

KSK-GR3-4

# ORiN フォーラム 2022 (Web 開催)

機械産業新事業創出支援事業

～コトに響く製品開発法と ORiN 活用事例～

講演資料

令和 4 年 3 月

一般財団法人 機械振興協会 技術研究所

## はじめに

本書は、令和4年3月9日（水）に、ORiN 協議会主催、一般財団法人 機械振興協会 技術研究所共催により開催した「ORiN フォーラム 2022」（Web 開催）において、一般財団法人 機械振興協会 技術研究所が、同所が実施する機械産業新事業創出事業の成果の一部を「機械産業新事業創出支援事業 ～コトに響く製品開発法と ORiN 活用事例～」と題して発表した際の講演資料の転載である。

# コトに響く製品開発法とORiN活用事例

2022/03/09

(一財)機械振興協会 技術研究所  
技術士(機械部門)  
木村 利明  
kimura@tri.jspmi.or.jp

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry

## 目次

一般財団法人  
機械振興協会 技術研究所

1. 機械振興協会のORiN応用研究開発
2. 機械産業新事業創出支援
3. モノ vs モノコト
4. モノ vs モノコトの具体例
5. PLCが収集できない状態をどう把握するか
6. ORiNを活用した遠隔保守(モノコト開発事例)
7. 将来展望・まとめ

# 機械振興協会のORiN応用研究開発

一般財団法人  
機械振興協会 技術研究所

## ● 工作機械応用(2000年～)



**3D表示遠隔監視システム**  
(特許庁HP「標準技術集」掲載)

[https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/10342974/www.jpo.go.jp/shiryoyu/s\\_sonota/hyoujun\\_gijutsu/plant/2-2.pdf#3](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/10342974/www.jpo.go.jp/shiryoyu/s_sonota/hyoujun_gijutsu/plant/2-2.pdf#3)

- 3/18-

## ● スマート農業応用(2013～)



**豊菜プランナー**  
(METIジャーナル掲載)

[https://www.meti.go.jp/publication/data/newmeti\\_j/150405.pdf](https://www.meti.go.jp/publication/data/newmeti_j/150405.pdf)

