

クラウドファーストの先に何があるか ～広島大学におけるクラウドの導入手順と今後の課題～

情報メディア教育研究センター
西村 浩二





- 西村 浩二（にしむら こうじ）
 - 1991年 広島大学大学院工学研究科博士課程前期修了
 - 1991年 全日空システム企画（株）
（現、ANAシステムズ（株））
 - 1994年 広島大学総合情報処理センター助手
 - 2002年 博士（工学）（広島大学大学院工学研究科）
 - 2007年 同情報メディア教育研究センター准教授
 - ユーザーサービス部門長（サービス運用責任者）
 - 2011年 同情報メディア教育研究センター教授
 - 情報セキュリティ研究部門長（セキュリティ教育・啓蒙、ガイドライン等の検討・策定）
 - 2017年 同情報メディア教育研究センター長
 - 情報セキュリティ研究部門長、ユーザーサービス部門長、財務・総務室情報部長（併任）
 - 情報処理安全確保支援士（登録番号：第001322号）
 - 2018年 情報科学部教授（併任）
- 広島大学クラウドサービス利用ガイドライン
 - <https://www.media.hiroshima-u.ac.jp/news/cloudguide>
→ 広島大学におけるクラウドサービス利用のためのガイドライン
- 平成25年度国家課題対応型研究開発推進事業「アカデミッククラウド環境構築に係るシステム研究」提案
 - 「コミュニティで紡ぐ次世代大学ICT環境としてのアカデミッククラウド」セキュリティ分野担当
 - <http://www.icer.kyushu-u.ac.jp/ac>
→ アカデミックな組織がクラウドサービスを利用する際のガイドライン
- 高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会
 - 高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集
→ クラウドサービス利用に関するガイドライン



本日のお話

【概要】

組織におけるクラウド化の推進においては、本質を見失い、クラウド環境への移行そのものが目的化してしまうケースが見受けられます。本講演では、広島大学におけるクラウドの導入手順を例に、クラウド導入の本質と課題を再考します。

- 広島大学におけるクラウドサービス利用の取り組み
 - 広島大学クラウドサービス利用ガイドライン
 - 広島大学のクラウド化の状況
 - 電子計算機システム (HUC12)
 - ISMS+ISMSクラウドセキュリティ
 - 「クラウドサービスを利用する」ということ
- 「クラウド化」の先に見えたもの
 - 「クラウド化」の実際と問題点
 - 大学等が直面している状況
 - 大学等におけるクラウド活用はどこに向かうか



- キャンパス，遠隔地区・施設，県外・海外拠点施設等
 - ①東広島キャンパス，②霞キャンパス，③東千田キャンパス，④～⑱遠隔地区
 - 県外オフィス（東京、大阪、福岡）
 - 海外オフィス（北京，上海，ジャカルタ，バンドン，ベトナム，ブラジル，韓国，台湾，トムスク，ケニア，カイロ，ミャンマー，グアナファト，カンボジア，リトアニア，ザールラント，モンゴル）
- 部局等（平成31年4月1日現在）
 - 12学部、1専攻科、13研究科（うち2研究科は学生募集停止）
 - 1附置研究所，1全国共同利用施設，2共同利用・共同研究拠点，1中国・四国地区国立大学共同利用施設、26学内共同教育研究施設等
 - 5図書館、3博物館等、大学病院（診療科：34医科、13歯科）
- 構成員数19,226名（令和元年5月1日現在）
 - 学部学生10,695名，大学院生4,575名，専攻科学生11名，研究生・科目等履修生339名
 - 役員10名，教員1,794名，職員1,682名



広島大学における

クラウドサービス利用の取組み

クラウドサービス利用ガイドラインの整備 広島大学

- クラウドサービスの利用
 - クラウド事業者との間で外部委託契約
 - 事業者（メーカー、SIer）によっても定義が異なる（プライベート？パブリック？オンプレミス？オフプレミス？）
 - 現時点ではクラウド事業者および使用するサービス内容に対する基準等が定められていない
- セキュリティポリシーとの整合性
 - 広島大学情報セキュリティポリシー（平成17年4月1日）
 - <http://info.office.hiroshima-u.ac.jp/policy/index.html>（学内限定）
 - 平成23年度あたりから問合せが急増
 - 「Dropboxで大学の情報を扱って良いか？」
 - 「サービスの良い使い方、悪い使い方を教えて欲しい」
- 平成24年度1年をかけて検討
 - 具体的、わかりやすい、実行可能

2014年11月14日

CAUAシンポジウム2014

38

「大学における情報セキュリティインシデントの現状と対策、そして今後」より

広島大学のクラウド化手順



- クラウドサービス利用ガイドラインの整備
 - 全学の統一基準としてガイドラインを策定
 - 現時点で絶対的な基準を定めることは困難
 - 確認すべき要素の定義とチェックリストの提供
 - 運用上注意すべき項目の明確化
 - オンプレミスの場合でも同様の手順が必要
- **担当者レベルでの確認・判断が可能となった**
- 財務会計・人事システム等をクラウド化
 - アプリケーションを（原則）そのまま移行
 - **事務システムの心臓部のクラウド化が完了**

2014年11月14日

CAUAシンポジウム2014

42

「大学における情報セキュリティインシデントの現状と対策、そして今後」より

ガイドライン策定の功罪？！

- 確認すべきポイント（問題点）の明確化
 - オンプレミスの安全神話化
 - PDCAサイクルの重要性を再認識
 - ISMS認証取得へ（2014年度内目標）
 - 担当者レベルでの確認・判断
 - 安易なクラウド化を助長する、かも...
 - 定期的なチェック義務化が必要？
- システム構築手法見直しの契機
 - ハードウェアのライフサイクルの変化
 - これまでの調達手続き（4～5年単位）とのミスマッチ
 - 大型システムの調達をどうするか？
 - ハードウェア指向からサービス指向へ
 - 機能性能の評価方法
 - （HPC以外の）ベンチマークをどうするか？
 - ソフトウェアライセンスのクラウド上での利用
 - BYOL（Bring Your Own License）できない

2014年11月14日

CAUAシンポジウム2014

46

「大学における情報セキュリティインシデントの現状と対策、そして今後」より

広島大学クラウドサービス利用ガイドライン

・チェックリスト

クラウドサービス利用ガイドライン チェックリスト

チェックリスト提出先: 学術・社会産

確認情報 実施日: _____ 対象等: _____
 記入者情報 所属: _____ 氏名: _____ 連絡先: _____

チェックリストの使い方

1. チェック欄は、空欄・未確認 ○: 確認した、基準をクリアしている △: 確認したが利用しない ×: 基準をクリアしていない のいずれかを選択し
2. チェック内容メモ欄は、確認した内容の備忘録として利用してください(項目名が入っている欄は必ず記入してください)。
3. 文書管理者(グループリーダー、支援室長等)への報告の際にご利用ください。
4. クラウドサービスの類型によって、確認すべき項目が異なります。
5. 導入前および導入後1年を超えない期間ごとに確認を行い、その結果を情報化推進グループ(上記参照)に提出してください。
6. クラウドサービスの利用状況の把握やインシデント対応等のため、内容について説明を求められることがあります。

ガイドライン見出し	ガイドライン小見出し	ガイドライン	No.	チェック欄	ガイドラインチェック項目	チェックメモ欄
4. 利用に向けた準備(必須確認項目)						
4.1. 取り扱う情報の確認	情報の格付け	どの情報をクラウドサービス上に保存するのか(どの業務をクラウドサービスに移行するのか)を検討します。	1		保存する情報の重要度は明確になっていますか?(ガイドライン表1参照)	保存する情報
	クラウドサービスの選択	クラウドサービス利用基準に照らして、情報の重要度に応じたクラウドサービスを選択します。	2		クラウドサービス利用基準を満たしていますか?(ガイドライン図3参照)	クラウド事業 クラウドサー
4.2. 本学の組織・体制	クラウドサービス利用責任者	クラウドサービスの利用に関する責任者を決めます。責任者が不明だと、契約事項の確認やインシデント発生時の対応が難しくなります。	3		クラウドサービスの利用について、本学側の責任者が明確になっていますか?	責任者所属: 責任者氏名:
	クラウドサービス利用担当者	クラウドサービス事業者との窓口となる担当者を決めます。担当者は、クラウドサービス事業者との連絡のほか、ユーザアカウントの登録や削除、利用マニュアルの整備や指導、ヘルプデスクなどの業務を担当します。	4		クラウドサービスの利用について、本学側の担当者を指名していますか? また担当者は、利用するクラウドサービスの機能について理解していますか?	担当者所属: 担当者氏名:

広島大学

クラウドサービス 利用ガイドライン

2017年8月7日改訂

情報セキュリティ推進機構

- 第三版(2017(平成29)年8月7日改訂)
- チェックリスト
 - ガイドラインチェック項目: 46個
 - 詳細チェック項目: 88個 (それぞれ最大. サービス類型により異なる)

ガイドラインのチェック項目

4. 利用に向けた準備

- 取り扱う情報の確認
 - 情報の格付け
 - クラウドサービスの選択
- 本学の組織・体制
 - クラウドサービス利用責任者
 - クラウドサービス利用担当者
- 規則・契約
 - 規則との整合性(3)
 - 契約の取扱い(2)

準備

5. 利用範囲の明確化

- サービスの品質
 - SLA
 - メンテナンス
 - 問い合わせ窓口・サポート体制(2)
 - サービスの継続性
- 機能とコスト
 - コンピューティング
 - ストレージ
 - ネットワーク(3)
 - 管理機能
 - ライセンス(2)
 - コスト(2)

検討

6. クラウド事業者の選定

- データセンター
 - データセンターの場所
 - 堅牢性
 - 機密性
- クラウド事業者の信頼性
 - 経営状況の確認
 - 委託関係の確認

7. 契約条件の確認

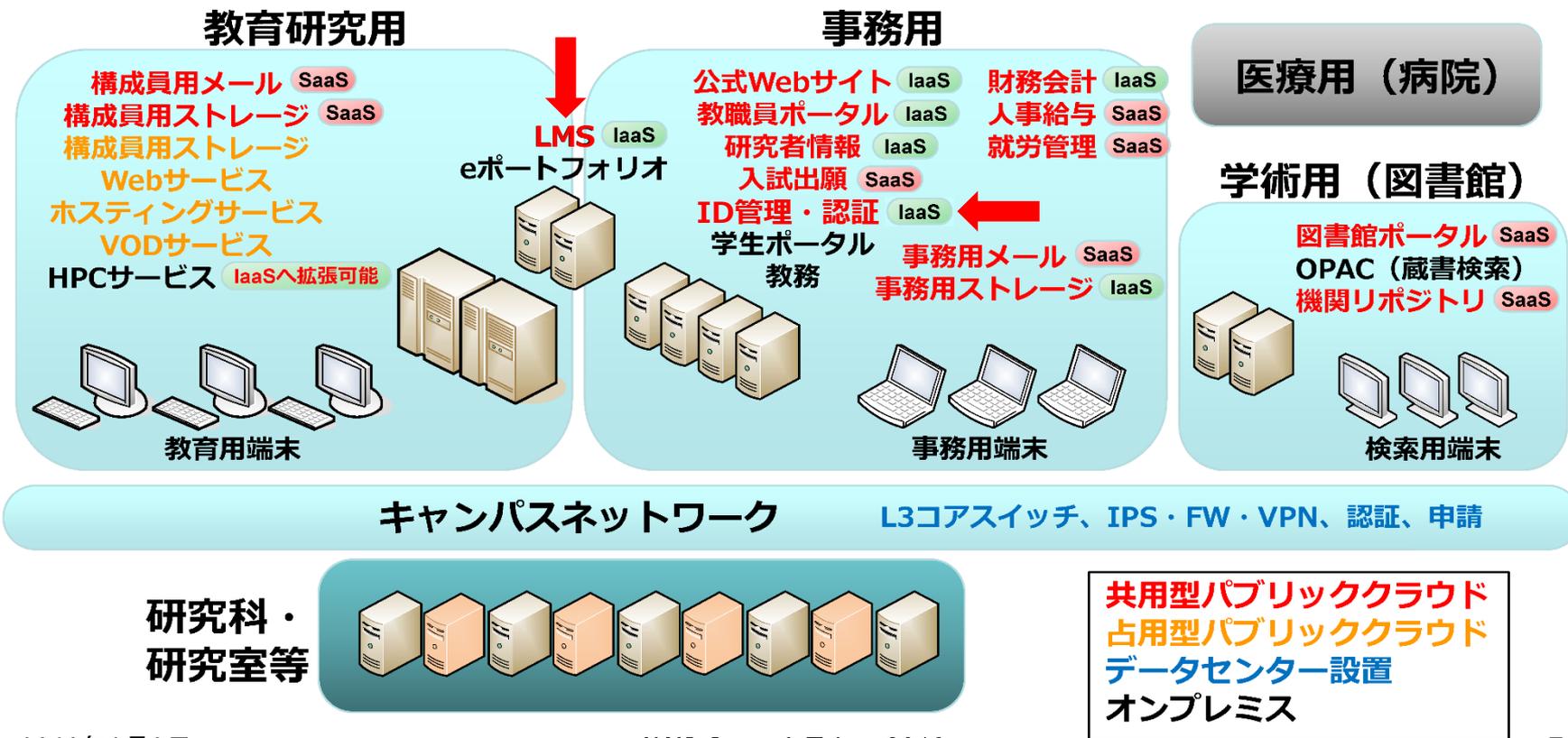
- 責任範囲とペナルティ
 - 責任範囲の明確化(2)
 - クラウド事業者のペナルティ
- データの所有権、返却・消去
 - データの所有権
 - データの返却(2)
 - データの消去(2)
- 準拠法と管轄裁判所
 - 準拠法
 - 管轄裁判所

