RTミドルウェアのIoTプラットフォームへの適用

株式会社セック
開発本部　第三開発部
一番ヶ瀬敦

株式会社セック
SEC Systems Engineering Consultants Co., LTD.

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved. 無断転載・複写禁止

アジェンダ

1．会社紹介
2．RTミドルウェアとは
3．RTミドルウェアのIoTプラットフォームへの適用
4．さいごに

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

IoT × RTM

1．会社紹介

株式会社セック
Systems Engineering Consultants Co., LTD.

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved. 無断転載・複写禁止

会社概要

株式会社セック

Systems Engineering Consultants Co.,LTD.

システムズエンジニアリング（システム工学）を究めた**プロの技術者集団**を目指す

プロフィール

■設　立	1970年5月
■事業内容	社会公共分野・先端分野のリアルタイムソフトウェア及びソリューションの提供
■上場市場	東証第一部（2004年 JASDAQ上場、2017年市場変更）
■証券コード	３７４１
■資本金	4億7,730万円
■売上高	5,175百万（2018年3月期）
■従業員数	289名（2018/4/1） ※ほぼ全員技術採用、ほぼ新卒採用
■本社住所	東京都世田谷区用賀 4－10－1 世田谷ビジネススクエア

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

会社理念と事業分野

会社理念

社会の安全と発展のために

事業分野

昨今は「IoT/AI/ロボット」に注力

他に面白いところだとMRも力を入れ始めている。
今年5月に「Microsoft Mixed Realityパートナープログラム」のパートナー認定を取得しました。

社会の安全（社会インフラ）

■社会基盤システム

交通、防衛、医療、環境エネルギー、放送、官公庁など社会公共性の高い分野のシステムを開発

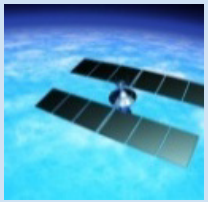
■モバイルネットワーク

スマートフォンや車載情報端末などモバイル機器の組込みソフトウェアと、モバイル端末から利用するモバイルサービスのソフトウェアを開発

社会の発展（夢の追求）

■宇宙先端システム

科学衛星や探査機搭載システムなど宇宙天文分野と、ロボット、AIなど先端分野のソフトウェアを開発



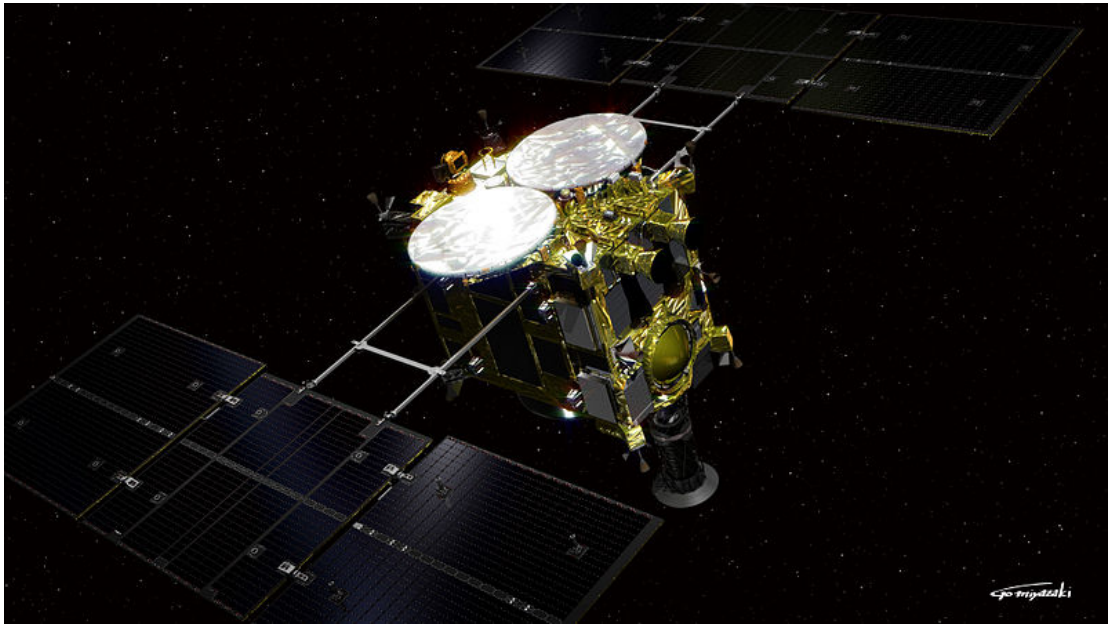
■インターネット

非接触型ＩＣ搭載ソフトウェアや民間企業向けのシステム、ＩｏＴ関連システムを開発

株式会社セック
Systems Engineering Consultants Co., LTD.

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

はやぶさ2ではセックのソフトウェアが活躍



・セックは「はやぶさ２」のソフトウェア開発に携わりました。
・「はやぶさ２」は「はやぶさ」の後継機として小惑星サンプルリターンを行うミッションです。
・「はやぶさ」のトラブルの経験を活かして、より確実にミッションを達成することを目指しています。
・「はやぶさ2」は2014年12月3日に打ち上げられました。2015年12月3日の地球スイングバイを経て、2018年には小惑星に到着し、2020年末に地球に帰還する予定です。
・タッチダウンへ向けた3回目のリハーサルを2018年10月23日から実施する等、順調にミッションを実施中です。

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

IoT × RTM

2．RTミドルウェアとは

株式会社セック
Systems Engineering Consultants Co., LTD.

