

# Recycling of Organic Resource using Information Technology in Japan: Current Status and Challenges

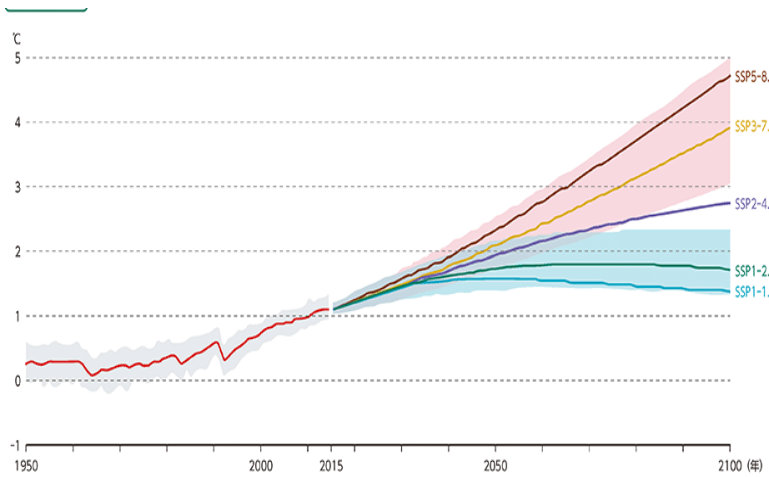
11 Sep. 2023

Japan Society of Material Cycles and Waste Management

Tohru Kamo

Waseda University

