

プラットフォームの視点から見た 航空機DXに関する期待

2024年 12月 3日

富士通株式会社
Ridgelinez株式会社

Senior Advisor 熊谷博之 (kumagai.hiroyuk@fujitsu.com)

もくじ

1. NEDOの受託事業で目指す姿、より

- ・ 航空機開発のデジタルトランスフォーメーション

2. CHAIN-Xが目指すスコープと海外PFとの相関

- ・ 日本の航空DXエコシステムの実現に向けて

3. 自社システムとエコシステムとの大きな違い

- ・ 競争域と協調域、共創域と割り勘効果

4. 先行するエコシステムから学ぶ事

- ・ 北海道共同配送例
- ・ 建設RXコンソーシアム例
- ・ ビジネスアーキテクチャをどう組立て上げるか、の視点から

5. 今後に向けて

- ・ 日本にとってのMRO/保守領域でのエコシステム設計に向けて

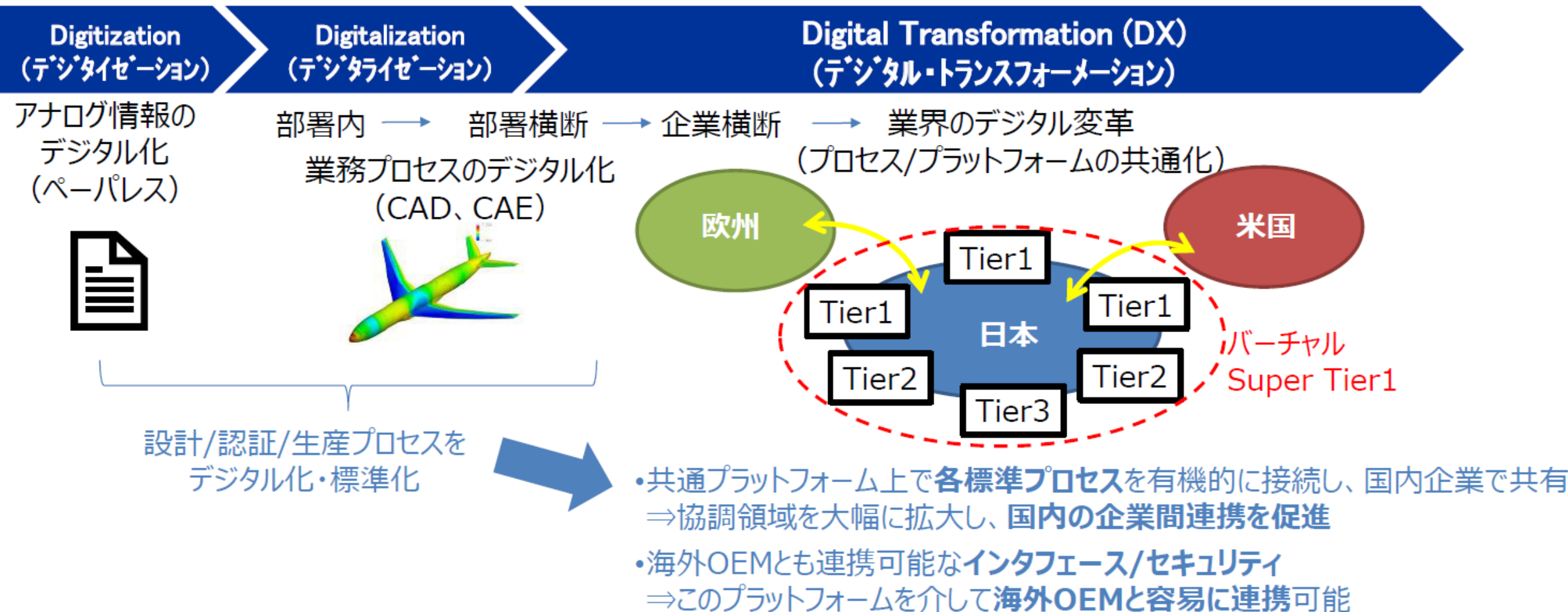
航空機開発の デジタルトランスフォーメーション

2024年1月26日

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
航空技術部門 航空機ライフサイクルイノベーションハブ/航空機DXチーム
溝渕泰寛

