

2022年3月25日

**KUSP**

Kyoto University School of Platforms

プラットフォーム学卓越大学院 プログラムの紹介と Beyond 5G時代のICT人材育成 について

京都大学大学院 情報学研究科通信情報システム専攻 教授
プラットフォーム学卓越大学院 プログラムコーディネータ

原田 博司

プラットフォーム

- 各種センサー、情報端末とネットワークを駆使し大量なデータを収集（収集場所：クラウド、サーバ群）
- 収集した大量データ(ビッグデータ)を計算パワーを使って処理することにより整理、統計処理（空間的、時系列的）
- 深層学習、機械学習により、特徴抽出、予見
- 学習結果をフィードバックし、物理空間(人、モノ)を駆動（アクチュエーション）
- 社会に存在する様々な問題を解決、新規ビジネスの創出

現状の課題

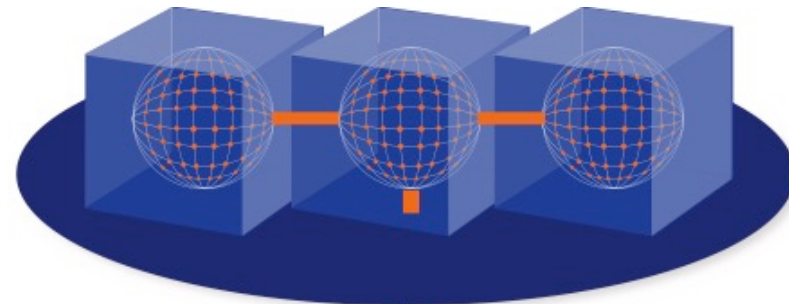
- アプリケーション（領域）に**特化されすぎている**
- 他アプリケーション（領域）との**互換性がない**
- 情報通信系との**相互協調、最適化されていない**
- 複数分野融合領域を**新規創出しにくい**
- 現状**“データサイエンス”**等情報処理の人材育成は行われているが、データを生成・取得し、結果を物理空間にフィードバックする部分も含めた人材育成は十分とはいえない

情報のデジタル化に加え、農学、医学、防災、公共政策等の**複合領域で最適化され、かつ利用が容易なプラットフォーム整備が必要**



複数専門領域を統合、融合可能な**プラットフォームの構築をフィロソフィ**を持って構築できる人材育成が急務

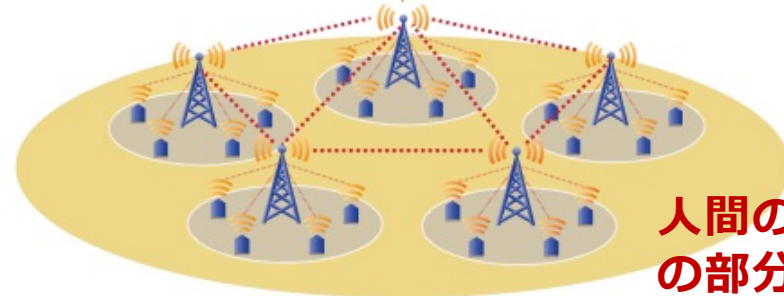
データベース、サーバ、クラウド **人間の“脳”の部分**
多数のサーバから構成、収集データを処理
機械学習、深層学習等により、特徴抽出、最適化、予見



種々のデータのセンシング、収集



処理結果をフィードバック
物理空間を駆動



人間の“神経”の部分

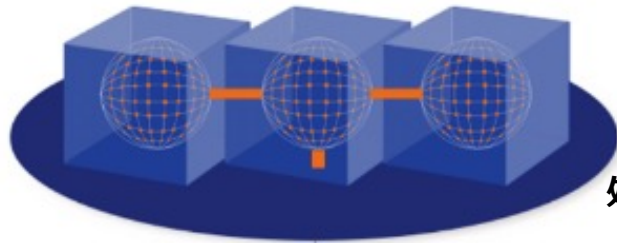
データ収集基盤および処理結果駆動基盤
多種のセンサー、情報端末、ネットワーク、アクチュエータで構成

基本構成

データベース、サーバ、クラウド

大規模計算機サーバ群で構成、収集データを処理
機械学習、深層学習等により、特徴抽出、予見

人間の
“脳”
の部分

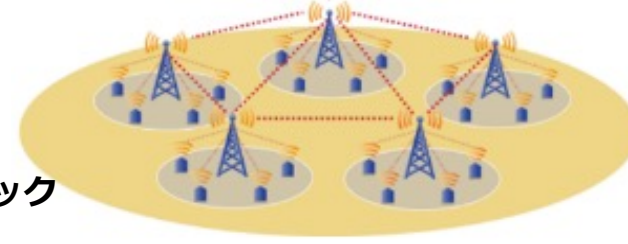


データ収集基盤および処理結果駆動基盤

多種のセンサー、情報端末、有無線情報通信基幹ネットワーク、
アクチュエータで構成

種々のデータの
センシング、収集

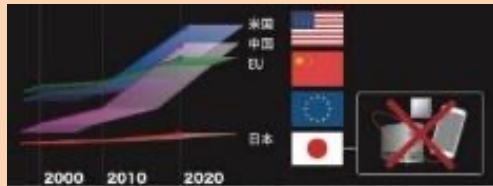
←
→
処理結果をフィードバック
物理空間を駆動



人間の
“神経”
の部分

プラットフォームの現状、課題

1. 計算パワーを使って大規模データを処理
2. 深層学習、機械学習が定番化
3. 他国製クラウド、通信ネットワーク（例 5G）の台頭：
一部の企業が大量なデータの収集・処理を行う、特許等日本の存在感は十分とは言えない