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry

# 機械産業新事業創出支援(2019～)

一般財団法人  
機械振興協会 技術研究所

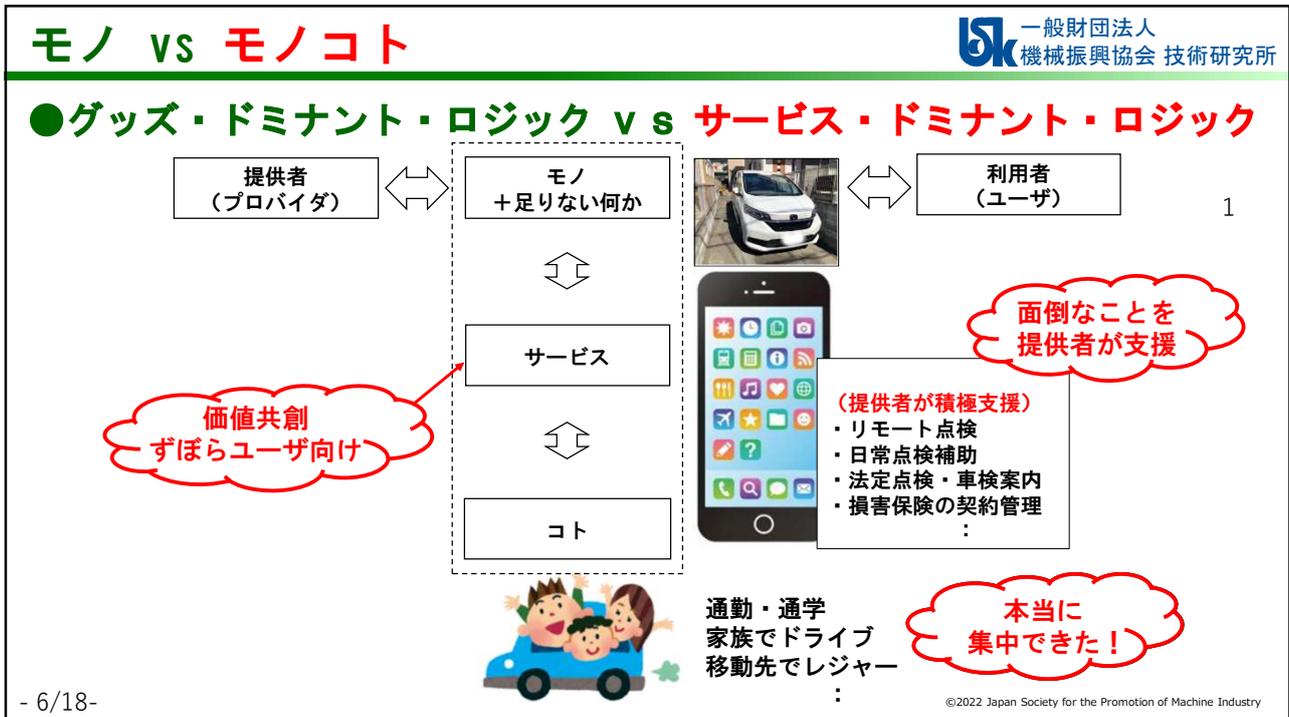
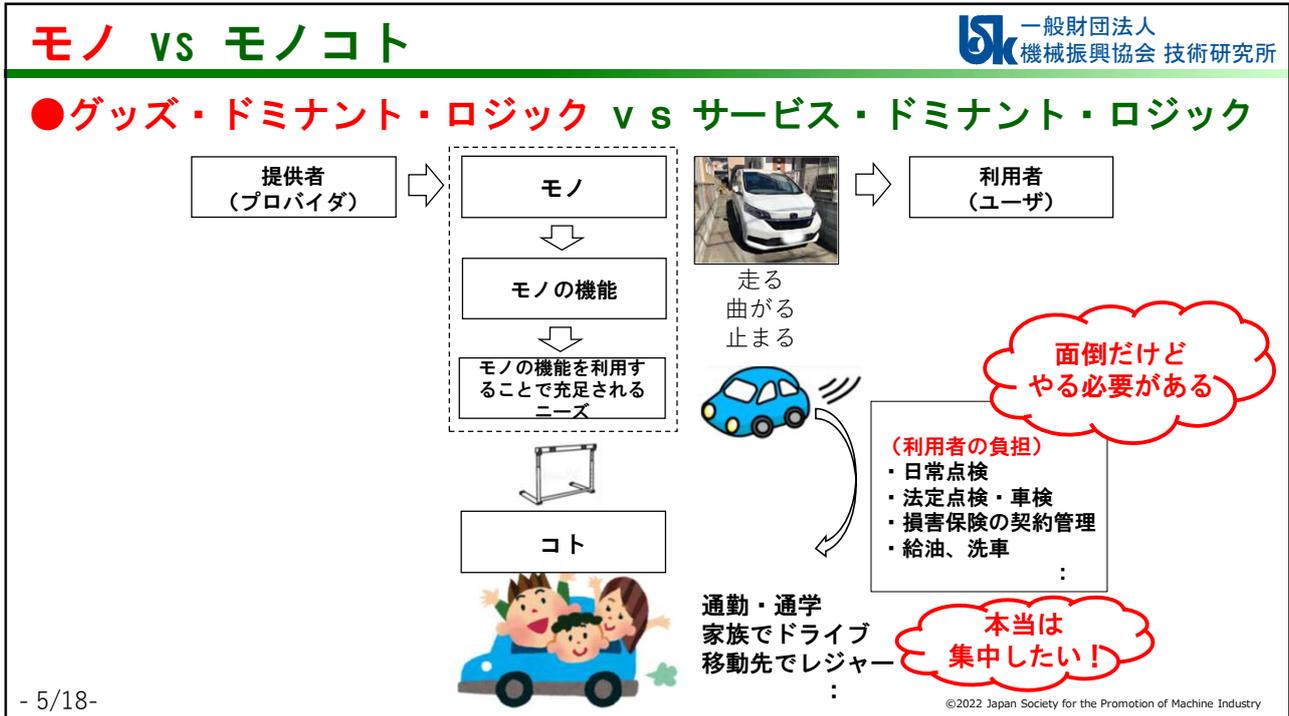
## ● 目的：中小製造業の新製品開発支援

## ● 成果：コトに響く製品開発法



- 4/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry




 一般財団法人  
 機械振興協会 技術研究所

## モノ vs モノコトの具体例

### 株式会社ハイメックス様

●課題：エアシャフトの予防保全



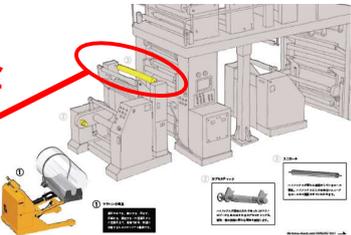
エアシャフト



新品



劣化



フィルム  
加工業装置

(表面保護フィルム,  
半導体関連製品,  
包装用テープ etc.)

- 7/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry


 一般財団法人  
 機械振興協会 技術研究所

## モノ vs モノコトの具体例

●グッズ・ドミナント・ロジック vs サービス・ドミナント・ロジック

提供者 (プロバイダ) →

モノ

↓

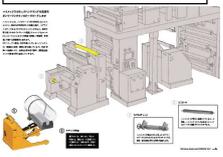
モノの機能

↓

モノの機能を利用することで充足されるニーズ

↓

コト



エアチャック →

利用者 (ユーザ)





(利用者の負担)

- ・エアチャック保守管理
- ・劣化時,提供者に修理依頼

面倒だけど  
やる必要がある

本当は  
集中したい!