2. NEDO受託事業 目指す将来像

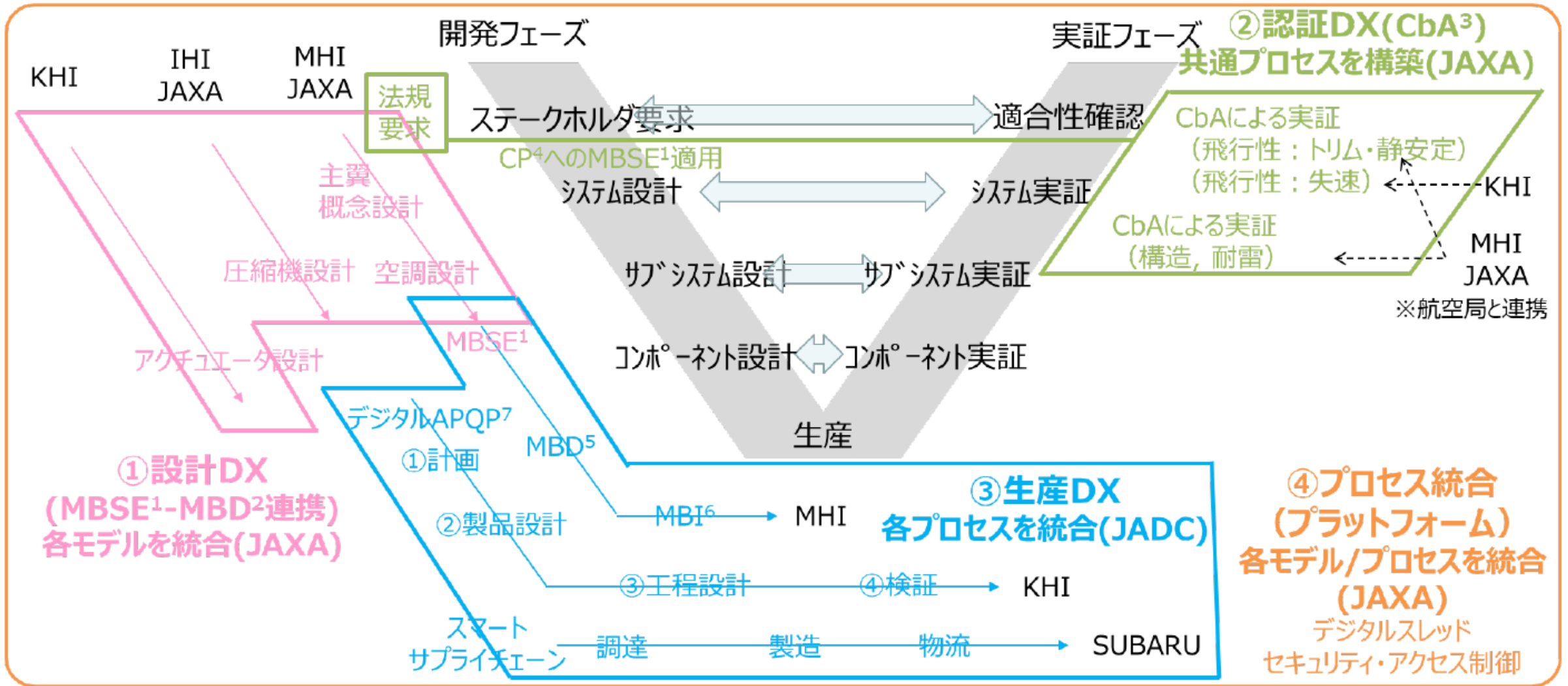
本事業の最終ターゲットは、DigitizationやDigitalizationではなく、**Digital Transformation(DX)**



航空機開発の未来へのチケット（入場券）

2. NEDO受託事業：プロセスの全体像

設計/認証/生産の各フェーズのプロセスを統合し、MBSEで要求を全体にフローダウンする仕組みを構築。



¹MBSE: Model-Based Systems Engineering, ²MBD: Model-Based Development, ³CbA: Certification by Analysis, ⁴CP: Certification Plan, ⁵MBD: Model-Based Definition, ⁶MBI: Model-Based Instructions, ⁷APQP: Advanced Product Quality Planning

航空機ライフサイクルDX将来ビジョン

- CHAIN-X運営委員会において議論し、ビジョン初版を完成
(第2回(2022年8月)～第14回(2023年10月))

- 航空機ライフサイクルDXコンソーシアム 第1回オープンフォーラム(11/29)にて公開

<https://www.aero.jaxa.jp/news/event/event231129.html>

https://www.aero.jaxa.jp/news/event/pdf/event231129/chainx2023_05.pdf

2050年における航空機ライフサイクルDXの「ビジョン」を示し、ビジョン実現に必要な「解決すべき課題」を整理し、「ロードマップ」を提示するとともに、「今後10年前後の方向性」、および「ビジョン実現に向けた活動方針」を示す



航空機ライフサイクルDX

設計DX、認証DX、生産DX、運用・保守DX、廃棄・リサイクルDX
DX拠点

- DXにより変革される航空機ライフサイクルの将来像とその実現に向けたロードマップ等を示す。
- 産学官で共有され、今後の研究開発を促進する等の役割を担う。
- ビジョンが描く航空機ライフサイクルの姿(将来像)は、将来の航空利用社会を支えるものである。

