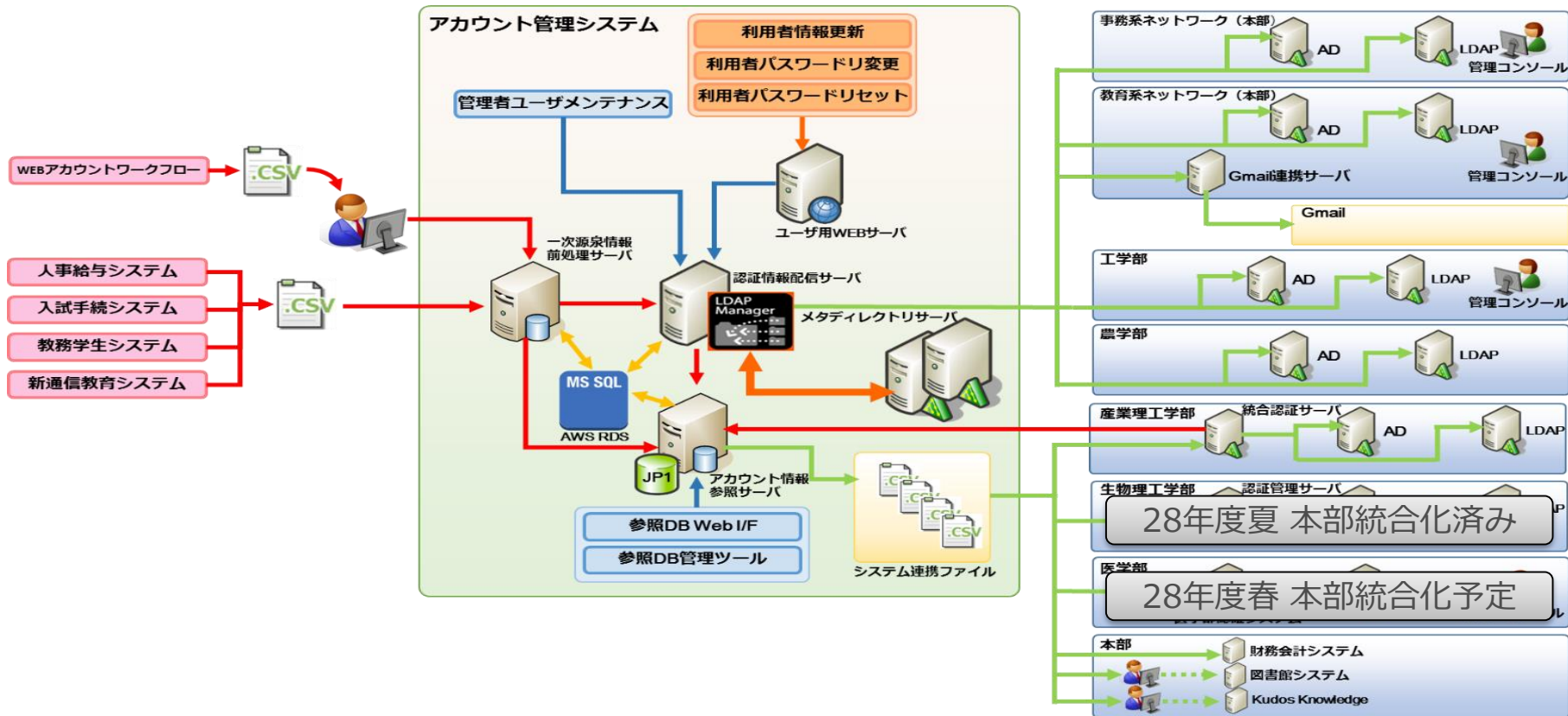
2016年度 6システム（シラバス、教務etc）

2017年度 4システム（入試システムetc）

2018年度 5システム（メール、証明書etc）

いくつか具体例を挙げます

# ID管理基盤システムの移行 | システム構成

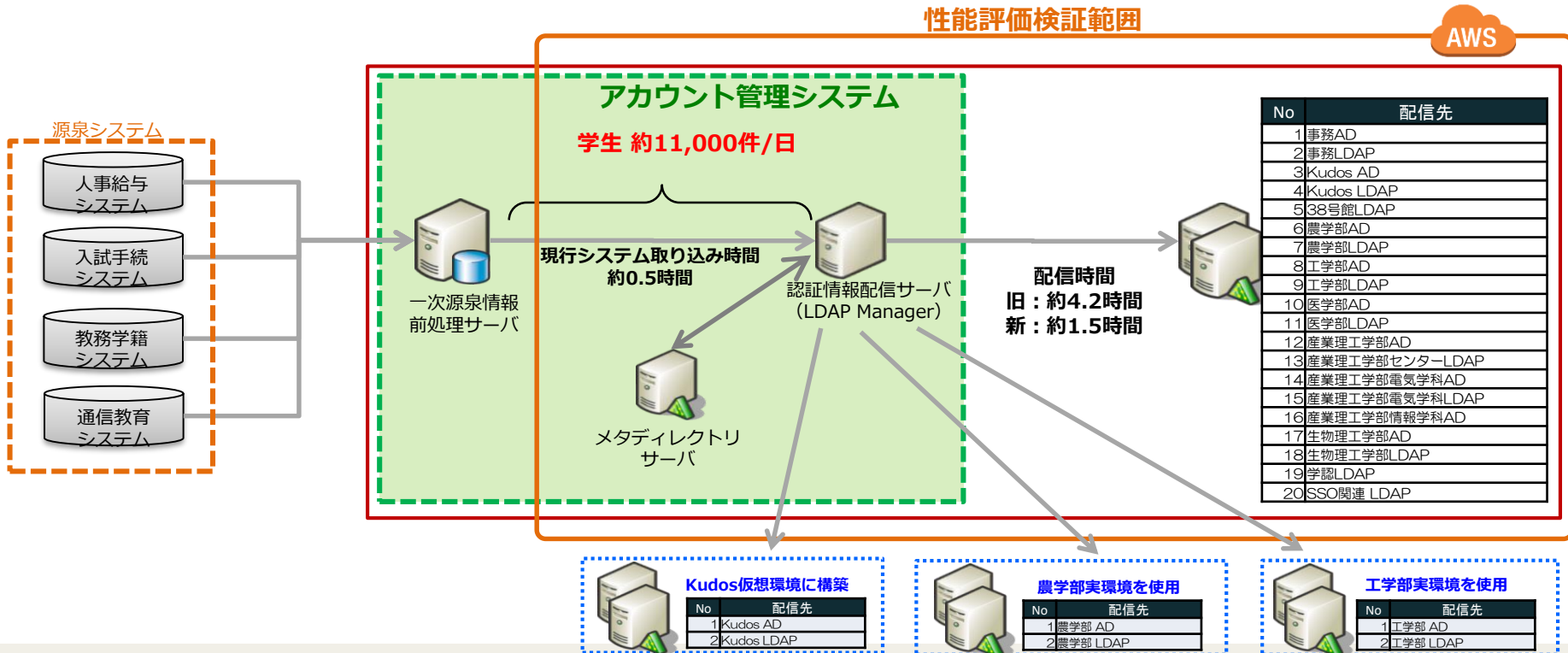


## ・事前検証 (AWS⇒既存学内システム)

バッチ処理最大3日⇒1日に。パスワード変更時間MAX20分⇒即時

性能評価検証範囲

AWS



# ホスティング→AWS

2015年

1月 着手（構想）

5月 仕様書、見積

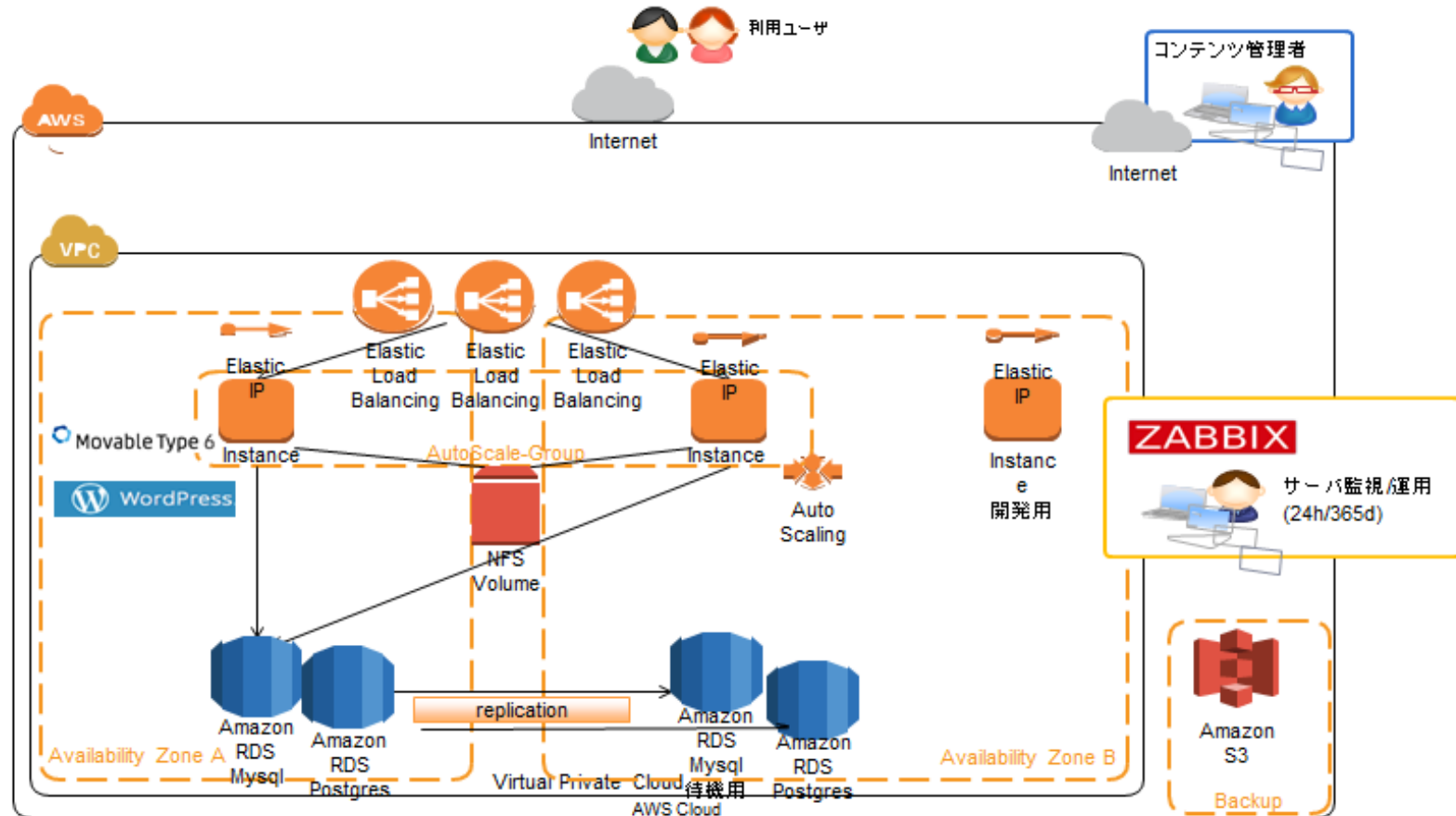
7月 学内稟議

9月 AWSへ移行

