

エッジからはじめる 新しいユーザフレンドリーな サービスデザイン手法

富士通株式会社

6Gインフラ戦略企画統括部

アーキ&インテグレーション部

鶴 恵美





鶴 恵美

Megumi Tsuru

部署名：

先端技術開発本部
6Gインフラ戦略企画統括部
アーキ&インテグレーション部

仕事内容

6G時代におけるエッジコンピューティング領域の技術課題に着目しオープンに利用できるエッジシステムプラットフォームの開発に取り組む

経歴

2020年入社
IPCOM(※セキュリティ対策やネットワーク負荷分散ソフトウェア搭載の富士通製ネットワークアプライアンス)のソフトウェアを利用したRelay Computerの独自OSシステム開発

問題

急速に進歩するエッジ技術の
専門外分野を扱うことが難しく
エッジサービスの構築に踏み出せない



エッジサービス運用管理者

エッジサービスを構築して
業務で運用したい

保有技術
各業界の専門技術
(製造業, 農業, 小売業, etc.)



エッジサービス設計開発者

急速なエッジコンピューティング技術の
進歩によるエッジサービス構築の複雑化

技術知識のすり合わせが必要

保有技術
エッジサービスシステムの
構築技術



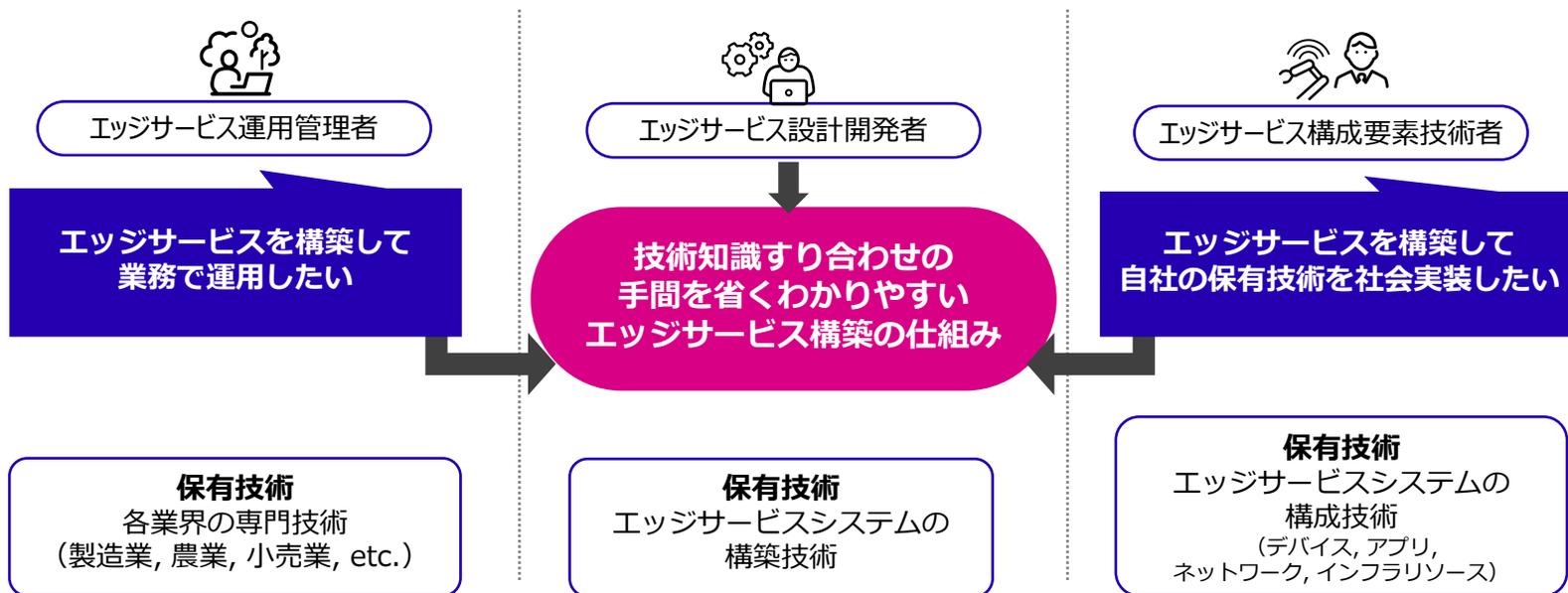
エッジサービス構成要素技術者

エッジサービスを構築して
自社の保有技術を社会実装したい

保有技術
エッジサービスシステムの
構成技術
(デバイス, アプリ,
ネットワーク, インフラリソース)