8. 運用体制の確認

- システムの運用に関する項目
 - セキュリティ対策
 - ログの監視
- データの管理に関する項目
 - 秘密鍵の管理
 - バックアップ(2)
- インシデントの管理に関する項目
 - インシデントの記録(2)

運用

広島大学のクラウド化の状況 (2018年12月)



2016年6月3日

AWS Summit Tokyo 2016

7

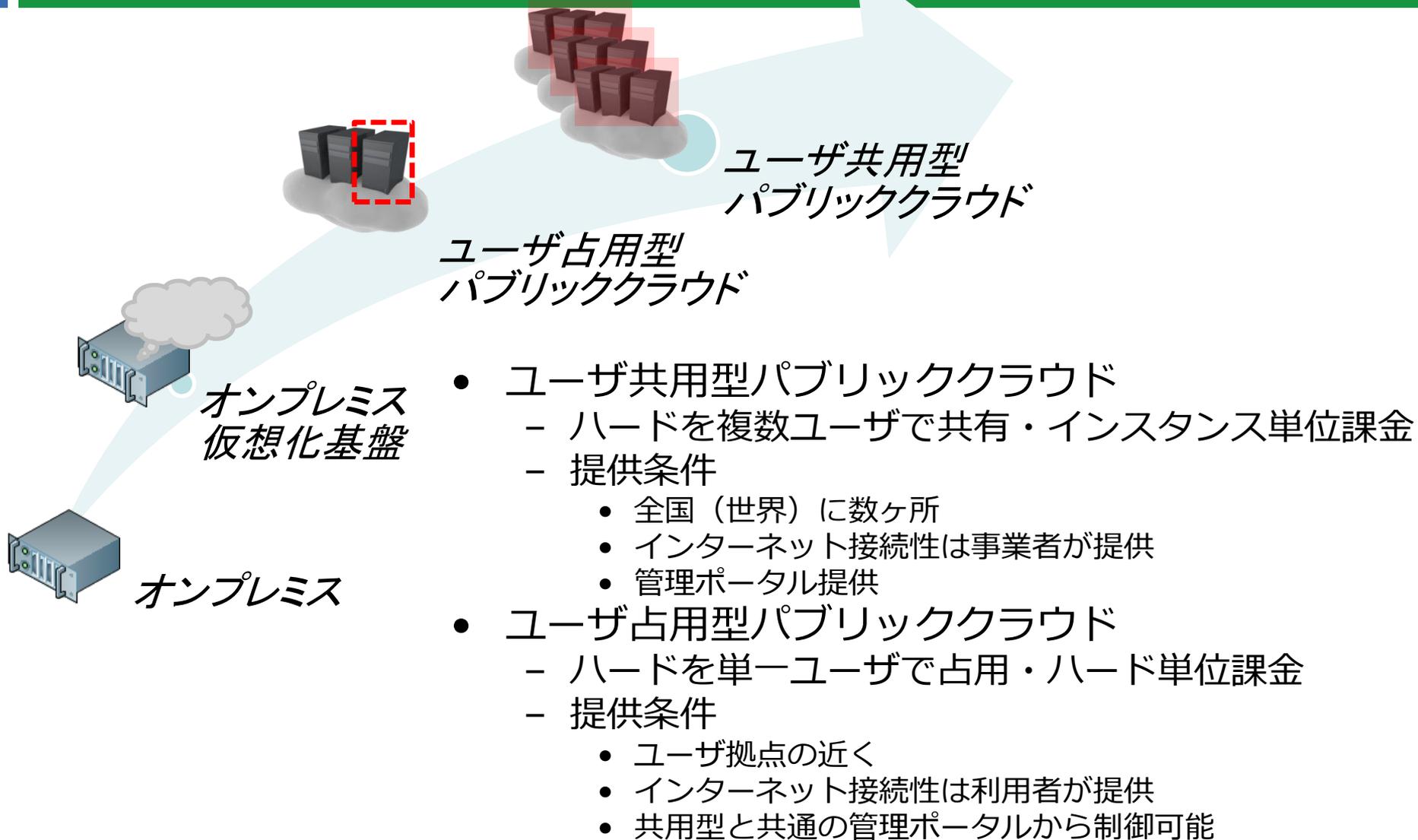
- 相原玲二, “広島大学におけるクラウド利用拡大状況～クラウド使用契約に関する課題と挑戦～”
 - AWS Summit Tokyo 2016講演資料より
- 広島大学、執念のITコスト削減術“国立”にも関わらずAWSと直接契約
 - 「ビジネス+IT」 <http://www.sbbit.jp/article/cont1/32815>

電子計算機システム (HUC12)

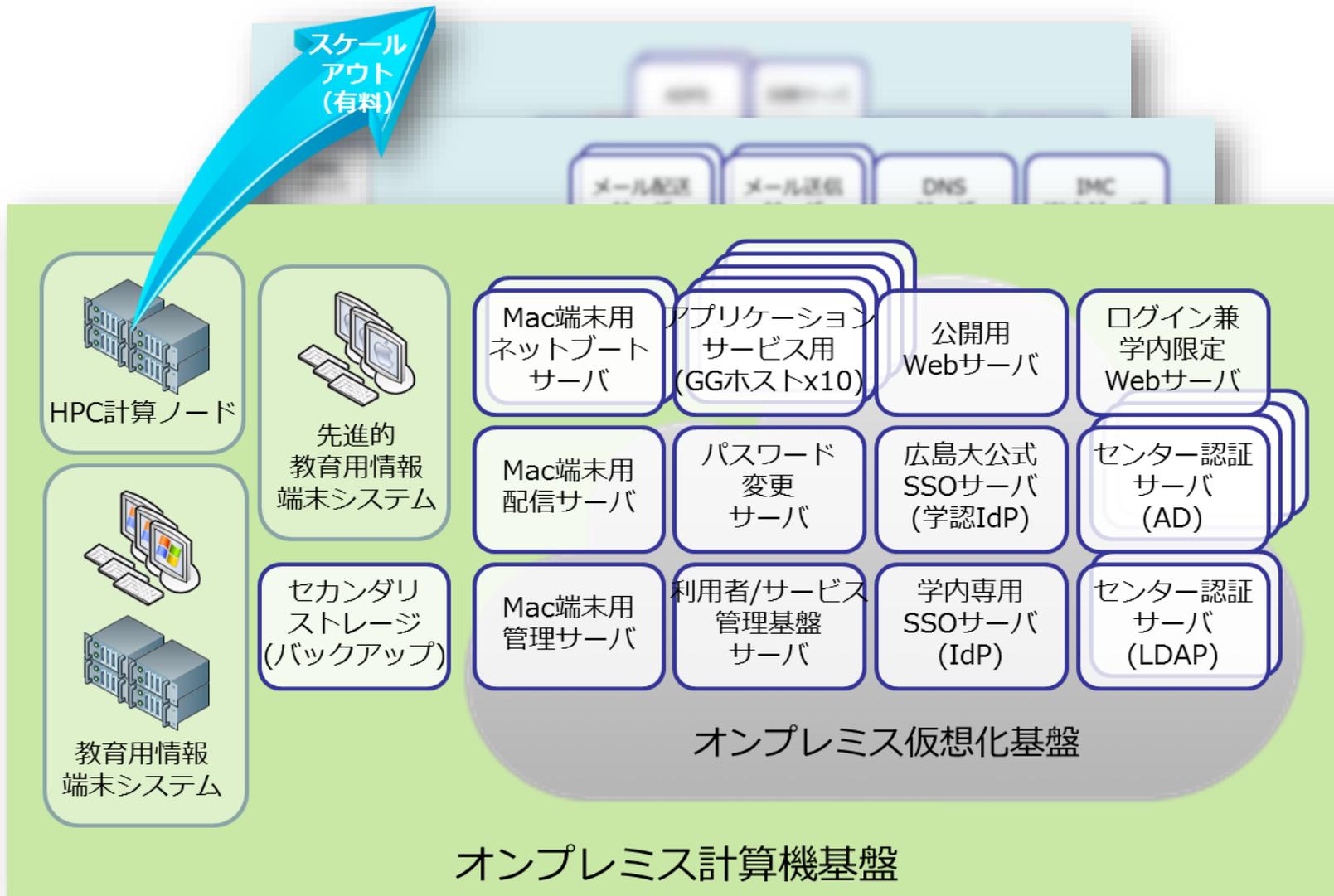
- キーワードは「トランジション」(スムーズな移行)
 - ハードウェア指向からサービス指向へ
 - オンプレミスからクラウド利用へ
 - 端末システムの大学による整備からBYODへ
- 基本方針
 - 更新時期と運用期間
 - 2015年9月から5年間
 - 利便性の向上と運用効率化のためのサービスの再配置
 - パブリッククラウドの活用 → 電子メールはOffice365へ移行
 - 全学情報基盤の整備・充実
 - プライベートクラウドの構築・活用
 - HINET2014およびSINET5 (2016年4月～) の活用
 - 安全かつシームレスなネットワーク環境
 - 学内外の各種情報システムとの連携
 - ID/認証連携
 - 構成員が所有する計算機資源の有効活用
 - パソコン必携化 → 2015年4月入学生から
 - 教育用端末の運用 → 2017年度末で終了 → 規模を縮小して継続

- クラウド選択の際の2つの軸
 - 占有？共用？
 - ハードを単一ユーザ（組織）で占有するか、複数ユーザ（組織）で共用するか
 - 近い？遠い？（速い？遅い？）
 - 応答時間に厳しいサービスとそうでないサービス
- ⇒ 地域のDCと全国（世界）規模のDCを使い分ける
 - これらの組み合わせが一括して（横断的に）管理できること
- （大学のシステムとして）クラウドを利用しにくいサービス
 - HPC
 - 大量・高性能な計算リソースを使用
 - 稼働率が高い
 - ⇒ 必要最小限をオンプレミスで構築し、パブリッククラウドにスケールアウト可能に（有料）
 - 利用者／認証情報・データ
 - データ管理上は…オンプレがオリジナル、クラウドはキャッシュ
 - データ利用上は…クラウドをプライマリ、オンプレはバックアップ

