クラウドサービス利用シンポジウム2021

香川大学のデジタル化・DX化の取り組み

香川大学創造工学部創造工学科
情報システム・セキュリティコース　教授

（併）香川大学DX化技術支援室　室長

（併）香川大学情報メディアセンター
教育システム部会　部会長

学長特別補佐

八重樫（やえがし）　理人（りひと）

Copyright 2021 Kagawa University　Yaegashi Laboratory

目次

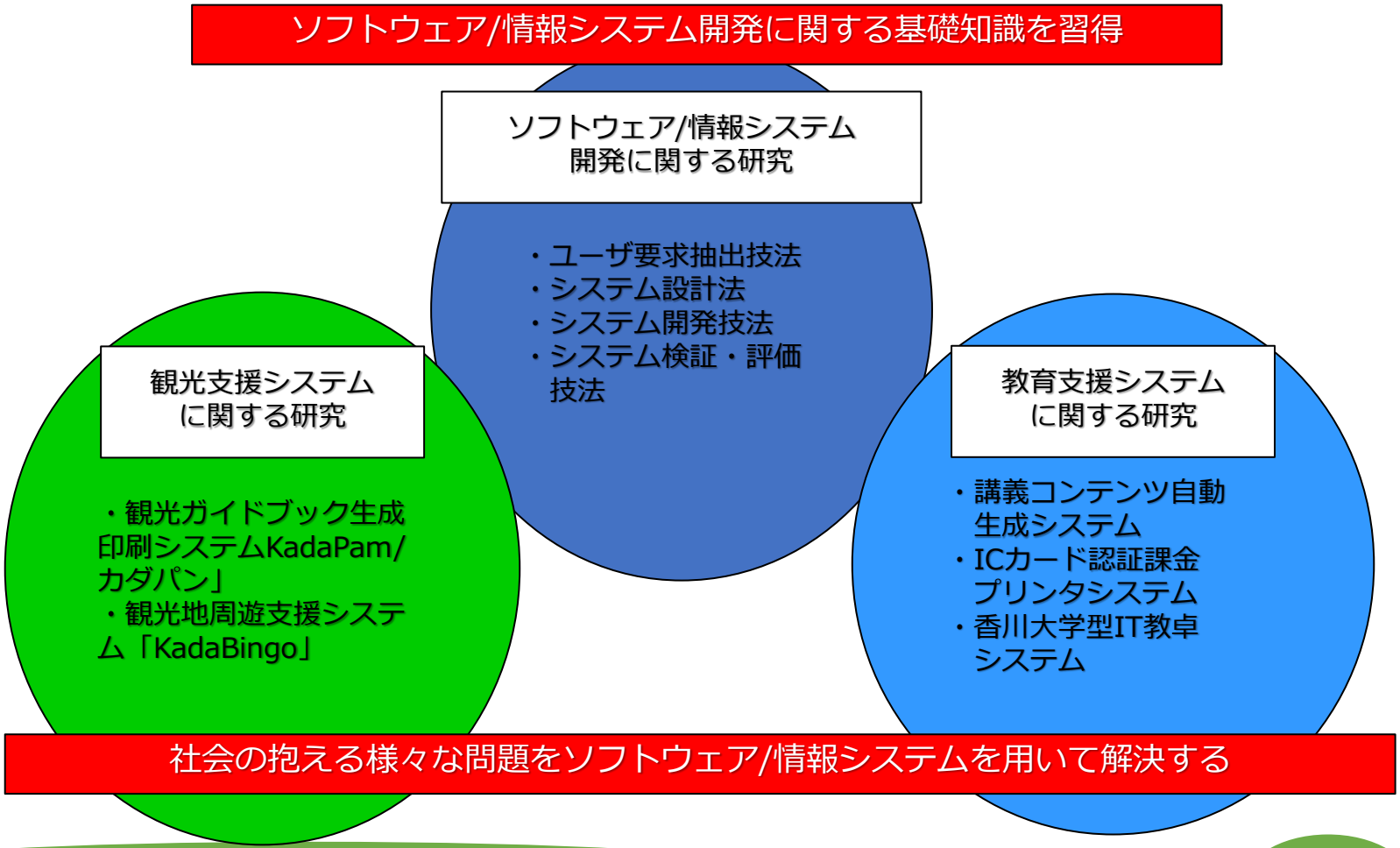
1. はじめに
2. 香川大学創造工学部創造工学科について
3. 香川大学デジタル化・DX化の取り組みについて
4. おわりに

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

香川大学
KAGAWA UNIVERSITY

香川大学　創造工学部創造工学科
情報システム・セキュリティコース　八重樫研究室

ソフトウェア/情報システム開発技法，教育/観光支援システムの研究を実施



Copyright 2021 Kagawa University　Yaegashi Laboratory

1. はじめに

講義コンテンツ自動生成システム（NTT東日本と共同開発）

ICカード課金認証プリンタシステム（リコーと共同開発）

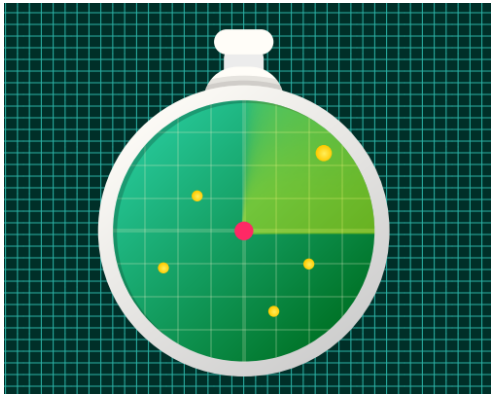
香川大学型IT教卓システム（内田洋行と共同開発）

ソフトウェア/情報システムを開発するだけでなく，
その実運用や製品化もおこなっている

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

旅の思い出を記録する観光ガイドブック
生成・印刷システム「KadaPam/カダパン」

タクシー向け観光ガイド
システム「KaDaxi/カダクシー」



観光地探索システム
「カダレーダー/KadaRadar」

観光日記生成・印刷システム
「Kadiay/カダイアリー」

広告表示プリンタシステム
「KadaPos/カダポス」

観光地周遊支援システム
「KadaBingo/カダビンゴ」

図　香川大学八重樫研究室で開発された地域課題解決型情報システム

香川大の略称「カダイ」が開発した情報システム
地域課題　「カダイ」を解決する情報システム

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

2. 香川大学創造工学部創造工学科について

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

創造工学部の人材育成像

★「次世代型工学系人材」の育成を目指す！

これまで
「技術開発」で「ものづくり」をおこなう人材を育成

今後
「未体験の価値」を生み出せる人材の育成
＝「次世代型工学系人材」

●次世代型工学系人材がもつべき５つの素養
・数理基礎力
・コミュニケーション力
・地域を理解し，地域と協働して価値の創造をおこなう力
・デザイン思考能力
・リスクマネジメント能力