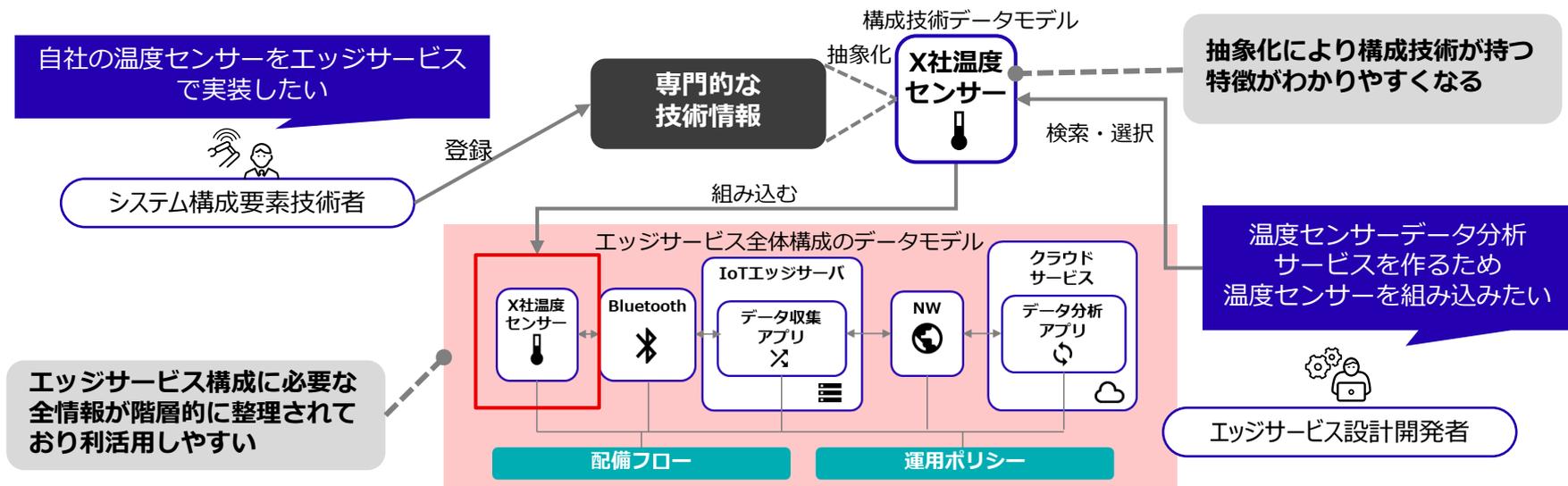
課題

専門外分野の技術知識を持っていないくとも
容易にエッジサービスを構築できる仕組みを作ること

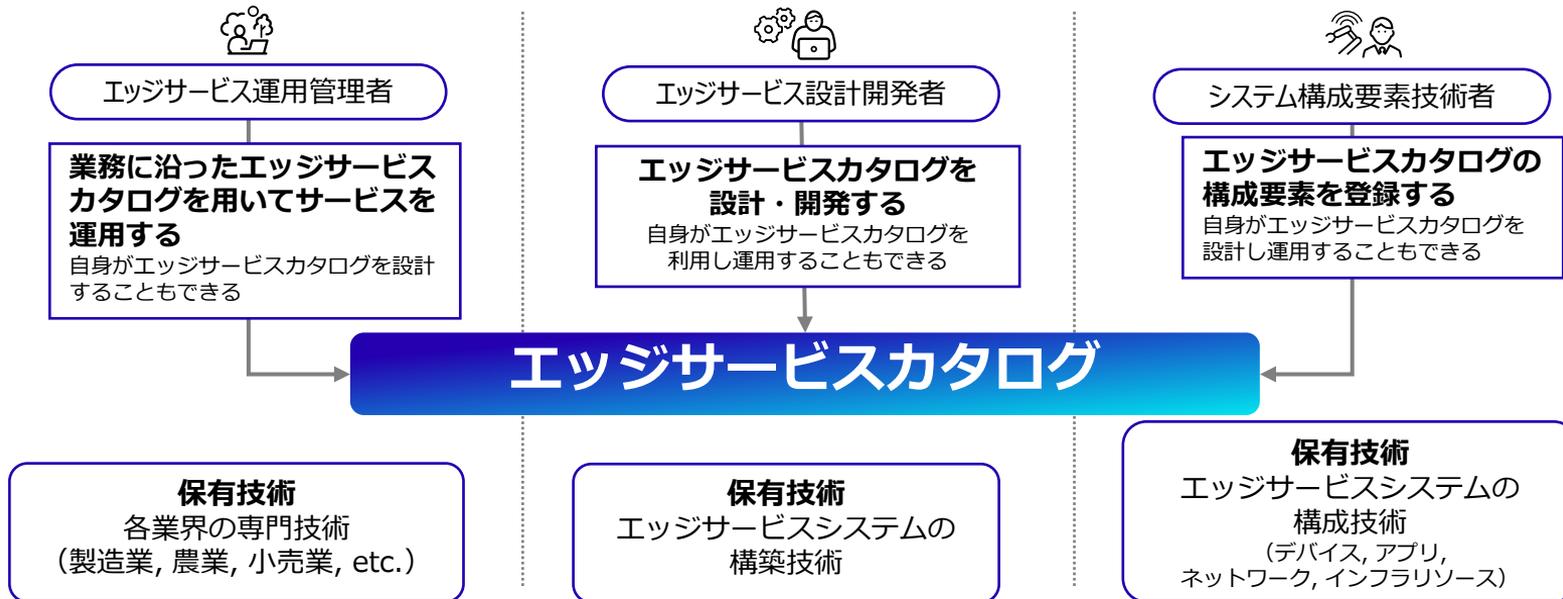


● エッジサービス構成を抽象化しわかりやすく表現したデータモデルの仕組みを提案

- 各構成技術の専門的な技術情報を階層構造で表現し、抽象化する
- 各構成技術を組み合わせ、接続・配備・運用に必要な制御情報を紐づける



- エッジサービス全体構成のデータモデルを「エッジサービスカタログ」と定義
- 共通的に利用することでエッジサービス構築の関係者同士を結びつける



- エッジサービスカタログを実現するデータモデリング技術の選定
 - エッジサービスカタログのデータモデルに必要な条件を整理

分類		必要な条件
エッジサービスカタログ	データモデル	サービスシステム構造をモデリングできる
		システム構成技術を階層構造で表現できる
		システム構成技術を抽象化できる
		OSSによりデータモデルを利用した機能が実現されている
		データモデルは標準化仕様である
		あらゆるシステム構成要素を表現できる汎用性がある
		システム構成技術間の依存関係や接続関係を表現できる
		システム構成技術の配備フロー・運用ポリシーを表現できる

● エッジサービスカタログを実現するデータモデリング技術の選定

- エッジサービスカタログのモデリング条件を観点にデータモデリング技術を比較

一番サービスカタログの要件を満たすため
TOSCAをベースにモデリングする

		TOSCA ※1	OpenStack Heat※2	Zededa ※3	BPML ※4
エッジサービスカタログに必要な条件	モデリング				
	サービスシステム構造をモデリングできる	○	○	○	×
	システム構成技術を階層構造で表現できる	×	×	×	×
	システム構成技術を抽象化できる	△	×	×	×
	OSSによりデータモデルを利用した機能が実現されている	○	△	×	○
	データモデルは標準化仕様である	○	×	×	○
	あらゆるシステム構成技術を表現できる汎用性がある	○	△	△	×
	システム構成技術間の依存関係や接続関係を表現できる	○	○	○	×
システム構成技術の配備フロー・運用ポリシーを表現できる	△	△	△	○	

データモデリング技術比較表

※1: https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=tosca

※2: <https://docs.openstack.org/heat/latest/>

※3: <https://zededa.com/wp-content/uploads/2023/05/ZEDEDA-Product-Datasheet.pdf>

※4: <https://www.service-architecture.com/articles/web-services/business-process-modeling-language-bpml.html>