クラウド本格利用に向けたトランジション



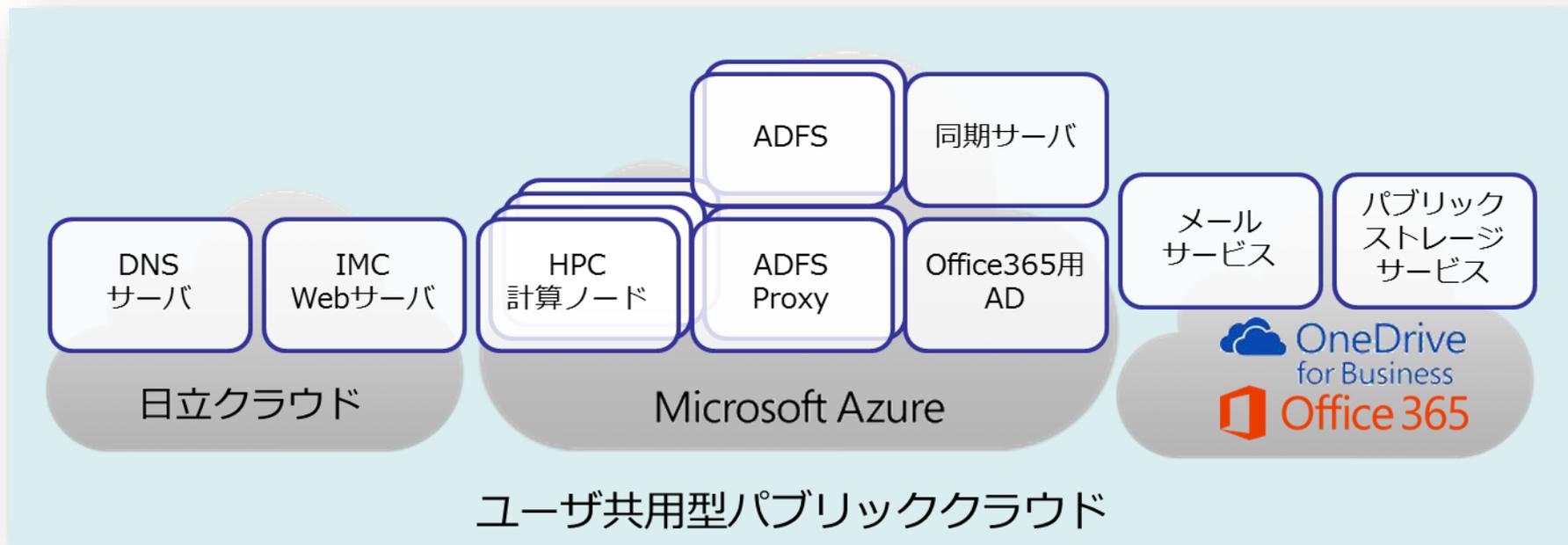
HUC12構成 (オンプレミス計算機/仮想化基盤)



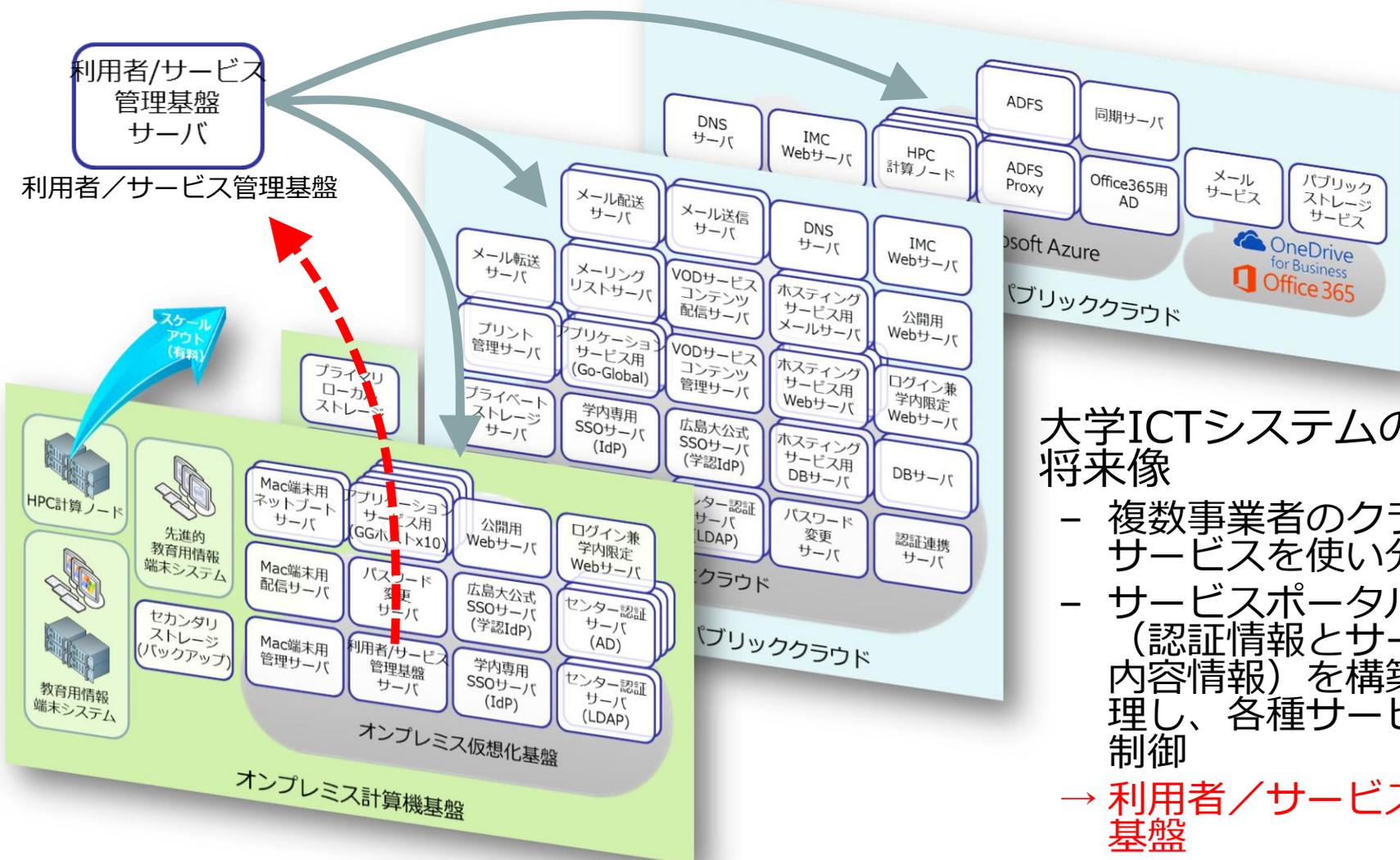
HUC12構成 (ユーザ占有型パブリッククラウド)



HUC12構成 (ユーザ共用型パブリッククラウド)



HUC12全体構成



大学ICTシステムの将来像

- 複数事業者のクラウドサービスを使い分け
 - サービスポータル機能 (認証情報とサービス内容情報) を構築・管理し、各種サービスを制御
- **利用ユーザー/サービス管理基盤**

ISMS(情報セキュリティマネジメントシステム)

- 情報メディア教育研究センターでISMS認証を取得

- 2014年度末認証取得

- 登録日 (2015年3月27日)

- [ISMS認証取得組織検索 \(JIPDEC\)](#)

- 適用規格

- ISO/IEC 27001:2013 (JIS Q 27001:2014)



<https://www.media.hiroshima-u.ac.jp/news/isms/>

- 登録範囲

- 情報メディア教育研究センターにおける情報サービスのための利用者／認証情報の管理・運用

- 前のスライドを思い出してください ● ● ●

大学ICTの将来像

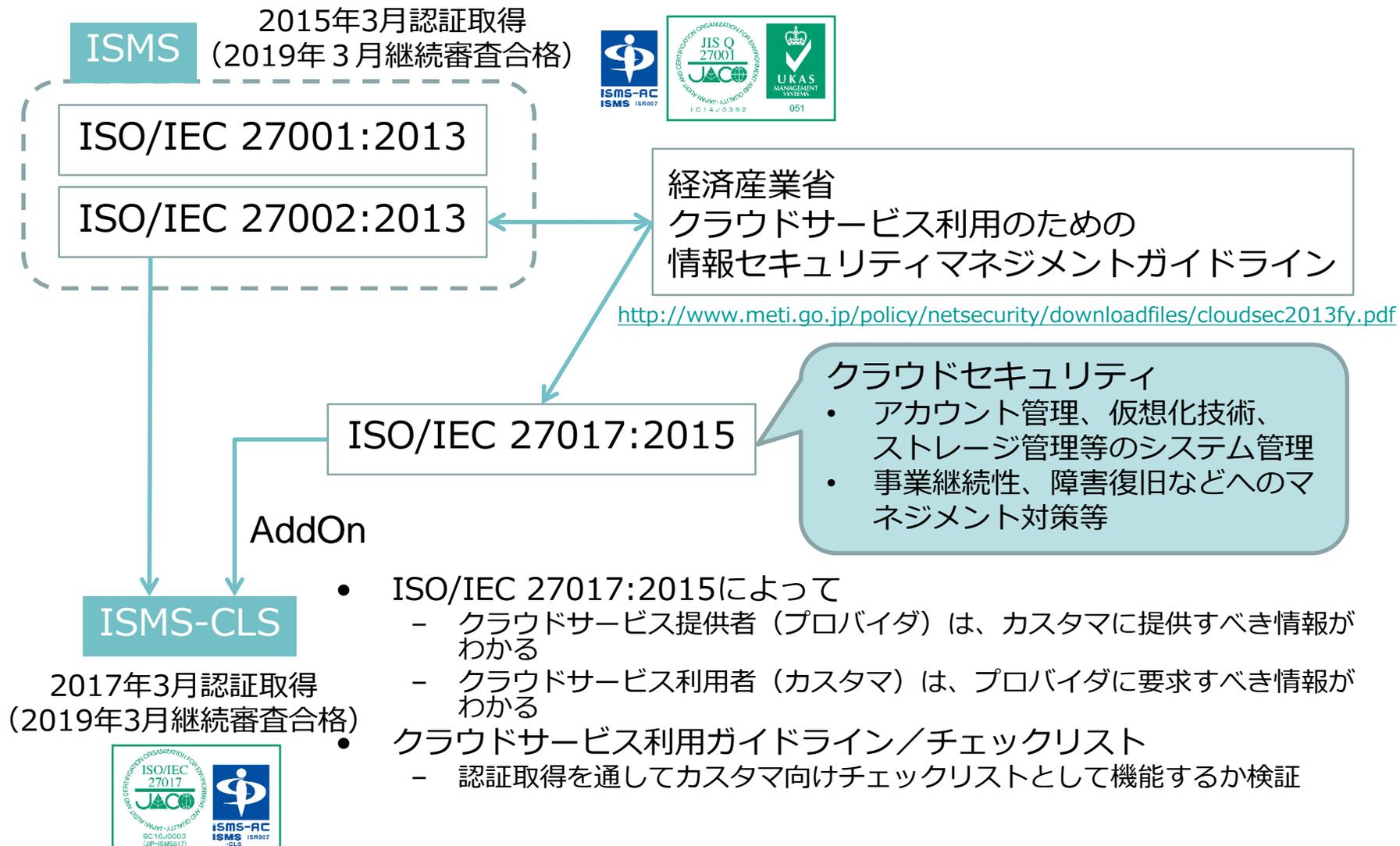
大学はサービスポータル機能（認証情報とサービス利用情報）を構築・管理し、各種サービスを制御