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

2. 香川大学創造工学部創造工学科について

香川大学
KAGAWA UNIVERSITY

デザイン思考能力

・ユーザーに寄り添う
・コンセプトを作る
・プロトタイプを作る

図　香川大学のデザイン思考プロセス

デジタル化・DX化推進にデザイン思考プロセスを適用

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化化の取り組み

図　知プラ事業の概要

第42回教育システム情報学会全国大会
大学連携eラーニングの共同実施におけるシステムトラブル対応について，
裏和宏， 藤本憲市， 後藤田中， 林敏浩，香川大学

香川大学は，四国における5国立大学が連携し大学教育を共同実施する事業（知プラe事業）を推進

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

図　知プラ開講科目

第42回教育システム情報学会全国大会
大学連携eラーニングの共同実施におけるシステムトラブル対応について，
裏和宏，藤本憲市，後藤田中，林敏浩，香川大学

香川大学は，オンライン教育に必要なシステムは導入済み

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

図　香川大学Moodle

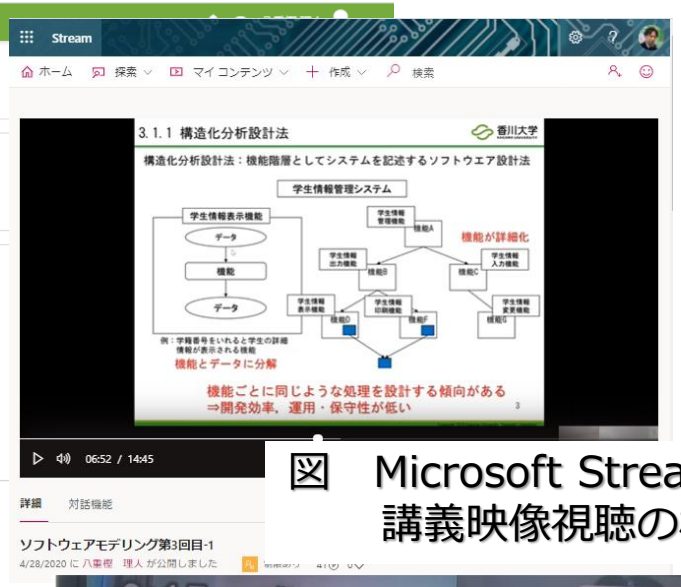


図　Microsoft Streamによる
講義映像視聴の様子

図　Microsoft Teamsによる
オンラインワークショップ
（NHK ゆう６かがわ　2020/6/12）

新規システムの導入は最低限でオンライン化を実現

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

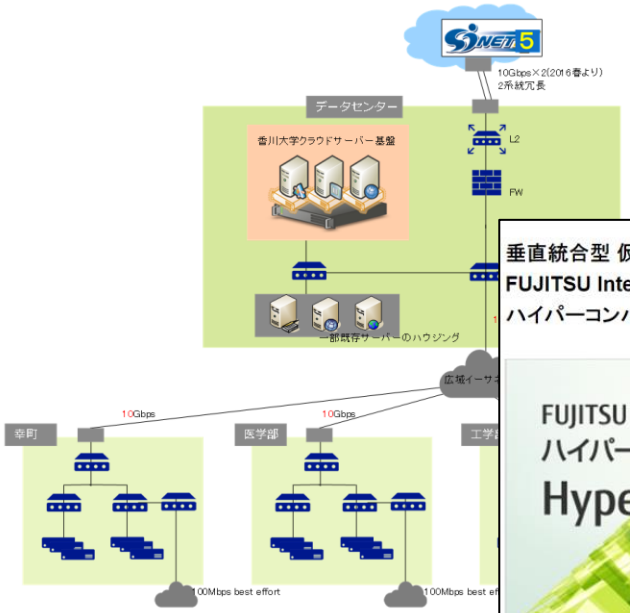
香川大学 moodle

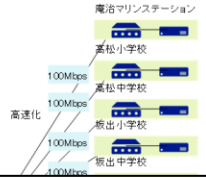
- 2019年度コンテンツ (1)
  - 全学共通 (32)
  - 教育学部 (1)
  - 法学部 (9)
  - 経済学部 (42)
  - 医学部 (3)
  - 創造工学部・工学部 (71)
  - 農学部 (7)
  - 地域マネジメント研究科 (8)
  - 教職員 (3)
  - その他 (16)

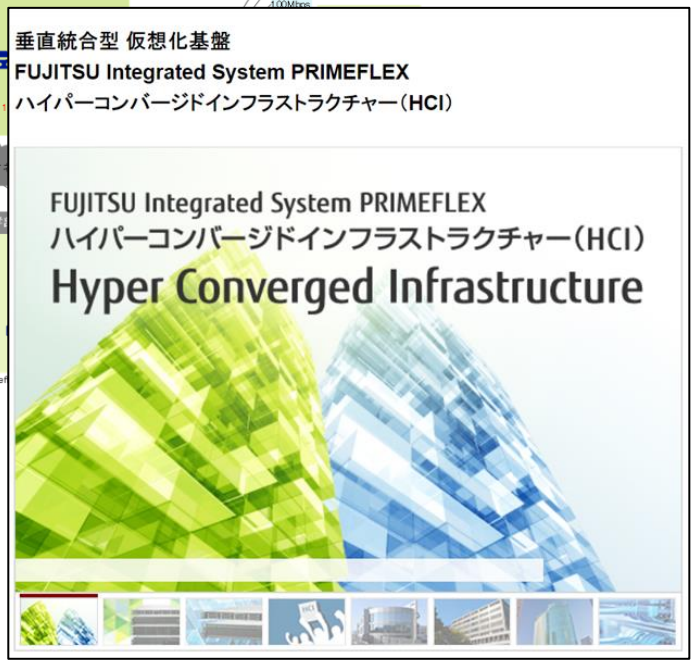
2019年度：293科目

- 2020年度コンテンツ (4)
  - 全学共通 (7)
  - 教育学部 (383)
  - 法学部 (8)
  - 経済学部
  - 医学部 (8)
  - 創造工学部・工学部
  - 農学部 (3)
  - 地域マネジメント研
  - 教職員 (11)
  - 図書館 (1)
  - その他 (21)