工場全体で  
良い生産

- 8/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry


 一般財団法人  
 機械振興協会 技術研究所

## モノ vs モノコトの具体例

●グッツ・ドミナント・ロジック vs サービス・ドミナント・ロジック

提供者  
(プロバイダ)

⇔

モノ  
+足りない何か



利用者  
(ユーザ)

サービス

⇕

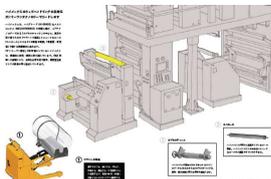
コト

価値共創  
製造業向け

**遠隔保守  
システム**

面倒なことを  
提供者が支援

(提供者が積極支援)  
 ・エアチャック状態監視  
 ・劣化予測・修理ご案内  
 ・



工場全体で  
良い生産

本当に  
集中できた!

- 9/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry

## PLCが収集できない状態をどう把握するか


 一般財団法人  
 機械振興協会 技術研究所



エアシャフト



新品 → 劣化

- 10/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry

## PLCが収集できない状態をどう把握するか



一般財団法人  
機械振興協会 技術研究所

IEC 62264-1:2013  
Enterprise-control system integration — Part 1: Models and terminology

レベル4  
工場スケジュール、  
生産・資材所要、  
納入と出荷、  
在庫管理

経営計画と  
ロジスティクス  
Plant Production Scheduling,  
Operational Management.

レベル3  
要求された最終製品  
のレシピ管理、  
生産プロセス  
の最適化

製造オペレーション管理  
Dispatching Production, Detailed Production  
Scheduling, Reliability Assurance, etc.

レベル2  
生産プロセス  
の制御管理

バッチ  
制御

連続  
制御

ディスクリート  
制御

レベル1  
生産プロセス  
に対するセンサ  
とマニピュレーション

レベル0  
物理的な生産プロセス



SCM  
/ERP  
/e t c.



Cloud  
Server

ローカルネット / インターネット

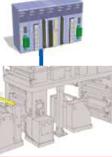


MES  
/MOM  
/e t c.



ローカルネット

PLC



課題：PLCが  
収集できない  
状態をどう把握  
するか

ウレタン  
部品劣化



食品機械  
カッタ切味劣化



e t c.

- 11/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry

## PLC把握不可情報をどう把握し、どう保全するか



一般財団法人  
機械振興協会 技術研究所

- 現状：顧客による事後保全  
従来：（顧客）故障発生（顧客）修理依頼 → （メーカー）修理
- 将来：メーカーによる予知保全 or 予防保全  
目標：（メーカー）状況把握（メーカー）保全勧告（メーカー）代替品送付 → （ユーザ）
- 課題：
  - 予知保全：ウレタン劣化状態を直接掌握するセンサ無い → 予知保全困難
  - 予防保全：顧客毎に劣化要因環境、利用状況異なる → 平均故障間隔(MTBF)推測
- 対策：MTBF推測 → 予防保全実現へ
 