- リスクアセスメントと管理策の策定

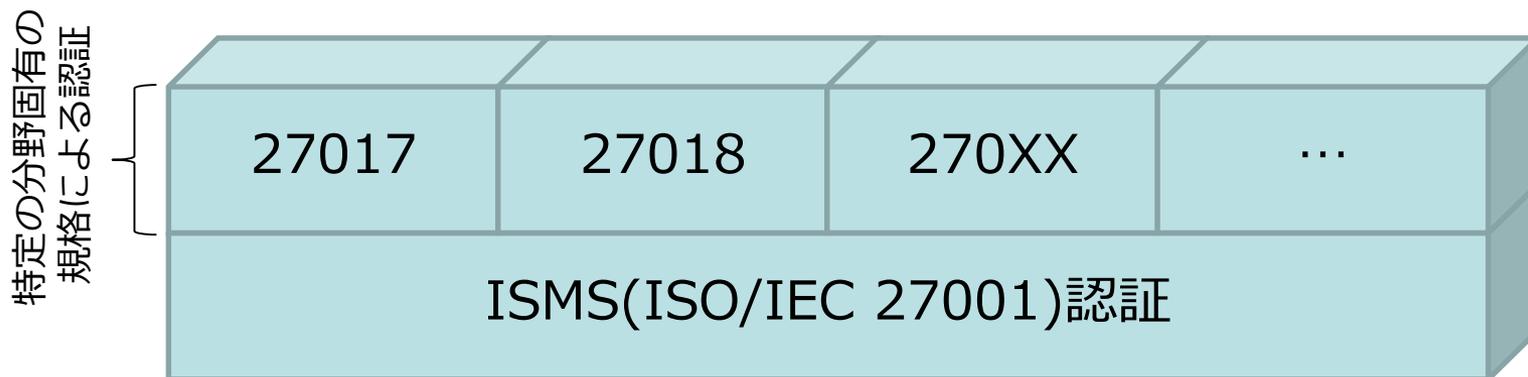
- オンプレミスとパブリッククラウドのリスクを「冷静に」比較できた

- クラウドサービス利用ガイドラインでも確認

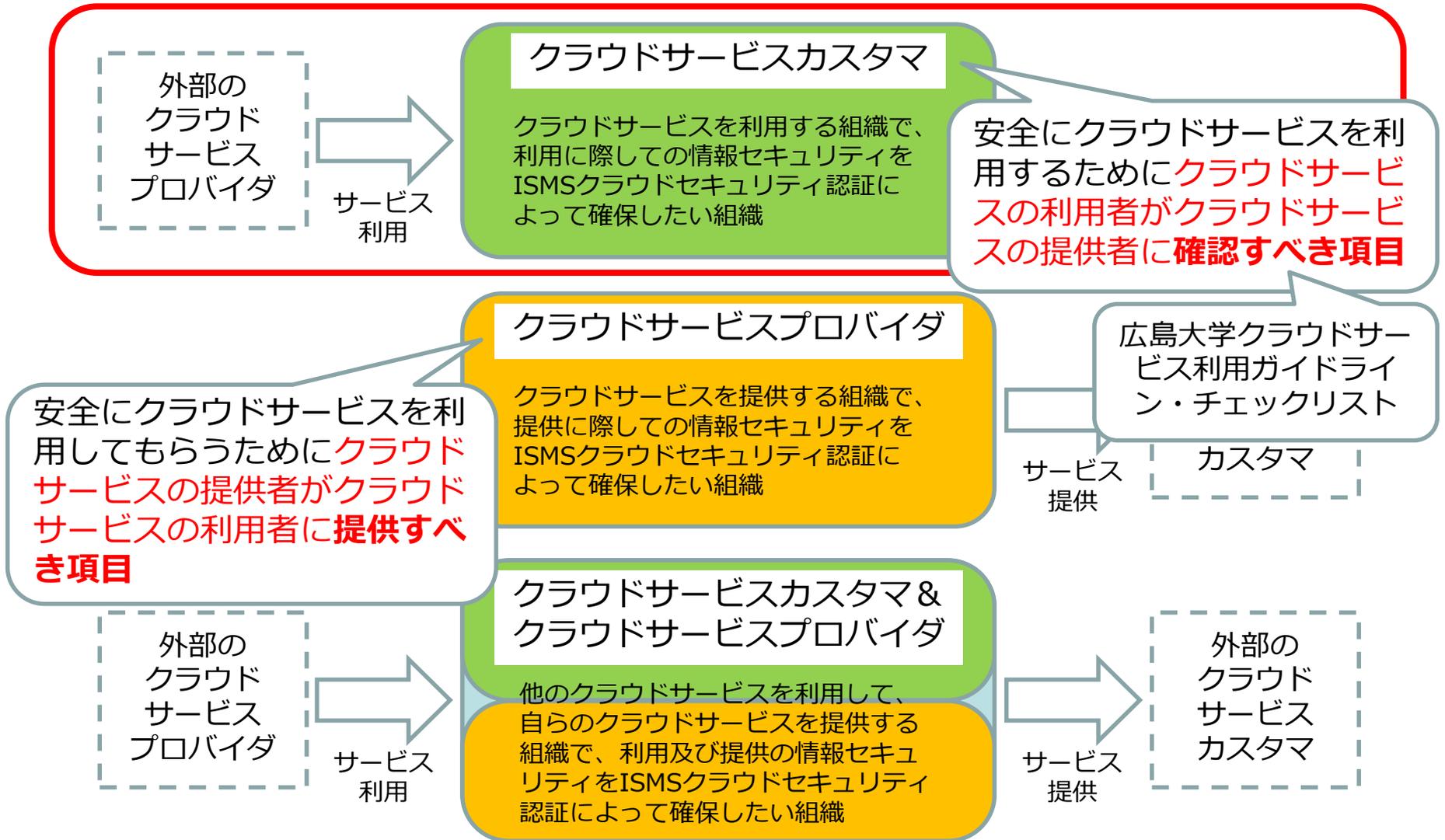
ISMS規格のクラウド対応



- ISO/IEC 27001の**アドオン認証**としての認証登録制度
 - 一般社団法人 日本情報経済社会推進協会(JIPDEC) ISMS適合性評価制度における
 - ISMSクラウドセキュリティ認証の認証基準、及び認証基準の概要
 - ISMS認証機関認定基準及び指針 [JIP-ISAC100-3.1](#)
 - ISO/IEC 27017:2015に基づくISMSクラウドセキュリティ認証に関する要求事項 [JIP-ISMS517-1.0](#)
 - 「アドオン認証」とは？
 - ISO/IEC 27001を取得している（情報セキュリティの基礎が整っている）ことを前提とする
 - ISO/IEC 27017単独での認証取得はできない



ISMSクラウドセキュリティの内側 ～カスタマとプロバイダの立場を区別～





051

国立大学法人広島大学
情報メディア教育研究センター
広島県東広島市鏡山1-4-2

登録証

登録番号:IC14J0392

ISO/IEC 27001:2013・JIS Q 27001:2014

情報メディア教育研究センターにおける情報サービスのための
利用者/認証情報の管理・運用

ISMS適用宣言書 第2版

当機関は、上記組織が、当該マネジメントシステム
要求事項に適合していることを証します。

株式会社 日本環境認証機構

東京都港区赤坂 2-2-19

登録日 : 2015年 3月27日
更新日 : 2018年 3月27日
発行日 : 2019年 3月15日
有効期限 : 2021年 3月26日代表取締役
社長 立上和男

本証は登録証の一部ですので、付属書と合わせてご覧ください。

ISMS-AC
ISMS
-CLS
ISIR007

国立大学法人広島大学
情報メディア教育研究センター
広島県東広島市鏡山1-4-2

登録証

登録番号:SC16J0003

(基となるISMS登録番号: IC14J0392)

JIP-ISMS517-1.0

(ISO/IEC 27017:2015に基づくISMSクラウドセキュリティ認証)

次のクラウドサービスのクラウドサービスカスタムとしての利用に係る
ISMSクラウドセキュリティマネジメントシステム*Amazon Web Services
*Microsoft Azure, Office 365 Education
*Hitachi Cloud: エンタープライズクラウドサービス、出前クラウドサービス、
フェデレーテッドクラウド

ISMS クラウドセキュリティ適用宣言書 第1版

当機関は、上記組織が、ISO/IEC 27017:2015 のガイドラインに沿って
JIP-ISMS517-1.0 に適合していることを証します。

株式会社 日本環境認証機構

東京都港区赤坂 2-2-19

登録日 : 2017年 3月23日
更新日 : 2018年 3月27日
発行日 : 2019年 3月15日
有効期限 : 2021年 3月26日代表取締役
社長 立上和男

ISMS/ISMS-CLS認証取得の表示

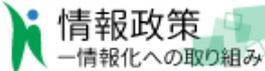
ホスティングサービス Hosting	VPN 接続サービス VPN	VNC サービス VNC	アプリケーション サービス Application Service
HPC グリッド HPC Grid	フレッツ接続サービス Flets	VODサービス VOD	キャンパスライセンス Campus Lisence

セキュリティ情報

IMCサービス稼働情報

ICE端末利用状況

学内リンク (Links)

 広島大学	 もみじ MOMIJI	全学情報共有 基盤システム  いろは
 マイクロソフト 包括ライセンス ウイルス対策ソフト	 情報政策 一情報化への取り組み	ノートパソコン 必携化について 

これを印刷

ISMS認証取得

JIS Q 27001:2014
(ISO/IEC 27001:2013)





認証登録番号 : IC14J0392

JIP-ISMS517-1.0




認証登録番号 : SC16J0003

言語を選択 

Powered by  翻訳

ISMS/ISMS-CLS認証取得の取組み

株式会社日本環境認証機構（JACO）様からのエンドースメント

国立大学法人広島大学（情報メディア教育センター）様では、全学への情報サービスを提供する基幹システムにおいて、クラウドサービスの積極的な活用を推進されておられます。それに伴う情報セキュリティ強化の一環として、2015年に情報セキュリティマネジメントシステム（ISMS）認証を取得され、今回、更なる強化・改善を図るべく、学術関連では日本で初めて、ISMSクラウドセキュリティ認証も取得されました。JACOは審査の基本姿勢として、「認証の取得を、ゴールにしない」を掲げておりますが、国立大学法人広島大学様の持続可能な発展のために、今後とも審査を通じて継続的にサポートさせて頂きながら、クラウドセキュリティの更なる改善及び他の大学等への知見の展開を期待いたします。

株式会社日本環境認証機構
ISビジネスユニット長 有吉 英也 様

記念写真



JACO様から27001（左）と27017（右）の登録証を授与されました



ISMS認証取得

JIS Q 27001:2014
(ISO/IEC 27001:2013)