2020年度：2144科目







HCI（Hyper Converged Infrastructure）による仮想基盤を導入しており，リソースの増強にも柔軟に対応

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

朝日新聞 DIGITAL

速報 朝刊 夕刊 連載 特集 ランキング …

トップ 社会 経済 政治 国際 スポーツ オピニオン IT・科学 文化・芸能

朝日新聞デジタル ＞ 記事

新型コロナ情報 こちらで読めます＞

突然、性的画像が画面に…Zoom爆撃、香川大でも被害

新型コロナウイルス

長妻昭明 2020年4月30日 10時39分

シェア ツイート list B! ブックマ 74 メール 印刷

広告

おすすめCRMをまとめて資料請求

スマートキャンプ株式会社

[PR]

香川大学 がテレビ会議システム「Zoom（ズーム）」を使って遠隔で実施したガイダンスに何者かが不正に侵入して無関係の画像などが流れ、中断を余儀なくされていたことが分かった。

同大学によると、授業のガイダンスは例年、教室などで開いている。しかし、今年は 新型コロナウイルス 対策として、一部の学部が大学と各学生の自宅などをウェブ会議システムで結んで実施した。

このうち、経済学部が17日に開いた新入生向けのガイダンスで、オンラインで出欠を確認中、何者かがシステムに侵入。約2分間、画面上に フランス 語で書かれた文章や性的な画像が映し出されたという。

教職員がすぐにアカウントを削除して画像などが見られないようにしたが、200人以上の学生が閲覧していた。大学側は新しいアカウントを作成し、ガイダンスは再開されたという。

同大学では、 大型連休 明けの5月7日からズームを使った遠隔授業を本格的に導入する方針を14日に発表していた。今回、不正に侵入されたのを受けてセキュリティーを強化し、遠隔授業は予定通り実施するとしている。（ 長妻昭 明）

2020年3月下旬のとある学内会議

八重樫

本学の認証基盤との連携を考えると，Microsoft365（Skype,Teams）を用いたほうがセキュリティは高いと思われます（2020年3月下旬）

大学経営層

Zoomというのがいいという噂．Skypeは音質に問題があるそうなので，Zoomを入れよう！

情報部門の立場の弱さが露呈（涙

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

オンライン教育だけじゃない、全学でDXを推進する東北大学の突出した姿勢
ewswitch-23734.html

ニュース › ライ

オンライン
の突出した

2020/09/10 06:00

東北大学は教育
動におけるデジ
した。２０２０
で、講義動画の
る。すでに学内
し、事務職員１
務できる体制を
手していたＤＸ
染症対応の機会
せていく。（取材＝編集委員・山本佳世子）

東北大ＤＸ推進のポイント

	案　　件
19年６月	「グーグルGスイート」導入
12月	経営戦略データベースのプロジェクトチーム設置
20年３月	新型コロナで遠隔授業タスクフォースを設置
４月	遠隔勤務向け仮想クライアント1600ライセンスを設定
	事務職員の７割が遠隔勤務へ
	オンライン授業（前期約4000科目）開始
６月	オンライン事務化宣言
７月	最高デジタル責任者（ＣＤＯ）を創設
	「マイクロソフト365」導入
８月	「サイボウズガルーン」導入
未定	動画収録配信サービス導入
21年４月	次世代型の学習管理システム（ＬＭＳ）導入予定