*竹田智、青木雄一郎、日本航空宇宙学会 第54期 年会講演会

航空機ライフサイクルDX将来ビジョン（各フェーズ）



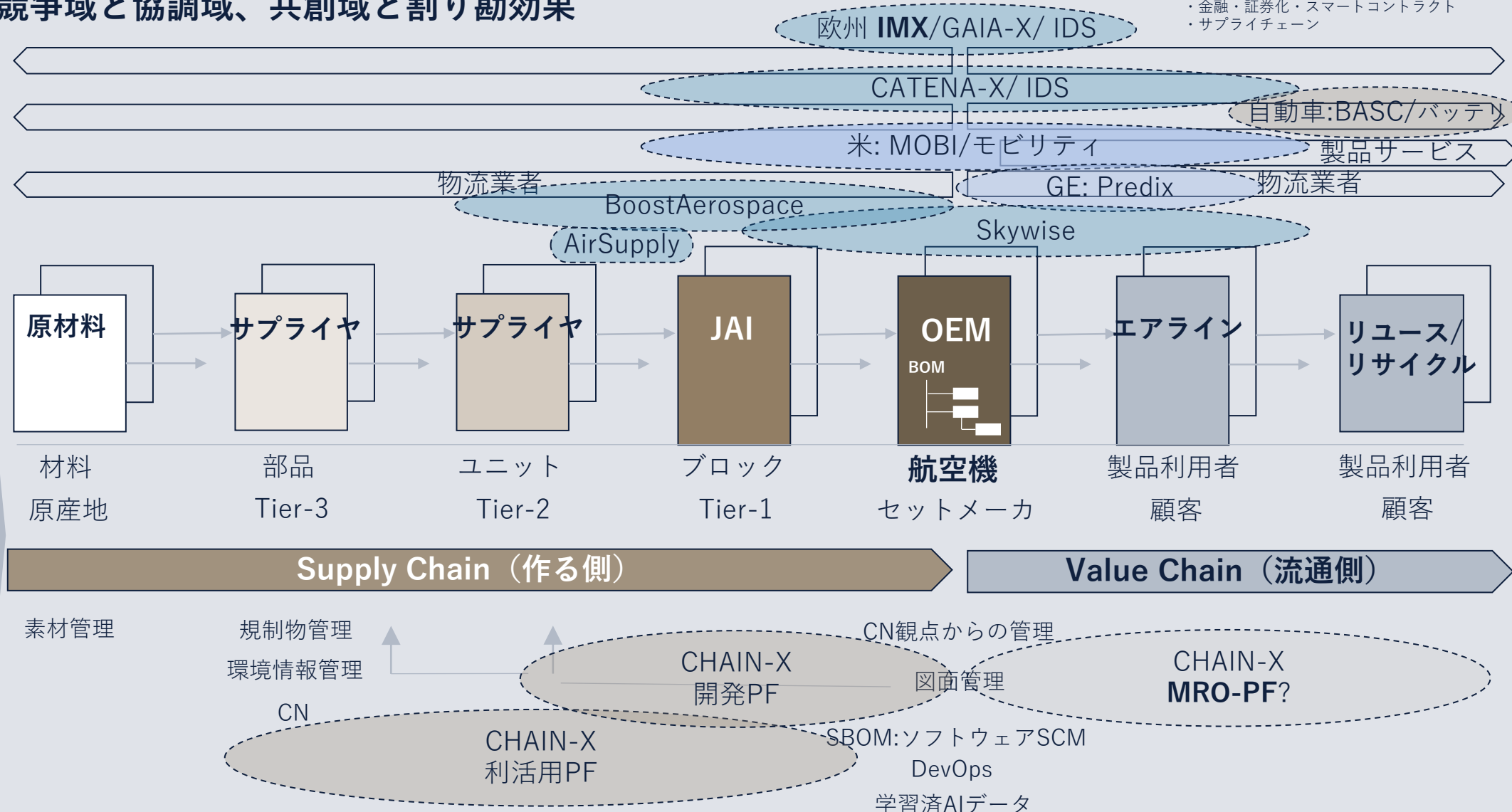
	2050年
設計DX	対象とするすべてのシステムに対し、モデルベースの設計情報管理と協働設計（Co-Development、Co-Simulation）が全体に適用される。生産および認証との連携が一般的となり、設計3Dデータが広く活用される。
認証DX	試験実施のコストや工数の削減にCbAの利用が効果的な分野以外でも、多くの企業により、認証におけるCbAの利用が可能となり、CbAが認証活動の中心となる。
生産DX	メーカー・サプライヤーの社内・社間での生産関連データの連携と製造工程の事前検証・最適化を融合させた統合生産技術が利用可能となり、認証におけるデータ活用も進む。
運用保守DX	すべてのシステムについて、予測整備が計画的・効率的に行われ、定期整備が最適化されている。気象データの収集・共有と飛行環境の予測が一般的となり、運航管理に活用される。
廃棄リサイクルDX	廃棄・リサイクルを担う国内事業者との連携により、トレーサビリティが確保された材料リサイクルとリサイクル材料の航空機への活用が一般的となる。
DX拠点	ライフサイクルデジタルツインが構築された拠点が共創の場として利用され、他の領域や社会基盤を含む多様なデータエコシステムにより航空利用イノベーションが図られる。

CHAIN-Xが目指すスコープと海外PFとの相関

・競争域と協調域、共創域と割り勘効果

- MOBI
- ・車両アイデンティティ (VID : Vehicle Identity)
 - ・利用ベース自動車保険
 - ・電気自動車 (EV) と電力供給網の統合
 - ・コネクテッドモビリティ&データマーケットプレイス
 - ・金融・証券化・スマートコントラクト
 - ・サプライチェーン