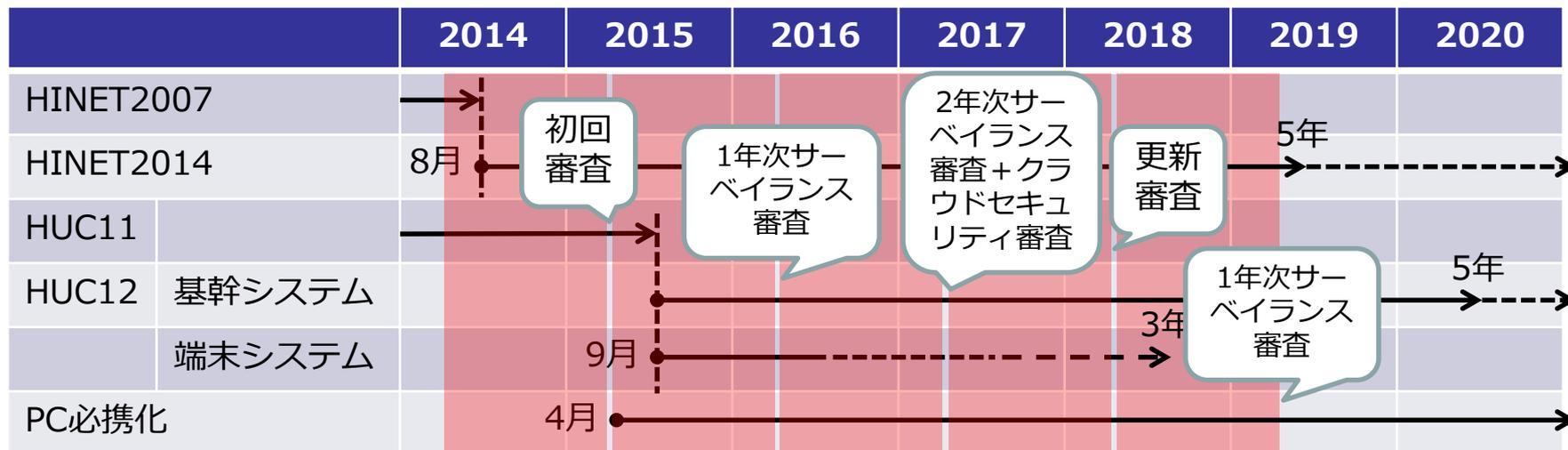
認証登録番号：IC14J0392

JIP-ISMS517-1.0



認証登録番号：SC16J0003

ISMS認証の状況について

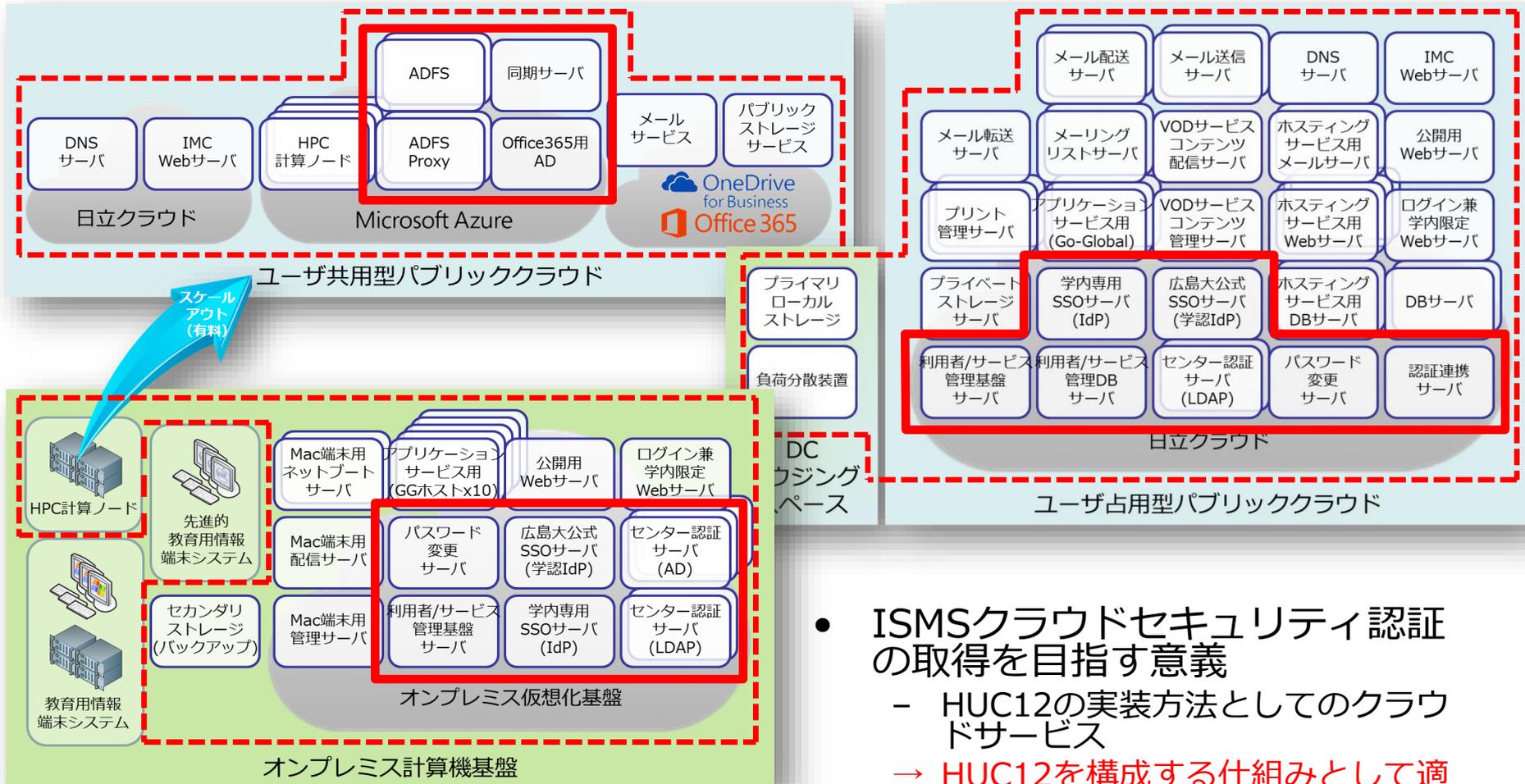


- 2015年度はHUC12の導入（旧システムからの移行）・運用開始**
 - 旧システムに引き続き、利用者管理（認証）システムを**適用対象**とする
 - キャンパスネットワークと基幹システムは**適用対象（予定）**とし、順次拡大を検討する
 - 端末システムは終息方向のため**適用対象外**とする
- 2016年度はHUC12運用の定常化およびセキュリティ推進体制強化**
 - 基幹システムに実現にクラウドサービスを利用する**クラウドサービスカスタマ**として、**ISMSクラウドセキュリティ認証**（ISO/IEC 27017:2015）を取得
 - 利用者管理（認証）システムを中心とした**適用対象の再確認と拡大**
- 2017年度はセキュリティ推進体制の見直し・強化**
 - ISMS推進担当者の役職変更に伴う**人的適用範囲の変更**（見直し）
 - ISMS関連文書の見直しに向けた**ISMS事務局体制の変更**（強化）
- 2018年度はISMS関連文書の見直し・運用の省力化**
 - ISMS事務局体制を変更し、**ISMS関連文書の大幅な見直し**
 - 証跡を整理し、**ISMSの運用を省力化**

2019年度の課題：

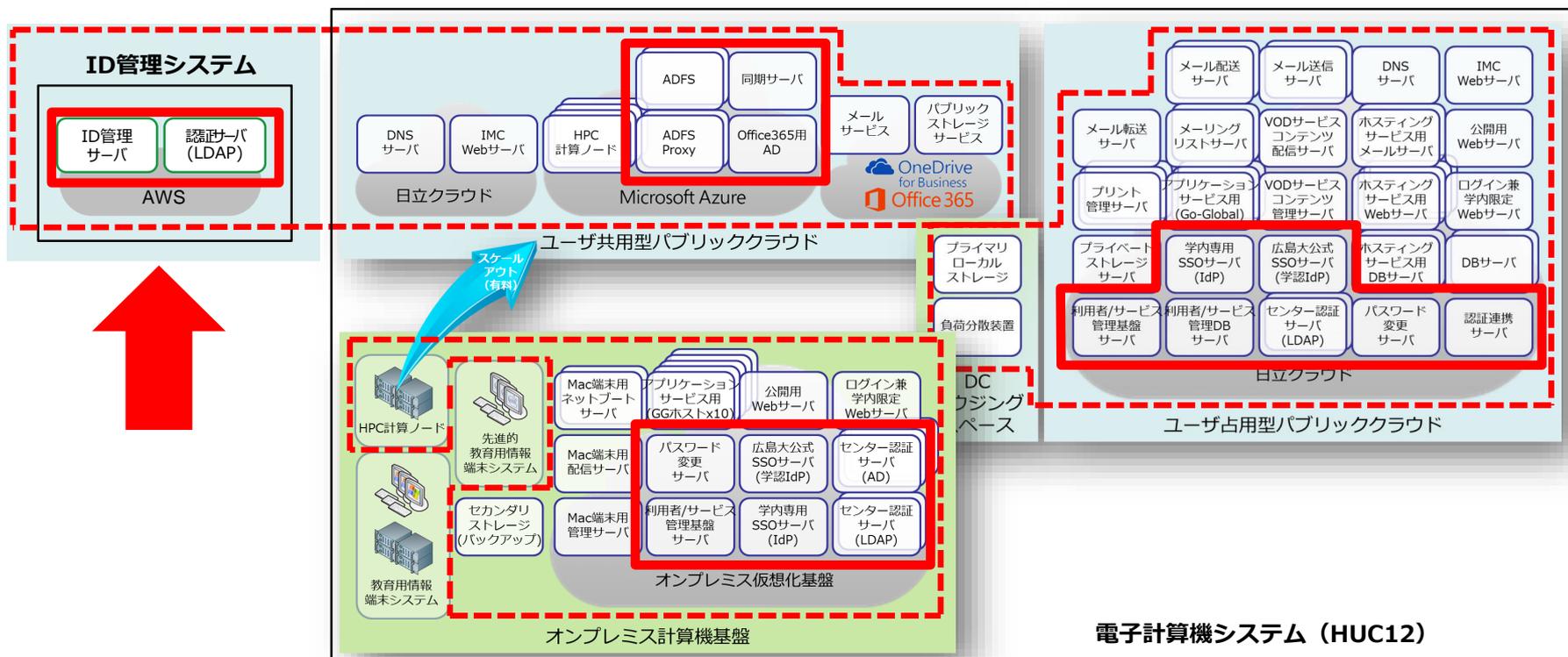
- インシデント対応(フォレンジック)費用の確保→保険
- 事業継続性(BCP)の確保→BCMS認証調査 など

技術的適用範囲 (ISMS/ISMS-CLS)



- ISMSクラウドセキュリティ認証の取得を目指す意義
 - HUC12の実装方法としてのクラウドサービス
 - HUC12を構成する仕組みとして適切かどうかを、ISMSクラウドセキュリティ認証の仕組みを用いて確認する

技術的適用範囲 (ISMS/ISMS-CLS) の拡大



- ISMSクラウドセキュリティ認証の取得を目指す意義
 - HUC12の実装方法としてのクラウドサービス
 - HUC12を構成する仕組みとして適切かどうかを、ISMSクラウドセキュリティ認証の仕組みを用いて確認する

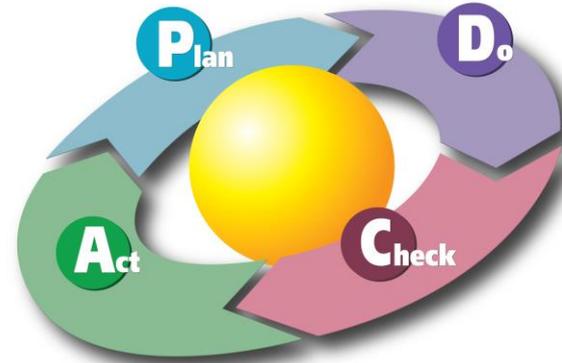
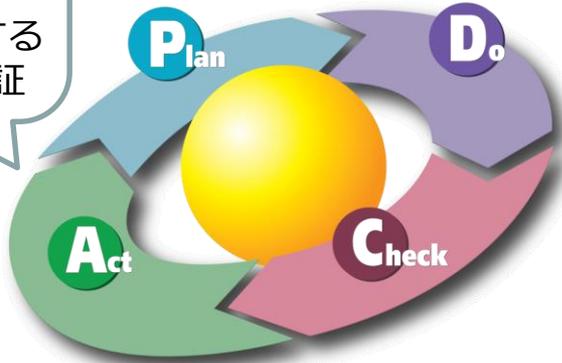
クラウドサービスを利用するということ

変化に気づき、 対策を講じる

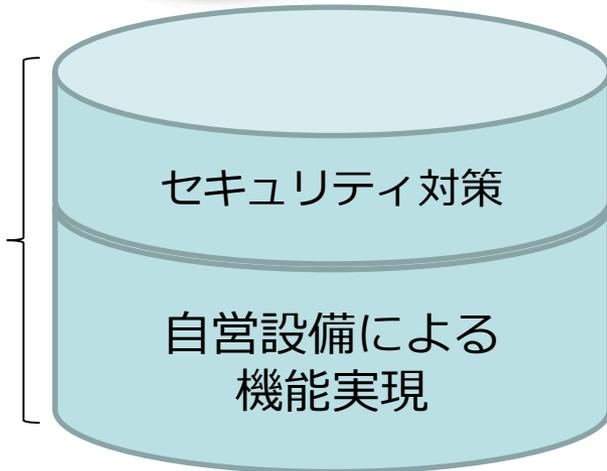
リスクアセスメント

管理策

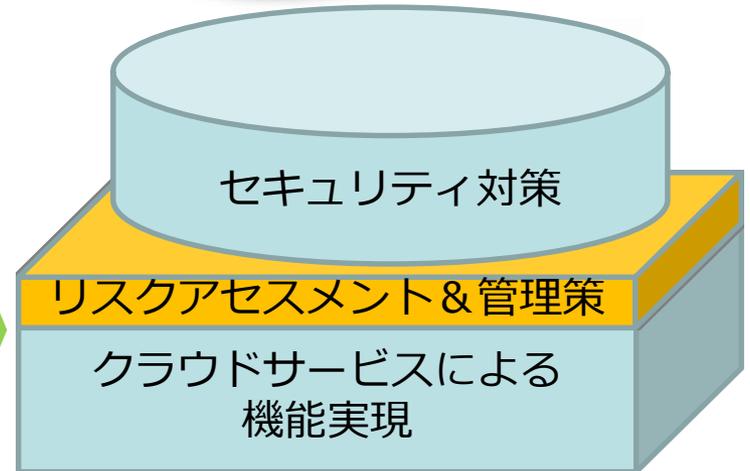
既存システムに対するPDCAが
確立されていることが前提
→ISMSに対する
アドオン認証



情報システムの
セキュリティ



クラウド化



NIIオープンフォーラム2019@学術総合センター, 2019/5/29

2018年度学術機関向け情報セキュリティ ガバナンス実態調査報告

-参加組織の取組みから見る評価上昇の

渡邊英伸

広島大学 情報メディア教育研究セ



実態調査の目的



- 本実態調査は、学術機関の情報セキュリティガバナンスの実態を把握し、クラウドサービス利用促進させるためのツールを提供することを目的としている
- 実態調査結果により、学術機関全体の傾向から自組織のクラウドサービス利用に対する意識や情報セキュリティガバナンスに関する現状の問題点・課題を明らかにすると同時に、貴組織が次に実施すべき情報セキュリティガバナンスの取組みを明確にすることを目指します。

