

課題Ⅲ. IoT デバイス／プラットフォーム等の連携技術の確立と相互接続検証に向けた研究開発

実施研究機関：(株) KDDI総合研究所
研究開発期間：H29年度～R1年度
研究開発費：H29年0.45億円、H30年0.40億円、R1年0.53億円 計1.38億円
担当課室名：国際戦略局 通信規格課

1. 研究開発概要

○ 基本計画書の以下の項目を要約して記載すること。

1. 目的

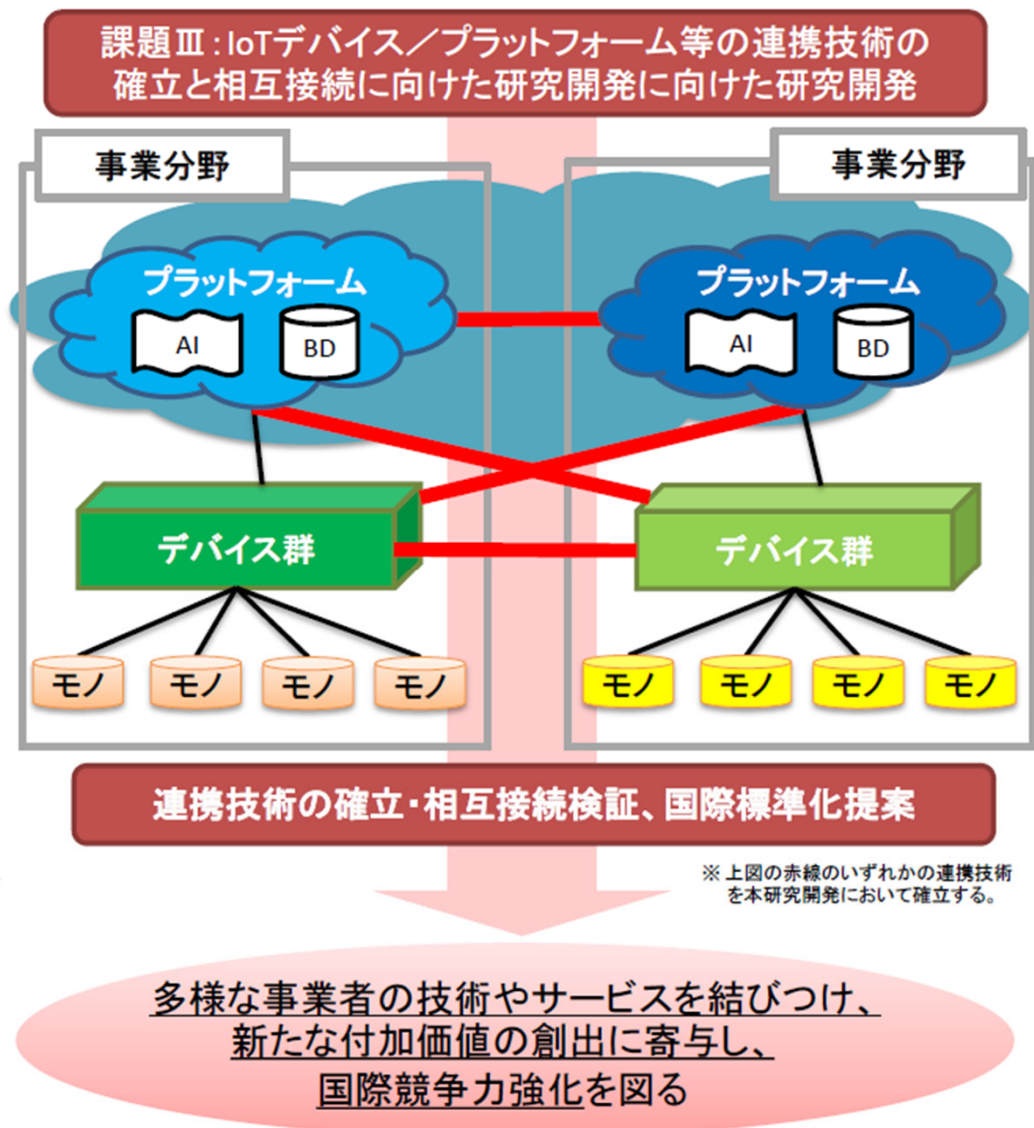
IoTプラットフォームにおける相互連携を図ることを通じて新しい価値の創出や我が国の国際競争力を高めること