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved. 無断転載・複写禁止

ロボット分野への取組み

・株式会社セックでは2003年ごろからロボット分野の研究開発に取り組んでいます。
- 標準化活動
- 大学・研究機関・メーカからの受託開発
- 経産省・NEDO受託研究プロジェクト
- 自社ビジネス

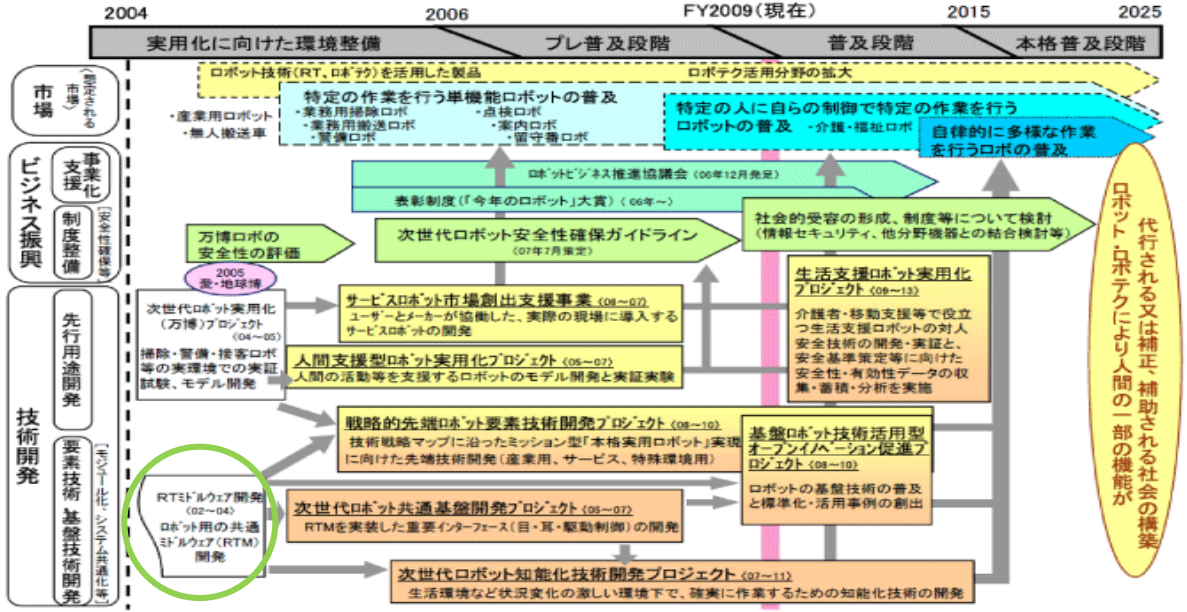
・標準化活動では特に**RTミドルウェア**に注力しています。
- ロボットラボラトリー主催
  「RTミドルウェア研究会ビジネスモデル検討会」講師
- 福岡ビジネス創造センター主催
  「ロボットビジネスセミナー
  ～ロボット知能ソフトウェアプラットフォームの研究開発～」講演
- 書籍
  「RTMではじめるロボットアプリ開発」
  「はじめてのコンポーネントベース・ロボットアプリケーション開発
  ～RTミドルウェア超入門～」
- Think IT 特集記事
  「SEのためのRTシステム概論」http://thinkit.co.jp/article/950/1
- ロボコンマガジン No.82-85　連載記事
  「Android端末で動くロボットソフトウェアを作ろう」
- RTミドルウェア講習会

株式会社セック
Systems Engineering Consultants Co., LTD.

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

RTミドルウェアの歴史

・下図は「複雑なロボットシステム」をどのような戦略で実用化・普及させていくかを国が定めたロードマップです。
・左下にRTミドルウェア開発があります。この国家プロジェクトは2002年に始まり、独立行政法人 産業技術総合研究所が中心となって進めています。
・セックはこの流れに乗って、ロボット研究開発を進めてきました。**誰も知らないと思いますが。。。**