実態調査質問概要

● 質問1

- 内容：I. 情報セキュリティに関する組織的な制度・体制、対策導入・運用、評価・点検、見直しの各実態を把握する内容
- 出題形式：多者択一
- 質問数：25問
- 回答条件：必須
- 有効回答率：100% (43/43機関)
 - 昨年度：100% (31/31機関)、一昨年：100% (28/28機関)

ガバナンスの現状の把握

● 質問2

- 内容：組織が運用している情報システム名、種別、オンプレミスおよびクラウドの運用・検討状況の各実態を把握する内容
- 出題形式：記述形式+多者択一（リスト化）
- 回答条件：任意
- 有効回答率：58% (25/43機関)
 - 昨年度：58% (18/31機関)、一昨年：82% (23/28機関)

情報資産の管理状況の把握

● 質問3

- 内容：過去1年間に発生したクラウドサービス利用に起因する場合と起因しない場合における情報セキュリティインシデントと情報セキュリティトラブルの発生件数・対処時間の各実態を把握する内容
- 出題形式：記述形式
- 回答条件：任意
- 有効回答率：58% (25/43機関)
 - 昨年度：45% (14/31機関)、一昨年：60% (17/28機関)

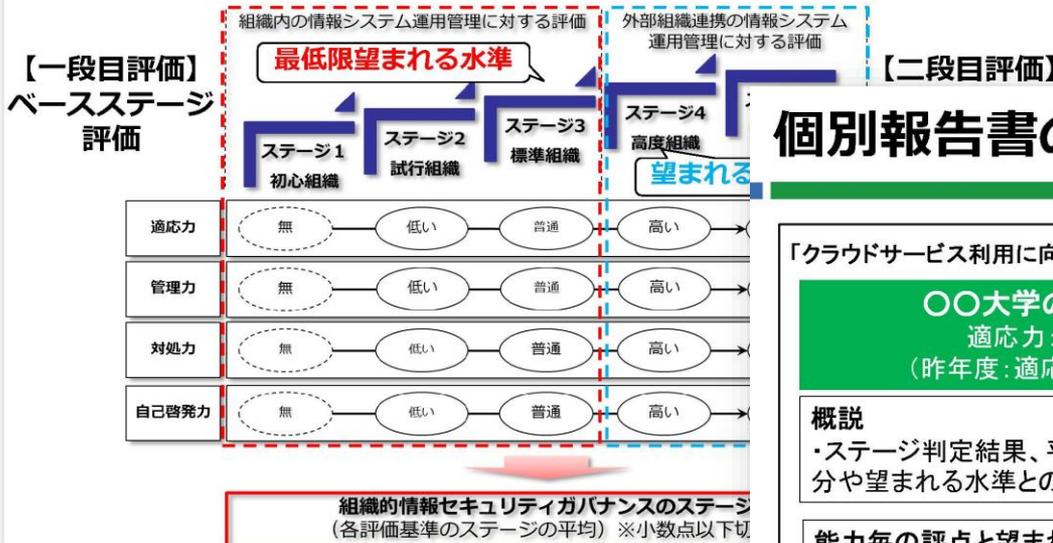
CSIRTの対応状況の把握

ISMSとISMS-CLS（アドオン）に基づき 4つの評価基準で5つのステージに分類

評価モデル



4つの評価基準と5つのステージレベルで組織の情報セキュリティガバナンスを段階的かつ定量的に評価する（総合評価）



← ベースステージ（ステージ1～3）にステージ4,5がアドオンして総合ステージが決まる

個別報告書のイメージ



「クラウドサービス利用に向けた学術機関のための情報セキュリティガバナンス実態調査」報告書

〇〇大学の評価結果:ステージ3.0(昨年度:ステージ2.5)
 適応力:4.0、管理能力:3.0、対処力:2.0、自己啓発力:3.0
 (昨年度:適応力:3.0、管理能力:2.0、対処力:2.0、自己啓発力:3.0)

概説

- ・ステージ判定結果、平均ステージとの差分や望まれる水準との差分の状況を記載

能力毎の評点と望まれる水準との差分

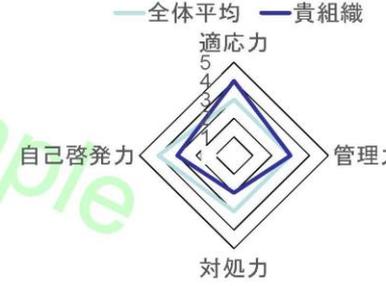
- ・適応力4.0:
- ・管理能力3.0:
- ・対処力2.0:
- ・自己啓発力3.0:

昨年度からの改善傾向 **NEW**

- ・評点が向上した設問を列挙し、どの能力が改善傾向にあるかを記載

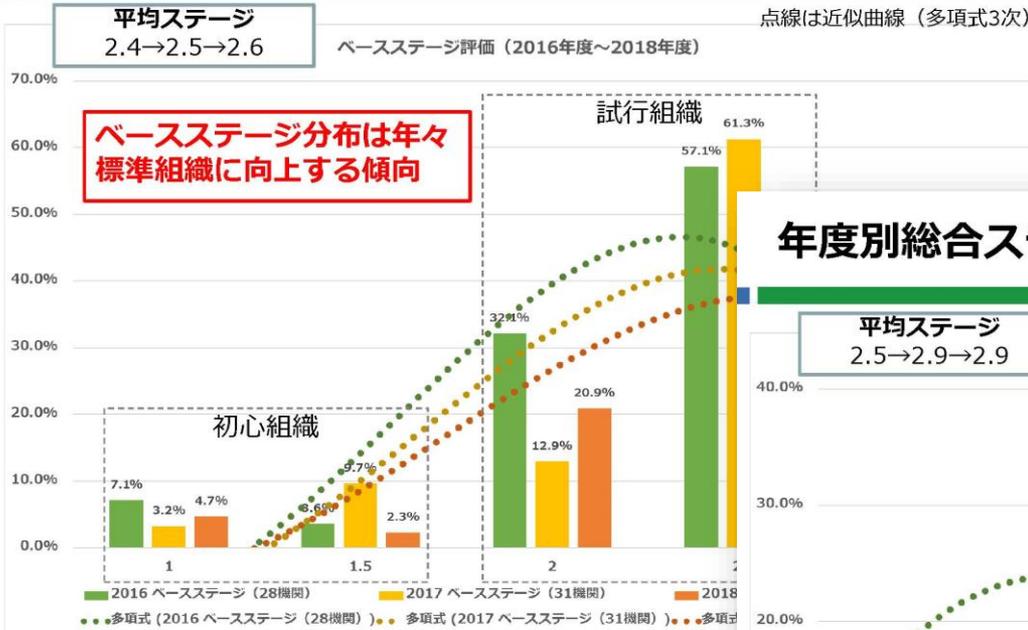
今後のポイント

- ・水準を満たしていない設問を列挙

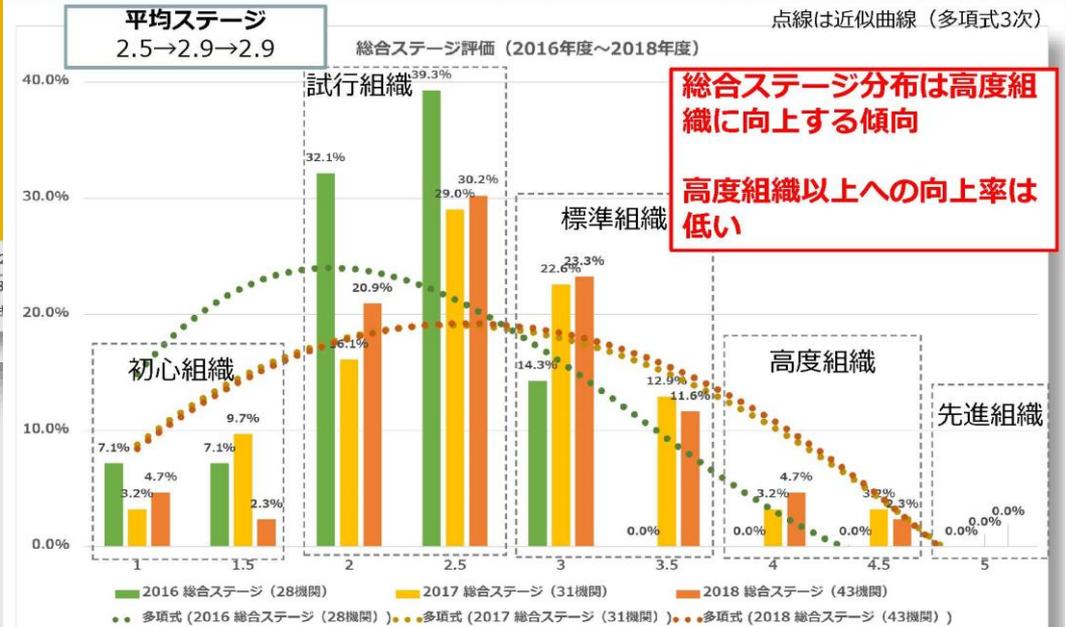


ガバナンスの状況を経年変化で観測

年度別ベースステージ分布図



年度別総合ステージ分布図



実態調査質問概要（再掲）

● 質問1

- 内容：I. 情報セキュリティに関する組織的な制度・体制、対策導入・運用、評価・点検、見直しの各実態を把握する内容
- 出題形式：多者択一
- 質問数：25問
- 回答条件：必須
- 有効回答率：100%（43／43機関）
 - 昨年度：100%（31／31機関）、一昨年：100%（28／28機関）

ガバナンスの現状の把握

● 質問2

- 内容：組織が運用している情報システム名、種別、オンプレミスおよびクラウドの運用・検討状況の各実態を把握する内容
- 出題形式：記述形式+多者択一（リスト化）
- 回答条件：任意
- 有効回答率：58%（25／43機関）
 - 昨年度：58%（18／31機関）、一昨年：82%（23／28機関）

情報資産の管理状況の把握

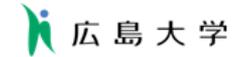
● 質問3

- 内容：過去1年間に発生したクラウドサービス利用に起因する場合と起因しない場合における情報セキュリティインシデントと情報セキュリティトラブルの発生件数・対処時間の各実態を把握する内容
- 出題形式：記述形式
- 回答条件：任意
- 有効回答率：58%（25／43機関）
 - 昨年度：45%（14／31機関）、一昨年：60%（17／28機関）