2. 政策的位置付け(政策目標)

複数事業者によるIoTデバイス/プラットフォーム等の連携技術の確立と相互接続検証等を実施することにより、多様な事業者の技術やサービスを結び付け、新たな付加価値の創出に寄与し、国際競争力の強化を図る。

3. 目標(研究開発目標)

- ・複数事業者によるIoTデバイス/プラットフォーム(IoT-PF)等の連携技術の確立
- ・同連携技術を活用し、事業分野 3 つ以上・参加企業等数20 以上により、相互接続検証を実施
- ・同連携技術に関する国際標準化提案



2. 研究開発成果概要

○ 研究開発成果を要約して記載すること。

APPMによる安心・安全なデータ流通プラットフォーム連携技術を確立

複数のIoT-PFを対象として、個人ユーザからの同意取得を効率的に行い、その同意内容に基づきデータのアクセス・転送を制御する連携技術として、以下の技術を確立。

(1) プライバシー保護技術

- ・ 国内外のプライバシー関連法制度(※1)に準拠し、サービス利用契約やユーザの同意事項等を踏まえて、複数のIoT-PF間のパーソナルデータの運用管理を可能とするAPPM技術(同意取得等のユーザインターフェースとなるPPMポータルも併せて開発)。

(2) IoTデータの転送管理技術

- ・ IoT-PF間のアクセス認可機能、ユーザによるデータ転送先を確認可能なログの蓄積とトレーサビリティ機能、事業者によるデータ転送元検証を可能とする完全性検証機能(ブロックチェーン活用)、データ転送許可のトランザクション処理の短縮化等。

(3) IoTプラットフォーム間データ流通技術

- ・ APPMに基づき、複数のIoT-PFを跨いだデータ流通を可能とするパーソナルデータ流通プラットフォームを試作し、APPMとIoT-PF間のインターフェース等の連携技術を確立。

① プラットフォーム間連携技術

② 相互接続検証

8つ以上の事業分野(保険、情報産業、製薬、防災等)から、24の企業・団体(ライフネット生命、村田製作所、第一三共、ホーチキ等)の参加する協議会を設置し、事業分野を跨がる3つのユースケースによる実証実験を実施。

③ 国際標準化提案

IoT-PFとAPPM間のインターフェースに関連して、oneM2M(※2)に7件の提案を実施(5件採用)。また、ISO/IEC JTC1 SC27(セキュリティ関係)及びITU-T SG17(セキュリティ関係)に対しても、パーソナルデータの取扱いに関する提案を実施。

※1 GDPR(EU一般データ保護規則/General Data Protection Regulation)、個人情報保護法(日本)に準拠。

※2 M2Mのサービスレイヤの標準化を推進。ARIB, TTC, ETSI, ATIS等各国(地域)の標準化団体により組織。標準化団体を通じて通信事業者・ベンダー等が参画。

