

食品ロス・廃棄を削減するデータ流通基盤 「需給最適化プラットフォーム」 ～気象データを活用し予測精度の更なる向上～

2018年11月9日

日本電気株式会社

マーケティング・ニュービジネス本部



NEC the WISE

Orchestrating a brighter world

未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。

NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ
類のないインテグレーターとしてリーダーシップを発揮し、
卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。

グローバル・メガトレンド

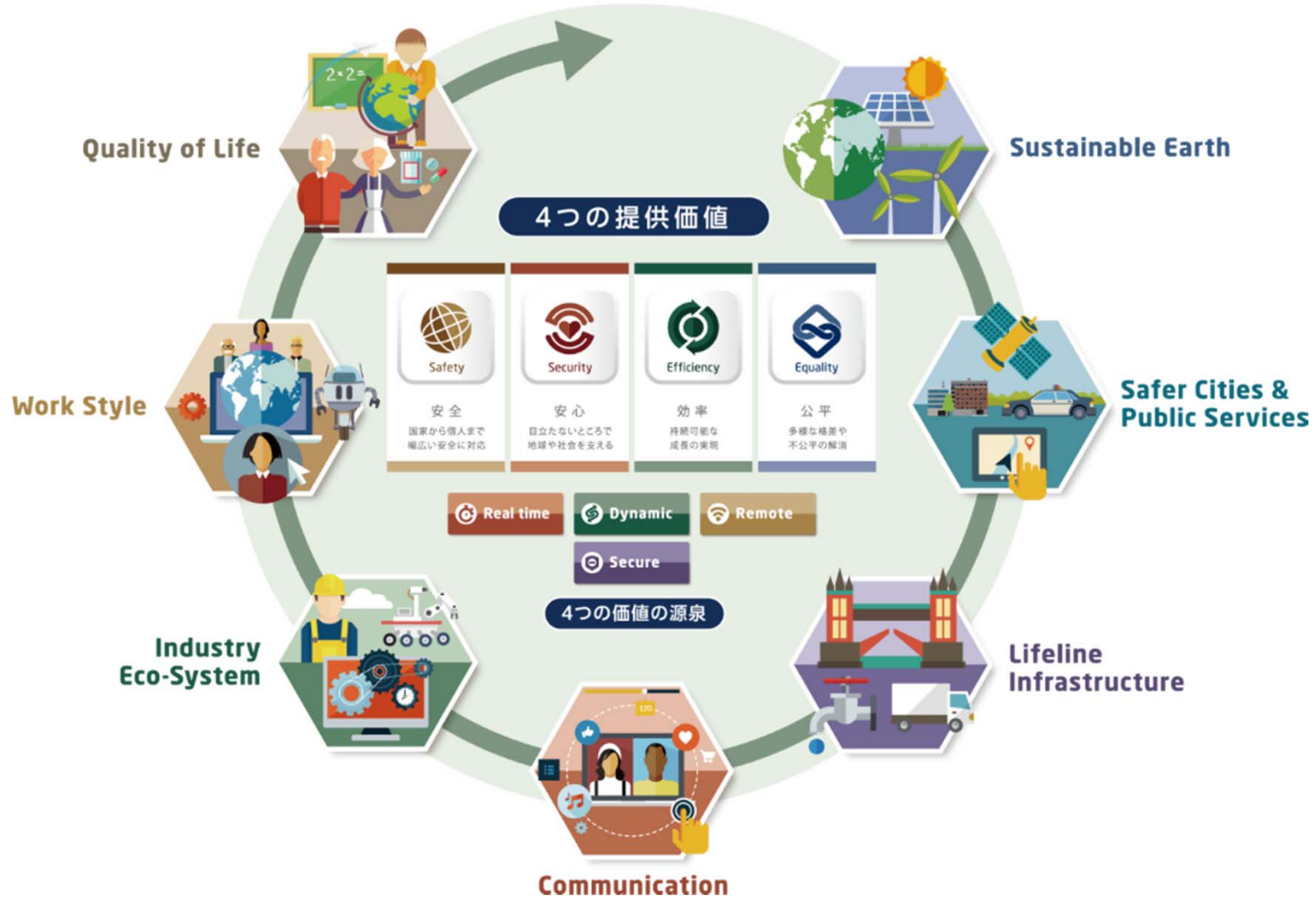


出典：OECD、IEA、農林水産省、国連のデータをもとに作成

2050年には「地球2つ分」の資源が必要

世界では今、巨大な変革が急速に進んでいます。
持続可能な社会を築いていくために、広い視野と高い柔軟性、
そして、ICTを原動力とした社会インフラが求められています。