東北大の資料を基に作成

香川大学では，多くのシステムの既に導入されている

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

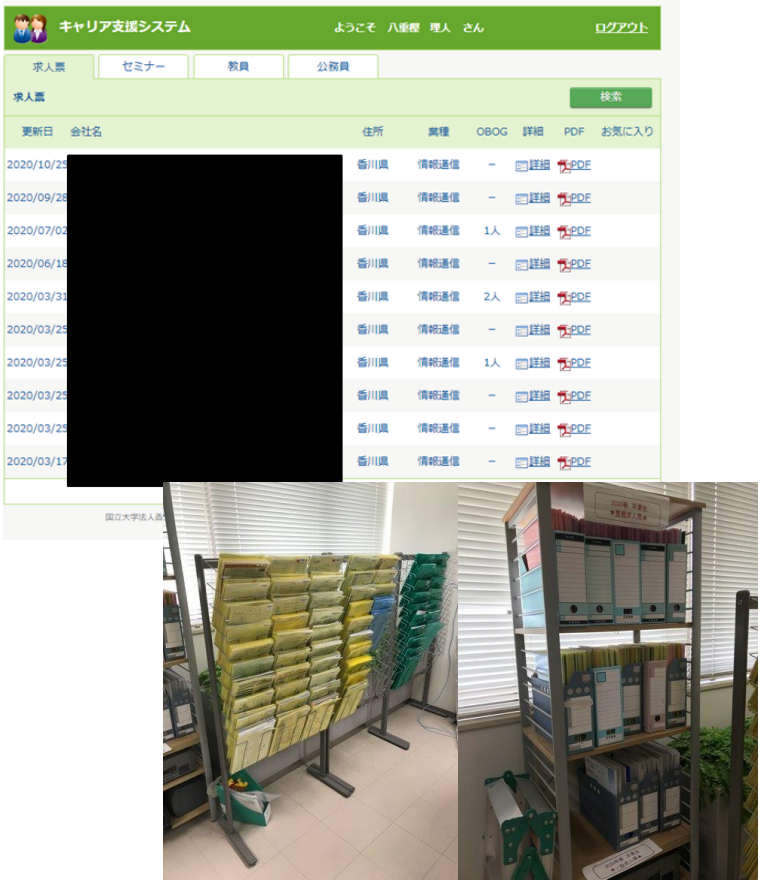


図　キャリア支援システムと求人票ラック

図　学内ポータル　（2021/1/12現在）

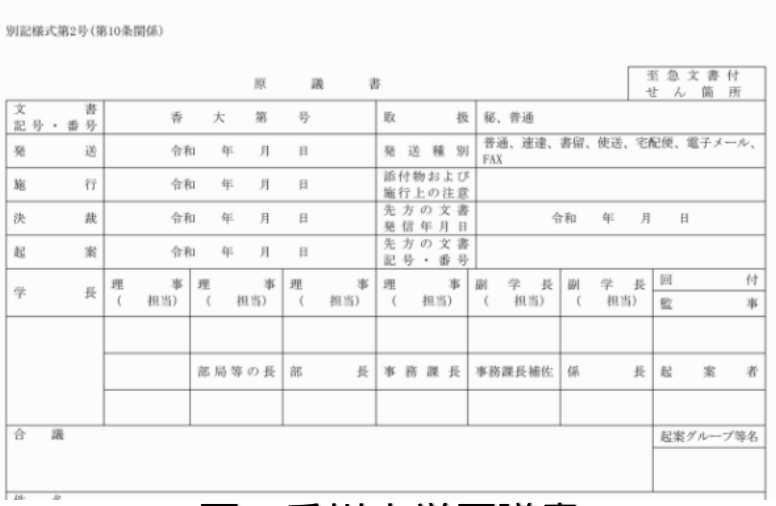
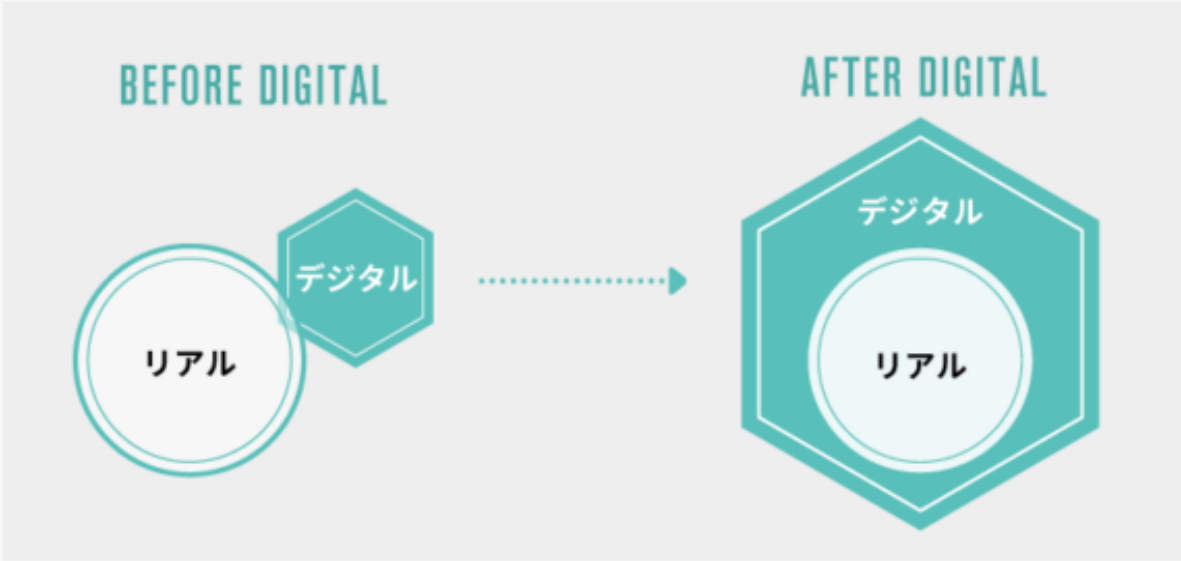


図　香川大学原議書

既存システムを磨き上げ，適切に利用する（利用させる）仕組みを作っていく必要がある

Copyright 2021 Kagawa University　Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み



「アフターデジタル」は，顧客がモバイル決済やIoTによって常時オンラインに接続しており，オフラインが存在しない世界を前提とし，「リアル世界がデジタル世界に包含される」という考え方＝OMO（Online-Merge-Offline)

リアル世界がデジタル世界に包含される

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

https://markezine.jp/article/detail/30814

そこで本書が提案するのが、まず、経営層と部長クラス、現場が「アフターデジタル」の世界観を共有し、OMO型でのデジタルトランスフォーメーションを実行するというビジョンを共有すること。そのうえで、現場主導のボトムアップで「UXグロースハック」で小さな成果を作ってから、「UXイノベーション」へ進むという二段階の改革を進める、というプランだ。

