

(6) ②研究成果で期待される波及効果

ア. 新技術・市場創出

デジタル化とともに、行政効率化・地域活性化を目指す自治体が複数あり、本技術適用により行政事業関連データが安全に連携可能となることで効率化・サービス向上が期待できる。特にコロナ禍を契機として、柔軟かつ安全なデータ連携のニーズは高まっており、既存システムへのボルトオンが可能な本技術は、自治体を中心に市場に受け入れられると考える。

自治体以外の事業者(製造業等)においては、パートナーを含めたサプライチェーンのリスク管理としてのニーズは確認できており、Society 5.0の進展にあわせて需要が拡大すると想定している。

イ. 社会貢献

分散・協調型の接続プラットフォーム実現により、データサプライチェーンのセキュリティ対策を均質化し、データ利活用にかかる社会的費用を削減することで官民データ連携が促進され、自治体が住民に提供する行政サービスの円滑化や高度化が期待される。

自治体への成果普及を通じて、データ利活用による地域課題解決・住民サービス向上に貢献するとともに、データ活用を妨げる法令・規則等の課題を抽出・提言し、データを活用しやすい環境づくりにも貢献する。

(7) 研究目標の達成状況・見込み ③達成度(1)

ア. 当初5年計画時の外部情勢と設定目標

データ活用の進展によってサプライチェーンは様々なプレイヤーが参加するエコシステムへと変化し、プレイヤーの多様化によりサプライチェーンが複雑化することで、サプライチェーン構築・運用負担の増加や、個社依存のセキュリティ対策では防げないサイバー攻撃被害の増大が想定される。

その解決策として、サイバー空間上で組織がサプライチェーンの変化の起点となれるデータ流通環境の構築、および、持続的に安全性を維持するための下記技術を確立することで、サプライチェーンの複雑化に伴う運用負担増大の回避やセキュリティリスクの低減を目指した。

- 信用情報によりサプライチェーン参加組織の信頼性を評価し、参加組織間で共有するとともに、組織間の公平な合意形成により安全に情報流通が可能な「信用できる場」を形成する技術
- セキュリティ脅威への対処を共通化し、自律的に適用することで「信用できる場」に参加する組織の安全性を均質に維持する技術

イ. 現在の外部情勢と対応状況

製造業等では、IoT活用による自社生産現場の作業効率化など自社内・グループ内の生産性向上がデータ活用の主目的となっており、パートナー間でデータ連携することによるリスク管理や新たなパートナーとのビジネス協創といったサプライチェーンの高度化・次世代化にまでは手が届いていない状況である。一方、行政においては、官民のデータを連携させることでデジタル化による行政効率化・地域活性化に対する高い意欲を持つ自治体が複数あり、データ連携を行う多数の任意組織と安全かつオンデマンドに接続する環境のニーズがあることが確認できた。

このような状況を鑑み、行政事業関連データと民間データの連携による効率化・サービス向上を目指している地方自治体への社会実装に注力することとし、実証実験の結果に基づいて商用化開発を推進している。

ウ. 5年計画に対する達成状況

■ 精選接続技術の確立と実証を通じた実用性の確認

- 不特定多数の組織からビジネスなどで協働するパートナーを精選し接続する「精選接続技術」を開発し、**ソフトウェアモジュール(TFC: Trustworthy Field Constructor)**として実装が完了。自治体との実証実験を通じて**自治体業務における安全なデータ流通環境として実用レベルに到達**。
 - ✓ 参加者自身が開示した実世界の組織情報の開示・相互検証・合意形成を可能とする信用形成3層モデルをサイバー空間に実装し、他技術にはないサイバー空間と実世界における組織の実態検証に基づいた一意性検証を可能とした。※[1][2][3]
 - ✓ 検知したセキュリティインシデントを分析し、脅威の侵攻レベルを脅威リスクレベルとして算定(見える化)、実被害がある脅威リスクレベルに関する脅威情報を全TFCで共有および1次対策の自律適用により、信用形成3層モデル全体の安全性を維持可能な優位性を確立。
 - ✓ 脅威リスクレベルの算定値に基づいたTFC横断の統計分析による不断の状態監視により、セキュリティ脅威発生状況や予兆、利用者が行うべき対処をリコメンドとして通知する技術を開発し、セキュリティ専門家に依存しない安全性維持の実現見通しを得た。※[2][4][5]
 - 大規模・複数業種の実運用システムに適用可能な10,000TFC接続のスケラビリティを達成。
- #### ■ 統合検証環境を活用したテーマ間連携技術の実現
- C2システムが検知・予測した情報をB2システムにインプットすることでB2システムの検知・対処制度が向上し、B2システムを介して通信する端末や機器などによる業務継続性の向上を達成。