4. 技術者のみが開発、国際的な視点で標準化、ビジネスができない

今後日本で必要となるプラットフォーム

1. データや処理の分散性、安全性、高速性、低消費電力、低コスト化が可能
2. データが持つ意味を理解し、解釈し、利用データに適応した処理、表現を行うことでより最適化が可能
3. 日本オリジナルの社会的倫理観、精神性、公正性、価格の均衡といった**日本が世界を先導する“背骨”**を新規実装
4. 様々なアプリケーションを駆動「アクティベーション」し、国際的展開できる開発+法律、流通、政策等の知識が必要

実現のためには
情報学の知識が必要

実現のためには
**情報学+情報学外
理系学術（農学、
医学、防災等）**
の知識が必要

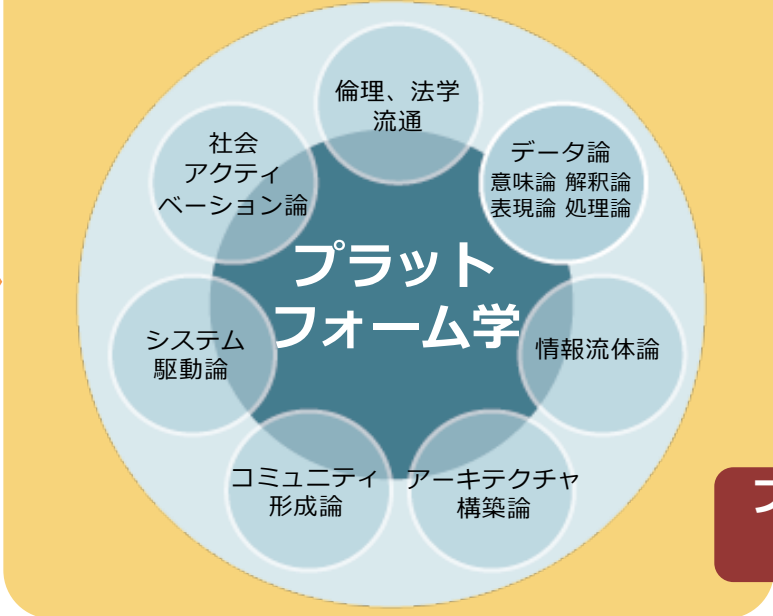
実現のためには、
**情報学+情報学外
理系学術+文系学
術（倫理、法律、
流通、政策）**
の知識が必要

文理混在型、異文化融合

情報学版リベラルアーツ
「プラットフォーム学」を新規創出

情報学がもつ側面

知能情報学 計算機科学
数理科学・工学 システム科学
通信工学 社会情報学



**情報学外がもつ側面
(理系学術、文系学術)**

農学 医学 防災
法学 公共政策 倫理 流通

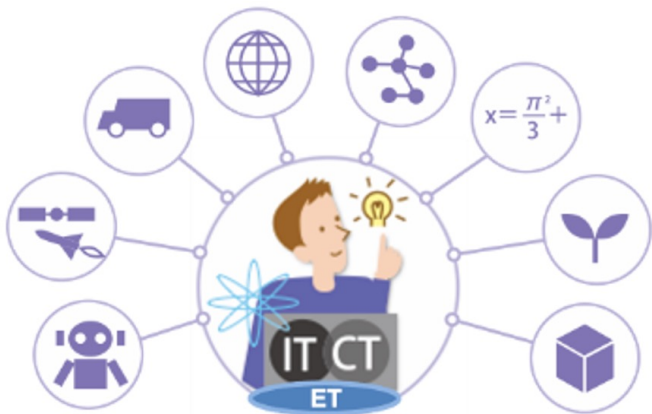
**プラットフォーム人材
「6つの能力」**

中核卓越専門力 深化専門力
文理融合力 構築力 推進力 持続力

世界で台頭するデータプラットフォームに新しい形で勝負を挑むことができる
次世代のプラットフォーム人材を京都大学から創出

新規アプリケーションに柔軟に対応したグローバル展開可能なプラットフォームを自ら創出

プラットフォームをベースに社会問題を解決する新たなアプリケーションを創出



- さまざまな分野の社会問題を解決するプラットフォームを専門性の高い最新の**情報技術 (IT)** と**通信技術 (CT)** と**セキュリティ技術 (ST)** を駆使して、自らデザインできる人材



- Society 5.0を構成する情報の本質を理解し、AI時代に合った情報の**“下ごしらえ”**ができる人材
(例えば医学、農業、ものづくりでは、重要項目、生成頻度、処理単位はそれぞれ違う)