社会価値創造テーマ



SDGs



社会課題「食品ロス・廃棄」

日本では年間646万トンもの食料が廃棄されており、その半分は事業系と言われる製造から流通までの過程で発生。過剰な生産や売れ残りが原因となっている。

食料廃棄量

世界 約 **13億t**

生産された食料の 約 **1/3**

日本 約 **646万t**

> 世界の食料援助量 約 **320万t**

供給

製造

卸・物流

小売

需要

食品製造業

140万t

卸売業

18万t

外食・小売業

200万t

事業系廃棄

約 **358万t**

12 つくる責任
つかう責任



出典：国際連合食糧農業機関（FAO） 農林水産省

海外の食品廃棄ロス対策の動向

米国や欧州では、食品廃棄・ロスを削減するために、法整備が進められており、また民間企業ではフードバンクへの寄付や、リサイクルなど食品廃棄ロス削減の取り組みが行われている。

Recycle



Sale by measure



Food Bank



SDGsの目標12で食品ロス半減を明記

フランスで2016年食料廃棄禁止法の制定

米国でフードバンク寄付者への税制優遇制度

食品ロス・廃棄対策に向けた現状の取り組み

食品ロス・廃棄問題を解決するために、関係省庁での連携、商習慣の改善が行われている。

食品関係省庁連絡会議



賞味期限の年月表示化

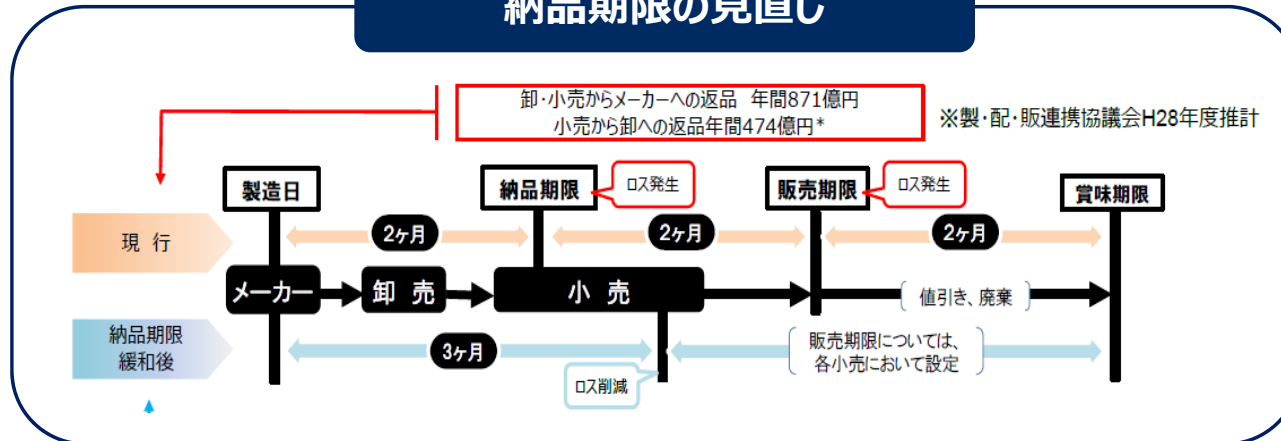
2018/11/9



2018/12

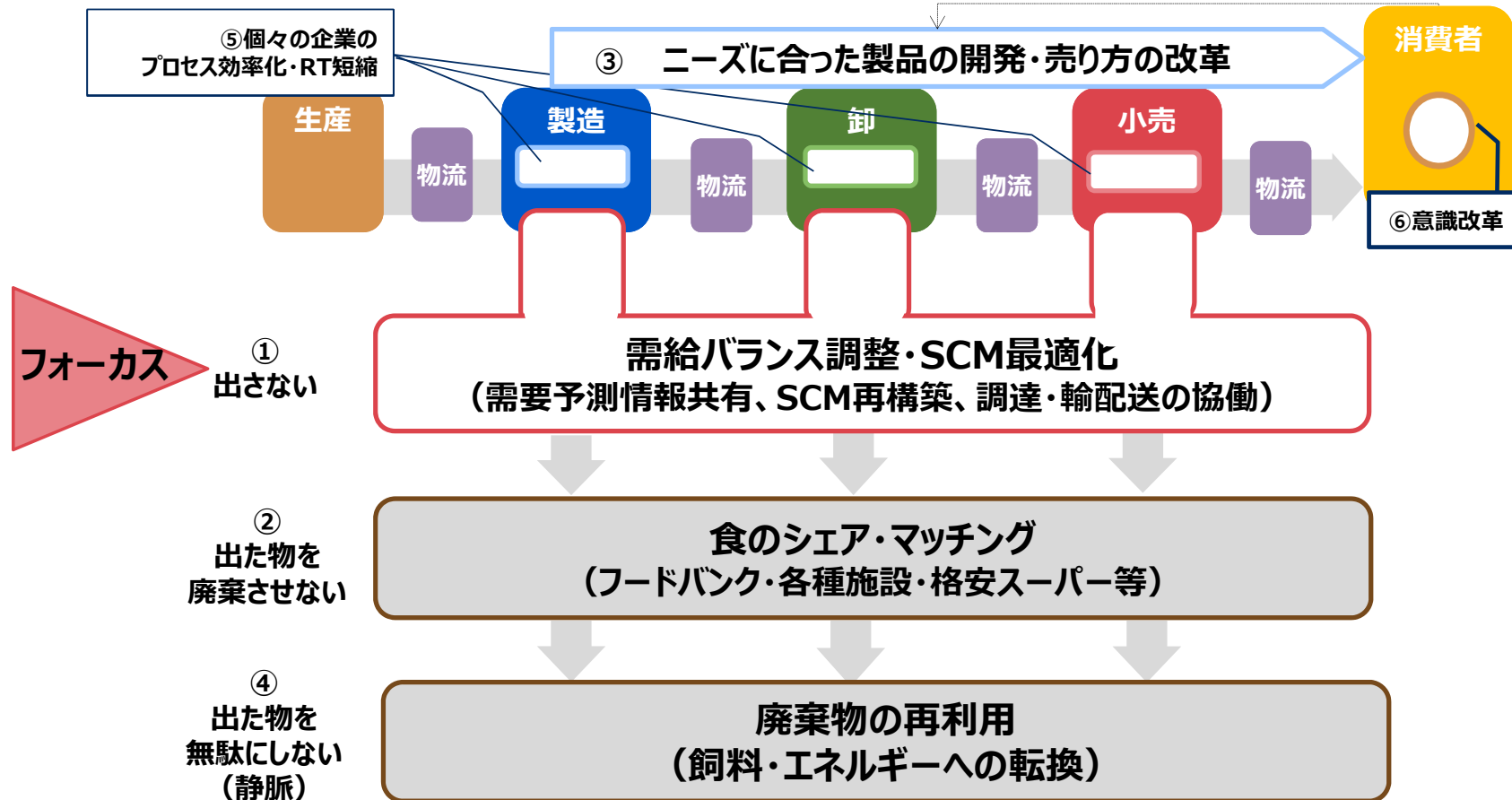


納品期限の見直し



食料ロス・廃棄の解決の主な方向性

食品ロス・廃棄問題解決の方向性は6つと認識しており、「出さない」(サプライチェーン最適化)に焦点を当て、食品ロス・廃棄削減に取り組む。



需要と供給のミスマッチ

需要と供給のミスマッチにより、無駄な生産・廃棄・物流コストなど、さまざまな「ムダ」が発生している。これは食料不足や労働力不足などの社会課題を深刻化させる要因である。