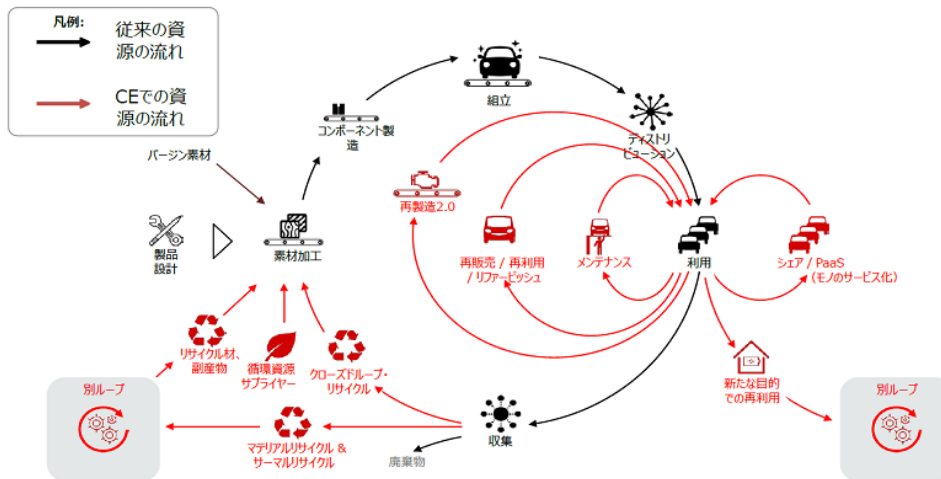
# Important Issue of Global Environment



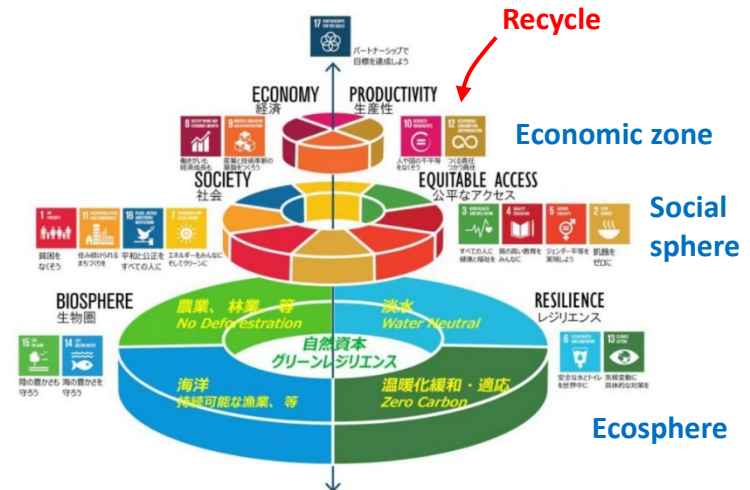
Greenhouse Gas Reduction



Micro Plastics

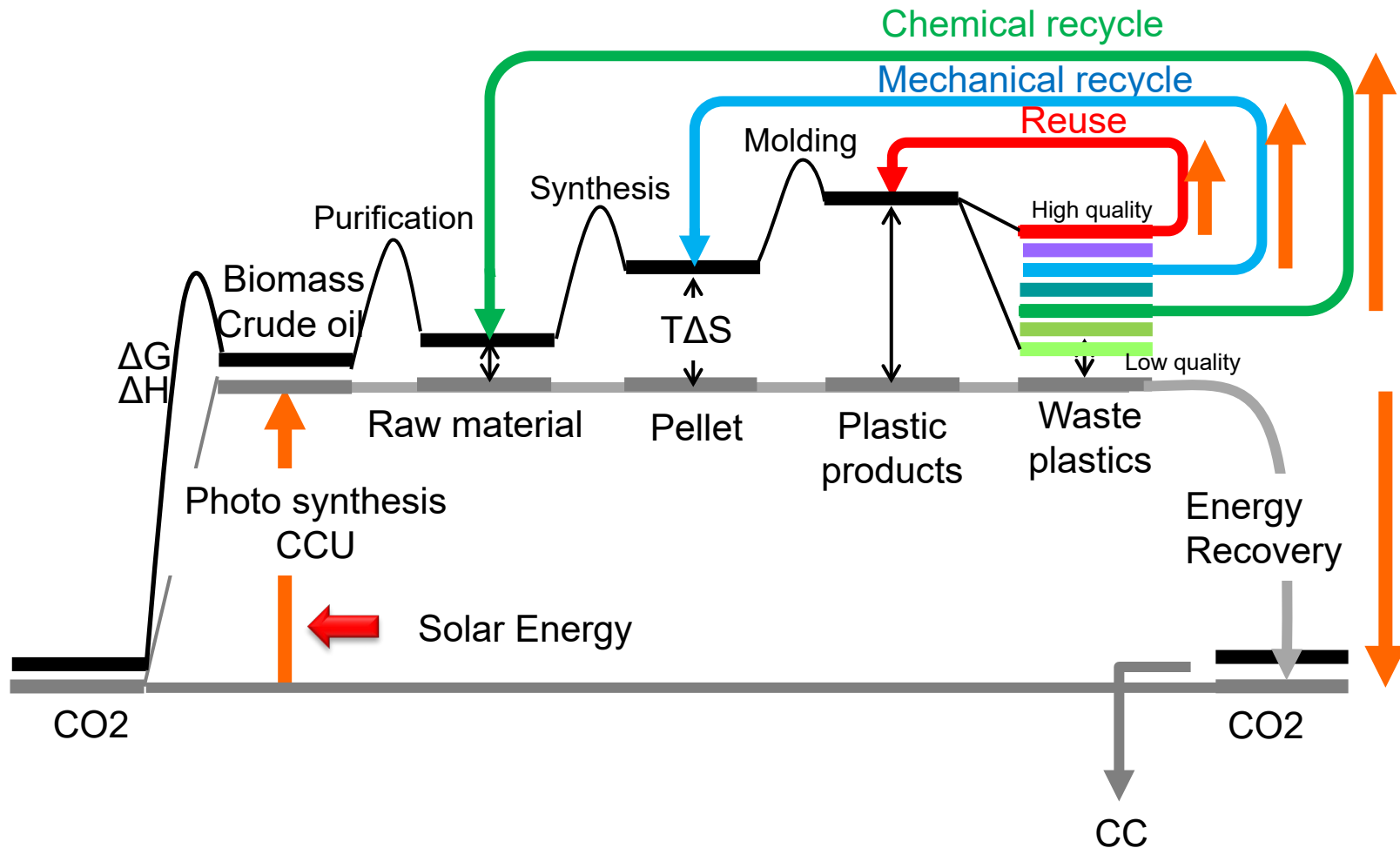


Circular Economy



SDGs