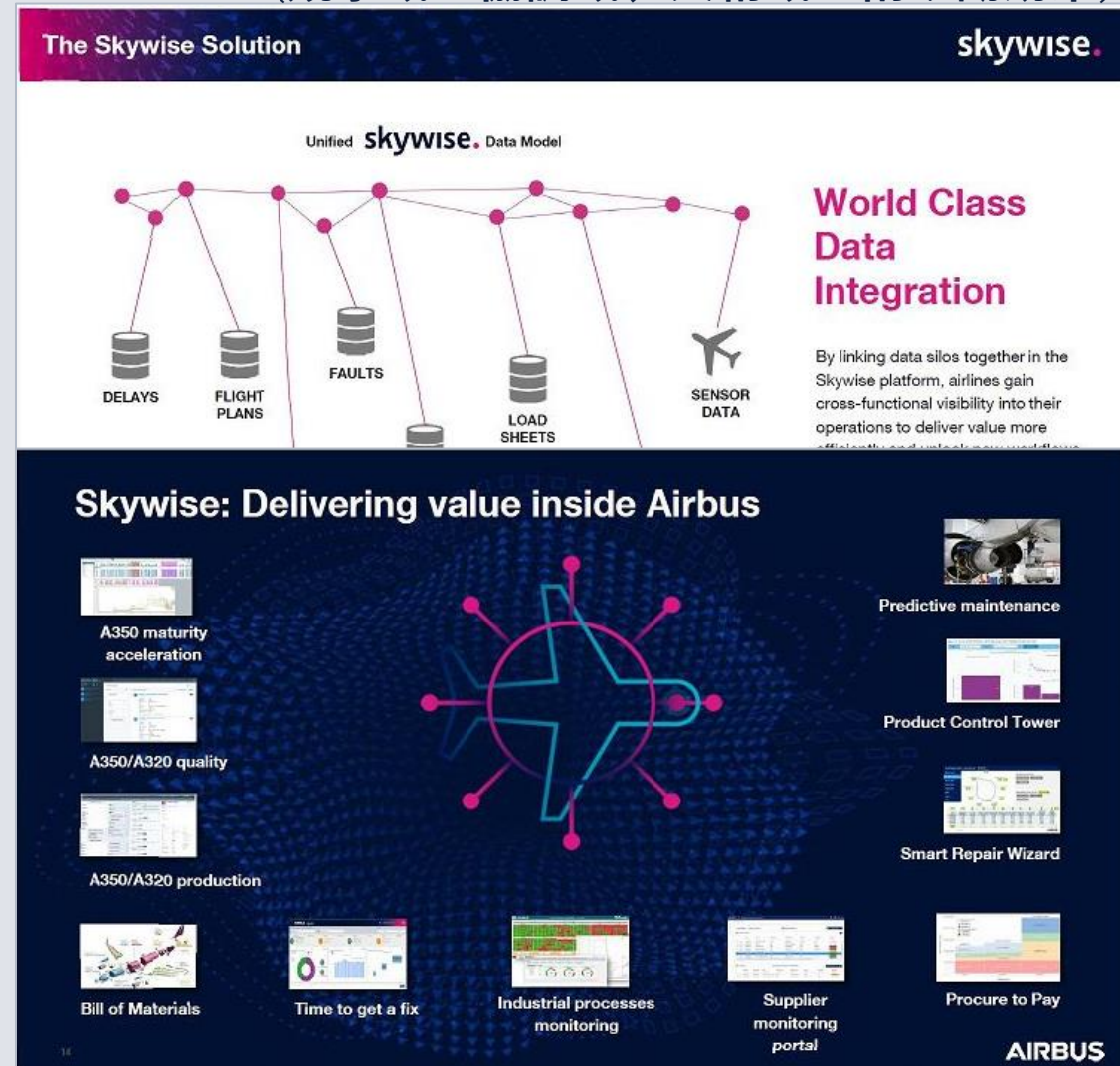