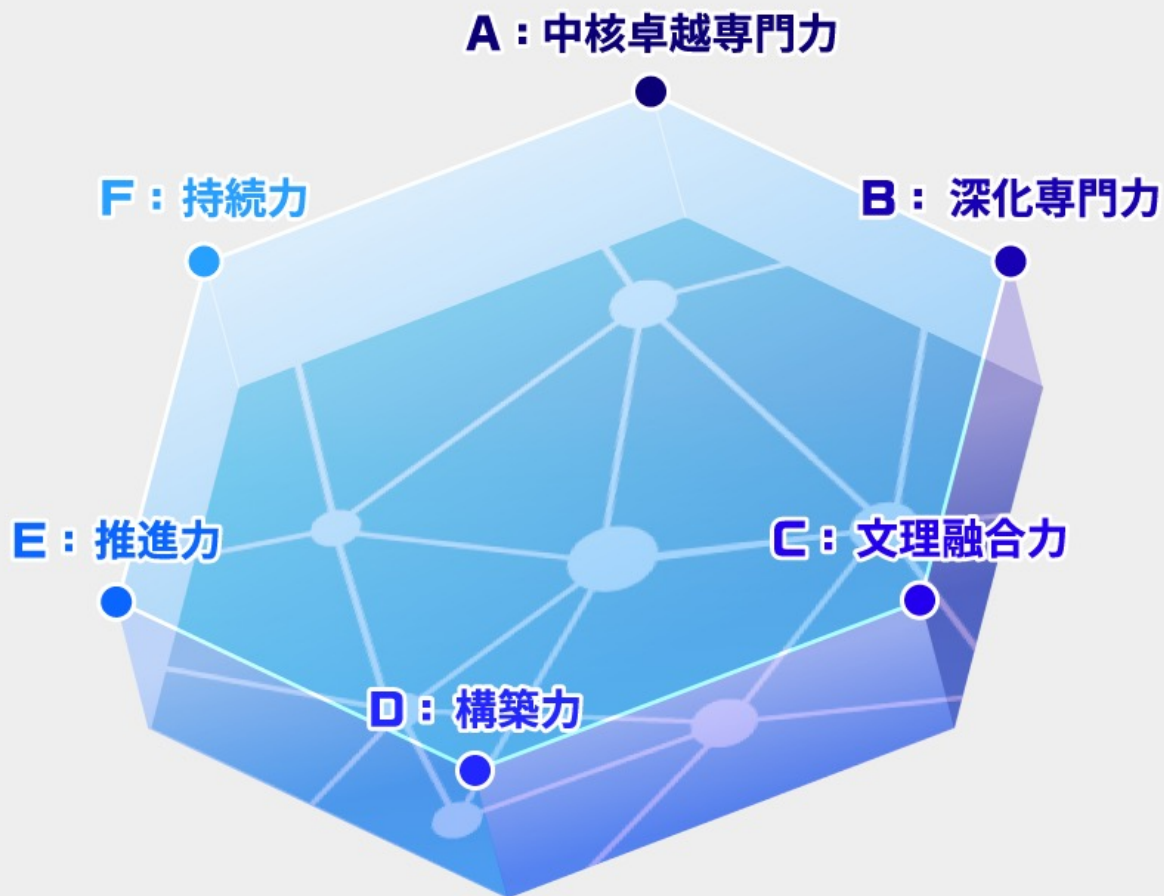
プラットフォーム人材



- サイバープラットフォームが確立していない分野に対して新たなプラットフォームを**フィロソフィー**をもって自らデザイン・国際標準化し、起業を含めた社会実装を行うことができる人材