- TOSCAデータモデルはエッジサービスカタログの特徴である構成技術の階層構造が表現できず抽象化度合いが低い

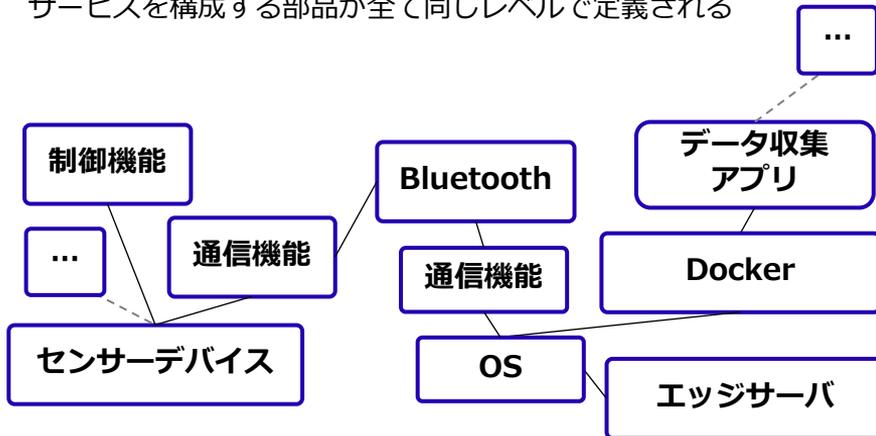
		TOSCA	OpenStack Heat	Zededa	BPML
エッジサービスカタログに必要な条件	モデリング				
	サービスシステム構造をモデリングできる	○	○	○	×
	システム構成技術を階層構造で表現できる	×	×	×	×
	システム構成技術を抽象化できる	△	×	×	×
	OSSによりデータモデルを利用した機能が実現されている	○	△	×	○
	データモデルは標準化仕様である	○	×	×	○
	あらゆるシステム構成技術を表現できる汎用性がある	○	△	△	×
	システム構成技術間の依存関係や接続関係を表現できる	○	○	○	×
システム構成技術の配備フロー・運用ポリシーを表現できる	△ ※	△	△	○	