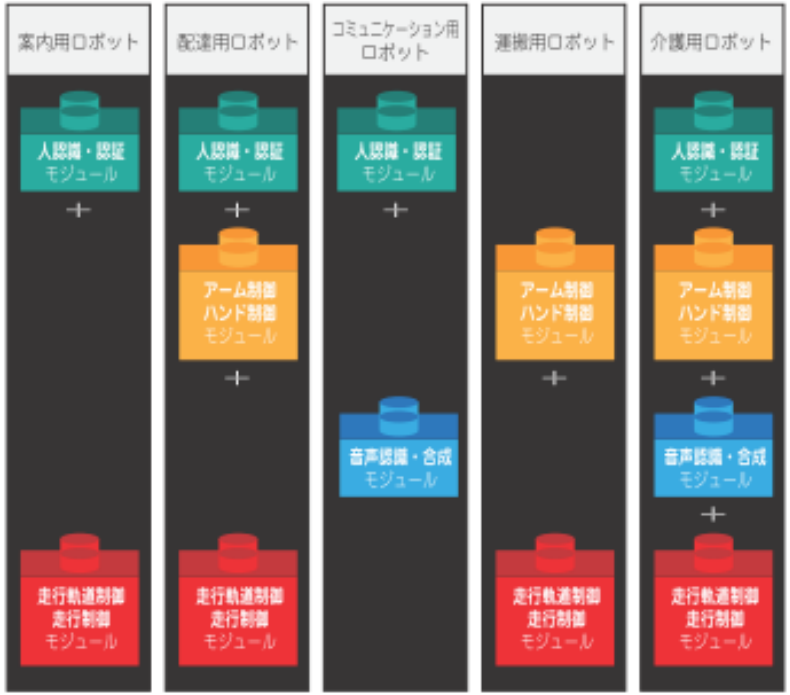


「経済産業省　技術戦略マップ2009　システム・新製造　ロボット分野」より出典

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

RTミドルウェアとは

・RTミドルウェアは、ロボットを構成する要素（アクチュエータやセンサなど）やロボットを制御するソフトウェアを、コンポーネントとして部品化するための技術です。



・今までは一社が独自にロボット全体を組み上げていましたが、部品をコンポーネント化するという発想がようやく生まれました。
・RTミドルウェアを利用し、部品化されたソフトウェアコンポーネントを組み合わせるだけで、多様な機能を持つロボットシステムを容易に構築することができます。
・RTミドルウェア技術が提唱するソフトウェアコンポーネントのモデルは、2008年4月に国際標準化団体OMG（Object Management Group）にて、「ロボット用ソフトウェアのモジュール化に関する標準仕様」として採択されました。