- 国内外におけるSociety 5.0実現のための様々な**研究開発プロジェクト**を構築、推進する人材



A 中核卓越専門力
高い専門知識
独創性のある研究開発能力

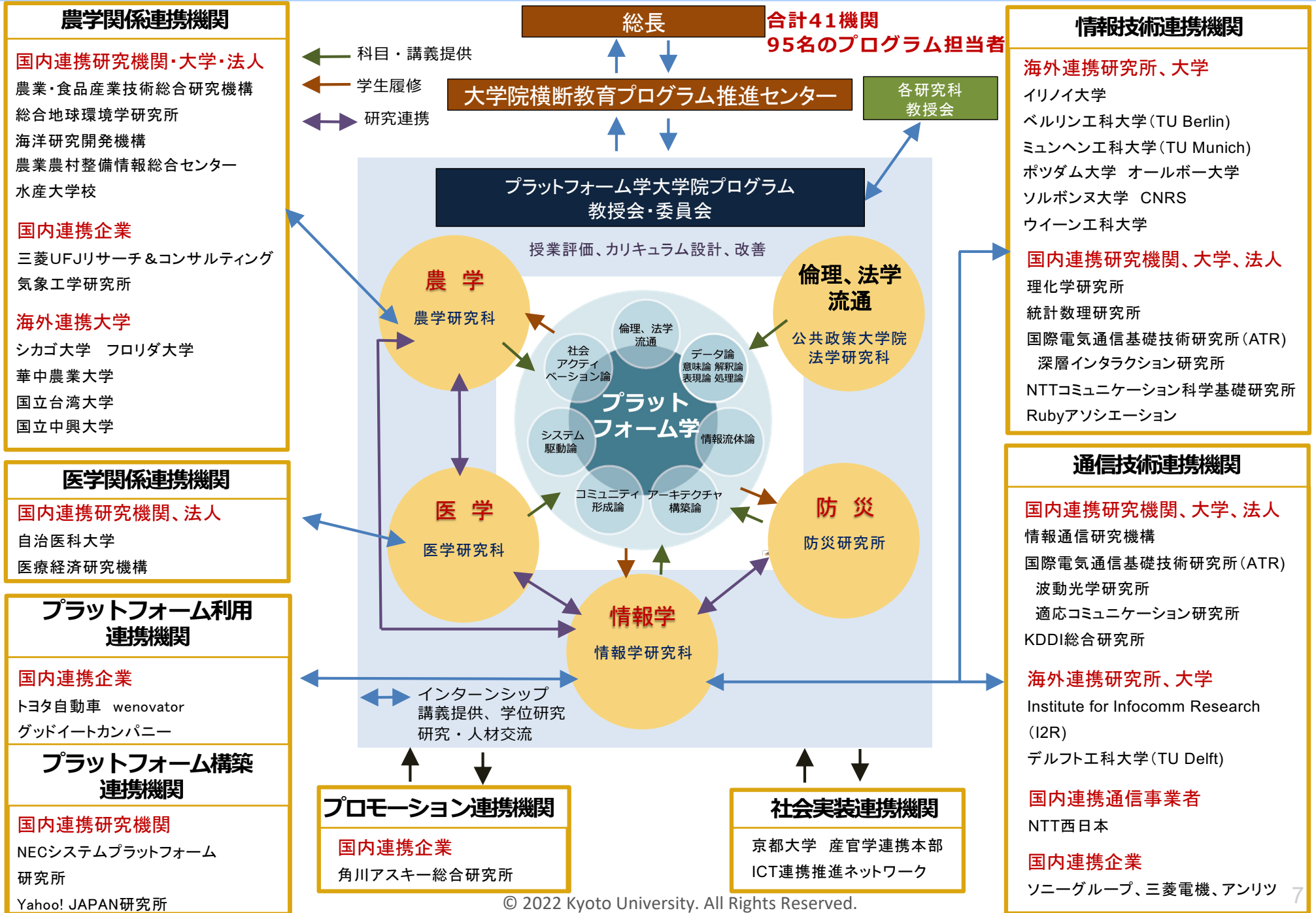
B 深化専門力
中核分野を深化できる専門知識
副専攻分野の醸成

C 文理融合力
プラットフォーム構築に必要な文系学術
起業、コミュニティ形成に必要な文系学術

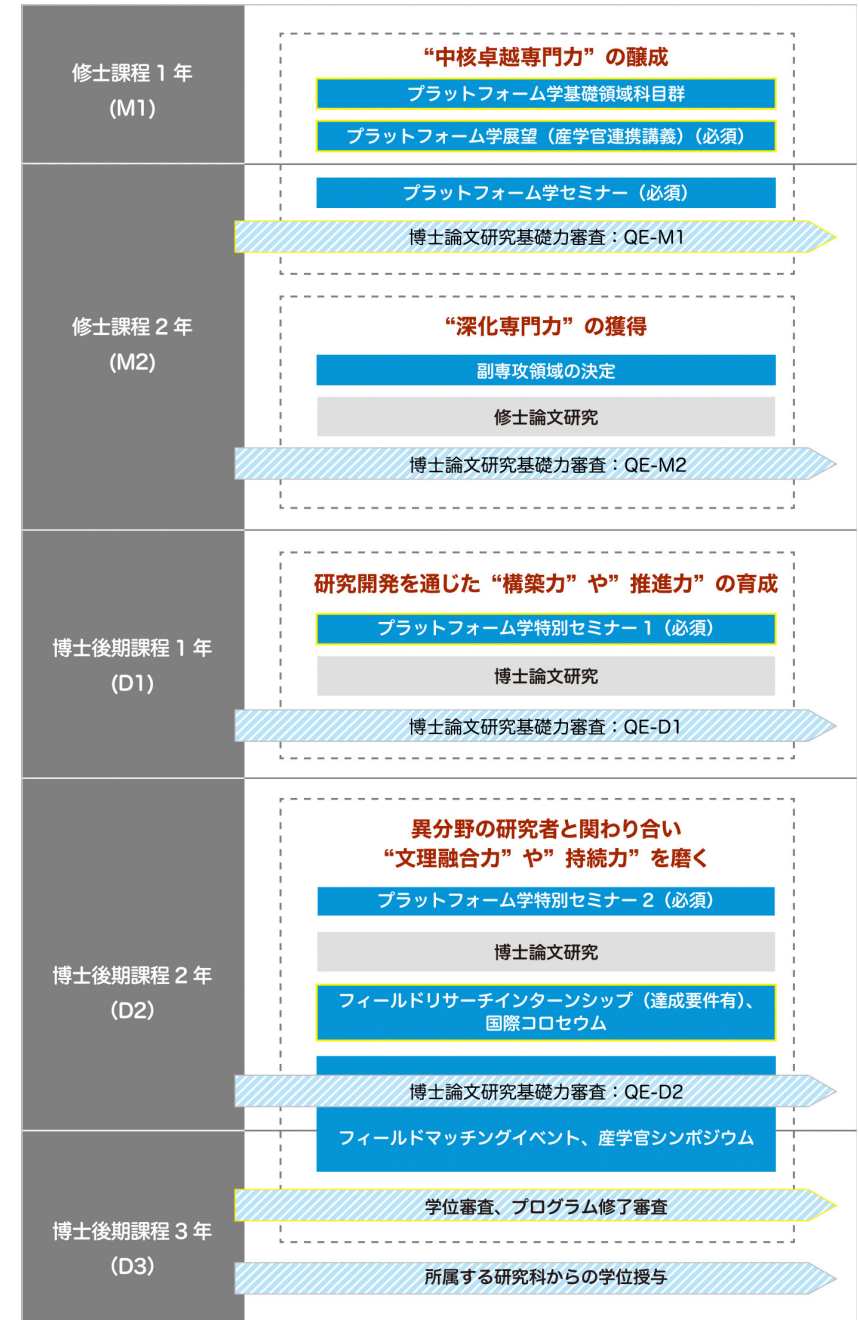
D 構築力
社会課題を解決できる PF 構築設計能力
PF 構築のために必要なプロジェクト構築能力