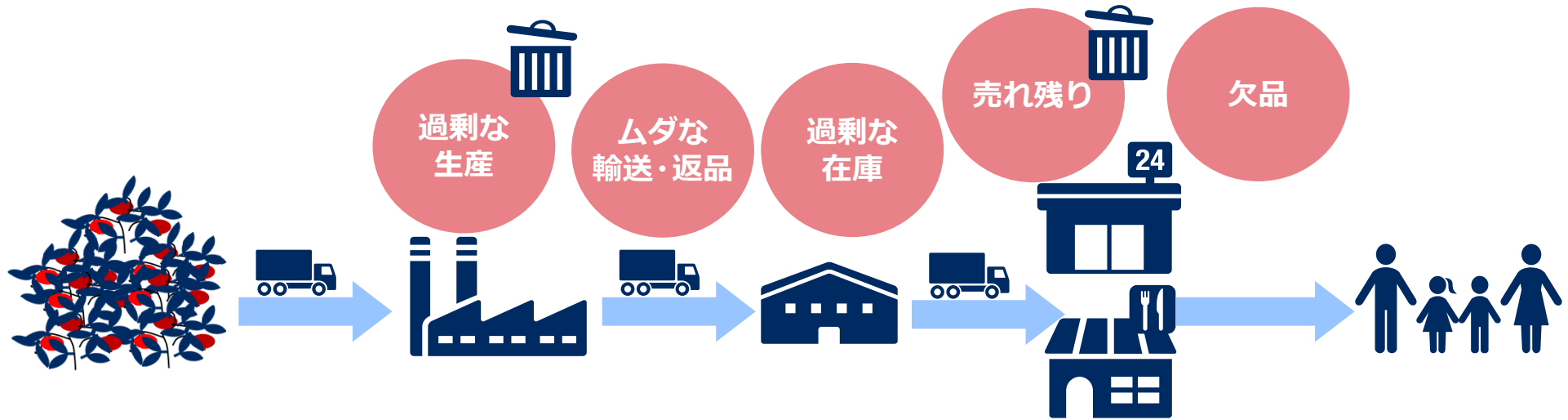
食料不足



労働力不足

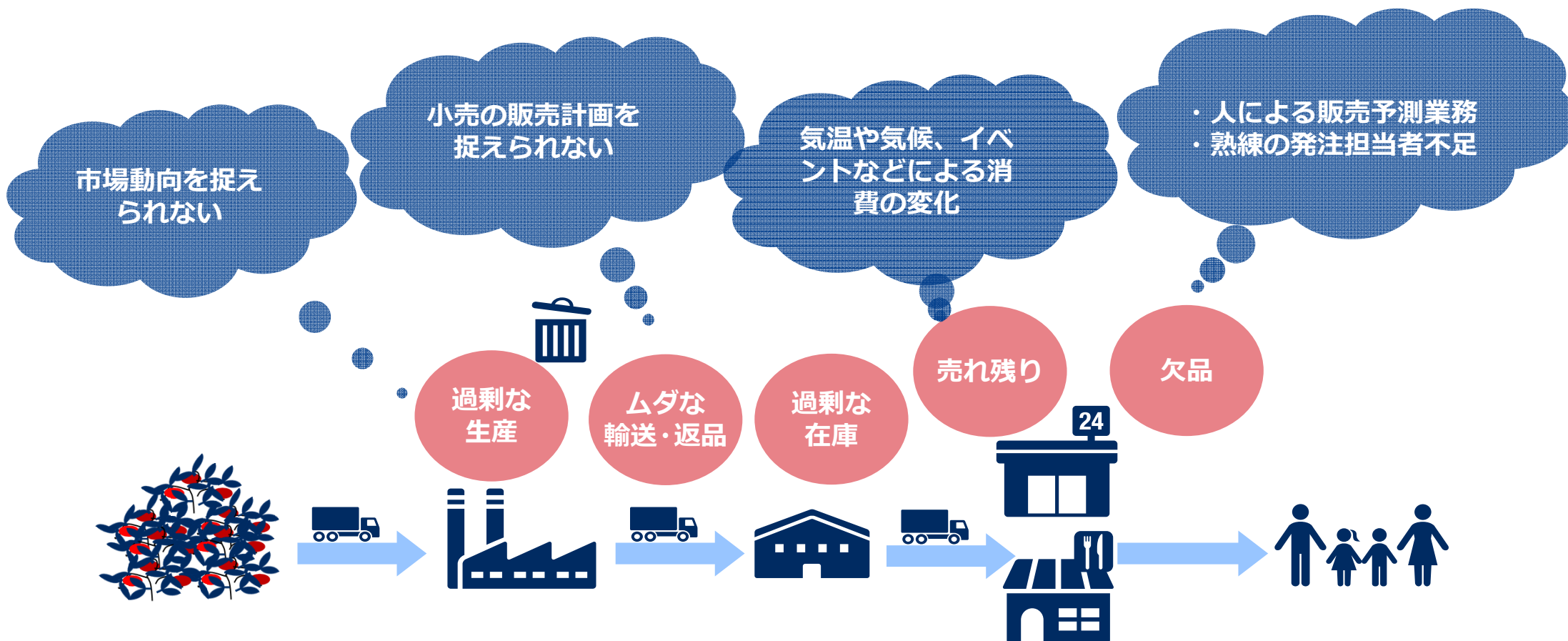


エネルギー不足



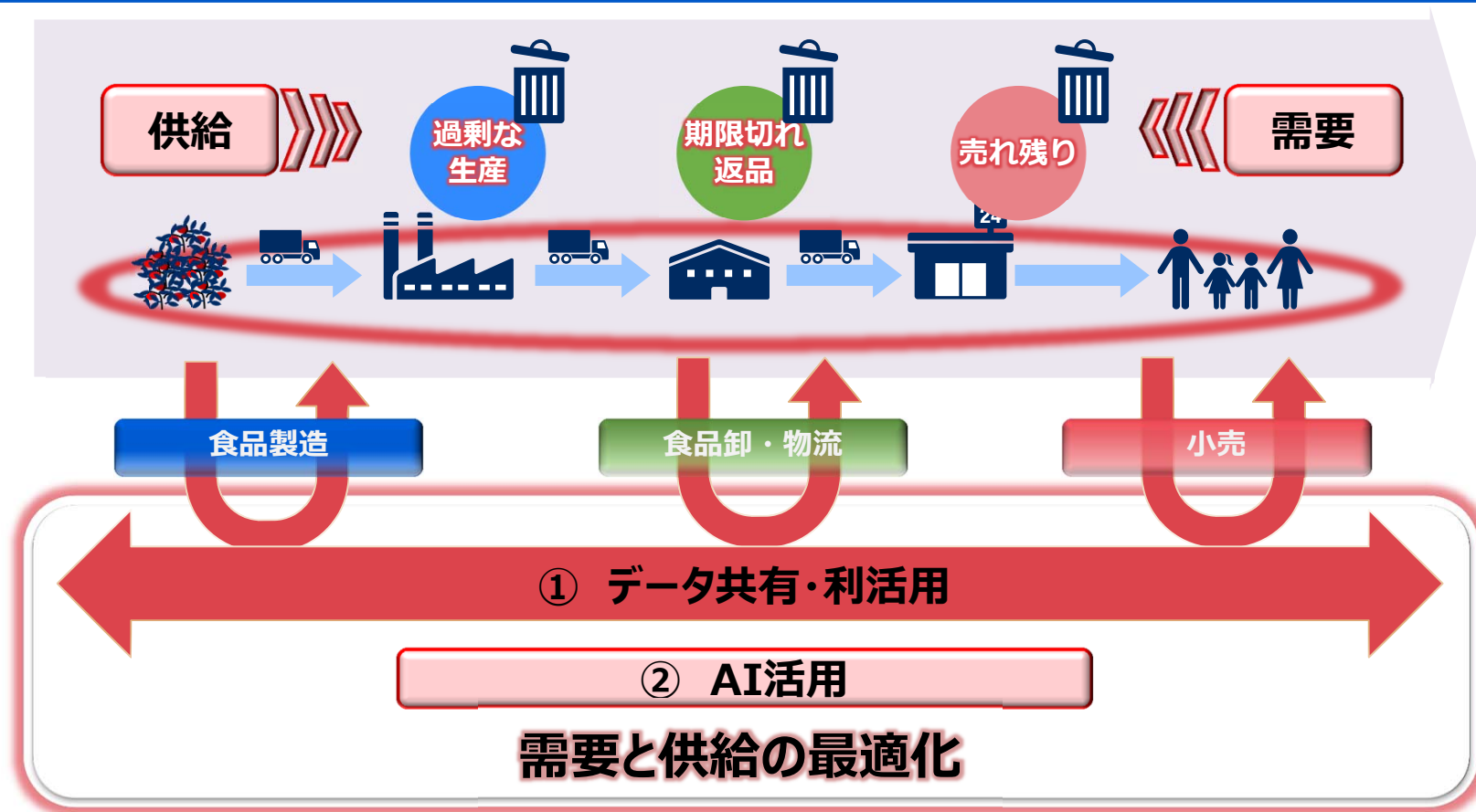
バリューチェーンでの課題の原因

市場動向や販売企画などの情報が共有されないことや、業務が人に依存していることが、バリューチェーン上での各プロセスのムダが出る原因となっている。



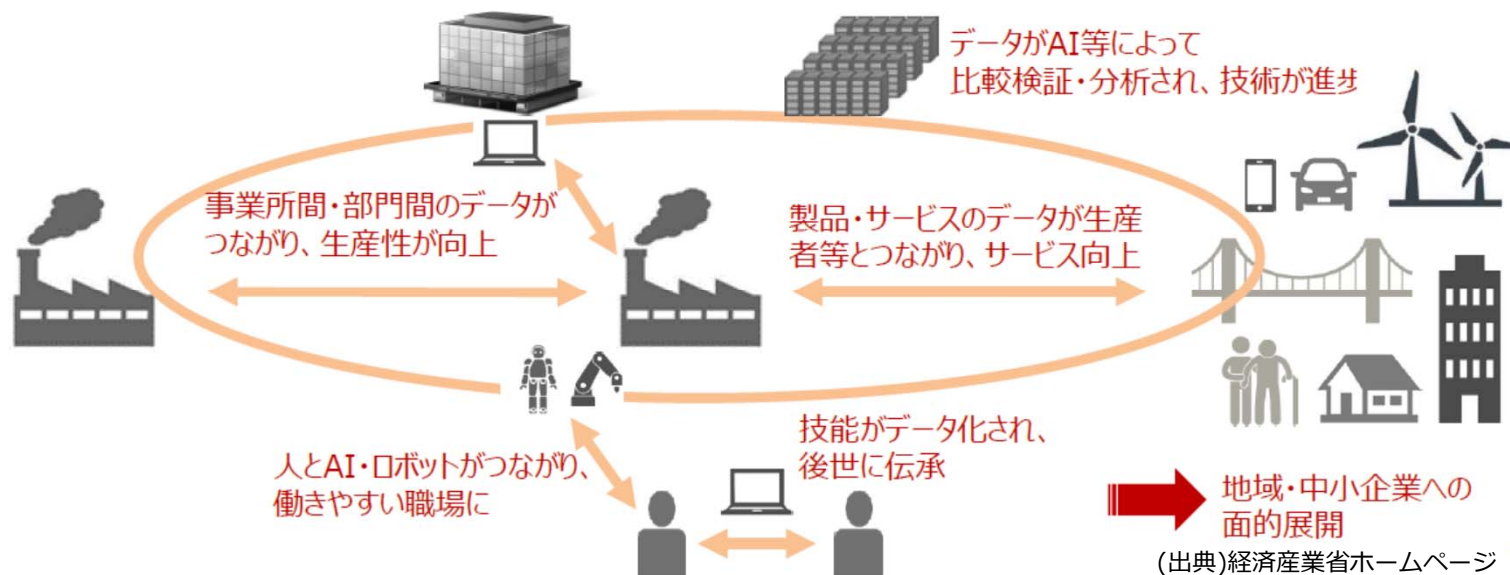
需要と供給のミスマッチの解決に向けて

バリューチェーンでの課題を解決するために、①データ共有・利活用、②AI活用が必要。



①データの利活用促進