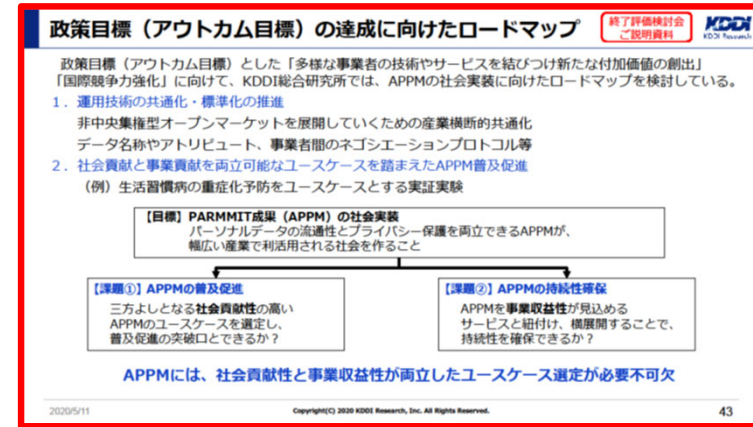
3. 政策目標の達成状況（経済的・社会的な効果）等

○ 追跡評価基準の評価の観点①を踏まえ、以下の項目に分類して記載すること。

<政策目標(アウトカム目標)の達成状況>

(評価のポイント) 終了評価時等に示した研究開発成果の社会展開に向けた計画に基づき、取組が適切になされているか、また進捗があるか。

※成果の社会展開に向けた取組の概要及び進捗・達成状況について、線表等を用いて簡潔に記載すること。



	取り組み	進捗・達成状況	R2	R3	R4	R5	R6
1. 運用技術の 共通化・標準化の推進	デジタルトランスフォーメーション(DX)加速に資する、 パーソナルデータ流通に関する国際標準化動向調査及び推進の請負	PARMMIT導入手引書の作成完了	調査				
	ISO/IEC 27556:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — User-centric privacy preferences management framework	標準化完了			R4/10発行		
2. 社会貢献と 事業貢献を 両立可能な ユースケースを踏まえたAPPM普及促進	日高村産学官連携研究 高知県立大(学術)、KDDI総合研究所(民間)の三者 によるスマートフォン活用の調査研究	日高村の関係者に向けて、計3回のPPM勉強会を実施	調査				
	AMED事業 令和3年度「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策 実用化研究事業」(2次公募)(以下、「AMED事業」) の採択(代表研究機関:埼玉医科大学)。APPM機能を 組込んだ妊娠糖尿病患者向けアプリ「MLink」を使用した臨床研究	「電磁的同意取得方法を用いたダイナミック コンセント」を実装し、個人の医療情報取り扱い における同意手法の課題が抽出	設計開発				臨床研究

3. 政策目標の達成状況（経済的・社会的な効果）等

○ 追跡評価基準の評価の観点①を踏まえ、以下の項目に分類して記載すること。

<新たな市場の形成、売上げの発生(GDP等増大)、国民生活水準の向上>

（評価のポイント） 研究開発成果を用いた事業化や実用化が図られ、売り上げが発生するなど、経済的・社会的効果が具体的に示されているか。

- ・ 当社「KDDI総合研究所」は、基礎技術・要素技術の開発が本務のため、経済的・社会的効果に直接つながる成果はないが、社会貢献と事業貢献を両立可能なユースケースとして「健康・医療情報の分野でのデータ利活用」に向けた研究開発(前述の「AMED事業」)を継続

<知財や国際標準獲得等の推進>

（評価のポイント） 実用化に向けた知財戦略、標準化戦略に基づき、特許・標準の獲得や活用が進展したか。

	R1年度以前	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	合計
査読付き誌上発表論文数	0(0)	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)
査読付き口頭発表論文数 (印刷物を含む)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
その他の誌上発表数	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)
口頭発表数	17(0)	2(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	19(0)
特許出願数	2(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(0)
特許取得数	0(0)	0(0)	0(0)	2(0)	0(0)	0(0)	2(0)
自己実施件数	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
実施許諾件数	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
国際標準提案数	7(7)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	7(7)
国際標準獲得数	5(5)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	5(5)
受賞数	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
報道発表数	2(0)	0(0)	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(0)
報道掲載数	1(0)	0(0)	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(0)