※システム構成自体を表現できるかに焦点を当てるため今回は配備運用情報に関する問題点は優先度を低く設定し、深掘していない

- TOSCAデータモデルはエッジサービスカタログの特徴である構成技術の階層構造が表現できず抽象化度合いが低い

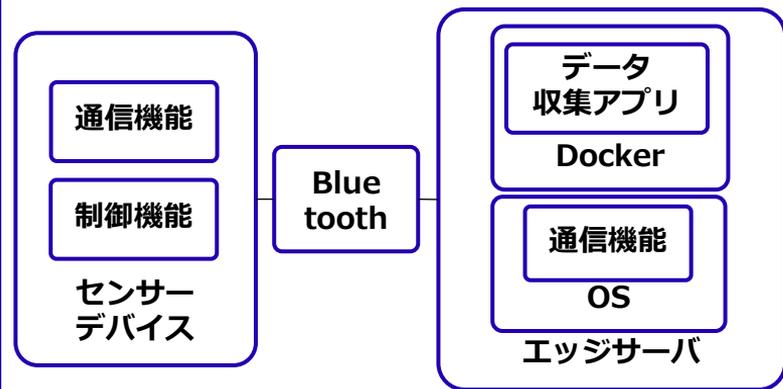
現状 TOSCAサービス定義構造

サービスを構成する部品が全て同じレベルで定義される

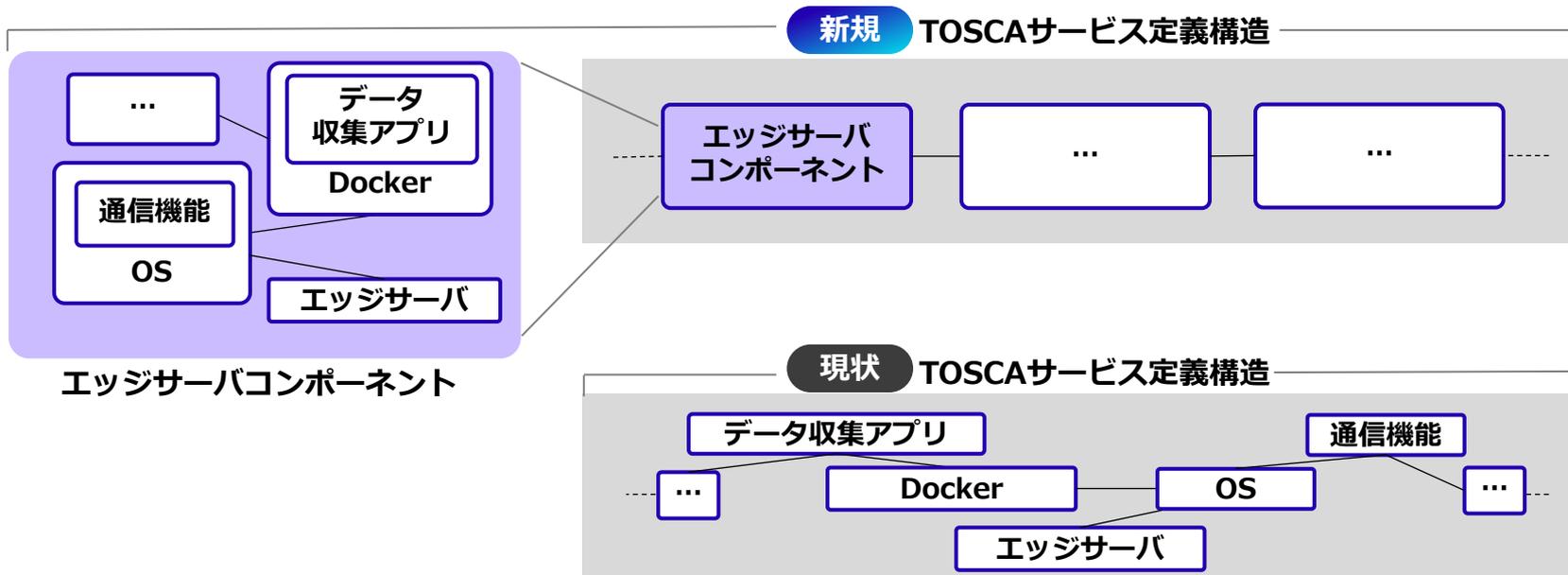


理想 エッジサービスカタログの階層化構造

サービスの構成技術として部品をまとめて定義したい



- 構成技術の階層的な構造をTOSCAデータモデルで表現する新しいコンポーネントの概念を追加する



- TOSCAモデル設計機能OSSを試用しTOSCAについて理解を深める
 - エッジサービスカタログ設計機能に必要な条件と比較し評価

ユーザの操作性を
評価する項目には×が存在

分類	必要な条件	OSS評価観点	
		基本的な機能が 存在するか	ユーザの 操作性
エッジサービス カタログ 設計機能	システム構成要素を設計・登録できる	○	×
	システム構成要素の分類を設定できる	○	×
	システム構成要素を直感的な操作でシステムに組み込むことができる	○	○
	システム構成全体を視覚的に確認できる	○	○
	システム構成要素間の関係性を直感的な操作で設定できる	○	×
	システム構成要素の配備フロー・運用ポリシーの情報を設定できる	○	×

TOSCAモデル設計機能OSS評価結果

- TOSCAデータモデル設計機能は複雑なTOSCA仕様の理解が必要であるため構成技術やサービス設計・登録操作が難しい

デバイスの技術情報に
対応するTOSCAの仕様と
定義方法を調査

TOSCAの仕様に沿って
デバイスを登録



システム構成要素事業者

Name	Capability Type	Node Type	Relationship Type	Lower Bound	Upper Bound
receives_notification	Compute	ANY	DependsOn	1	1
bucket	Compute	ANY	DependsOn	1	1

TOSCAデータモデル設計機能OSS (Eclipse Winery※)
のNode Type(システム構成要素)定義画面

※ 評価で利用したOSS

Eclipse Winery : <https://projects.eclipse.org/projects/soa.winery/developer>

● 現在の開発計画

- TOSCAデータモデルでエッジサービスカタログを実現するための機能を実装
 - 今回の問題解決策であるコンポーネント(構成技術)とサービスカタログのデータモデル設計
 - サービスカタログの配備・運用に必要な情報をまとめて管理するインスタンス管理

● 今後の課題

- 補足としたTOSCAデータモデルの仕様複雑化による操作性の問題点解決
- 焦点を当てていないTOSCAデータモデルに紐づける配備・運用情報に関する問題点解決

- エッジ技術課題解決をスタート地点にユーザの知識・技量に関係なくボーダレスに利用できるシステムデータモデルを提案
- 最終的に提案システムデータモデルを他技術領域に応用したい

- 補足：コミュニティ活動について

- エッジサービスカタログを用いたプラットフォーム開発はLF Edge AkrainoコミュニティのBlueprintとして登録しています
- オープンコミュニティと一緒に協力していただける方々を募集中です

Blueprint URL :

<https://wiki.akraino.org/display/AK/Edge+Service+Enabling+Platform>

Thank you