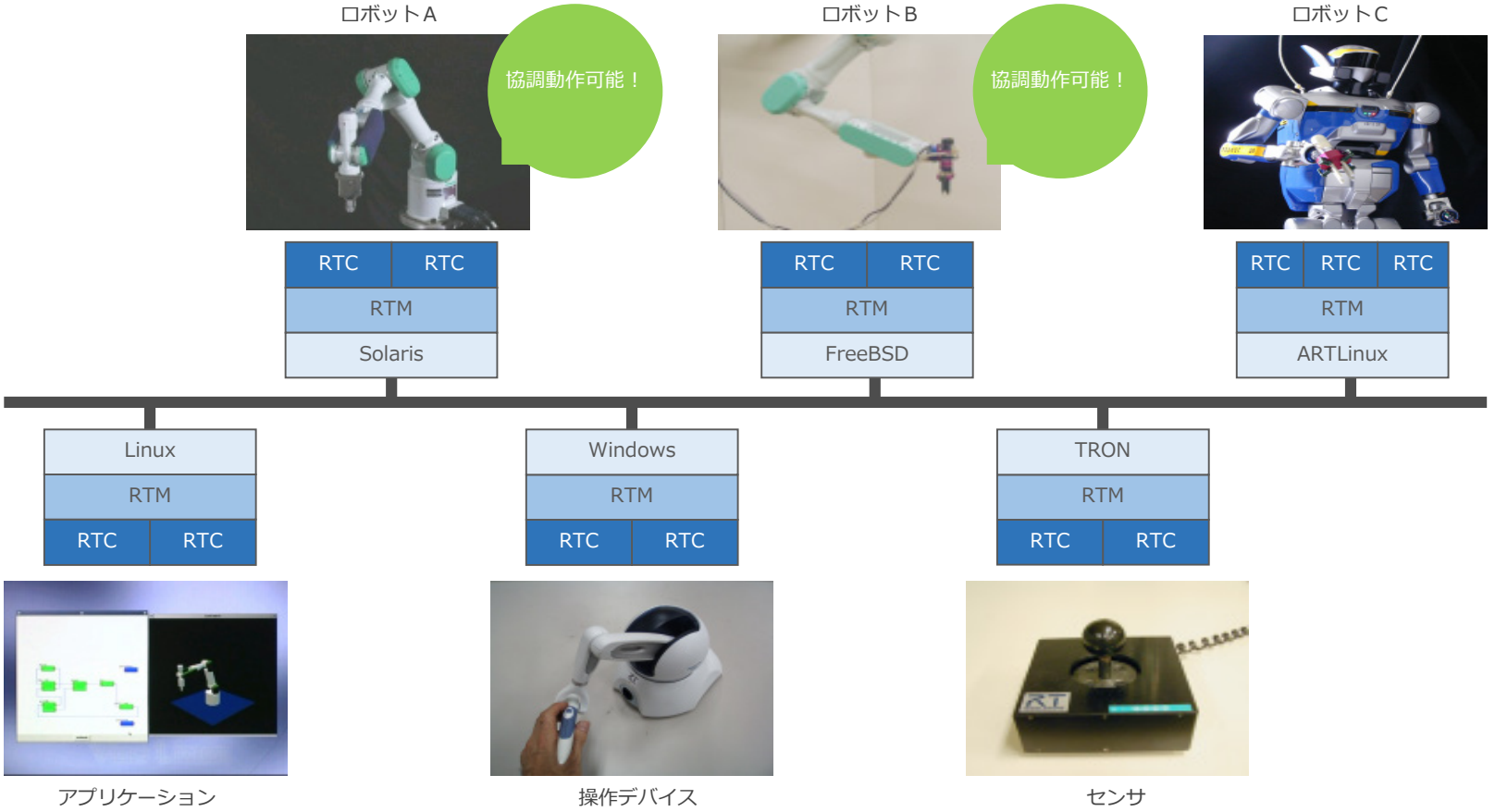
ロボットに合わせて部品を組み合わせる

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

RTミドルウェア導入のメリット

・協調動作できるので、例えばスマートホームにも適用できる。
・家の中のデバイスやセンサーが協調動作できる。
  - 朝になったらカーテンが開くとか。

■ネットワーク分散
ネットワークに分散するRTCをOS・言語の壁を越えて接続することができる。



Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

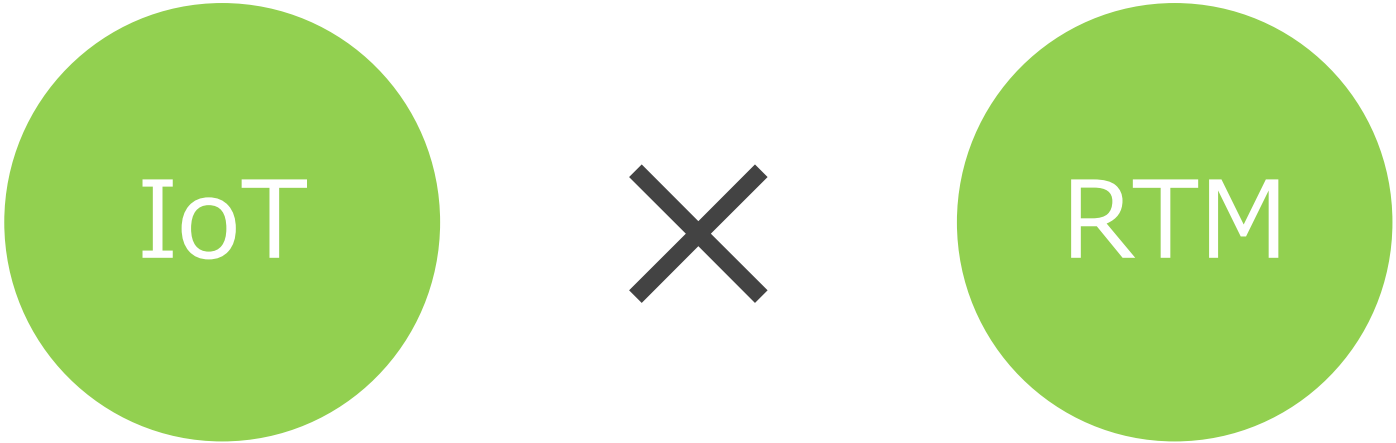