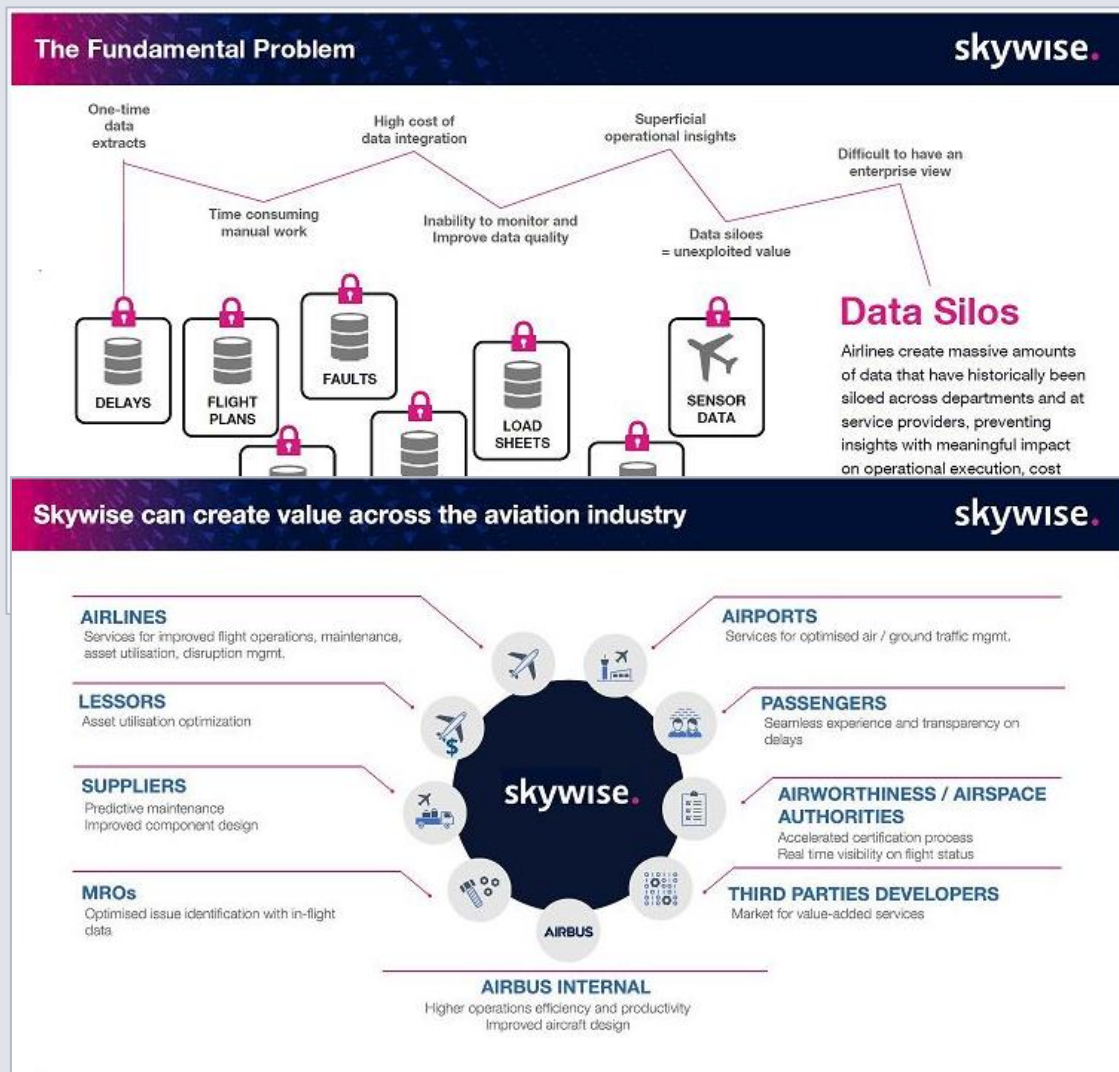
国際連携
(流通基盤)
業界連携
(企業間)
企業内連携