Connected Industries



“Connected Industries”は、様々なつながりにより
新たな付加価値が創出される産業社会

データがつながり、有効活用されることにより、技術革新、生産性向上、
技能伝承などを通じた課題解決へ

政府は協調領域のデータ共有を加速

※産業データ共有促進事業

②AIによる付加価値の創造が加速

様々な事業領域において、AIによる最適化が浸透。



AIヘッジファンド(Aidyia) 出典: WIRED



アルファ碁(Google) 出典: 朝日新聞



対話エージェント
(Amazon, Microsoft, Apple, Google)
出典: Yahoo! tech



自動運転車(Google) 出典: Google



倉庫番口ロボット(Amazon) 出典: QUARTZ



質問応答システム(IBM Watson)
出典: Tech Republic

AIは今後更なる進化を実現

人を超える認知
(安心・安全の実現)

人を超える最適化
(圧倒的効率化の追求)

人を超える発想
(課題解決の高度化)

NECのAIに対する取り組みの歴史



半世紀に及ぶ技術蓄積と事業実績、世界トップ性能をもつAI技術群を保有

1960年

見える化

OCR



指紋認証



世界各国の
警察に導入

顔認証・虹彩認証



出入国管理等に採用
4回連続No.1
静止画顔認証
2009、2010、2013年
動画顔認証 虹彩認証
2017年 2018年

2000年

分析

SVM※ ディープラーニング 異種混合学習
人材マッチング・画像解析に適用 需要予測などに適用
(RAPID機械学習)