[1] 2022-109030、“ネットワーク構築プログラム及びネットワーク構築方法、並びに通信装置”

[2] デジタルサービス・プラットフォーム技術特別研究専門委員会 第7回DPF研究会、“SIP 信用でつなぐネットワーク”

[3] IEEE 8th World Forum on Internet of Things、“Trusted Network Connection Control by Sharing Attributed Information”

[4] ICISSP 2022、“Cyber Attack Stage Trace System Based on Attack Scenario Comparison”

[5] ICISS 2022、“A Resource Importance Estimation Method Based on Proximity of Hierarchical Position”

■ 精選接続技術の確立、実証を通じた実用性の検証、および、成果普及に向けたツール（リファレンスアーキテクチャ）を開発し、当初目標を達成

● 精選接続技術

- ✓ サイバー空間と実世界における組織の実態検証に基づいた一意性検証を可能とする**信用形成3層モデルを開発**
- ✓ セキュリティインシデントの脅威侵攻レベルを算定、1次対策を自律適用し、信用形成3層モデル全体の**安全性を維持する分散セキュリティ技術を開発**

● 技術の具現化

- ✓ 精選接続技術を仮想サーバシステム上のソフトウェアモジュール**TFC**として**具現化**し、信用形成3層モデルの**動作を実証**
- ✓ 動作実証されたシステムを**自治体業務に適用**し、自治体業務での**有効性・実用性を評価**

● リファレンスアーキテクチャ

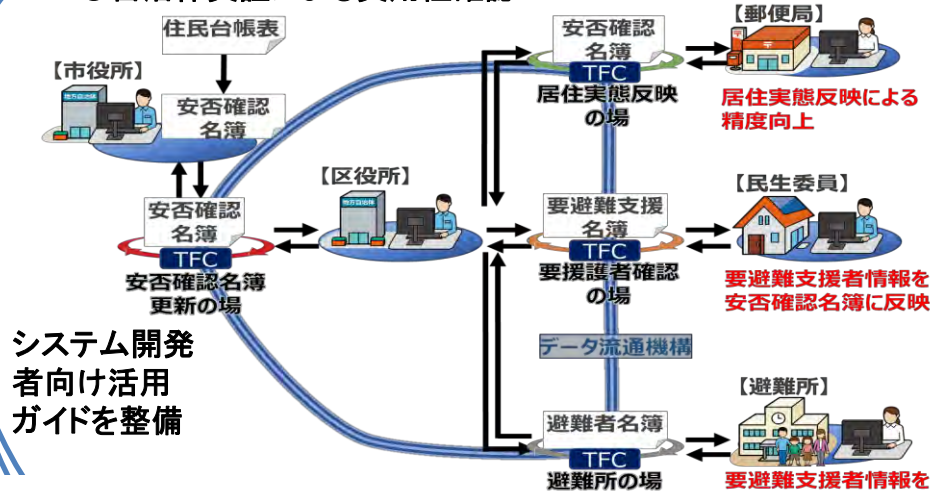
- ✓ 具現化実績をもとに自治体へのSIP成果普及を目指し、リファレンスモデルや活用ガイドを記載した**リファレンスアーキテクチャ(ドキュメント)**を開発

● 精選接続技術の確立

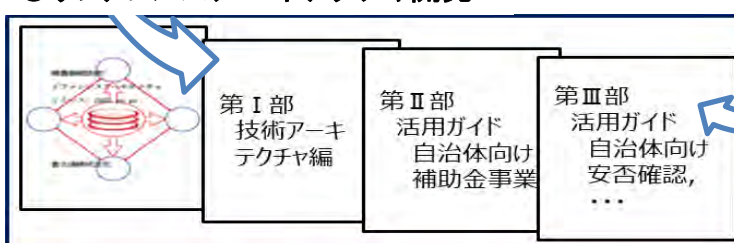


ソフトウェア
実装(TFC)