E 推進力
大型プロジェクト推進能力、管理能力
プロジェクト成果の国際展開能力

F 持続力
国際標準化、アライアンス構築能力
プロジェクト成果の社会実装、国際展開

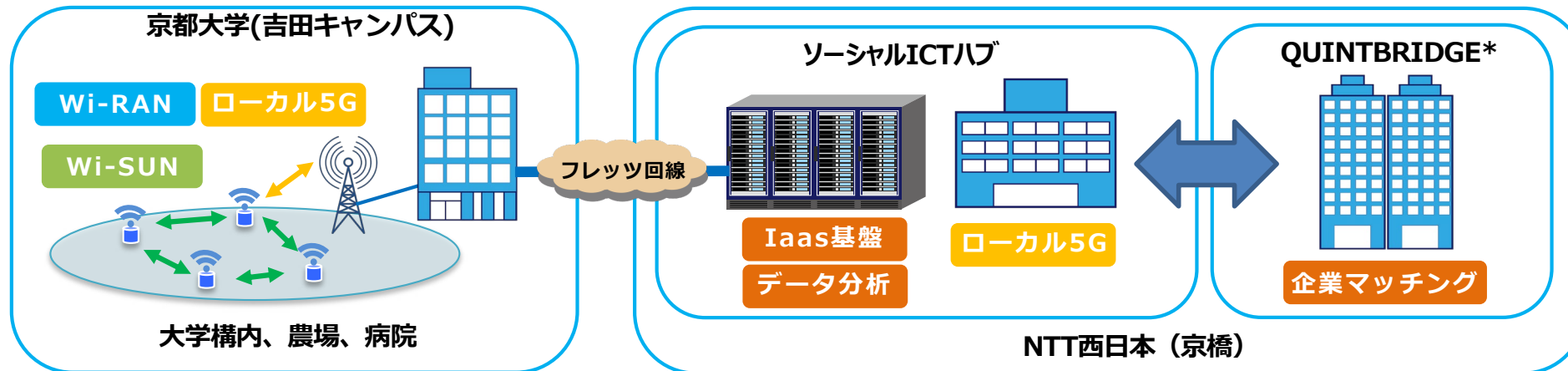


- 卓越大学院 (<https://www.jsps.go.jp/j-takuetsu-pro/>)
 - ◆ 各大学が自身の強みを核に、これまでの大学院改革の成果を生かし、国内外の大学・研究機関・民間企業等と組織的な連携を行いつつ、世界最高水準の教育力・研究力を結集した **5年一貫の博士課程学位プログラム**
 - ◆ **複数研究科に所属する学生が本プログラムに参加可能**
- 授業講義
 - ◆ **プラットフォーム学展望**
ICTによるプラットフォーム基盤構築に必要な技術の基礎を解説・討論
 - ◆ **プラットフォーム学セミナー**
現場領域（農学、医学、防災）の観点からプラットフォーム利用の実際を解説・討論、プラットフォームにおけるデータ収集と現場環境駆動実習等
 - ◆ **プラットフォーム学特別セミナー**
プラットフォームの開発戦略、プラットフォームを用いたビジネスモデル、農業、医療、防災関連等の実データの利活用法に関して解説・討論
 - ◆ **プラットフォーム学特別セミナー2**
プラットフォームの社会展開、国際展開に必要な基礎学術に関して解説・討論
- 対外活動支援
 - ◆ **フィールドリサーチインターンシップ**
国内外の連携機関等の協力のもとでの外部機関でのインターンシップ
 - ◆ **国際コロセウム**
国内外の同分野のプラットフォーム人材の技術討論
- 研究活動・プロジェクト構築支援
 - ◆ **Platform Initiative Lab**
- プラットフォーム学
 - ◆ **プラットフォーム学連続セミナー**
- その他
 - ◆ プログラム履修者に対する各種支援（RA、TA雇用、研究活動経費支援）

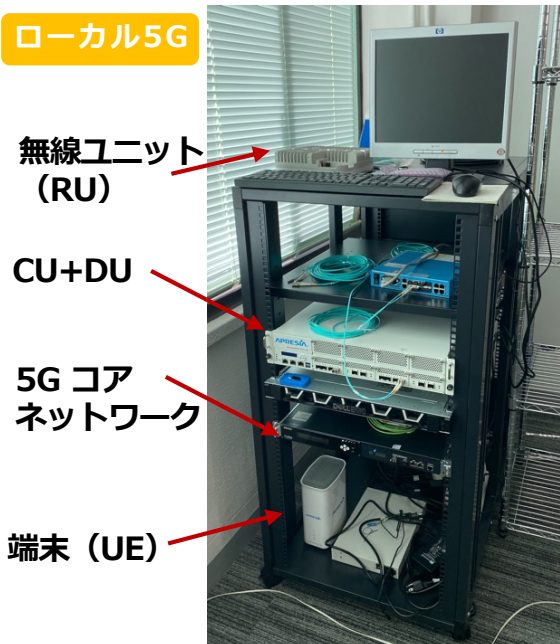


京都大学学内 5G（ローカル5G）システムによるオープンラボ構築（NTT西日本様との協働）

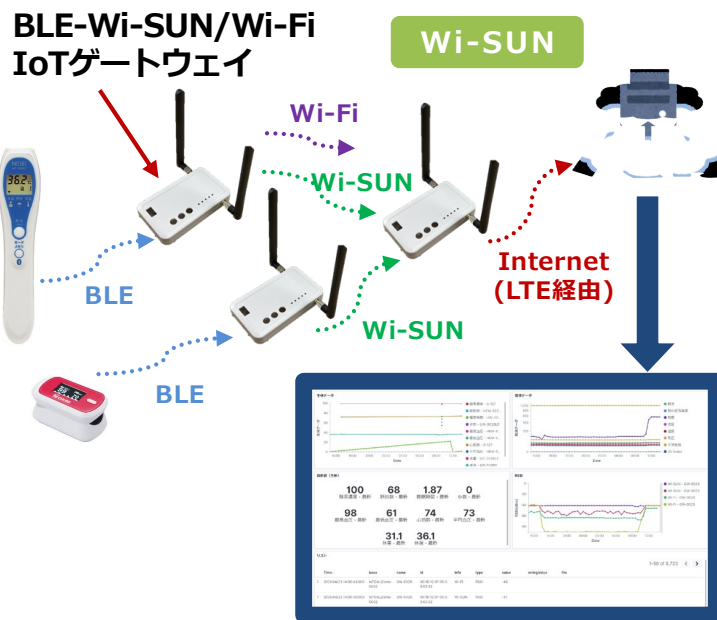
京都大学を5G, Beyond 5Gの研究開発ワールドに：本物（全て標準化済）のシステムの利用を大学の教員・学生に