# Why is plastic recycling important in a zero-carbon society?



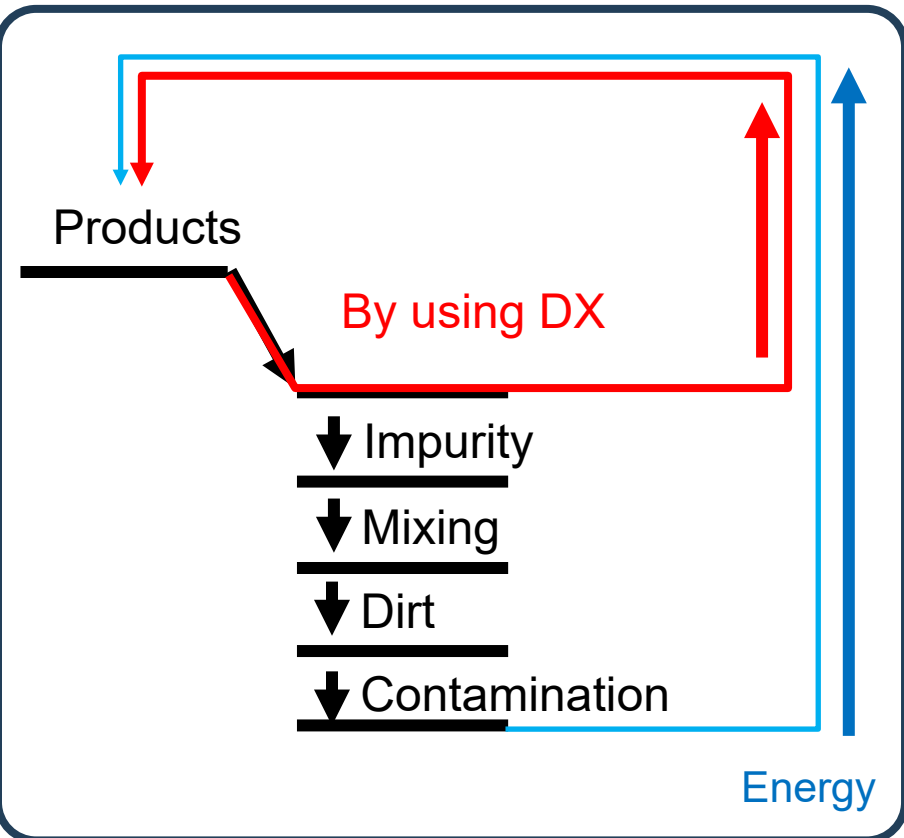
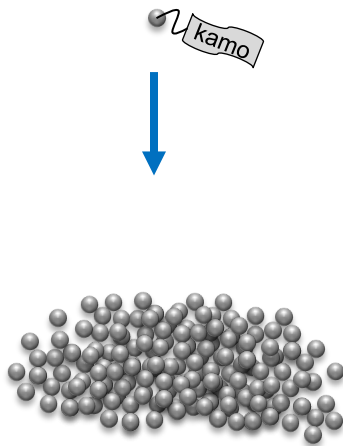
# Why is DX useful for recycling?

Mixed plastics are garbage. If we separate them, they become resources.