● 自治体実証による実用性確認



● リファレンスアーキテクチャ開発



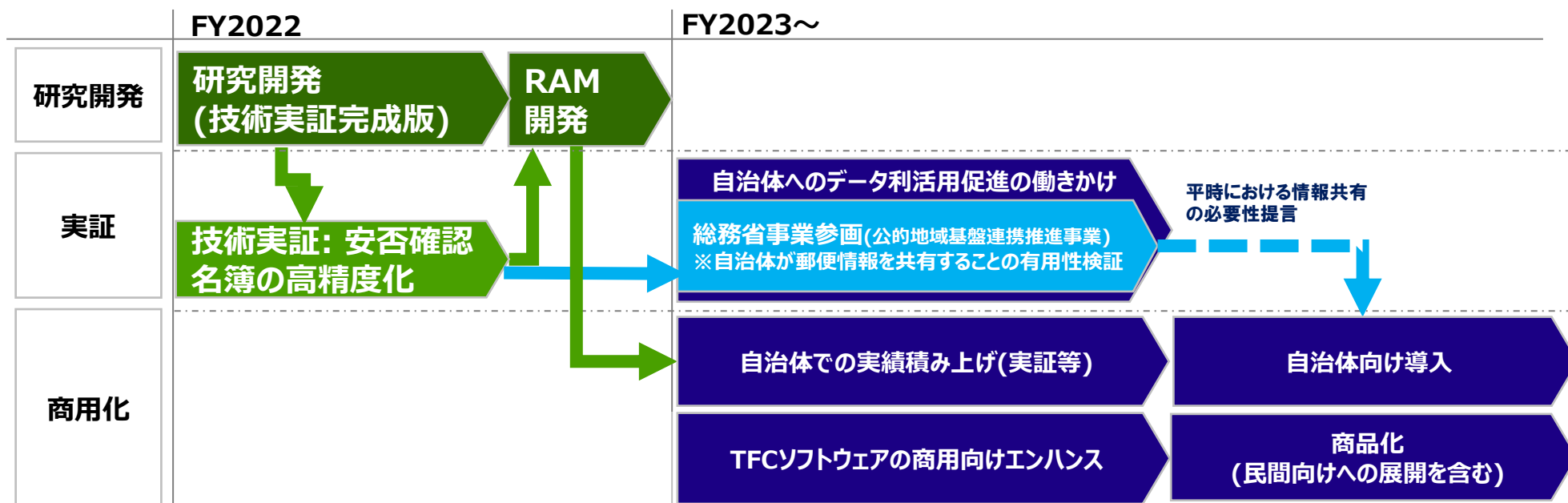
リファレンス
モデルとして
ドキュメント化

ア. 社会実装に向けた戦略と計画

データを活用した地域活性化等に取り組む自治体をターゲットに、データ流通基盤のインフラとして製品化、および、導入支援事業の確立を目指す。開発したリファレンスアーキテクチャをもとに住民・事業者等が直接関わる業務への適用拡大による実績積み上げ、派遣人材を活用した更なるユースケースの拡大、社内関連サービスとの連携によるサービス提供範囲拡大に取り組む。

イ. 社会実装推進体制の構築と運営

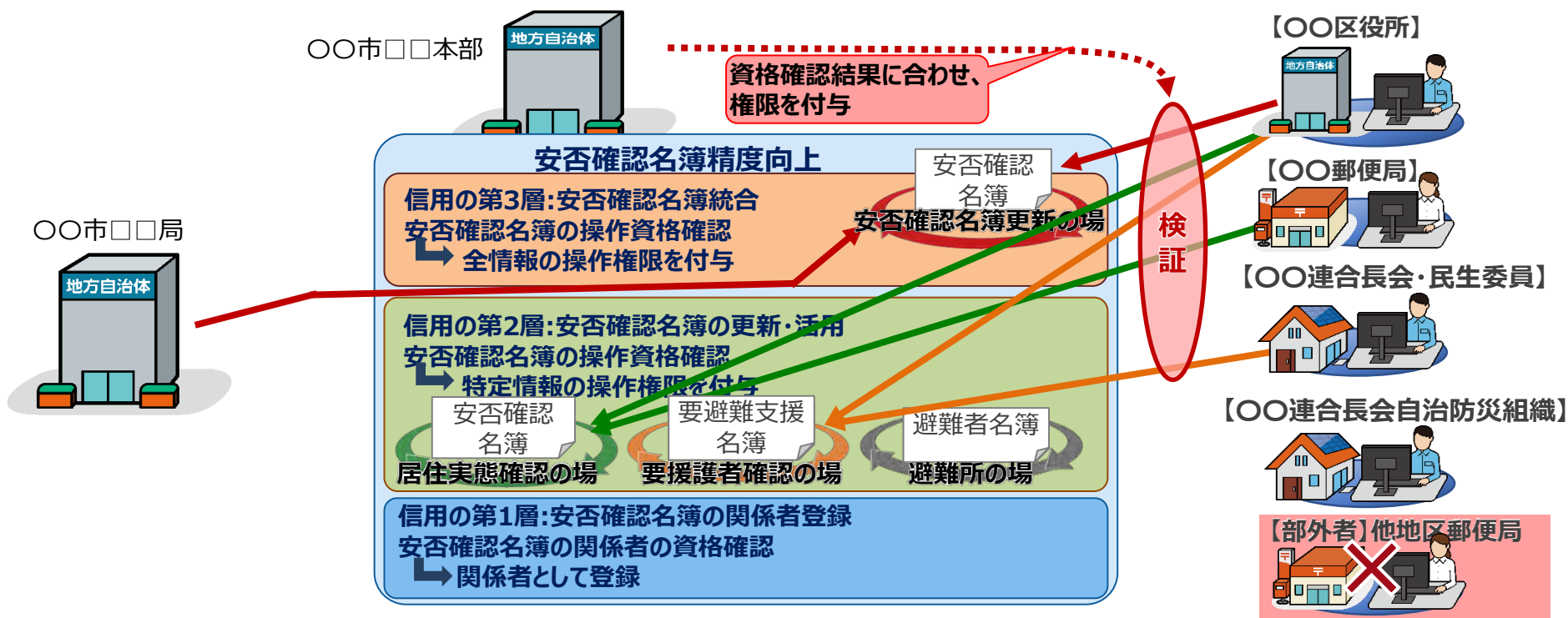
自治体ビジネスを担うフィールド部門、および、社内外との連携強化を担う渉外部門との連携体制を確立済み。自治体での実績積み上げや実装促進の働きかけなどSIP成果普及に取り組む。