*NTT西日本が提供するオープンバージョン施設



ローカル5Gシステム(SA)：複数社の製品
免許取得済キャンパス内を移動して利用可能

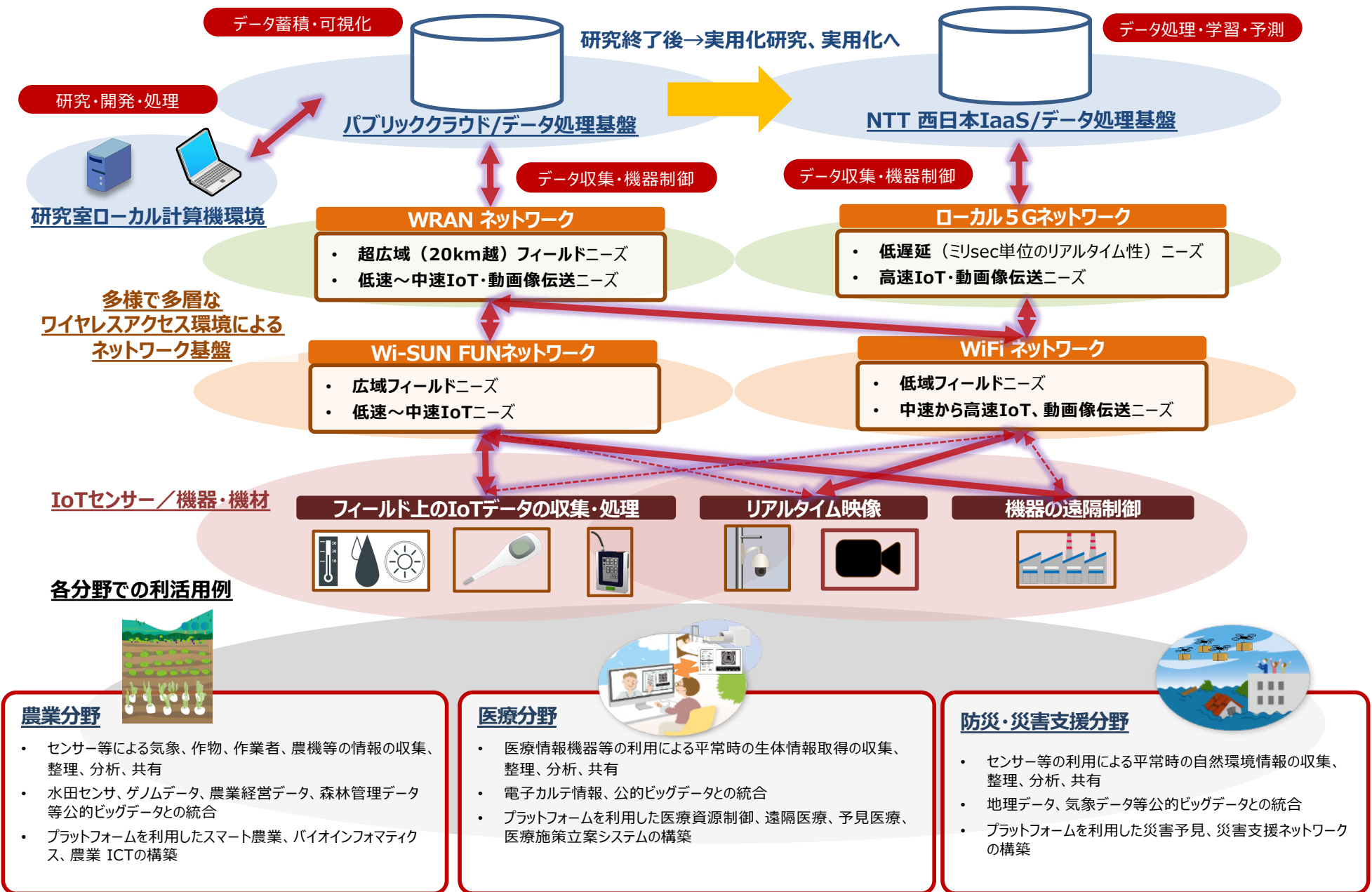


IoTゲートウェイ(Wi-SUN、Wi-Fi、BLE)により各種センサーからの情報をローカルに集約（100台規模の設備）

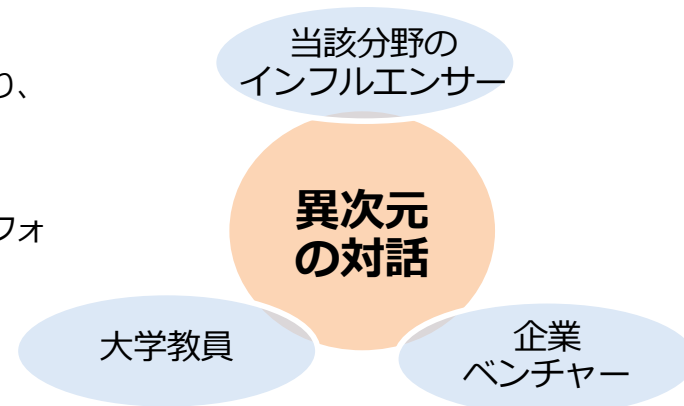
WRAN



VHF帯を利用（200MHz帯）
伝送速度は最大約8Mbps程度
4k動画の伝送可能
伝送距離は最大100km（Typ. 25km）
最大30段の直列多段中継を実現
網目構造のネットワークを自身構成
標準化済み
省庁等を中心に導入



- 大学のディスカッションを**一般公開**（平均150、最大350名の参加登録者）
- ご登壇者として大学の教員と当該テーマの専門家だけではなく、当該分野に深く関わり、**広く世間に影響を与えている有識者にご登壇**いただき、多方面から当該テーマを議論（会えない人に会える、聞きたい話が聞けるセミナー）
- 数名の登壇者からの**情報提供、対話を通じた議論**のみ、各分野で想定されるプラットフォーム、構築するための視点、実現に向けたギャップを網羅的にディスカッション
- 履修生は、セミナー終了後、**履修生専用時間で個別に質疑可能**
- 理系学術だけではなく学術構築のために**文系学術にも踏み込みテーマ設定**