CSIRTの対応状況の把握

「クラウド化」の先に見えたもの

クラウド利用時の要検討事項



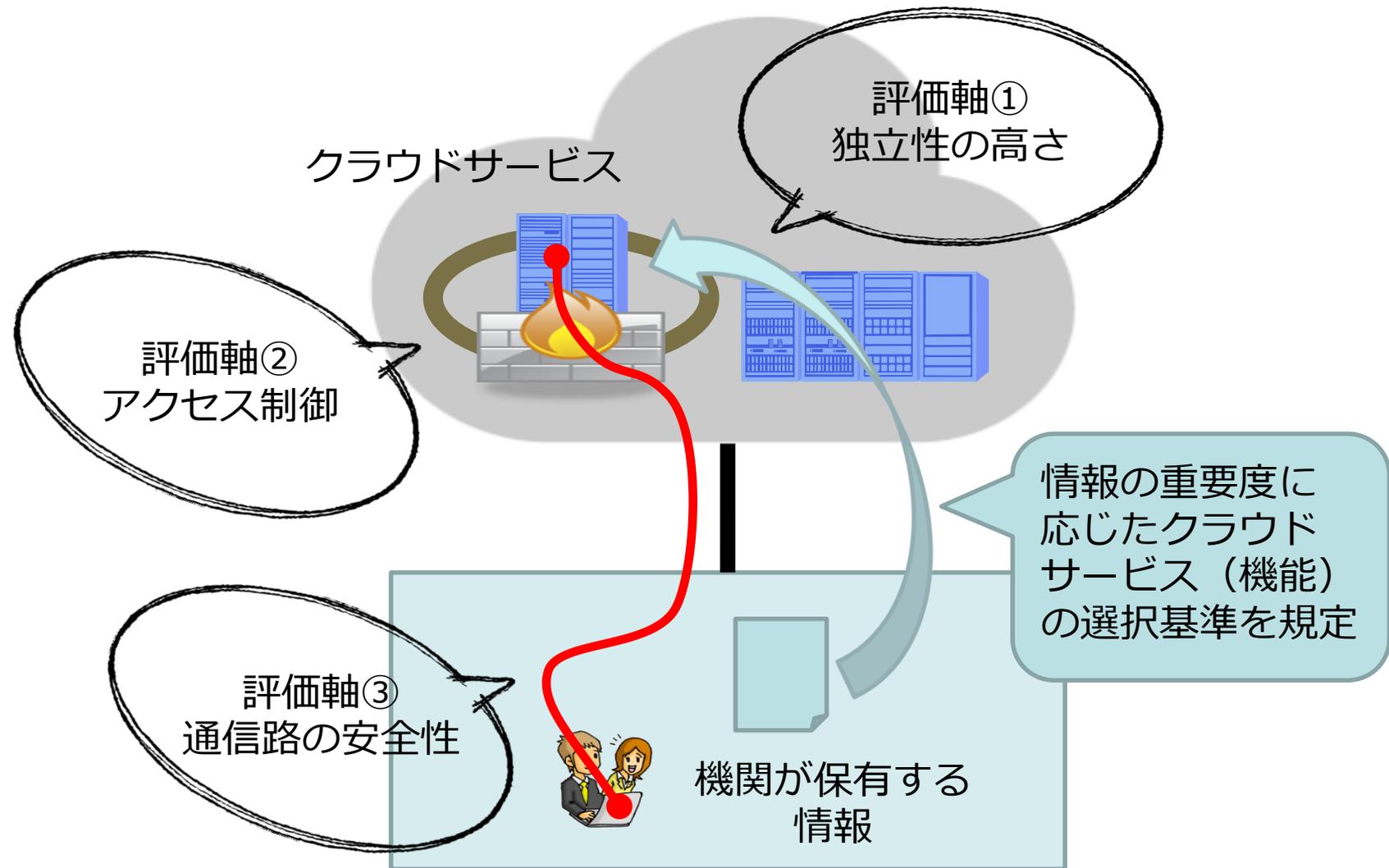
- セキュリティポリシーに違反しないこと
 - 重要情報の組織外への持ち出し禁止
 - 情報の分類
 - 「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集」のクラウド対応
- 自組織以外の人に見られないこと
 - マルチテナントなクラウドサービスでのセキュリティ
 - 各状況（転送時、保存時、処理時）でのセキュリティ
- データがどこにあるかわかること
 - 国内？国外？→カントリーリスク
 - ベンダーロックイン
- データを確実に消去できること
 - 破棄した情報が漏えいすることを防止するため、復元不可能な状態に（不可視化）する

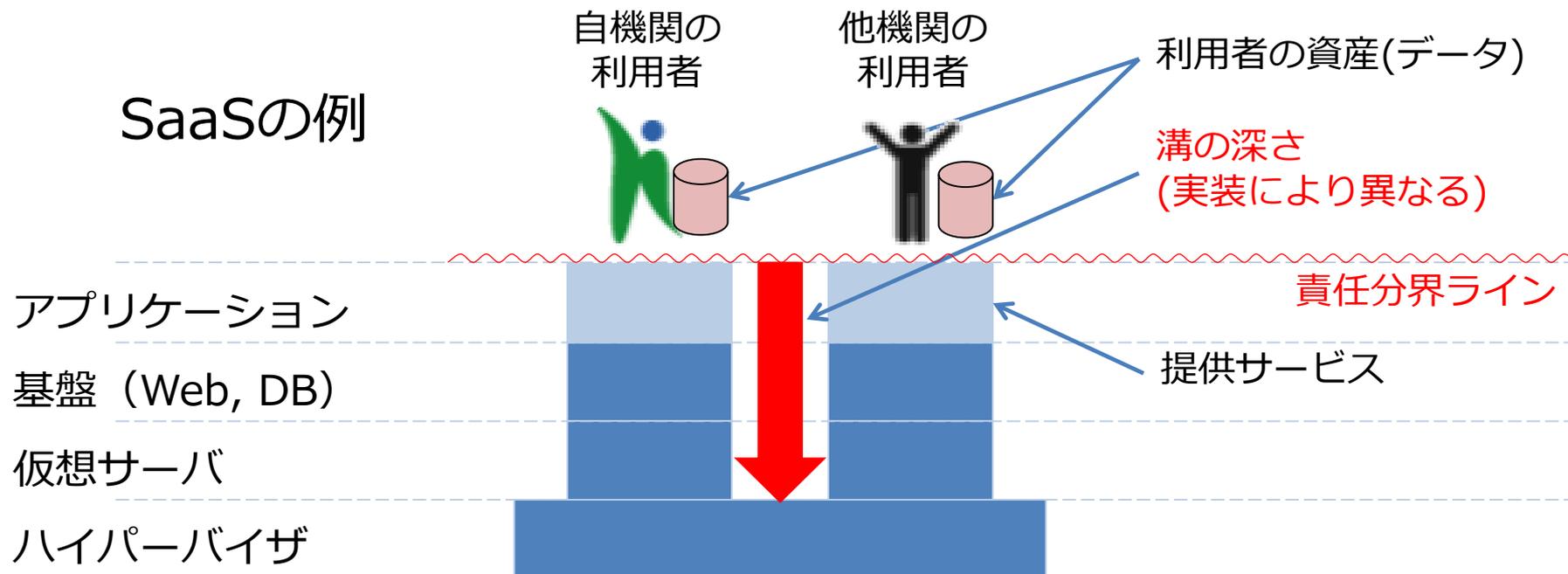
「広島大学クラウドサービス利用ガイドライン」の策定(2013/3/15)

2012/2/8

「『電子情報の大学間相互保持に向けた遠隔バックアップ技術の研究』の取り組みについて」より

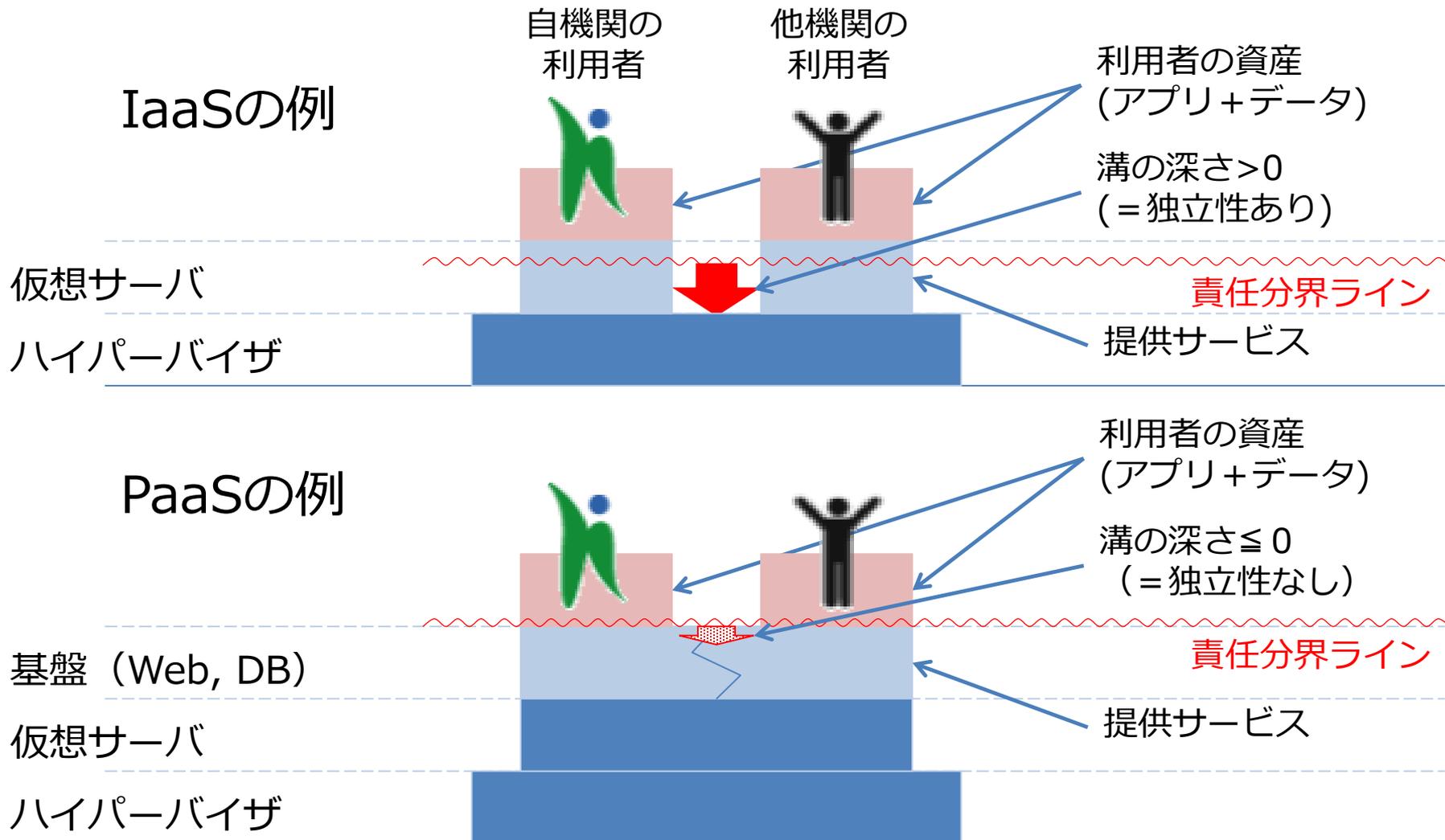
「広島大学クラウドサービス利用ガイドライン」における 利用シーンと評価軸





- クラウド事業者提供の情報（サービス仕様書やヒヤリング）から判断
 - サービスモデル（=責任分界ライン）
 - 実装方法（=溝の深さ）
- 「責任分界ラインより溝が深い」 → 独立性がある

「広島大学クラウドサービス利用ガイドライン」における 独立性の高さ(つづき)