本稿では、MarkeZine編集部がピックアップしたおすすめの書籍を紹介します。今回紹介するのは、ビ
ービットの藤井保文
オフラインのない時

「UXグロースハック」で小さな成果を作り，
「UXイノベーション」につなげていく

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

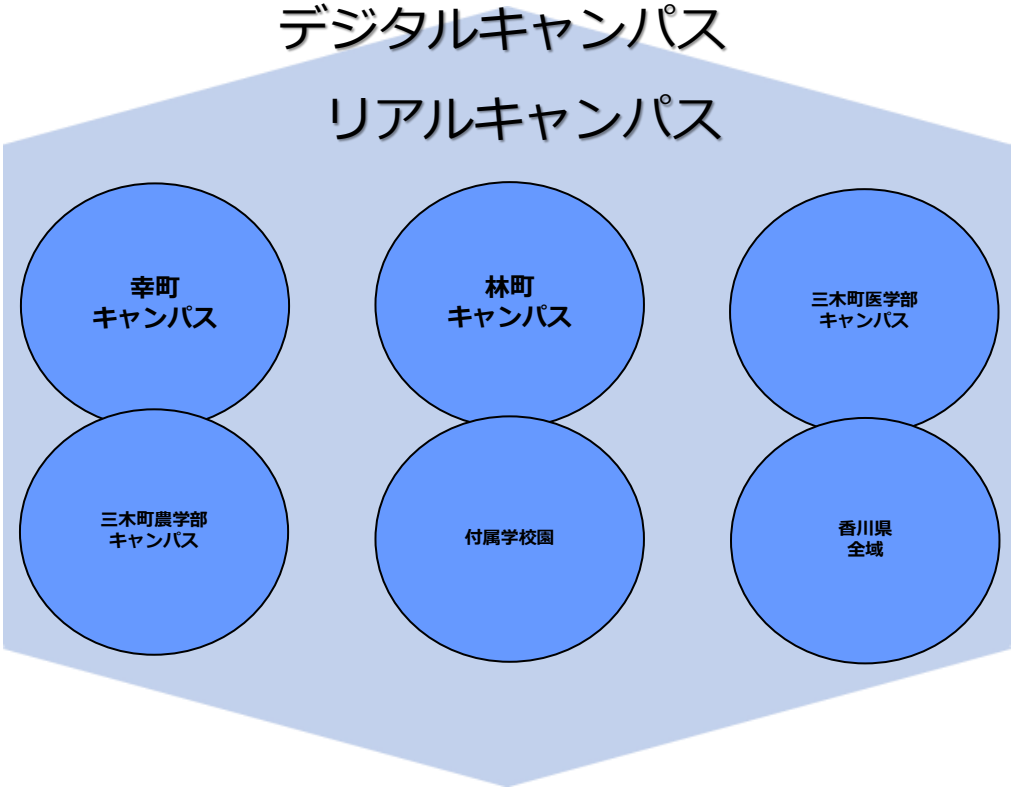


図　香川大学デジタルワンキャンパス構想

すべてのキャンパスが常時オンラインに接続し，リアルなキャンパスがデジタルのキャンパスに包含される
＝OMO（Online-Merge-Offline）

香川大学デジタルワンキャンパス構想

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

DX化推進統括タスクフォースの「業務改善・改革」に係る方針の考え方について

	教育WG	学生支援WG	業務WG
1. DX化の目的 3分野において、「戦略」、「生み出す価値」を明らかにする	＜デジタル産業革命による経営のパラダイムシフト＞ ○スウェーデンのウメオ大学のエリック・ストルターマン教授が2004年に提唱した「ITの浸透が人々の生活をあらゆる面でよい方向に変化させる」という概念に由来 ○2018年12月、経済産業省は、DX推進ガイドラインの中で、DXとは、「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」と定義 ＊一般的な課題 ・既存システムが部局ごとに構築され、全学横断的なデータ活用ができていない　・既存システムが複雑化・ブラックボックス化 ＊一般的な目的 ・価値創造、ビジネスネスモデルの変革　～　大学としての新しい価値の創造　・業務効率化、生産性向上　～　業務やコミュニケーションの変革を通した働き方改革の推進 ＜本学におけるDX化推進の考え方＞ ・大学業務の効率化であり、業務に係る全教職員の生産性の向上であること ・活用を促進するデジタル・トランスフォーメーションに係るICT技術は、上記を実現するための手段であること ＜本学におけるDX化の目的＞ デジタル技術を香川大学の運営に浸透させ、価値を創造することで大学に関わるすべての人々の生活をより良いものへと変革すること　→「地域の地（知）の拠点として持続性のある組織の改革の推進」 ・DX化の戦略：効率的な経営資源の投下と集中によるデジタル・ワンキャンパスの構築 ・生み出す価値：生産性の向上		

＜本学におけるDX化の目的＞
デジタル技術を香川大学に運営に浸透させ，価値を創造することで大学に関わるすべての人々の生活を良いものに変革すること
→　「地域の地（知）の拠点として持続性のある組織改革の推進」

＜DX化の戦略＞
・効率的な経営資源の投下と集中によりデジタルワンキャンパスの実現
・生み出す価値：生産性の向上

Copyright 2021 Kagawa University　Yaegashi Laboratory

香川大学 KAGAWA UNIVERSITY

ユーザーエクスペリエンス

別名：ユーザー体験，ユーザエクスペリエンス
【英】user experience, UX

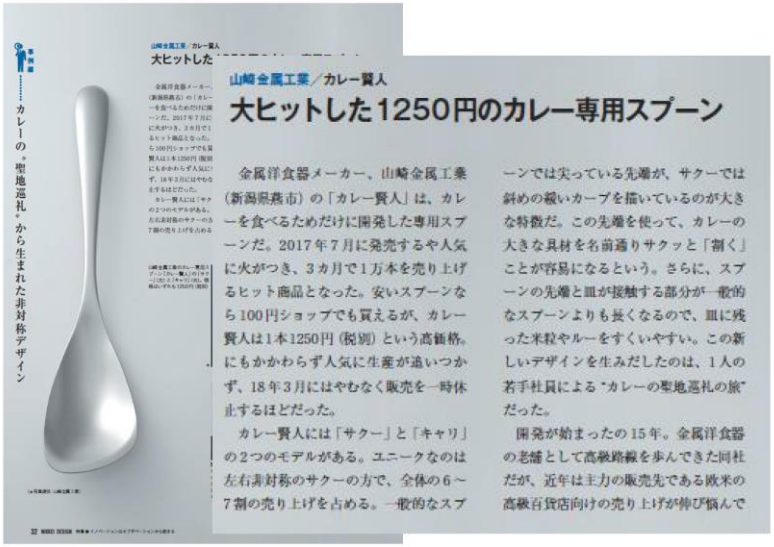
ユーザーエクスペリエンスとは、製品やサービスを利用を通じて得られる体験（experience）の総称である。

ユーザーエクスペリエンスは、製品やサービスの利用に関わるあらゆる要素を含んだ幅広い概念といえる。ユーザビリティの概念で問われる「使いやすさ」や「使い勝手」などの要素に加えて、使い心地・感動・印象なども重視される。

ユーザーエクスペリエンスの概念は、ユーザビリティの研究者として知られるドナルド・ノーマン（Donald Norman）により提唱された。現在ではIT分野に限らず幅広い分野において、製品の使い心地、満足感、ストレスの少なさ、あるいは、革新性に対する驚きや感動、上質な製品を使用しているという充足感、利用前の期待、といったユーザーエクスペリエンスの観点が導入され、重視されている。

https://www.sophia-it.com/content/%E3%83%A6%E3%83%BC%E3%82%B6%E3%83%BC%E3%82%A8%E3%82%AF%E3%82%B9%E3%83%9A%E3%83%AA%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%82%B9