回	年月	テーマ	登壇者 1	登壇者 2	登壇者 3	登壇者（京都大学）
9	2022/03/30 次回開催	コンテンツ保護	東映 白倉伸一郎氏	KADOKAWA 井上伸一郎氏		公共政策大学院 岩下直行教授
8	2022/02	日本の食	料理研究家 土井善晴氏	堀河屋野村 野村圭佑氏		農学研究科 田尾龍太郎教授
7	2022/01	気候変動	理化学研究所 松岡 聡氏	ウェザーニューズ 鈴木孝宗氏		農学研究科 栗山浩一教授
6	2021/12	エネルギー	アニメ・特撮研究家 氷川竜介氏	東京電力 篠田幸男氏		農学研究科 吉田天士教授
5	2021/11	医療	プロデューサー/脚本家 増本淳氏	メドレー 豊田剛一郎氏		医学研究科 黒田知宏教授
4	2021/10	林業・森林生態系	元ギネスワールドレコード アワード 小川エリカ氏	ニトリ 富井信行氏	東京チェーンソーズ 青木亮輔氏	農学研究科 北島薫教授
3	2021/09	スマート漁業	喜代村（すしざんまい） 木村清氏	船団丸代表 坪内知佳氏	古野電気 西森靖氏	農学研究科 三田村啓理教授
2	2021/08	災害レジリエンス	映画監督 樋口真嗣氏	パナソニック 荒川剛氏	OneConcern 堺淳一氏	防災研究所 畑山満則教授
1	2021/06	スマート農業	日本テレビ 島田総一郎氏	ヤンマーアグリ 日高茂實氏	オプティム 休阪健志氏	農学研究科 飯田訓久教授

プラットフォーム学連続セミナー vol.8

『日本の食とプラットフォーム学』
 ～食が伝える文化の豊かさに学ぶ日本ならではの価値創造～
 料理研究家・土井善晴先生、京都大学で日本の食を語らう。
 若き醤油醸造元当主、果樹園芸学研究者らとともに。



情報学と複数領域を連携させ、新しい価値創造を目指すプラットフォーム学。このプラットフォーム学を扱う京都大学「社会を駆動するプラットフォーム学卓越大学院プログラム」では、プログラムの一環として毎月セミナーを開催しています。第8回となる今回は、プラットフォーム学を修める上で「日本特有の価値観を理解すること」がどの研究領域においても重要な理念のもと、日本の食が有する文化の豊かさや多様性を議論します。「人間、豊かさ、地球、平和、パートナーシップ」への貢献を呼びかけるSDGsのビジョンも踏まえつつ、プラットフォーム構築で社会課題を解決するための価値創造を考える上で「日本ならではの創意工夫や発想」のヒントやエッセンスとはどのようなものか、食が伝える文化をテーマに探ります。

- ＜イベント概要＞
- 開催：2022年2月24日（木）
 - 時間：16:45～18:45（履修生は19:15終了予定）
 - 主催：京都大学プラットフォーム学卓越大学院
 - 協力：京大オリジナル株式会社 / 株式会社角川アスキー総合研究所
 - 事前応募制 / オンラインセミナー（Zoomウェビナー形式*）
- *セミナーに参加には、お使いのパソコンやスマートフォンで、Zoomへ接続できる環境を事前に準備いただく必要があります。



お申し込みはこちら
 (2月22日12時締切)

登壇者

土井善晴氏 料理研究家
 野村圭佑氏 三ツ星醤油醸造元 堀河屋野村 十八代目

田尾龍太郎教授 京都大学 農学研究科 農学専攻 果樹園芸学分野
 原田博司教授 京都大学 プラットフォーム学卓越大学院 プログラムコーディネーター

セミナー登壇者



料理研究家
 土井善晴氏

1957年大阪生まれ。故・土井勝氏の次男。大学卒業後、スイス、フランス、大阪にて料理修行。土井勝料理学校勤務の後、1992年に独立。おいしいもの研究所代表。料理研究家。和食文化を未来につなぐために「和食の初期化」、持続可能な家庭料理のスタイルを提案。十文字女子大学特別招聘教授、甲子園大学客員教授、東京大学先端科学技術センター客員研究員、東京造形大学・学習院女子大学非常勤講師。近著『一汁一菜でよいという提案』新潮社文庫、『料理と利他』ミシマ社、『暮らしのための料理学』NHK出版、『土井善晴の素材のレシピ』テレビ朝日出版など。



三ツ星醤油醸造元 堀河屋野村 十八代目
 野村圭佑氏

1980年和歌山県生まれ。中央大学法学部を卒業後、兼松に入社。飼料用大豆粕を担当し、アジア、南米からの輸入業務に従事後、2012年より、元禄期から続く家業、堀河屋野村に、「手麴」と呼ばれる伝統製法にて、古式の味噌、醤油作りを自ら体現し、麴菌と共生している。また、お酢、みりんなどの作り手6名と、百年後の食の在り方を見据えた食伝道ユニット「HANDRED」を起筆したり、バーチャルで全世界から蔵を訪問できる「蔵人船（cloud-ship）」システムを構築し、内外に本物のモノ作りを啓蒙している。



京都大学 農学研究科 農学専攻 果樹園芸学分野
 田尾龍太郎教授

1961年大阪府生まれ。専門は果樹園芸学。1984年、京都大学農学部卒業。1986年、京都大学農学研究科修士課程修了。博士（農学）。京都大学農学部助手、JSPS海外特別研究員（カリフォルニア大学ディビス校派遣）。京都大学農学研究科助手、講師、助教授、准教授、京都大学国際高等教育院教授を経て、2018年より現職。日本農学賞、園芸学会賞、国際園芸学会Fellow、国内外の学会誌論文賞など受賞多数。主な業績は、果樹類の自家不和合性や雌雄性に関する生殖生理学的研究と果樹類の遺伝子組換え研究など。



京都大学 プラットフォーム学卓越大学院 プログラムコーディネーター
 原田博司教授

京都大学情報学研究所教授、郵政省通信総合研究所（現 情報通信研究機構）を経て2014年より現職。5G、6G通信システム、IoT用通信システムの研究開発、標準化、実用化に従事。取得国内特許は250件以上。自身が開発したスマートメーター用無線システムWi-SUNは、全世界で数千万台導入されている。