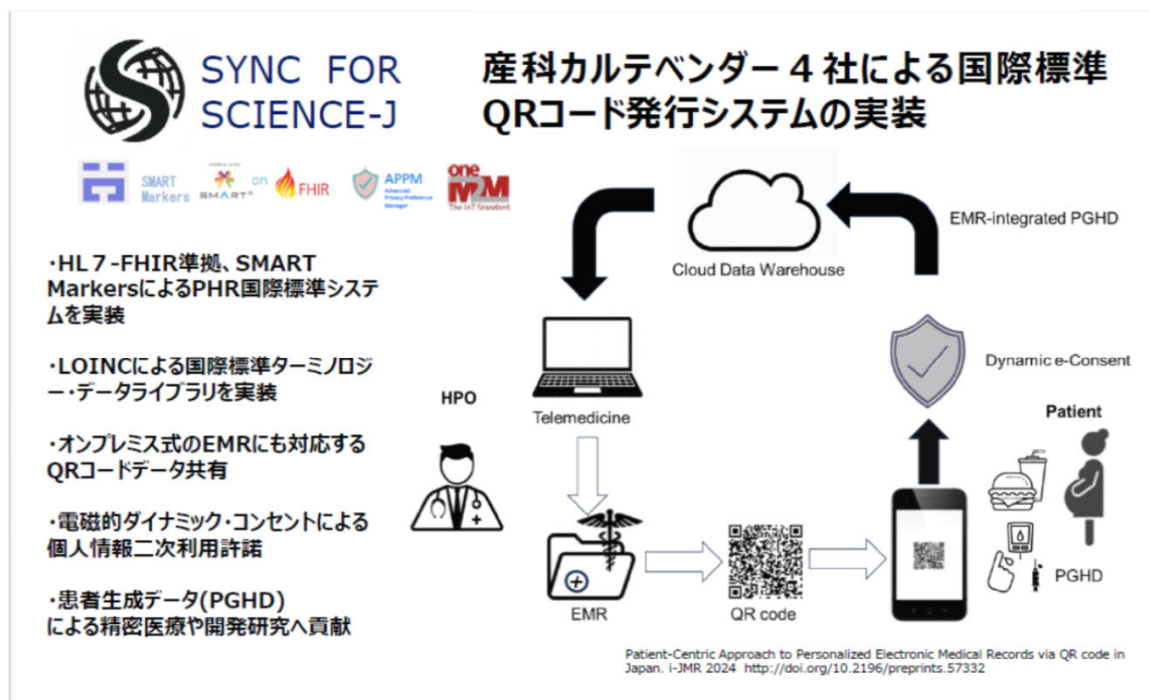
4. 研究開発成果（アウトプット目標）から生み出された科学的・技術的な効果

○ 追跡評価基準の評価の観点②を踏まえ、以下の項目に分類して記載すること。

<新たな科学技術開発の誘引>

（評価のポイント）研究開発実施により、新たな科学技術開発が誘引されたか。

- PARMMITで開発した「プラットフォーム間連携技術」を発展させ、先述の「AMED事業」において、新たなデータ流通の仕組みを開発した。患者の診療情報や検査情報といった医療情報の利活用にあたっては、医療機関が有する情報へのアクセスが課題である。そこで、患者個人が医療情報の開示を求め、患者自身が情報をアップロードし、患者自身、および、患者が同意した医療者がそのデータにアクセスできるようなシステム“Sync for Science-J QR code Edition”を開発した。（※1,※2）



※1 Izumida Y et al., "Patient-Centric Approach to Personalized Electronic Medical Records via QR Code in Japan", Interact J Med Res 2024;13:e57332

URL: <https://www.i-jmr.org/2024/1/e57332>, DOI: 10.2196/57332

※2 <https://assoc.lcd.or.jp/s4s-j-qr-code-edition/>

5. 副次的な波及効果

○ 追跡評価基準における評価の観点③を踏まえ、以下の項目に分類して記載すること。

<副次的な波及効果>

(評価のポイント) 研究開発成果(アウトプット目標)以外の波及的な効果が得られたか。複数企業連携、研究人材の育成、異分野融合が図られたか。

- APPMを活用した先述の「AMED事業」では、4つの医療機関が参加する多施設共同研究として実施した。さらに、「Sync for Science-J QR code Edition」は4社の産科電子カルテ(商用)に採用された。「Sync for Science-J QR code Edition」により、研究参加者(妊娠糖尿病の患者)は、妊婦検診の検査情報等を、産科電子カルテから出力されるQRコードを通じて、スマートフォンアプリMlinkに取り込むことができ、研究参加者は、その検査情報等を参照できることに加え、研究参加者の同意を得た医療者であれば、どの施設の医療者であっても検査情報等を参照できる。Mlinkを使うことで妊娠糖尿病患者の通院負荷軽減(オンライン診療、医療機関連携)が見込まれている。
- AMED事業をきっかけに設立された「ライフコースデザインコンソーシアム(<https://lcdc.jp/>)」には、12の企業・団体・医療機関・大学が参加し、個人の医療・健康情報を活用した医療高度化について意見交換を行っている。

6. アウトカム目標の達成に向けた取組計画の達成状況等

○ 追跡評価基準における評価の観点④を踏まえ、以下の項目に分類して記載すること。

<アウトカム目標の達成に向けた取組計画の達成状況>

(評価のポイント) 事業化に向けた実効的な取組計画(標準化活動、資金等)は有効であったか。アウトカム目標達成に向けた体制(総合ビジネスプロデューサ及びビジネスプロデューサの配置などを含む)は有効であったか。