NIKKEI DESIGN 特集■イノベーションはオブザベーションから始まる

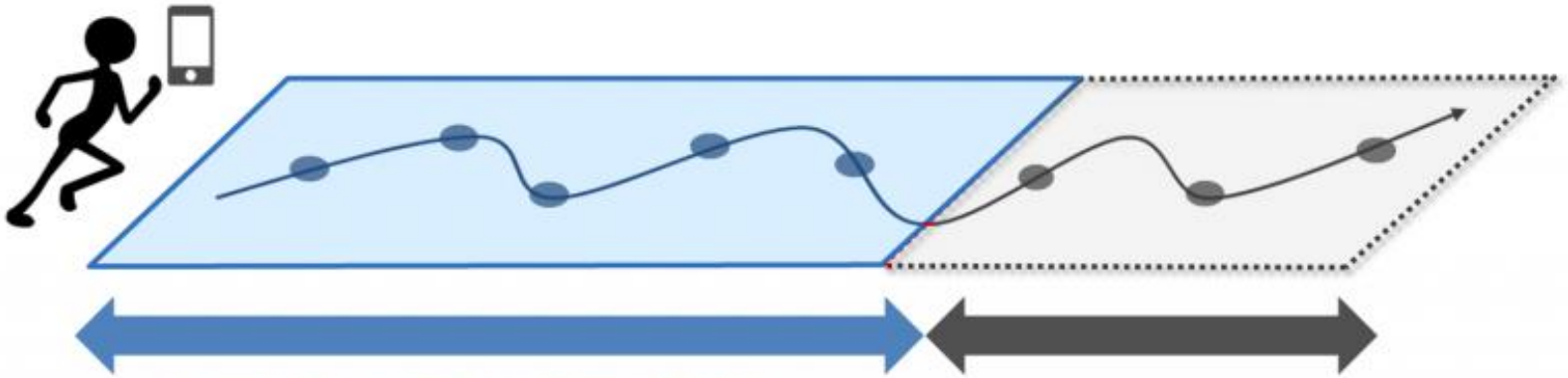


NIKKEI DESIGN 特集■イノベーションはオブザベーションから始まる

プロダクト/サービス開発の現場では，UXが注目されている

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み



①既存接点をデータを元に改善し、
ジャーニーを磨き込む
（UXグロースハック）

②新たなデジタル接点で
ジャーニーを伸長する
（UXイノベーション）

ジャーニー
≒ユーザー体験

UXをスムーズにすることで、ジャーニー上の
ビジネスゴールを通る総人数を増やす
（既存のジャーニーをより儲かるUXに変える）
既存の仕組みで生産性を向上させる
（ユーザ視点で向上させる）

UXを伸長することで、
一人あたりLTVを上げる
（儲かるUXを追加する）

mercari
新たな価値を生み出す
仕組みを創出する
（ユーザ視点で生み出す）

https://trillionsmiles.com/glossary/ux-growth-hack/
をベースに八重樫が一部追記

図　UXグロースハックとUXイノベーション

「UXグロースハック」により生産性を向上させつつ,
「UXイノベーション」を目指していく

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

香川大学 KAGAWA UNIVERSITY

大学におけるUXグロースハック（教務システムを例に）

★授業がどのような形態でおこなわれているのかわからない

●学生の声

・学生が授業の開催方法（対面，リアルタイムオンライン，オンデマンド）がわかるような仕組みが欲しい

・Moodleへのリンクが欲しい

★卒業進級判定がシステムから確認できない

●学生の声

・自動的に進級，卒業までに必要な単位を計算して欲しい

既存システムを「UXグロースハック」し，生産性を向上をさせる取り組みが必要

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

香川大学 KAGAWA UNIVERSITY

デジタル・トランスフォーメーション推進人材の
機能と役割のあり方に関する調査

～ 調査結果サマリ ～

平成31年4月12日

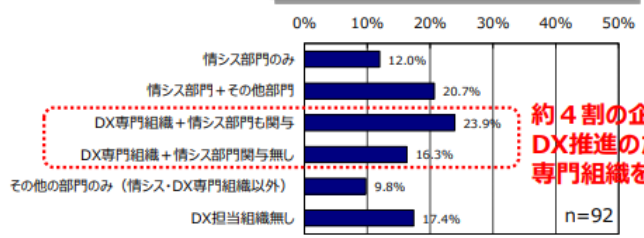
IPA 情報処理推進機構

ポイント④

成果の高い組織は「DX専門組織」を設置

- 今回のアンケート回答企業の約４割の企業が、DX推進のための専門組織（DX専門組織）を設置。
- 下図のとおり、組織体制別の「DX推進レベル（※DX成果が高い水準で創出されているほど高レベル：本編p.24～25参照）」をみると、DX専門組織＋情報システム部門の体制が、最もレベルが高くなっていることが読み取れる。