3. 自社システムとエコシステムとの大きな違い

- ・日本の航空機産業が業態として目指すべきエコシステムとは？

(競争域と協調域、共創域と割り勘効果)



4. 先行するエコシステムから学ぶ事（1）

日本経済新聞 2017年5月16日

アサヒと麒麟とサッポロとサントリービール、北海道（道東エリアの一部）における共同物流を開始

2017年5月16日 14:55

【プレスリリース】 発表日:2017年5月16日

アサヒビール社、麒麟ビール社、サッポロビール社、サントリービール社による北海道（道東エリアの一部）における共同物流の開始について

～ビール4社初の共同物流を2017年9月よりスタート～

アサヒビール株式会社（社長 平野伸一）、麒麟ビール株式会社（社長 布施孝之）、サッポロビール株式会社（社長 高島英也）、サントリービール株式会社（社長 山田賢治）は、物流部門での環境負荷の低減および長距離トラック輸送の削減によるドライバー不足への対処を目的に、北海道の道東エリアの一部（釧路・根室地区）において共同物流を行うことで合意しました。



業態全体にとって

- ・長距離トラック輸送のドライバー不足が顕在化
- ・年間CO2排出量の削減化に向けて

ビール4社 「配送効率化」取組み事例

2018年7月6日

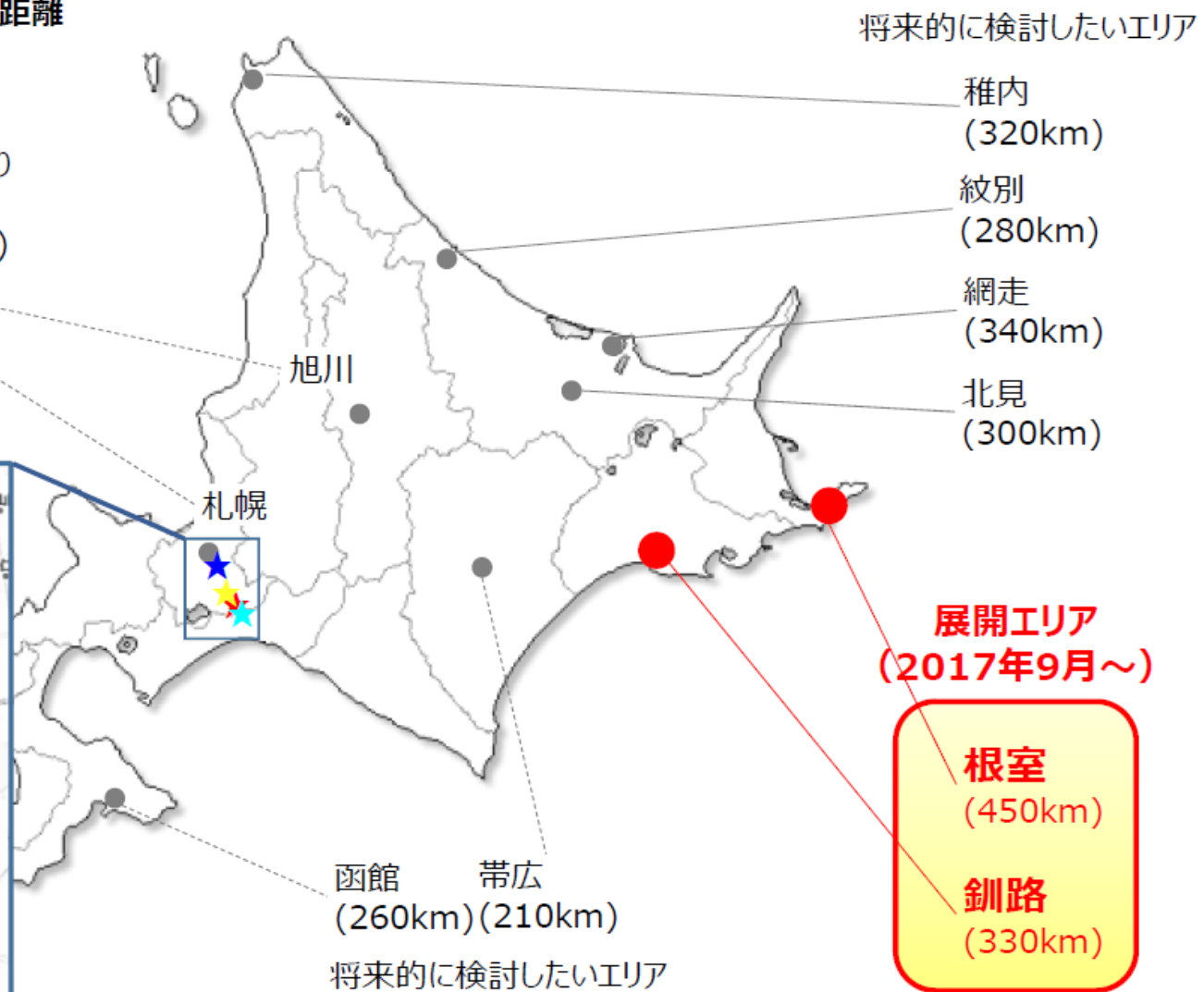
アサヒビール株式会社
麒麟ビール株式会社
サッポロビール株式会社
サントリー食品インターナショナル株式会社
日本酒類販売株式会社

1. 【事例①】北海道 道東エリアでの共同物流（参考資料）

※カッコ内は札幌市からの概算距離

札幌・旭川エリアは近距離であり
大型配送比率も高いため
個社対応を継続(共配検討外)