ウ. 自治体実証実験を通じた開発技術の実用性確認

自治体・郵便局・民間(連合町会)が持つ情報への操作資格(誓約書,同意書,教育履歴等の信用情報)を検証することで安否確認名簿の更新・活用に関わる情報への操作権限を統制し、現行法令が目指す情報漏洩対策に有効な技術であることを実証した。

また、従来技術では4つのシステム(安否確認名簿更新、居住実態確認、要援護者確認、避難所)で実現していた情報操作権限の制御を、同一システムの権限切り替えによって1システム、開発工数1/4で構築し、安全なデータ流通環境の迅速な構築が可能であることを実証した。



エ. 総務省の実証事業参画に向けた提案

総務省「郵便局等の公的地域基盤連携推進事業」の令和5年度概算要求獲得に向けた提案を実施。日本郵便と自治体が連携し、大規模災害や事故等の緊急時に自治体へ「郵便物に関して知り得た他人の秘密」を提供することの有用性を、自治体実証成果を活用して検証する。

本実証事業参画を前期課題(技術的な裏付けとお墨付き)への対応策と位置付け、平時における災害情報の精度向上による効果を実証し、郵便法における配達原簿情報の第三者提供範囲の規制緩和の必要性、規制緩和に向けた本技術の有効性を実証・提言していく。

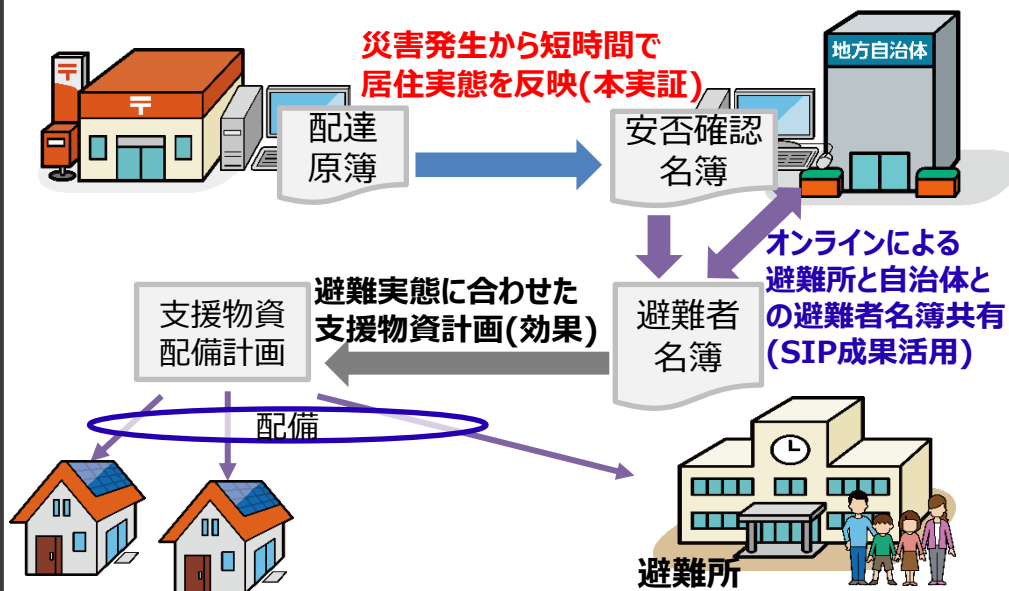
1. 本実証の目的

日本郵便が把握している居住実態を地方公共団体等に提供することで、より正確な安否確認名簿が作成でき、迅速な安否確認や救助等が可能となり、被災者の生命、身体又は財産の保護に資する。