1986年



NEC技報
AI特集号

1992年



2016年



2010年

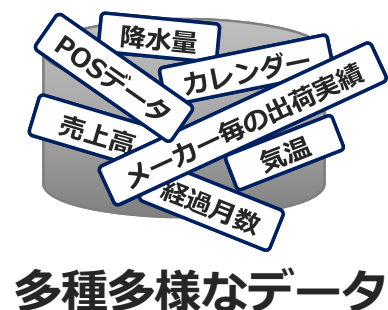
対処

自律適応 予測型意思
制御 決定最適化

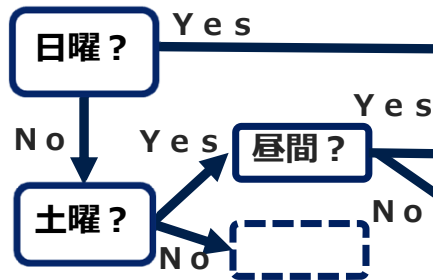
異種混合学習技術について

需給最適化プラットフォームでは、White Box型である異種混合学習を利用し、人手では限界のある予測を自動かつ高精度に実現。

- 多種多様なデータを分析対象に
- ① 「複数パターンの自動的な場合分け」を行い、
 - ② 「予測モデルの高い解釈性」を実現



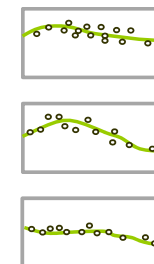
法則/パターンを抽出



予測式を自動作成

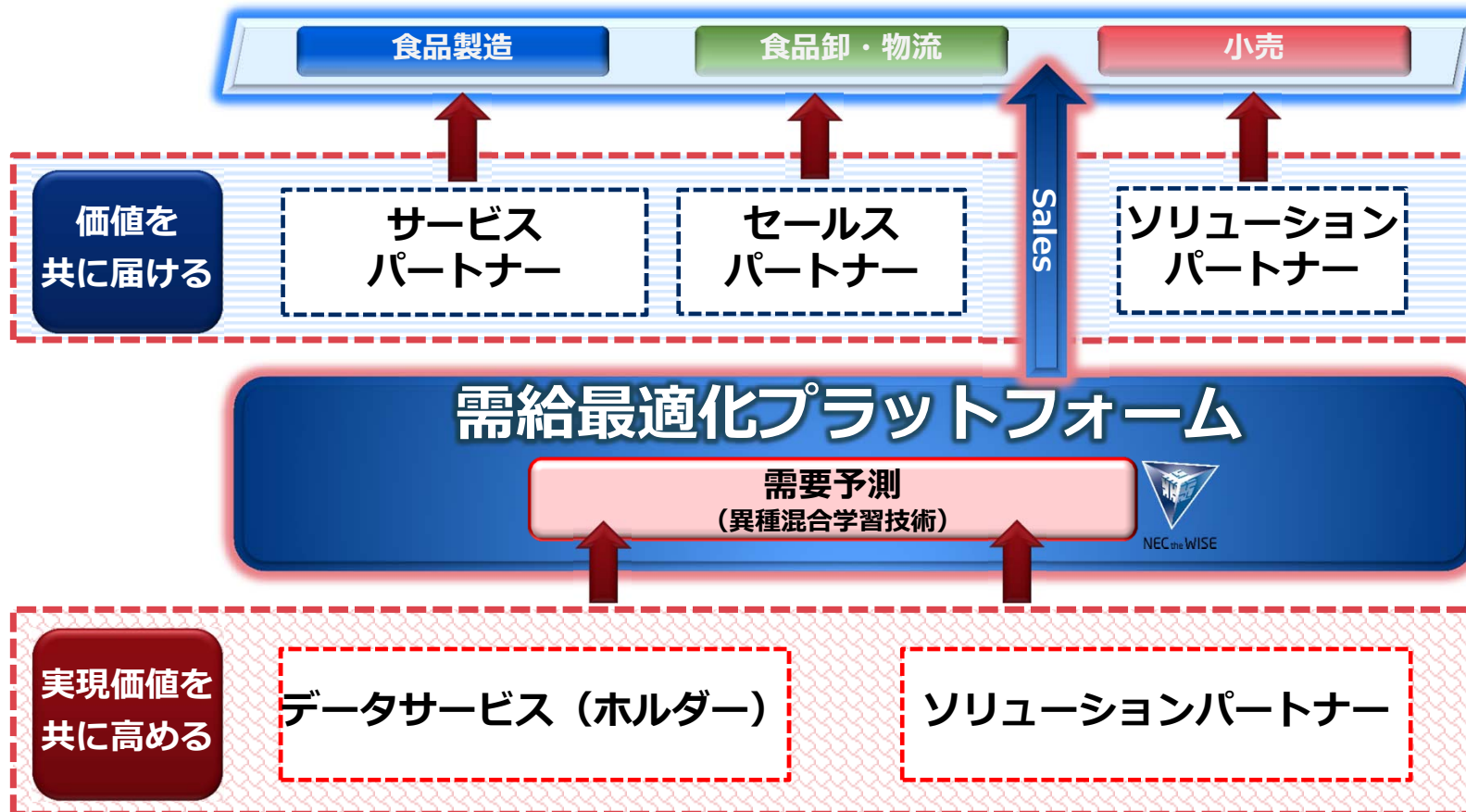
$$Y_n = a_0 + a_1 \times \text{気温} + a_2 \times \text{降水量}$$
$$Y_n = b_0 + b_1 \times \text{気温} + b_2 \times \text{降水量}$$
$$Y_n = c_0 + c_1 \times \text{気温} + c_2 \times \text{降水量}$$