3．RTミドルウェアの IoTプラットフォームへの適用

株式会社セック
Systems Engineering Consultants Co., LTD.

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved. 無断転載・複写禁止

RTミドルウェアのIOTプラットフォームへの適用

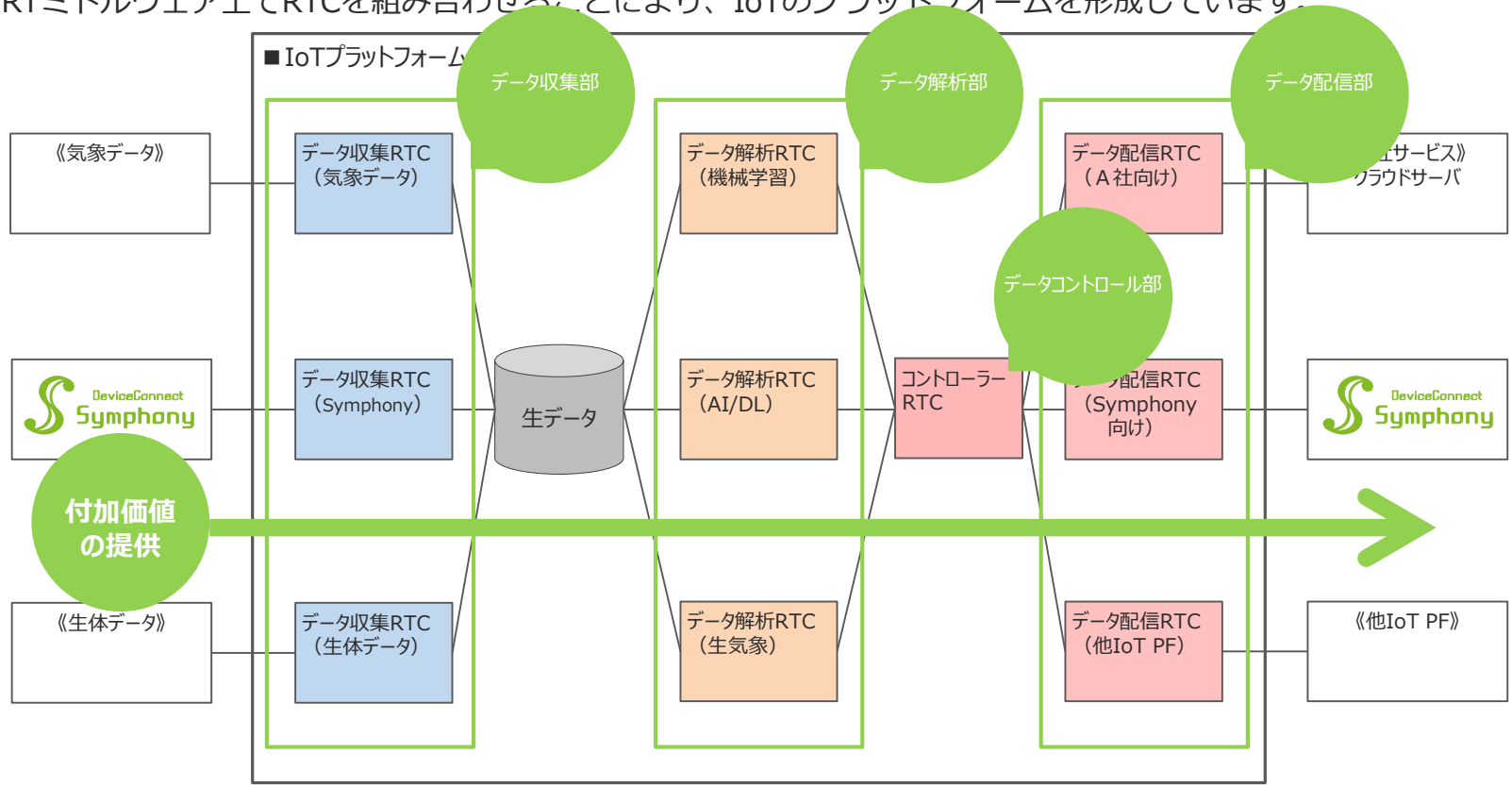
・弊社では様々なIoT関連の開発を行っています。
・主に法人エンドユーザ向けの開発を行っています。
・デバイスWebAPI関連では、NTTドコモ様の**Symphonyサーバ**の開発に携わらせて頂いています。
・このように全社的に取り組んでいるIoTにRTミドルウェアの考え方が流用できないかを検討しました。



Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

RTミドルウェアのIOTプラットフォームへの適用

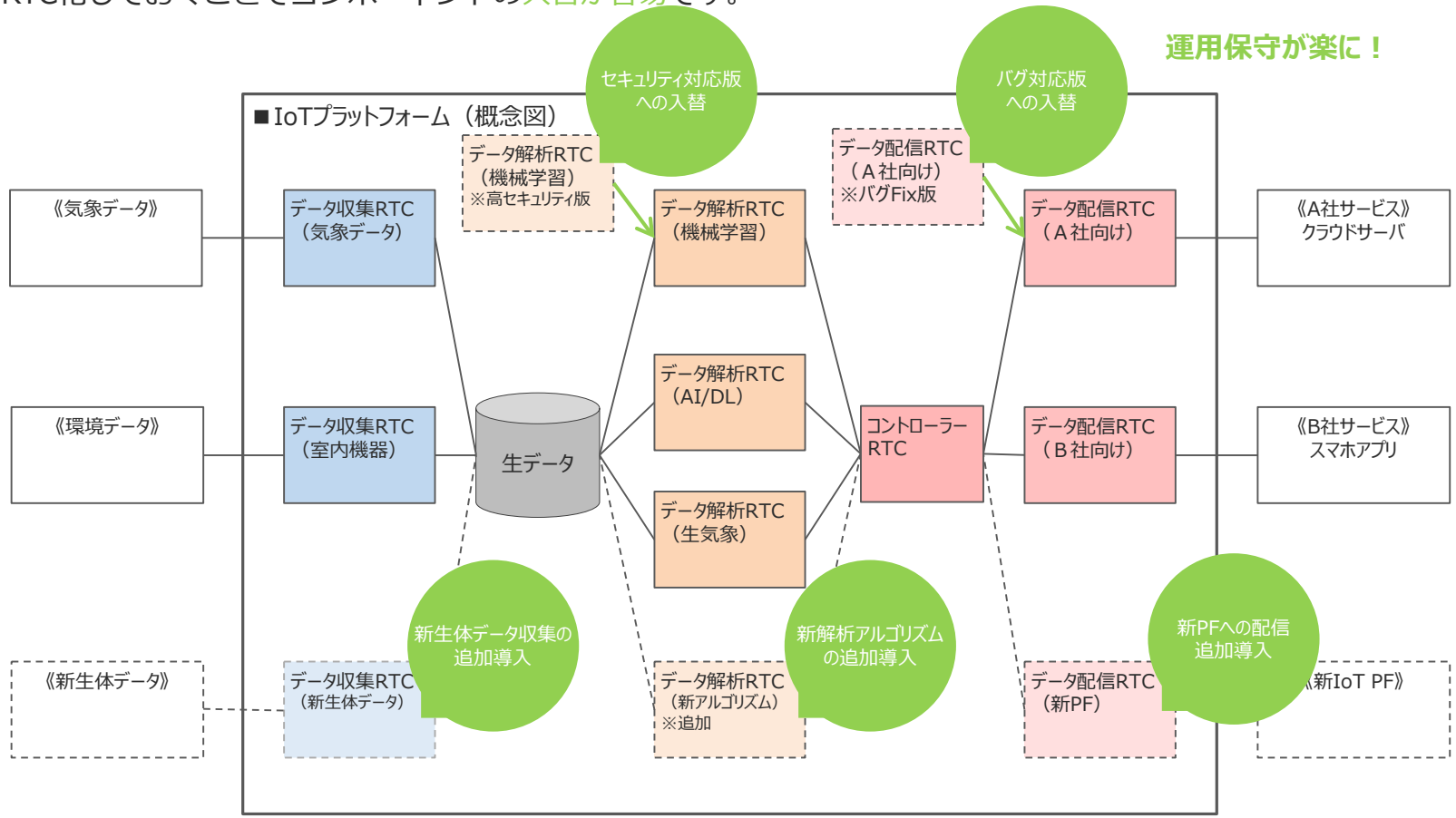
・RTミドルウェアはロボットから始まりましたが、その考え方は様々な応用が利きます。
・弊社ではその利点をIoTプラットフォームの構築に利用しました。
・RTミドルウェア上でRTCを組み合わせることにより、IoTのプラットフォームを形成しています。



Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

RTミドルウェアのIOTプラットフォームへの適用（利点）

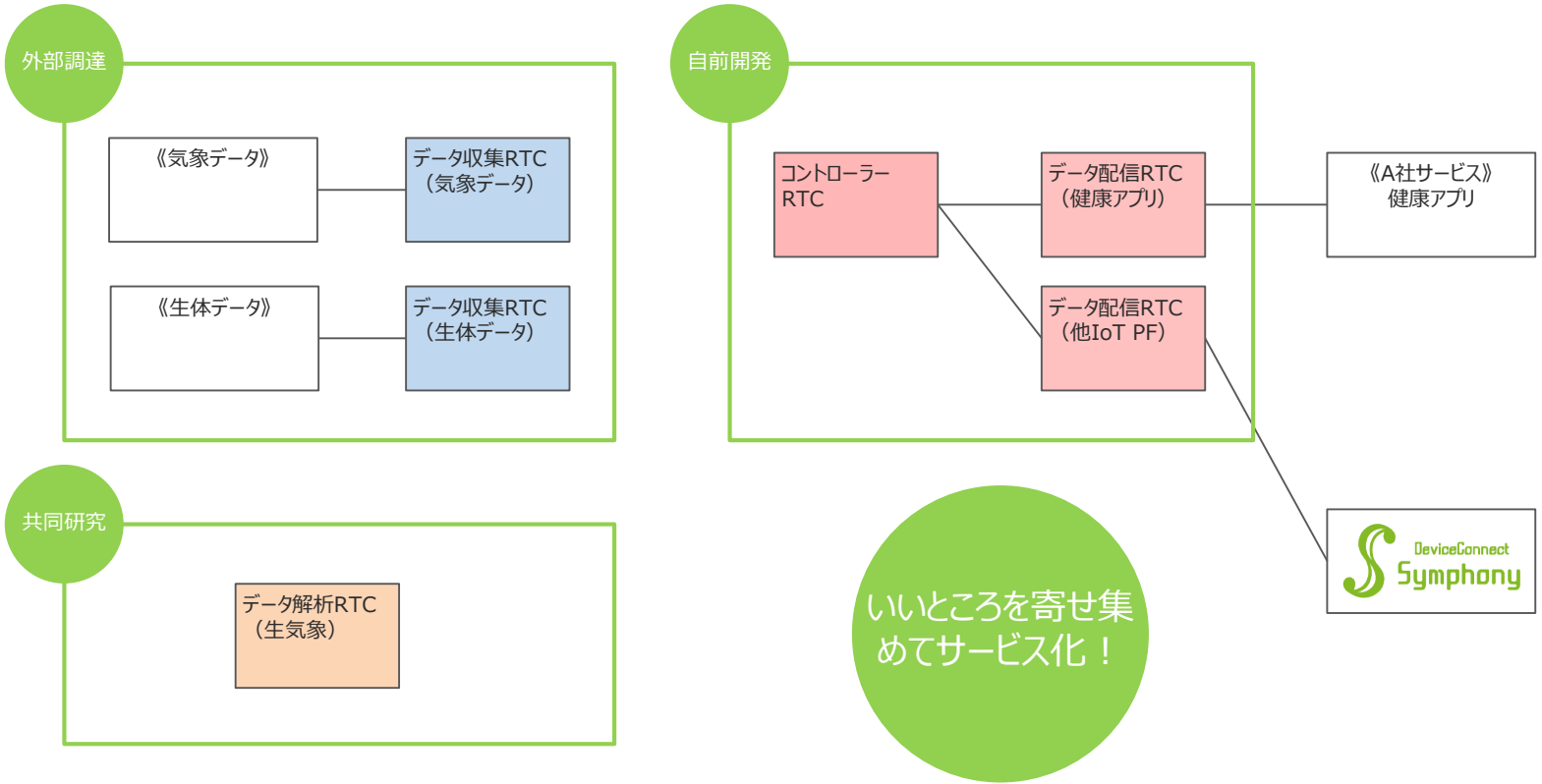
・RTC化しておくことでコンポーネントの入替が容易です。



Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

オープンイノベーションの土壌に！

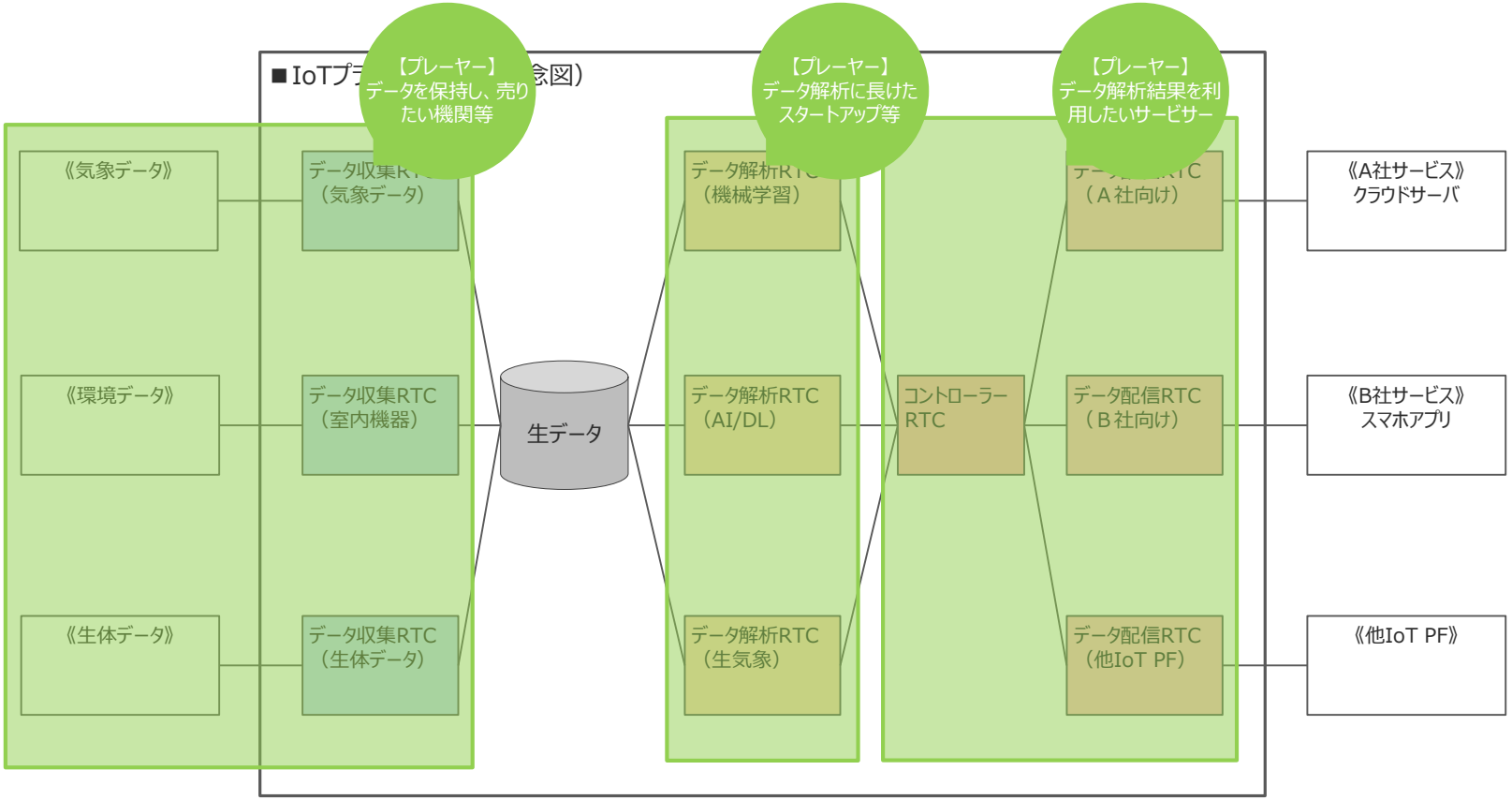
・RTCは入替が簡単なので、様々なプレーヤーが参画しやすく、オープンイノベーションの土壌になり得ます。
・例えば自分があるサービスをしたいと考えたとします。



Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

オープンイノベーションの土壌に！

・RTミドルウェアの長所を活かして、このようなエコシステムを構築したいと考えています。
・みんなが自分の「強み」を活かした部分で参入することができます。



Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

オープンイノベーションの土壌に！

・昔のロボットのように1社でサービス全体を作るのではなく、アルゴリズムをお持ちのスタートアップの方と協力したり、有益なデータを大量に保持している方と協力して1つのサービスを提供することが出来ます。

・我々はサービサーとしての成長も目指していますが、今まで技術ばかりを追求してきたため、非常に苦手です。
皆さんも良いサービスを生み出すために、日々苦労されているのではないでしょうか。

・是非、以下のような方にお話を聞いて、色々なサービスを試行してみたいと考えています。
- 大量のデータを保持しているが、何に使っていいか分からない会社
- 自慢のアルゴリズムを保持している会社
- いいサービスを思いついたが、プラットフォームやデータ／アルゴリズムを持たない会社