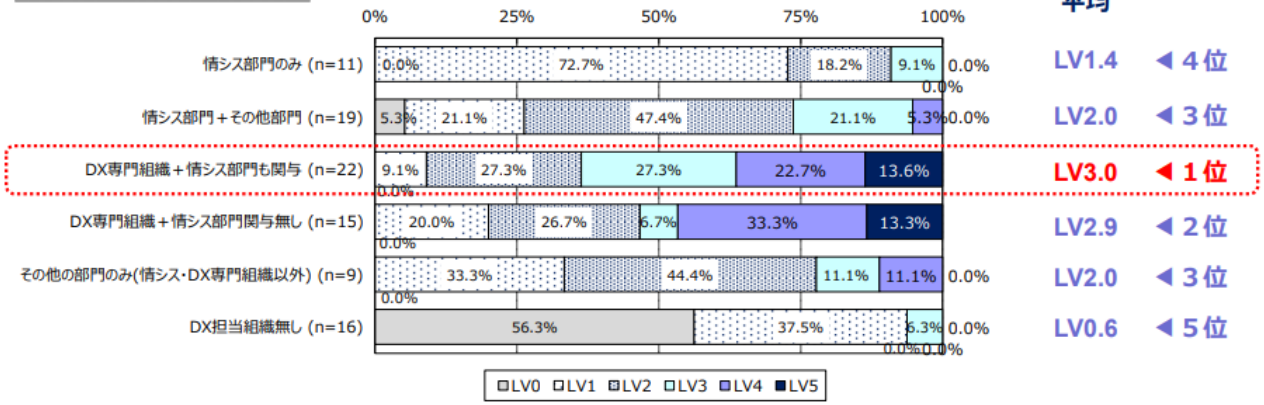
DX推進のための組織体制



約４割の企業がDX推進のための専門組織を設置

DX推進組織体制別のDX推進レベル

▼ DX専門組織＋情報システム部門の体制が最も高い水準の成果を創出



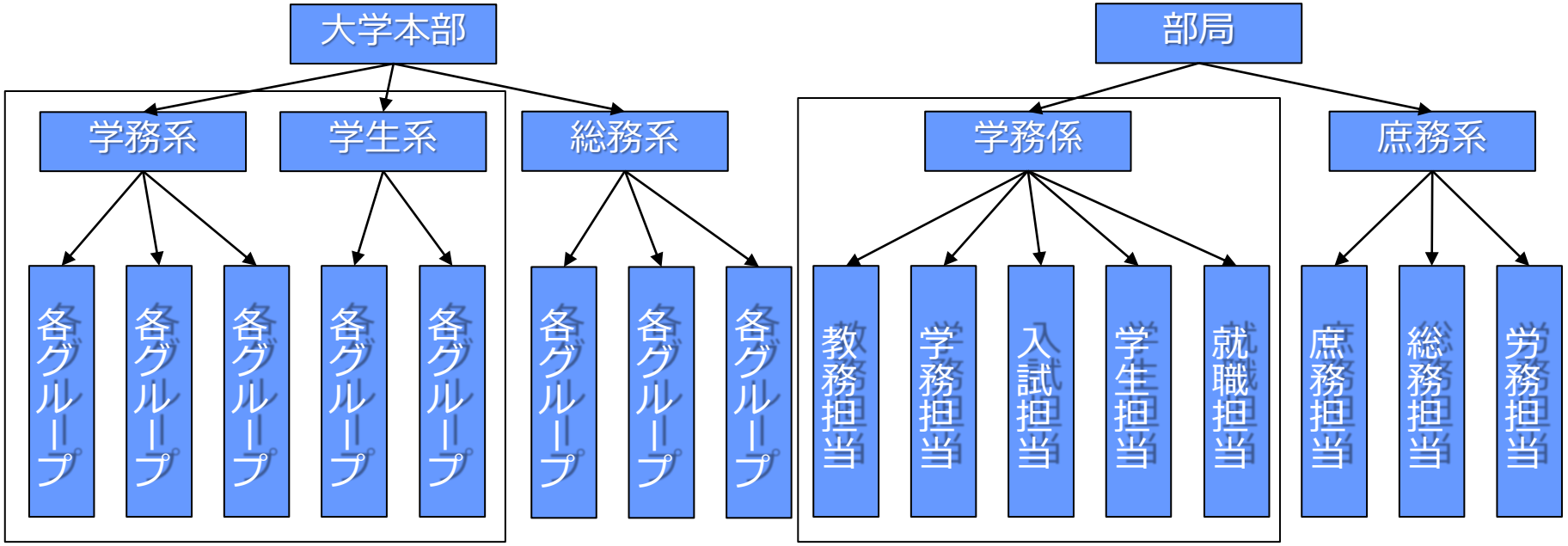
DX推進レベル平均

LV1.4	◀４位	
LV2.0	◀３位	
LV3.0	◀１位	
LV2.9	◀２位	
LV2.0	◀３位	
LV0.6	◀５位	

DX化推進にむけて，「DX専門組織」設置が求められる

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み



現在　　リアルなキャンパスを前提とした業務体制

将来　　情報技術を活用してデジタルワンキャンパス化を実現し，大学業務の効率化を図る

デジタルワンキャンパスを実現するために必要な業務体制を構築

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

香川大学 KAGAWA UNIVERSITY

●本学の情報グループ

★経理　情報係 ——形を変え——→ 学術室情報グループ

システムの運用・保守業務が中心

●他大学の情報セクション

★経営・企画部門
- 情報戦略，ICT戦略の立案
- IR
- データ分析

★図書部門
- 図書
- 映像コンテンツ

★施設部門
- 無線・有線ネットワーク
- 教室設備／研究設備

DX化実現には，すべての役割の実施が求められる

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

香川大学 KAGAWA UNIVERSITY

本学では取り組んでなかった情報戦略，DX戦略の立案に加えて，戦略に基づいた情報化，DX化推進の中核的な役割を担う．また，IRなど大学の有するデータを活用した各種取り組み（経営データマネージメント，研究データマネージメント）の他，一部システムについては，開発の内製も実施する

情報部

これまでの情報グループの業務を中心とし，最新の情報技術やセキュリティに関する情報収集，組織的なセキュリティ向上に向けた各種取り組みを実施する

情報企画グループ

（新）DX化推進センター（仮称）

情報戦略やDX戦略立案に必要な機能を有し，大学のDX化推進全般を担う

情報グループ

情報メディアセンター

最新の情報技術に関する情報収集機能に加えて，情報技術を用いた教育・研究業務をおこなう

DX化推進にむけて，新たに「情報部」とそれに付随する組織の設置を検討中

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

Power Apps , Power Automate , Power BI , Power Virtual Agents の 4 サービスで構成される、
データの収集から解析・予測までを一気通貫でローコーディングにて実現可能なプラットフォームです。