需要予測



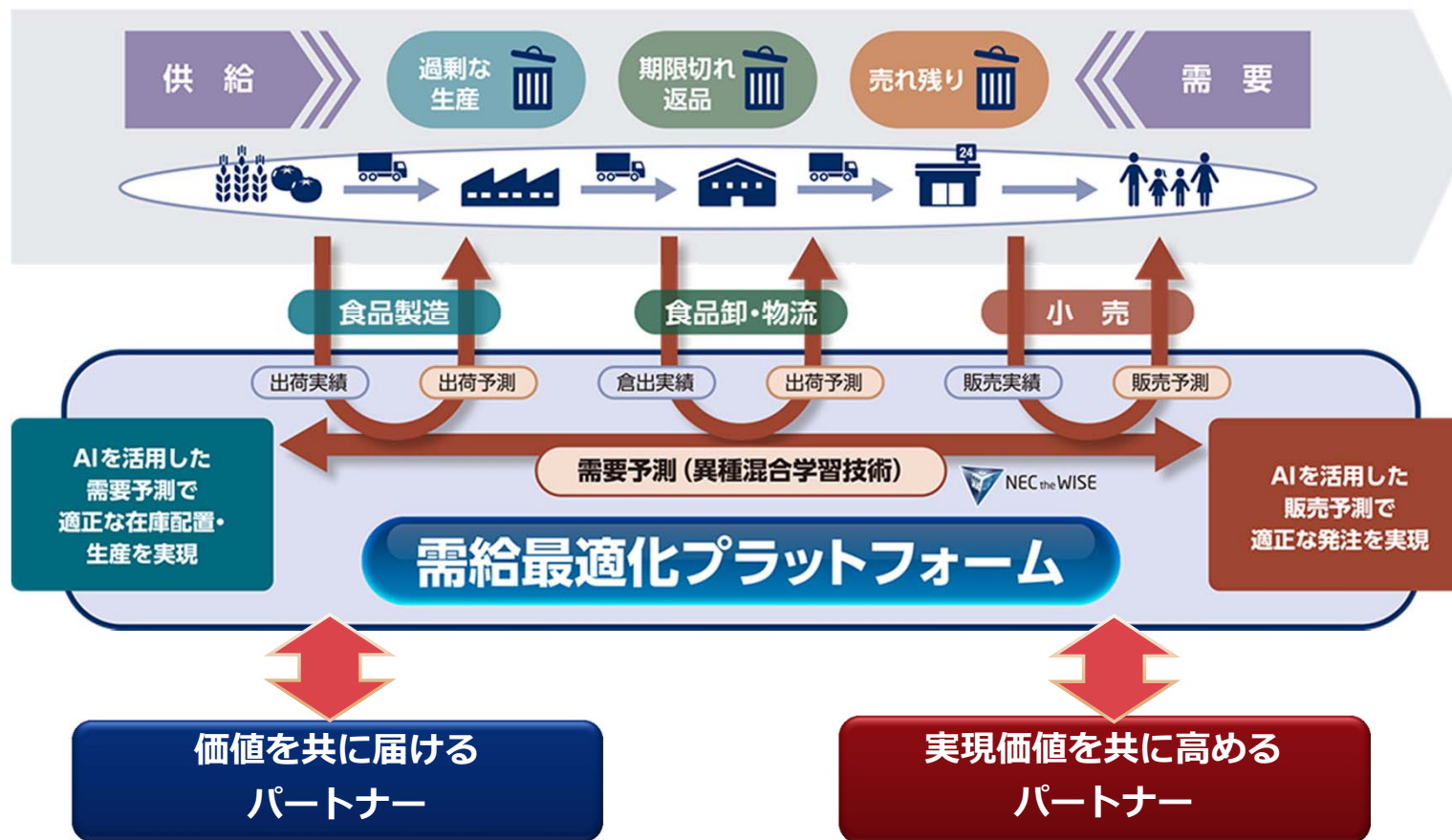
パートナー連携によるエコシステムの構築

社会課題の解決は我々（NEC）だけでは難しいため、
価値を共に実現するパートナーとエコシステムを構築し、共に取組んでいます。



需給最適化プラットフォーム

パートナーの皆様と連携し、需給最適化プラットフォームが提供する価値の最大化を目指す。



今後の広がり

需要予測結果をさらに業務に拡大し、食料ロス廃棄等への実現価値を拡大するとともに、様々な需要と供給のマッチングにより生産性の向上を目指す。

業務領域への拡大

連関する業務に広げ、実現する価値を拡大

要員

物流

生産



発注

在庫



波及モデルによる拡大

需要と供給をマッチングによる生産性を向上

工業製品 * 消費

労働 * 人材



需給最適化
プラットフォーム

需要予測
(異種混合学習技術)



まとめ



需給最適化プラットフォーム

AI 需要予測による需給バランスの最適化で
食料ロス・廃棄を削減

生産最適化

在庫最適化

配送最適化

発注最適化

値引きロス削減

製造エネルギー削減

CO2排出量削減

輸送エネルギー削減

労働最適化

NEC Value Chain Innovation
人やモノ、プロセスをつなぎ、新しい社会価値を提供



 **Orchestrating** a brighter world

NEC