【4社物流拠点配置】



1. 【事例①】北海道 道東エリアでの共同物流（スキーム）

(1)社会的課題の解決
鉄道コンテナの積極活用

遠隔地向けの配送に対し鉄道コンテナを優先的に活用
長距離トラック配送の削減、及びCO2排出量の削減を図る

(2)安定的な物流構築
4社混載での高積載配送

ビール4社の荷物を同じコンテナ/トラックに積み合わせ
1 運行あたりの積載効率の向上を図る。

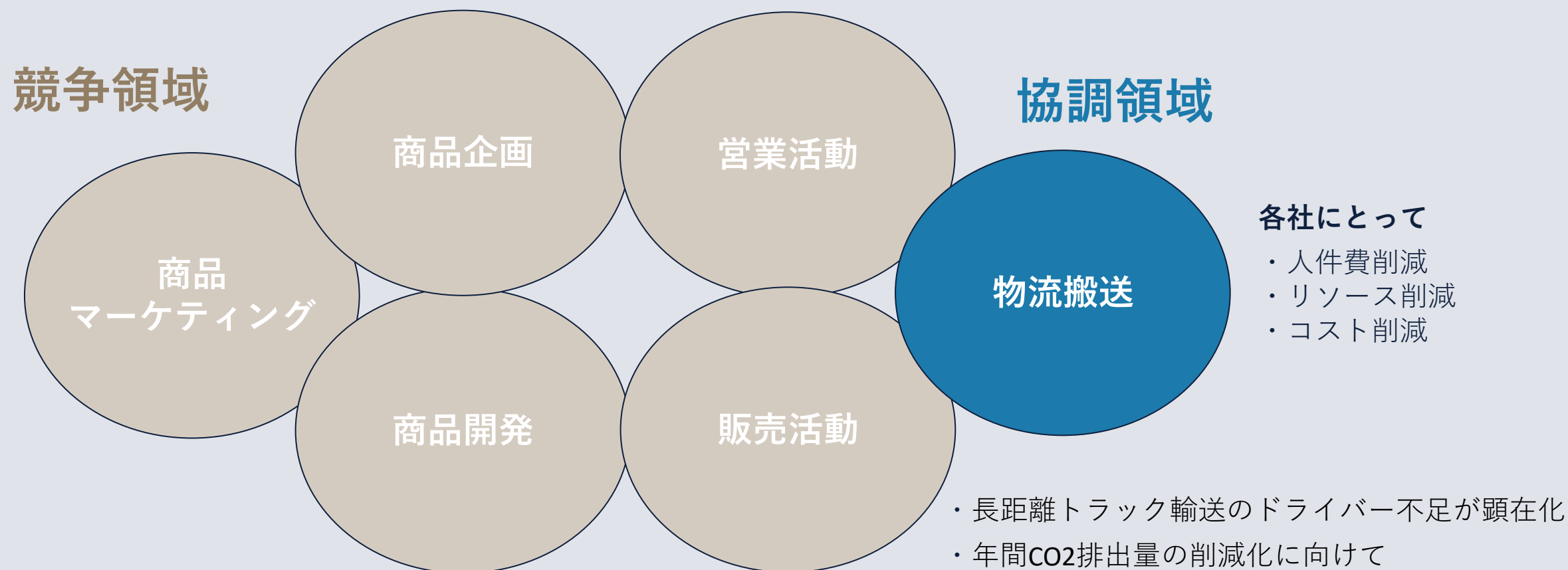
≪ 共同配送スキーム（2017年9月～） ≫



Asahi KIRIN ★ SAPPORO SUNTORY

協調領域の各社納得と合意がとても重要

- ・ 本来ビール会社同士は、しのぎを削るライバル同士の関係
→ どの領域で相互協調が可能か、合意形成の事前デザインと形成プロセスが重要



味の素・カゴメ・日清オイリオグループなど、北海道地区の共同配送を再構築

企業：[ハウス食品グループ本社](#) 産業：[食品](#)

企業：[日清製粉グループ本社](#) 産業：[食品](#)

企業：[カゴメ](#) 産業：[食品](#)

企業：[日清オイリオグループ](#) 産業：[食品](#)

企業：[味の素](#) 産業：[食品](#)

2023年7月27日 17:41

【プレスリリース】発表日:2023年07月27日

～持続可能な物流体制の実現に向けて～

食品メーカー6社と物流企業F-LINEが北海道地区の共同配送を再構築

ファミマとローソン共同配送 2024年問題でライバル組む

物流2024年問題 [+ フォローする](#)

2024年4月8日 12:50 (2024年4月8日 15:24更新) [有料会員限定記事]



保存



Think!

多様な観点からニュースを考える

[風早隆弘さんの投稿](#)



コンビニエンスストア国内2位のファミリーマートと3位の[ローソン](#)は8日、商品の共同配送を始めると発表した。11日から東北地方の一部地域で配送トラックを使った冷凍食品の配送を始める計画だ。共同配送する地域の拡大も検討する。トラック運転手不足が予想される2024年問題は、コンビニで発展した。

ソニーと日立、家電を共同配送 物流の「24年」問題で

北海道 [+ フォローする](#)

2024年2月5日 17:18

ソニーと日立製作所は5日、家電製品の共同配送を始めると発表した。まず4月から北海道にある両社が保有する倉庫の管理を統合し、道内にある量販店の物流センターに家電を連携して運ぶ。4月から時間外労働の上限規制でトラック運転手不足が懸念される「2024年問題」に対応するため、配送業務で協力する。

4. 先行するエコシステムから学ぶ事 (2)



・建設RXコンソーシアム®

- ・ 2021年9月 鹿島建設、清水建設、竹中工務店のスーパーゼネコン3社が発起人となり、ゼネコン16社で発足
- ・ 建設業界における共通課題、人手不足の解消、働き方改革の推進など業界全体の課題解決に貢献する為、それまで各社が独自に開発してきた**建設支援ロボットを共同開発、相互活用へ**

- | | |
|---------------------|-------------------|
| ① 資材の自動搬送システム 分科会 | ② タワークレーン遠隔操作 分科会 |
| ③ 作業所廃棄物のAI分別処理 分科会 | ④ コンクリート系ロボット 分科会 |
| ⑤ 墨出しロボット 分科会 | ⑥ 照度測定ロボット 分科会 |
| ⑦ 生産BIM 分科会 | ⑧ 相互利用可能なロボット 分科会 |
| ⑨ 市販ツール活用 分科会 | ⑩ 風量測定ロボット 分科会 |

→企業および 業界の垣根を越えて、分科会形式で具体策を深掘り議論、実現化



- ・ 先端技術を有するベンチャー企業との交流を深め、最新の知見を得ることを目的としたオンラインイベントや、本コンソーシアムに参画する様々な分野の企業が保有する最新技術を紹介する会員企業向けの展示会を開催するなど、技術連携の深化や輪を拡げる活動も実施
- ・ **現在会員企業数は263社（スーパーゼネコン全5社を含む正会員29社、協力会員234社）**

ビジネスアーキテクチャをどう組立て上げるか、の視点から

・最初に何を目指すのか、ビジネスモデルとしてのデザインが重要になる

→ 協調領域の議論では論点整理と全体のファシリテーションが重要となる

気象庁の天気予報（公共機能）

天気予報

全国やご覧になりたい地方の向こう1週間の天気予報について表

ナウキャスト（雨雲の動き・雷・竜巻）

このページでは、1時間先までの降水分布、雷の活動度、竜巻発生の確...

台風情報

台風の情報（進路予測情報、位置情報、暴風域に入る確率等）を地図表...

各種データ・資料

気象庁・地震・津波・火山・地震の活動状況・最新の活動状況(速報デ...

防災情報

気象庁が発表するあなたの街の防災情報を表示します。



.VS.