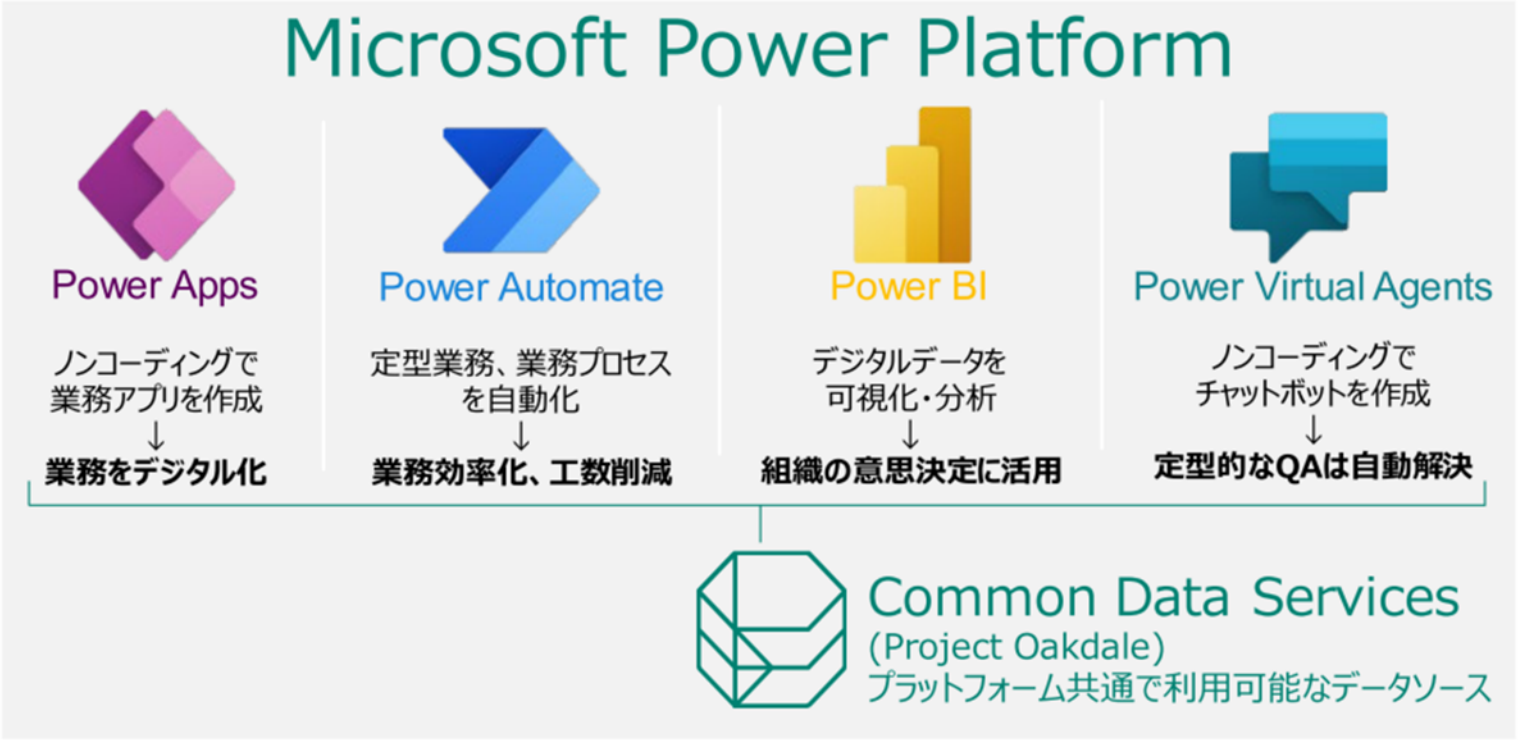


図　Microsoft Power Platform

一部システムについては，開発の内製もおこなう

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

香川大学 KAGAWA UNIVERSITY

①決裁書を格納する二つのSharePoint
リスト（申請リストと承認リスト）を作成

④承認リストに
決裁書が追加

②決裁書を申請
リストに追加

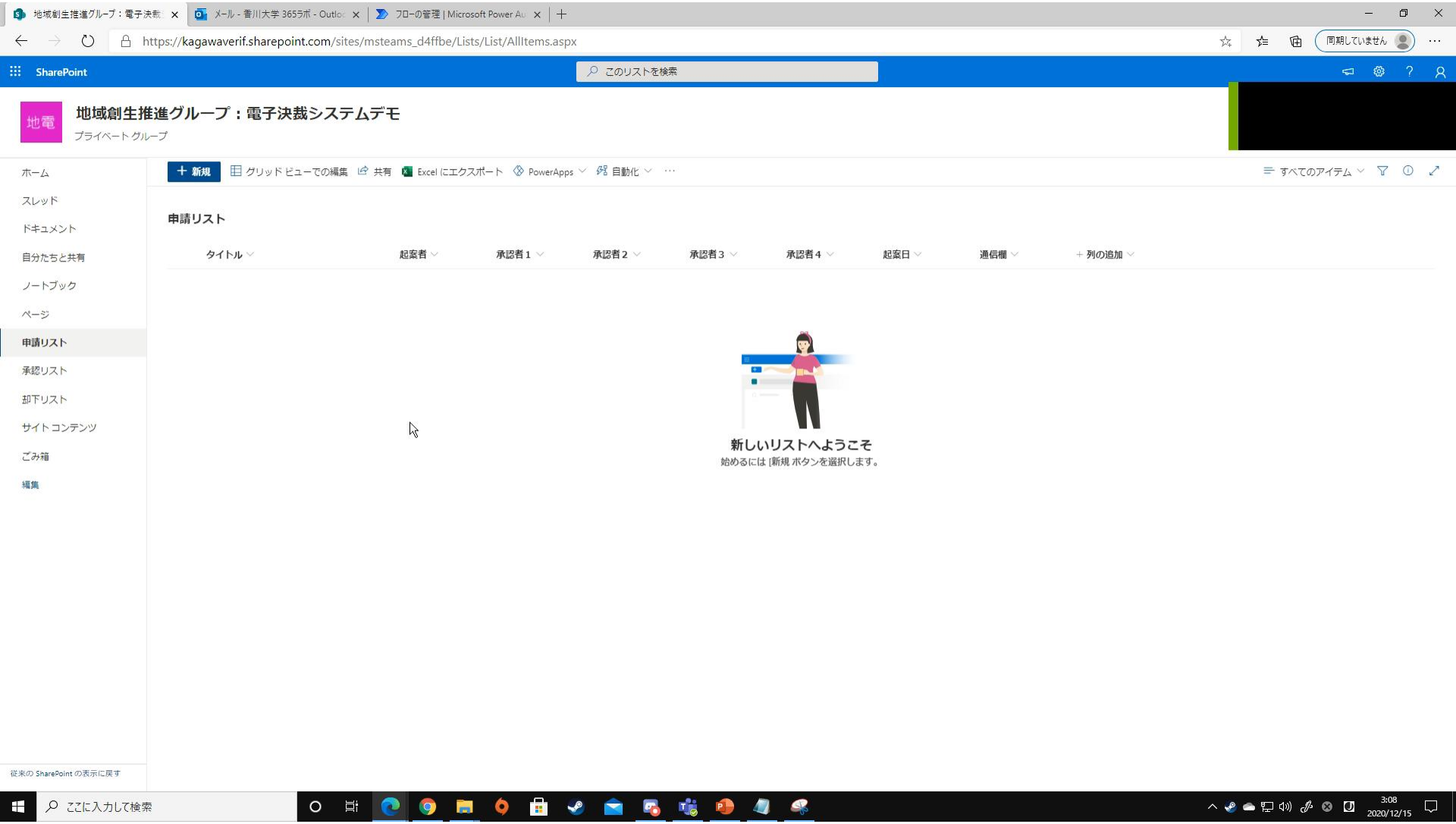
③承認者にメールが
送られ，承認者は
承諾と却下を選択

図　内製した電子決裁システム（プロト）

プロトタイプは，本学大学院生が数時間で開発

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み



動くシステムを見ながら議論をすることが大事

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

3. 香川大学のデジタル化の取り組み

香川大学
KAGAWA UNIVERSITY

デザイン思考能力

・ユーザーに寄り添う
・コンセプトを作る
・プロトタイプを作る

図　香川大学のデザイン思考プロセス

「アイデア創出」に基づく「具体化」を実現する手段としてMicrosoft365を活用

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory

4. おわりに

香川大学 KAGAWA UNIVERSITY

★経営層のデジタル化・DX化と，現場のデジタル化・DX化を並行して考える必要がある→どちらかが先行してもダメ

★デジタル化やDX化は単なるシステム導入と捉えている人が大部分
→システムはデジタル化やDX化を実現する手段に過ぎない．デジタル化やDX化の目的をしっかり構成員同士で共有することが重要
→「UXグロースハック」で既存システムを磨き上げ，「UXイノベーション」につなげていく

★情報技術の発展により簡単なプロトタイプであれば大学でも内製可能
→デザイン思考で自組織に必要な仕組みを検討する
→プロトタイプでシステムの効果を測定したうえで，導入するシステムを決定（Agile開発，スパイラル型開発，Lean Startupなど）

★デジタル化やDX化を推進できる人材は限られており，その育成は急務
→香川大学創造工学部に期待される役割は大きい（本当か？）

組織内でDXの定義に関する泥臭い議論が重要

Copyright 2021 Kagawa University Yaegashi Laboratory