日本郵便と地方公共団体等が連携し、災害時を想定した住民の安否確認名簿の居住実態に沿った精度向上に関わる課題解決に活用するモデルケースの創出を図る。

2. 具体的な実証内容等

日本郵便と地方公共団体が連携し、災害時を想定した住民の安否確認名簿の居住実態に沿った精度向上の実現性に関わる実証を行う。



⑤知財戦略、国際標準化戦略、規制改革等の制度面の出口戦略

■ 知財戦略

本技術アーキテクチャ上で汎用的に活用可能なコア技術について特許出願済み(1件)。また、社会実装を通じて得られる活用技術については、リファレンスアーキテクチャを整備することで社内ノウハウとして確保し、競争力を確保する。

■ 国際標準化戦略／規制改革などの制度面の戦略

社会実装においては、国内・諸外国との調和等を含めた信頼を担保する仕組みとルール形成が重要であり、省庁や関係団体との連携により、本技術の普及にSIP終了後も継続して取り組む。

⑥成果の対外的発信

研究開発期間において、展示会・シンポジウム等(4件)、研究発表・論文投稿等(9件、うち5件は海外学会発表)を通じて対外発表(計13件)を実施した。

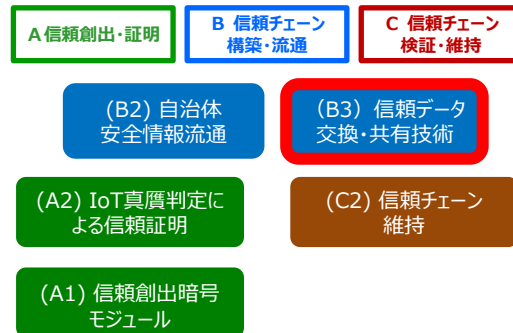
⑦国際的な取組・情報発信

自治体への社会実装のため国内取り組みに注力している状況、海外動向調査WGを通じた海外動向の把握、自社グループ内の海外関係会社との情報交換など、将来的なグローバル展開に向けた情報収集を行っており、SIP終了後も継続して取り組む。

(8) 出口戦略 出願特許の一覧

出願人	出願日	出願国	出願番号	発明の名称	NEDOへの届出日 (産業財産権出願通知書提出日)
富士通株式会社	2022/7/6	日本	2022-109030	ネットワーク構築プログラム 及びネットワーク構築方法、 並びに通信装置	2022/7/19

(B3) サプライチェーン全体の信頼性確保に向けた信頼データ交換・共有技術〔日立、KDDI総研〕



(1) 研究開発概要

製品・サービスが、サプライチェーン全体で規程に従って生成、運用されたことを確認可能な、CPSF(Cyber Physical Security Framework) ※1に基づく仕組みをITにより構築し、サプライチェーン全体の『トラスト』提供を、技術的目標に掲げた4つの技術で実現する。

また、上記SIP技術をビル分野に適用して技術実証と価値実証を推進するとともに、研究開発の成果を国際社会へ発信し、社会実装へつなげる。

※1:サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク[経産省]

(2) 技術的目標

- ①VCPモデル/共通VCPモデル(規程を記述するためのプロセスモデル記法):事業者横断で活用可能な証明カタログの構築、要件カタログの構築、作成手順の構築を行う。
- ②デジタルエビデンス(データをセキュアに保存検索・確認可能な管理技術):製品・サービスが規程に従い生成されたことの根拠を改ざんできない形で保存し、トラストストアと連携して関連する根拠を検索するデジタルエビデンス管理を実現する。
- ③トラストストア(サプライチェーンを辿って実施内容を共有する仕組み):製品・サービスがサプライチェーン全体で規程に従い生成、運用されたことを第三者が確認・検索可能とする信頼のチェーンの構築を行う。さらに、サプライチェーンの下流から上流に向かって検索可能とする仕組みを実現。
- ④信頼構築フレームワーク(上記の技術を適用するための作法を定めたもの):国際社会での認知度向上を目的に、開発技術適用の作法をフレームワークとしてまとめ、情報発信とともに関係する業界団体や国際標準化団体へ提案する。