顧客環境（オゾン、UV）測定  
（顧客部品利用状況（ORIN）把握）

←関係探索→

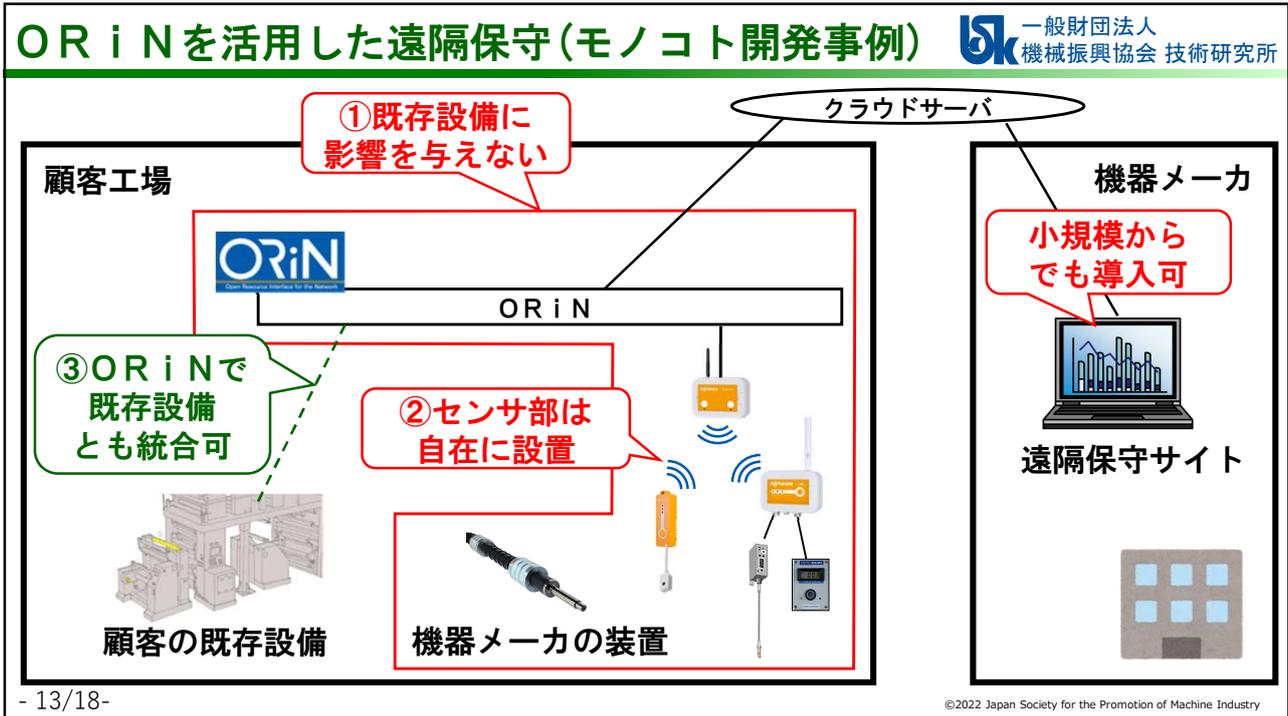
↓

顧客MTBF推測

顧客の修理過去歴  
劣化状態推測（硬さ、色味）
- システム要件：
  - ①既存設備に影響を与えない、②センサ部は自在に設置、③ORINで既存設備と統合可

- 12/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry



## ORiNを活用した遠隔保守(モノコト開発事例)

一般財団法人  
機械振興協会 技術研究所

### ●試験導入



(株)ハイメックス 本社・安中工場

- 15/18-



顧客工場

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry

## 将来展望・まとめ

一般財団法人  
機械振興協会 技術研究所

- ・ ORiNを活用した遠隔保守システム
- ・ PLCが収集できない状態把握(ウレタン部品劣化ほか) に有益
- ・ 試験導入から劣化要因環境&部品使用状況と故障実績との関係探索
- ・ ウレタン部品の硬度、色味のセンシングも併用
- ・ エアシャフトの予防保全実現
- ・ 本システムがPLCが把握できない状態収集に挑むための汎用ツール
- ・ コトに響く製品開発・ビジネス開拓に貢献

- 16/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry

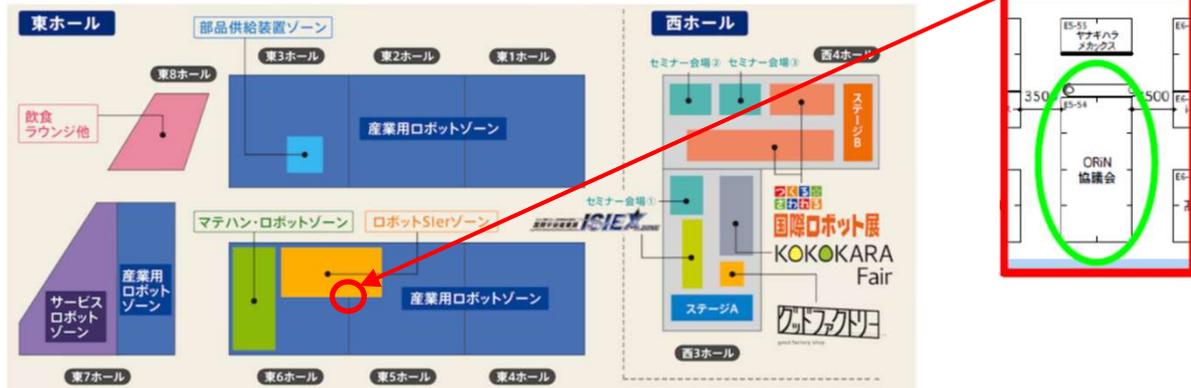
# ORiN協議会ブースで出展中

一般財団法人  
機械振興協会 技術研究所

## ●東5 E5-54 ORiN協議会 「ORiNを活用した遠隔保守システム」

(一財)機械振興協会 技術研究所、(株)デンソーウェーブ、  
スマートロジック(株)、(株)ハイメックス、(株)ケー・ティー・システム

ブース番号:E5-54



- 17/18-

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry

ご清聴ありがとうございました

本資料の再配布・無断転載・複製は  
ご遠慮頂きたくお願い致します

©2022 Japan Society for the Promotion of Machine Industry