- プロトタイプを使用した実証実験の実施や、oneM2Mでの標準化活動およびオープンソース提供などが実現し、実効的に取り組むことができた。また、ビジネスプロデューサの設置は、国際標準化や実用化に向けた研究開発の進め方について適宜指導を受け、複数の事業分野・企業にまたがる実証実験を進める上でも有効な体制であった。

<周知広報活動の実績>

(評価のポイント) 論文発表等を積極的に行ったか。公開実証実験や報道発表、成果発表会など、研究成果の普及活動を積極的に行ったか。

- 査読論文: 奥井他、"プライバシーに配慮したIoTデータ流通プラットフォームの構築"、電子情報通信学会論文誌 D Vol.J104-D No.1 pp.42-52(2021)
- 報道発表: MONOist(Webメディア)、"パーソナルデータ流通と保護を両立させた、IoTサービス基盤を開発"、(2020/2/17) <https://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/2002/17/news045.html>
- 成果発表: 木村 寛明、"個人を軸としたパーソナルデータ流通基盤の開発・実証"、Care Show Japan 2020 ヘルスケアITセミナー(2020/1/28)
- 成果発表: 日本航空電子工業、"多目的センシングデバイス 共創プロジェクト事例紹介"、CEATEC 2019展示(2019/10/15)
- 成果発表: 平林 立彦、"PARMMIT/APPMの概要"、官民データ活用推進基本計画実行委員会 第7回データ流通・活用WG(2019/4/11)

<その他の特記事項に係る履行状況>(研究開発終了後も行うべきものについて)

(評価のポイント) 基本計画書「6. その他」に記載された条件(各研究開発課題に固有の条件)は適切に履行されたか。

- 「IoT/BD/AI 情報通信プラットフォーム」社会実装推進事業(平成 29 年度一般会計予算)による委託を受けて実施した研究開発による成果 として発表資料等に注記の上、成果発表を実施。

7. 政策へのフィードバック

○ 追跡評価基準における評価の観点⑤を踏まえ、以下の項目に分類して記載すること。

<国家プロジェクトとしての妥当性、プロジェクト設定の妥当性>

(評価のポイント) 当該プロジェクトは国が行うべきものであったか。プロジェクトのテーマ設定は妥当であったか。

- 当プロジェクトが取組んだ「IoTデバイス／プラットフォーム等の連携技術」はIoTサービス全般にわたる協調領域と考えられ、国家関与の社会実装推進事業として妥当であったと考える。当課題では、民間企業が参集し相互連携する実証実験を行うことで速やかな社会実装を目指すものであり、官民の役割分担は適当であった。

<プロジェクトの企画立案、実施支援、成果展開への取組み等に関する今後の政策へのフィードバック>

(評価のポイント) 成功点、失敗点が整理され、その理由が分析されているなど、次の政策へ反映可能な事項が示されているか。

※上記1～6の内容などを踏まえて、担当課室と受託者で、研究開発の成功例、失敗例、その理由、及び今後の情報通信技術の研究開発政策を中心にフィードバックできる点について記載すること。

- 国際標準化については、ISO/IEC 27556:2022として発行し、我が国の競争力強化に貢献することができた。
- 計画した研究開発成果(アウトプット)は達成したが、政策目標(アウトカム目標)とした「多様な事業者の技術やサービスを結びつけ新たな付加価値の創出」、「国際競争力強化」が直ちに実現するものとは言い難く、研究開発成果が様々なシステムに組み込まれ、社会実装されていく必要がある。
- 社会貢献と事業貢献を両立可能なユースケースを踏まえたAPPM普及促進として、先述の「AMED事業」を実施。現時点では、患者が医療情報にアクセスできる医療機関は限られる中、患者へのデータ開示を通じてアクセス可能な仕組みが構築できたことで、医療者や実験参加者からは肯定的な評価を受けている。ただし、費用が限られることからアプリに十分な機能を実装できていなかったり、十分な実験体制が組めなかったりなど、改善したい点も少なくない。
- 「IoTプラットフォームにおける相互連携を図ることを通じて新しい価値の創出」するための課題として以下が考えられる。
 - 少ない投資で高い効果が得られる分野におけるユースケースの創出
 - 多様なプレイヤーを巻き込んだプロジェクトの実施