主旨

- 社会で起こりうる事象、現象を仮想空間で模擬し、解決を模索する時代（例：デジタルツイン、メタバース）
- 情報通信基盤は日本の存在感は無くなってきている
- ポケモン、たまごっち・・・世界を席卷し、文化を作る“素材”はある
- 日本オリジナルの社会的倫理観、公正性、価格の均衡といった集団としての意志決定メカニズムを実装すると勝てる可能性があるのでは？

日本オリジナルとはなにか？

日本の“背骨”とはなになのか？

日本の“食”を通じて考える

特色1

情報学内外の“**文理融合の観点**”からプラットフォーム構築に必要な技法(プラットフォーム学)を習得することができるプログラム

特色2

情報学を基軸とし、実ビッグデータおよび大規模データ収集基盤を用い、農業、医療、防災に関してプラットフォームの“**基盤構築**”ができるプログラム

特色3

“**複数専攻・分野時代**”の特色ある修了審査、学位のあり方を創出するプログラム

社会問題

社会問題

(農業、医療、防災)

時代が抱える問題

(高齢化、出生率、国際化)

環境が抱える問題

(温暖化、CO₂排出量)

利用シーンの問題

(陸、海、空)

制約条件の問題

(信頼度、時間、空間、セキュリティ)

情報学がもつ側面

知能情報学 計算機科学
数理科学・工学 システム科学
通信工学 社会情報学

文理混在型、異文化融合

京都大学内外の連携

情報学外がもつ側面

農学 医学 防災
法学 公共政策 倫理 流通

情報学系 国際連携機関

情報学外系 国際連携機関



合計41機関
のプログラム担当者

大学において、**文理融合分野を網羅した観点から教育、研究を卓越した担当者がワンストップ人材育成し、次世代のプラットフォーム構築を牽引するフィロソフィーをもったリーダを育成**

プラットフォーム人材

6つの能力

中核卓越専門力

高い専門知識
独創性のある研究開発能力

深化専門力

中核分野を深化できる専門知識
副専攻分野の醸成

文理融合力

プラットフォーム構築、コミュニティ形成に必要な文系学術

構築力

プラットフォーム構築設計能力
プロジェクト構築能力

推進力

大型プロジェクト推進能力、
管理能力、
成果の国際展開能力

持続力

国際標準化等構築能力
成果の社会実装、持続力

プラットフォーム学を修めた学生をさらに実社会・ビジネスの世界でも日本を牽引するリーダにするために、**プラットフォーム構築の観点**から必要となるBeyond5Gシステムの研究・開発・標準化を支援する拠点の構築が急務。構築する拠点は以下に示す視点でプロジェクトを管理・評価・支援を行う必要がある。

- プロジェクトの受け入れ（時代に合わせた柔軟なプロジェクトを構築）
 - ◆ プロジェクトの提案を**経験・年齢等を超え**広く受け入れ、プロジェクト活動を支援 ②で実施
 - ◆ 基盤・アプリ等プラットフォームに関する様々な提案を受け入れプロジェクト活動を支援
 - ◆ **予算規模に合わせ提案プロジェクトをカテゴリ化**、異なる規模のプログラムを構成 ②で実施
 - ◆ **総務省の予算**を使うプロジェクト、**民間がスポンサーの予算**を使うプロジェクト両方を募集 ②で実施
- プロジェクトの管理
 - ◆ 各プラットフォームは、**プロジェクトマネージャが全責任を持ってマネージメント**し、研究者、連携者を決定し、予算配分も実施 ①で実施
 - ◆ 基金等、大きな予算を“柔軟”に予算執行 ①で実施
- プロジェクトの評価（**徹底した競争環境**を構築）
 - ◆ 評価者は“同業者”ではなく、しがらみのない評価者、**提案者が評価してもらいたい評価者**が評価 ①②で実施
 - ◆ **年次評価の点数**はマネージャ間で**共有**、**必要に応じて公開** ①③で実施
 - ◆ 評価に応じて次年度の予算が**大きく変動** ①③で実施
- プロジェクトの開発、実用化支援
 - ◆ プラットフォーム構築に必要な試作・評価を行う**大型、高価な設備が利用可能** ③で実施
 - ◆ **メンター等、当該分野の専門家の助言**を必要に応じて受けることができる環境が整備 ③で実施
 - ◆ オペレータ等の**実運用をサポートする体制**が整備
- プロジェクト間の連携を支援
 - ◆ **連携すべきプロジェクトを見極め**、プロジェクト連携を支援
 - ◆ プロジェクトを拡充する企業を紹介支援
 - ◆ 企業マッチング、実用化のためのファンディングを実施 ②で実施

国において、① 内閣府ImPACTプログラム、②総務省異能vationプログラム、③総務省電波COEプログラムですでに実施・成果がでていいる。しかし各プログラムのよい“点”が結びつき、“線”、“面”になっているプログラムはまだない。プラットフォームというキーワードでBeyond 5Gを牽引する拠点が必要。

THE PLATFORMS

京都大学 プラットフォーム学卓越大学院

現実世界の情報を解析し社会空間へフィードバックすることで、各種社会問題の解決を果たすためには、複合的に学問領域をまたぐようなアプリケーションの新規創出が不可欠であり、加えてそこへ日本オリジナルの要素や社会的な価値観を反映した「プラットフォーム」として実装していく必要があると考えます。こうしたプラットフォームの構築のために、現場領域の技術・情報学外の研究・文系学術の知識などをすべて含んだ、新しい学問の体系を修めた人材が、社会から広く求められています。



プラットフォーム学とは



People



研究活動



志望される皆様へ



過去の取り組み

<https://www.platforms.ceppings.kyoto-u.ac.jp/>