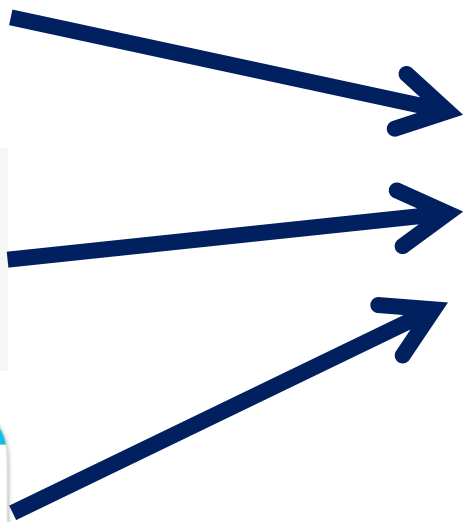




# 公式Web、オウンドメディア | システム構成



# 公式Web、オウンドメディア | 移行の効果



## ●教務システム

- ・4月の履修登録時、サーバ群に負荷がかかりアクセスが不能に。
- ・EC2インスタンスをスケールアップし復旧。  
→もしこれがオンプレだったら……

## ●通信E-learning

- メディア授業（ストリーミングはSaaS利用のためほぼ負荷低め）
- インターネットWeb試験（同時に500～900人。月1回[1日4試験]）  
→Web試験の前日夜にスケールアップし、試験翌日スケールダウンしてコストもダウン。  
もともとオンプレで、ブレードを余分に購入し、スケールアウトしていた。

- 自己紹介
- クラウド導入の背景
- 全業務システム、その他クラウド化
- **展望**

## ● AWS

- ・ 国内リージョン (DR)
- ・ スナップショット→オンプレミス
- ・ スケールアップ、ダウンの自動化

## ● アプリ

- ・ クラウドネイティブなアプリケーション設計
- ・ 教育系システムのクラウド完全移行  
(DaaS:workspacesに期待)

- **XaaS (主にSaaS,PaaS,IaaS) の積極利用**
  - ・ いつでも新しい (より良い) サービスに柔軟に変更
- **リプレースから解放され、空いた時間で**
  - ・ **ActiveLearnigRoom (2016済)**
  - ・ **BYOD**
  - ・ **IoT、AI、etc...**





近畿大学

KINDAI UNIVERSITY