「広島大学クラウドサービス利用ガイドライン」におけるサービス(実装方法)と信頼度の対応

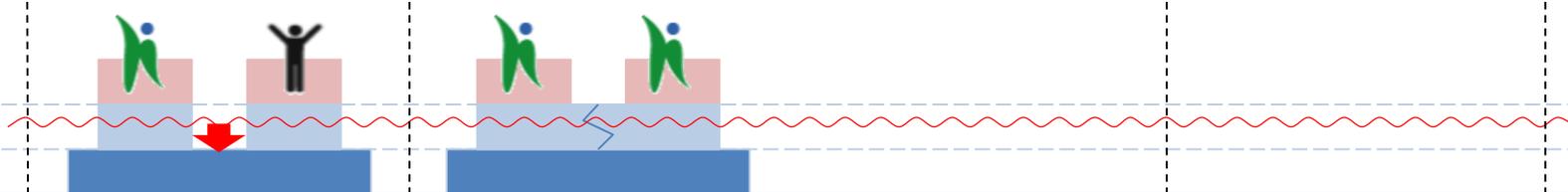
信頼度Ⅳ

信頼度Ⅲ

信頼度Ⅱ

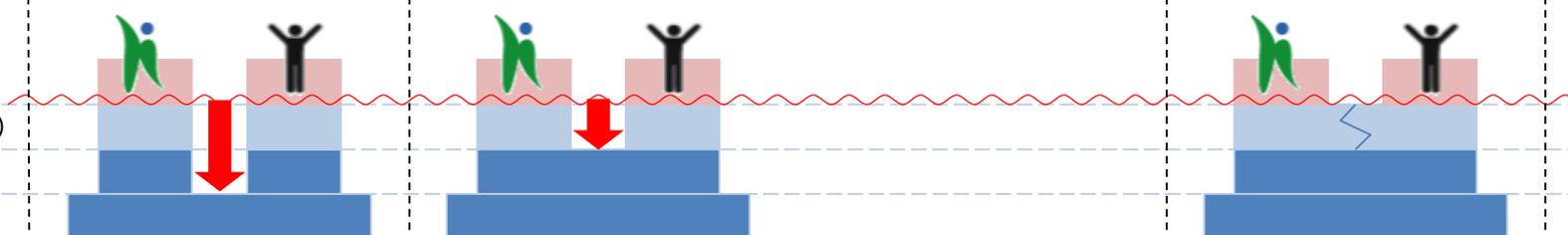
IaaS

仮想サーバ
ハイパーバイザ



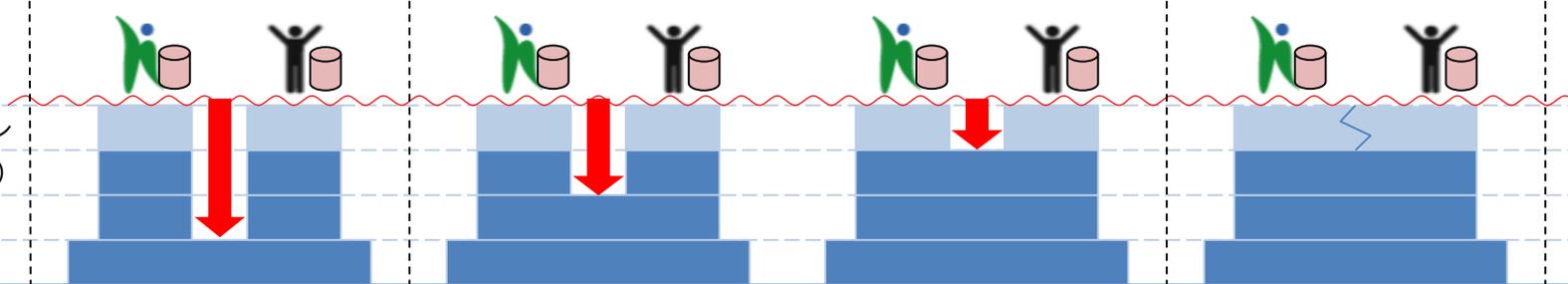
PaaS

基盤 (Web, DB)
仮想サーバ
ハイパーバイザ



SaaS

アプリケーション
基盤 (Web, DB)
仮想サーバ
ハイパーバイザ



「広島大学クラウドサービス利用ガイドライン」における ガイドラインのチェック項目（再掲）

4. 利用に向けた準備

- 取り扱う情報の確認
 - 情報の格付け
 - **クラウドサービスの選択**
- 本学の組織・体制
 - クラウドサービス利用責任者
 - クラウドサービス利用担当者
- 規則・契約
 - **規則との整合性(3)**
 - 契約の取扱い(2)

準備

5. 利用範囲の明確化

- サービスの品質
 - SLA
 - メンテナンス
 - 問い合わせ窓口・サポート体制(2)
 - サービスの継続性
- 機能とコスト
 - コンピューティング
 - ストレージ
 - ネットワーク(3)
 - 管理機能
 - ライセンス(2)
 - コスト(2)

検討

6. クラウド事業者の選定

- データセンター
 - データセンターの場所
 - 堅牢性
 - 機密性
- クラウド事業者の信頼性
 - 経営状況の確認
 - 委託関係の確認

7. 契約条件の確認

- 責任範囲とペナルティ
 - 責任範囲の明確化(2)
 - クラウド事業者のペナルティ
- データの所有権、返却・消去
 - データの所有権
 - **データの返却(2)**
 - **データの消去(2)**
- 準拠法と管轄裁判所
 - **準拠法**
 - **管轄裁判所**

8. 運用体制の確認

- システムの運用に関する項目
 - セキュリティ対策
 - ログの監視
- データの管理に関する項目
 - 秘密鍵の管理
 - バックアップ(2)
- インシデントの管理に関する項目
 - インシデントの記録(2)

運用

「クラウド化」の実際と問題点

- クラウド利用の判断基準
 - ガイドラインによる前例化・免罪符化
 - 過去の利用実績がある
 - ガイドラインで禁止されていない
- IaaS（ハードウェアの置換）での移行
 - 多種多様な機能がソフトウェア的に利用可能
 - 必要に応じて必要な機能を選択
 - 数多ある機能から適切な機能を適切に利用しているか
 - リソースのサイジング（見直し）は適切か
 - 安全方向（オンプレ時と同じ）で選択
 - インスタンスの利用率と同程度の余裕が必要？
 - 運用は相変わらず自分で（やりたい）
 - 冗長化, バックアップ, セキュリティ
 - クラウドの故障率に同程度の想定が必要？
- この「クラウド化」は容易だが固定化（サイロ化）しやすい
 - ハードウェアの更新が不要となるため、見直しの機会を失う
 - フィット&ギャップ分析などによる定期的な見直しが必要

政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針

- クラウドサービスの利用メリット
 - 効率性の向上
 - セキュリティ水準の向上
 - 技術革新対応力の向上
 - 柔軟性の向上
 - 可用性の向上
- クラウド・バイ・デフォルト原則
 - Step0:検討準備
 - 業務の基本属性、必要なサービスレベル、サービス・業務の定常性、業務量、取り扱う情報
 - SaaSの利用検討
 - Step1:パブリック・クラウド
 - Step2:プライベート・クラウド
 - IaaS/PaaSの利用検討
 - Step3:パブリック・クラウド
 - Step4:プライベート・クラウド
 - オンプレミスの利用検討

政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針

2018年（平成30年）6月7日

各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定

【標準ガイドライン群ID】

1003

【キーワード】

クラウドサービス、クラウド・バイ・デフォルト、パブリック・クラウド、プライベート・クラウド、IaaS、PaaS、SaaS、政府共通プラットフォーム

【概要】

政府情報システムのシステム方式について、コスト削減や柔軟なリソースの増減等の観点から、クラウドサービスの採用をデフォルト（第一候補）とし、府省CIO補佐官の関与の下、事実に基づく客観的な比較を行いその利用を判断するための考え方を示した標準ガイドライン附属文書。

https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/cloud_%20policy.pdf

大学等におけるサイバーセキュリティ対策 等の強化について（通知）から抜粋

● 大学等が共通して対応すること

- 他機関との連携・協力

- 複数の大学等で、セキュリティ機器やサービス等を共同調達・共同利用
- 複数の大学等で、サイバーセキュリティ対策等に係る文書を作成・共有
- 近隣の大学等との間で、セキュリティの相互監査を実施
- 遠隔地の大学等との間で、相互にバックアップデータの保管やバックアップサイトを整備
- 複数の大学等のCSIRT間で、知見の共有や共同で訓練・演習を実施

- その他必要な対策の実施

- クラウドの利用に当たっては、情報の適正な取扱いが行われていることを直接確認することが一般に容易でないことや、国内法以外の法令が適用されるリスクがあることなどの特性を踏まえるとともに、多要素認証が設定可能であるか否かを確認する。
- 外部委託先において必要なセキュリティ対策が確実に実施されるよう、外部委託先に求めるセキュリティ要件を各大学等内で統一的に整備し、調達仕様書等へ記載するとともに、外部委託先における対策の履行状況を確認する。

クラウド
の利用や
ISMS認
証の活用

クラウド
ガイドラ
インの活
用や
ISMS-
CLS認証
の活用

● 国立大学法人等が対応すること

- 災害復旧計画及び事業継続計画におけるセキュリティ対策に係る記載の追加等

- 各法人の災害復旧計画（DR）及び事業継続計画（BCP）において、サイバー攻撃やその他大規模システム障害等を踏まえた、可用性の維持に係るサイバーセキュリティ対策等の記載があるかどうか確認する。記載がない場合、各法人の授業・研究・業務の実情を踏まえ、記載が必要と判断される場合は追記する。

● 先端的な技術情報等を保有する大学等が対応すること

- 先端的な技術情報等の漏えいを防止するために必要な措置の実施
- 高度サイバー攻撃を踏まえた技術的対策
- サプライチェーン・リスクへの対応
 - 情報システム・機器・役務等の調達に当たっては、サプライチェーン・リスクを軽減するための要求要件を調達仕様書に記載するなど、必要な対策を講じる。
- 組織内における必要な予算及び人材の優先的な確保

- 研究データ基盤の整備・国際展開

- 研究データ基盤及びリポジトリの整備

- 研究データ基盤システムは、文部科学省が主体となり、2020年度の本格運用に向けて開発を進める

- 研究データの管理・利活用についての方針・計画の策定等

- 研究データの管理・利活用のための方針については国研が2020年度末までに策定、計画については競争的研究費による研究実施者が策定することを要請する制度を2021年度予算における公募までに、各府省・研究資金配分機関において導入

→ 学認RDM、DMP（データ管理計画書）の提出

統合イノベーション戦略 2019

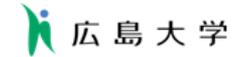
目次

第1部	
1. 総論	1
2. スマートシティ構想を通じた Society 5.0 の実現	6
3. 科学技術の社会実装の強化	6
4. 研究力の強化	7
5. 研究開発マネジメント手法の改革	10
6. 初等中等教育からリカレント教育に至るまでの人材育成改革	11
7. データ基盤の構築	11
8. 未来の競争力の鍵を握る重要分野	12
9. 国際展開	13
10. 次期基本計画の策定と司令塔機能の更なる強化に向けて	14
第2部	
第1章 知の源泉	
(1) Society 5.0 に向けたデータ連携基盤の整備	17
(2) 研究データ基盤の整備・国際展開	30
(3) エビデンスに基づく政策立案/大学等法人運営の推進	33
第2章 知の創造	
(1) 大学改革等によるイノベーション・エコシステムの創出	36
(2) 戦略的な研究開発（社会実装を目指した研究開発と破壊的イノベーションを目指した研究開発）	50
第3章 知の社会実装	
(1) Society 5.0 の実装（スマートシティ）	59
(2) 創業	62
(3) 政府事業・制度等におけるイノベーション化の推進	66
第4章 知の国際展開	
(1) SDGs 達成のための科学技術イノベーション（STI for SDGs）の推進	69
(2) 国際ネットワークの強化	71
第5章 特に取組を強化すべき重要分野	
(1) AI技術	75
(2) バイオテクノロジー	79
(3) 量子技術	83
(4) 環境エネルギー	86
(5) 安全・安心	92
(6) 農業	97
(7) 統合的なイノベーションを実現するためのその他の重要分野	100
略称一覧	104

令和元年6月21日
閣議決定

<https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/index.html>

データがどこにあるかわかること



- クラウドの特徴（発想）とは正反対
 - データがどこにどのように保管されているか？
 - カントリーリスク（米国愛国者法、EUデータ保護指令）
 - 情報システム監査対策
 - 商用クラウドサービスでは一般に（標準では）開示されない
 - 利用者が保管場所を管理できない
 - 消去されたことを確認できない
 - データ保管とサービス（処理）が一体となって提供されている
 - 他社のサービスを併用できない
 - データを簡単に取り出せない
 - ~~ベンダーロックインを防止~~
- データとサービス（処理）を分離して考える
 - データクラウド、ストレージクラウド
 - データのバックアップに特化したシステム・体制を構築
 - データとサービスのインタフェースを標準化
 - ローカルとクラウドのストレージ間をシームレスに（最終目標）

2012/2/8

アカデミッククラウドワークショップ2012@広島

11

「『電子情報の大学間相互保持に向けた遠隔バックアップ技術の研究』の取り組みについて」より

- これまで
 - プロセスの柔軟性の確保
 - 経営や業務の変化への追従
 - ハードウェア指向からサービス指向のシステム構築・調達へ
- これから
 - プロセスの永続性の確保
 - サービスの変化（変更や終了）に備える
 - 複数のソリューションへの対応
 - 利用者が選択（利便性向上）
 - 組織が選択（可用性・永続性向上）
 - データの永続性の確保
 - 研究データ基盤・リポジトリ、研究データ管理
 - 永続的または10年単位（システムやアカウントのライフサイクルより長い）
 - プロセス（処理）とデータの分離
 - 将来的に構築や調達も分離

まとめ

- 広島大学におけるクラウドサービス利用の取り組み
 - － 広島大学クラウドサービス利用ガイドライン
 - ハードウェア指向からサービス指向への後押し
 - － 広島大学のクラウド化の状況
 - 電子計算機システム（HUC12）
 - ISMS+ISMSクラウドセキュリティ
 - － 「クラウドサービスを利用する」ということ
- 「クラウド化」の先に見えたもの
 - － 「クラウド化」の実際と問題点
 - ガイドラインの功罪
 - クラウド化してもサイロ化
 - － 大学等が直面している状況
 - クラウド活用とセキュリティの両立
 - 研究データ基盤・リポジトリ、研究データ管理
 - － 大学等におけるクラウド活用はどこに向かうか
 - プロセス・セントリックからデータ・セントリックへ
 - サービスの永続性とデータの永続性