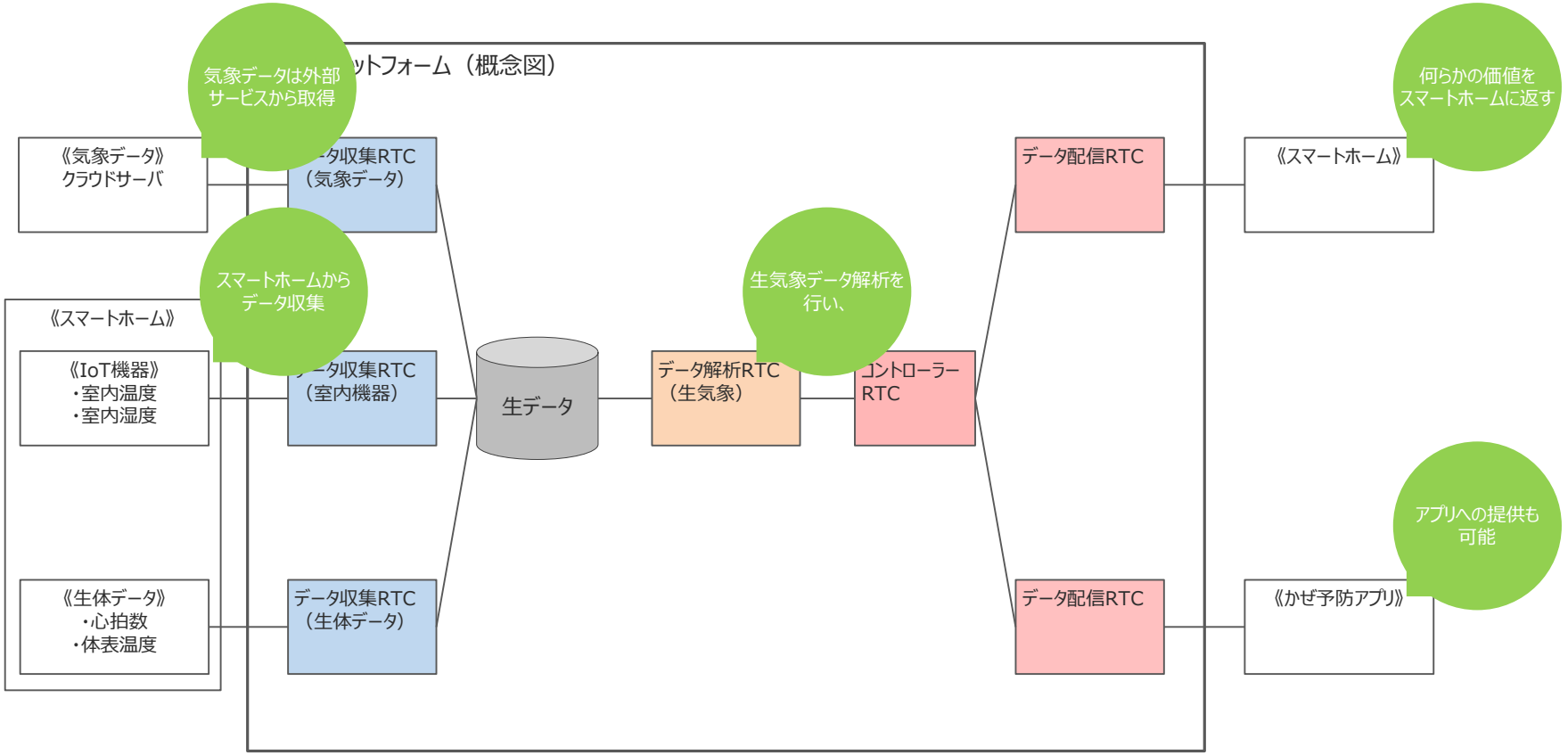
・昨今、デザイン思考の必要性が叫ばれていますが、実際にモノを作成してユーザのフィードバックを得ることが非常に大事ですので、色々なRTCを簡単に組み合わせてサービスを試行することが出来るこのプラットフォームは非常に魅力的かと思います。

【セックの強み】
・我々はRTミドルウェアの知識が豊富な部署があるので、コンポーネント化に伴う技術的なサポートが可能です。
・ロボット開発等で培った人脈がありますので、便利なコンポーネントを紹介、若しくは作成可能な方を紹介することが可能です（企業/公的機関/大学等）。
・IoTプラットフォーム構築の経験が豊富なため、プラットフォーム関連のサポートが可能です。

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

生気象コンポーネントの充実を目指して

・現在は、まずは生気象のコンポーネントの充実を目指しています。
・気象関連情報は生活に密着する情報ですので、価値のある情報をユーザに提供することが可能です。



Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

生気象コンポーネントの充実を目指して（クラボウ様事例）

・セックではクラボウ様のSmartFit for workに前述の仕組みを適用しました。
<https://www.sec.co.jp/news/20180524.html>
・IoTプラットフォームとしての提供ではなく、クラボウ様独自のシステムとして構築しました。
・離れた場所に居る作業者のリスクをリアルタイムで把握します。
（暑熱作業リスク管理/体調管理/転倒・転落管理）
・建設業界、運送・運輸業界、製造業界、警備業界などでの利用を想定しています。

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

サービス例

・**生気象**

データ収集：	天気情報、生体情報
データ解析：	天気情報、生体情報から収集可能な生気象情報を通知する
データ配信：	家族/かかりつけの医者

・**故障予知**

データ収集：	家電/工場機器/自動運転車/衛星/その他機械
データ解析：	機械学習で故障を予知
データ配信：	運用保守業者

・**在宅情報**

データ収集：	位置検出床/ドア開閉センサー
データ解析：	現在の在宅状況を配信し、無駄な宅配を減らしたり、介護や不法侵入検知等のセキュリティに活かす
データ配信：	宅配業者/介護業者/セキュリティ会社

・**遠隔操作ロボット**

データ収集：	ロボットの周りの状況を各種センサで収集
データ解析：	ロボットの周りの状況をリアルタイムに処理し、移動、所定の仕事を行う
データ配信：	接客、自動配膳/自動運転/見回り

データサイエンスアワード2018 ファイナリスト選出！

Jaxa様との共同研究『機械学習を用いた運用データの解析による宇宙機の故障解析』を発表。

株式会社セック
Systems Engineering Consultants Co., LTD.

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

IoT × RTM

4．さいごに

株式会社セック
Systems Engineering Consultants Co., LTD.

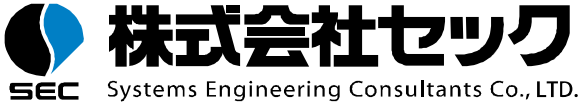
Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved. 無断転載・複写禁止

さいごに

まずはパートナー集めから！
一緒にやりましょう！

Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.

社会の安全と発展のために



Copyright © 2018 Systems Engineering Consultants Co.,LTD. All rights reserved.