ウェザーニュースの天気予報

雨雲レーダー 台風情報 地震情報 週間天気 アメダス 山の天気

紅葉情報 花粉飛散情報 お天気ニュース ウェザーリポート

ウェザーリポート（法人・個人向けサービス）

Q 他のエリアを見る

北海道 東北 関東 中部 近畿 中国・四国 九州・沖縄

注目のお出かけスポット（全国）

東京ディズニーランド ユニバーサル・スタジオ・ジャパン（USJ） 富士急ハイランド
ナガシマスパーランド ハウステンボス 鈴鹿サーキット・モトピア 横浜・八景島シーパラダイス
さがみ湖MORIMORI よみうりランド 天橋立ビューランド

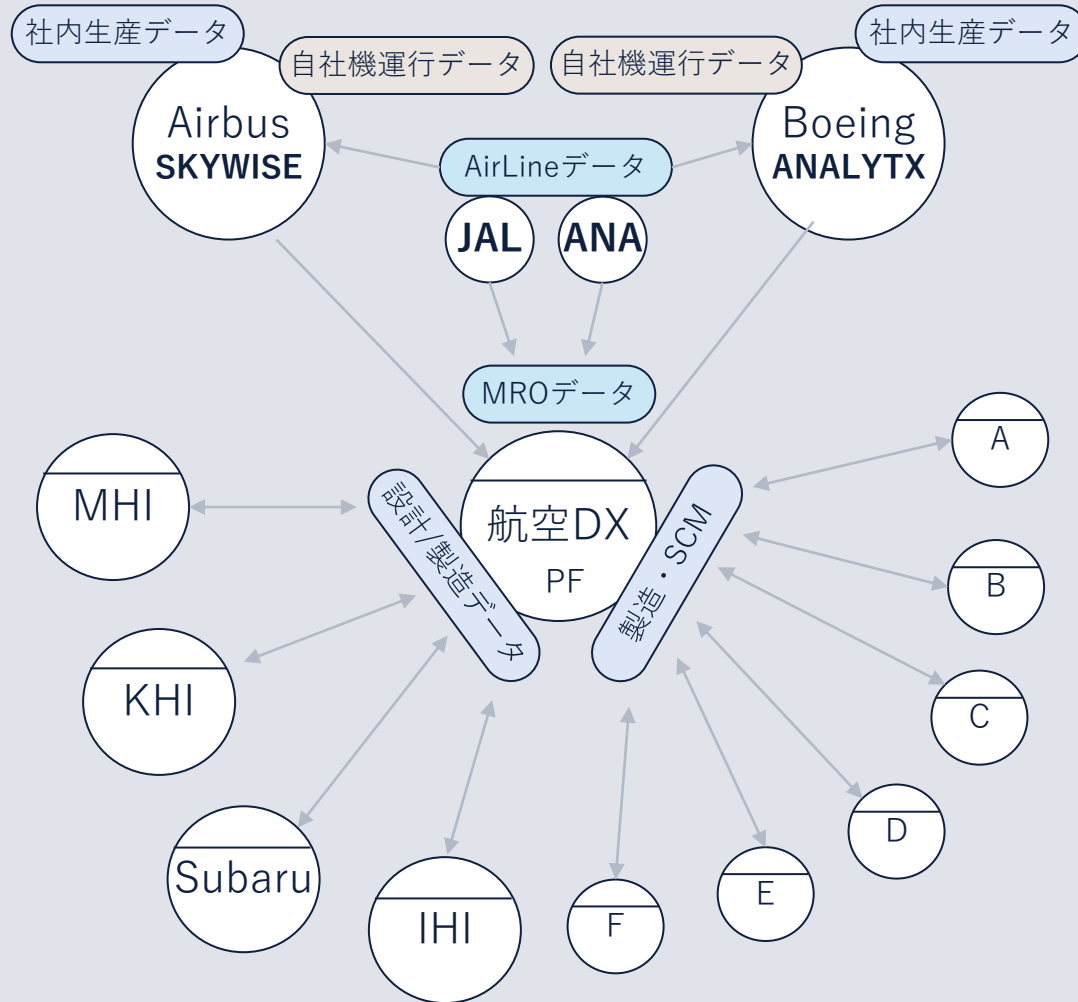


- ・ 気象衛星の打ち上げ、活用
- ・ スーパーコンピュータを最大活用
- ・ シミュレーション技術の高度化
- ・ 洪水・災害対策、線状降水帯など喫緊課題の解決

- ・ 船舶からの気象・海象情報の収集・共有
→ 海運・船舶向け有料サービスの提供
- ・ 有料会員からのスマホ撮影空映像の収集
→ ピンポイント天気予報の精度向上

5. 今後に向けて（航空機DX-PF/MRO）

- ・ MRO/ 保守領域でのエコシステム設計に向けて求められる事とは？



- ・ 各社にとってのお困り事とは何？
- ・ 業界として取り組むべき事とは何？
- ・ エアラインにとっての理想形とは？
- ・ 全体最適として目指すべき姿とは？
- ・ 各社の求めるものはどこまでが協調域なのか？
- ・ 打ち手として取り組むべき重要項目は何か？

・
・
・

➡ 日本の航空産業における
Value Chainのあるべき姿を
議論していくスタートライン

Thank You

1. 本資料は一般的な情報提供のみを目的としており、専門のアドバイザーによるコンサルティングに代わるものとして使用することはできません。
2. 当社は、本資料の記載項目及び内容につき、正確性、完全性、信頼性その他一切の表明・保証をするものではありません。
3. 本資料の記載項目及び内容は、当社の自由裁量により、撤回、変更、追加がなされうるものであり、当社はこれに拘束されず、一切責任を負いません。