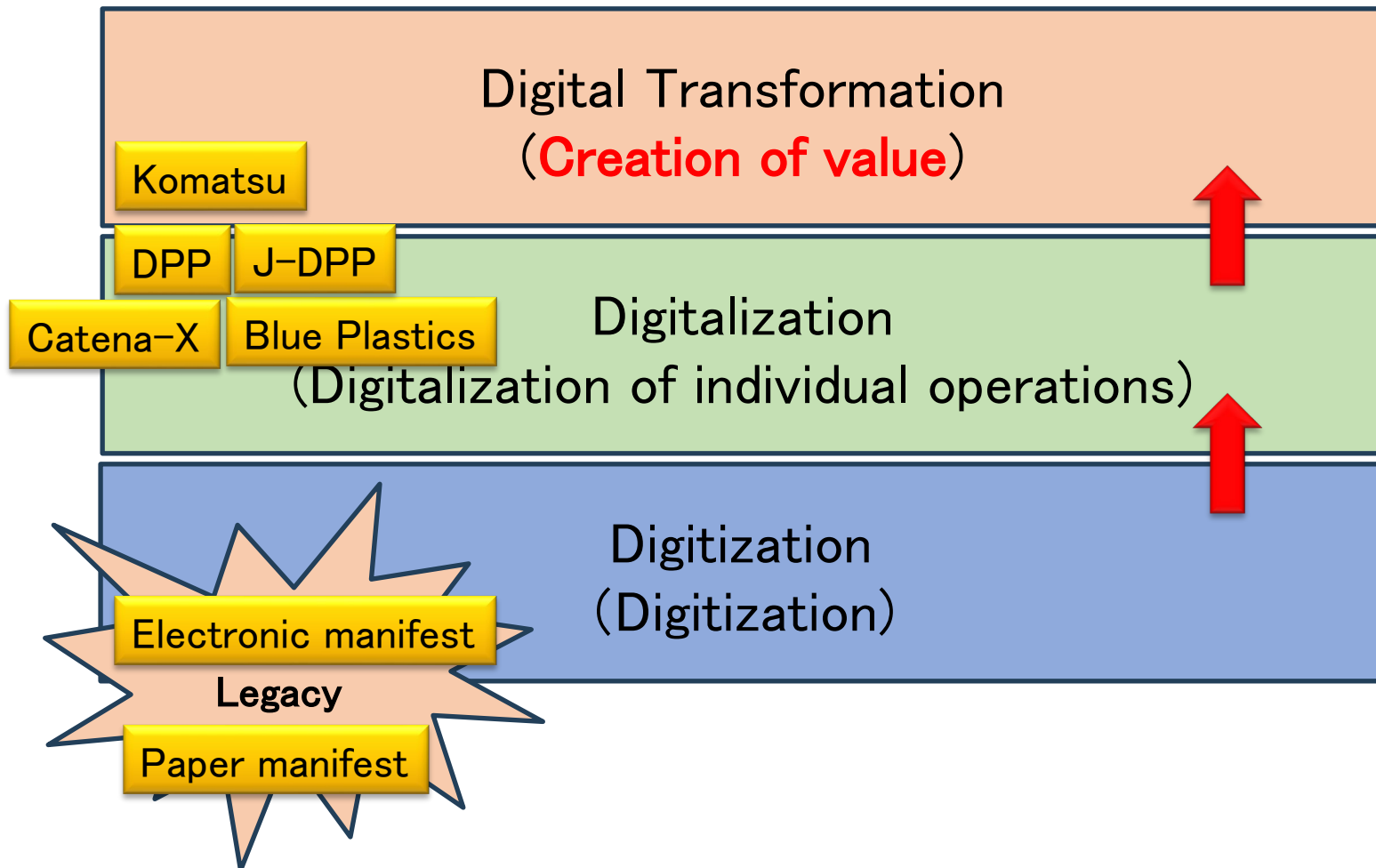
However, if you didn't mix them, they are materials.

A grain of sand falls in the desert  
is not recoverable.

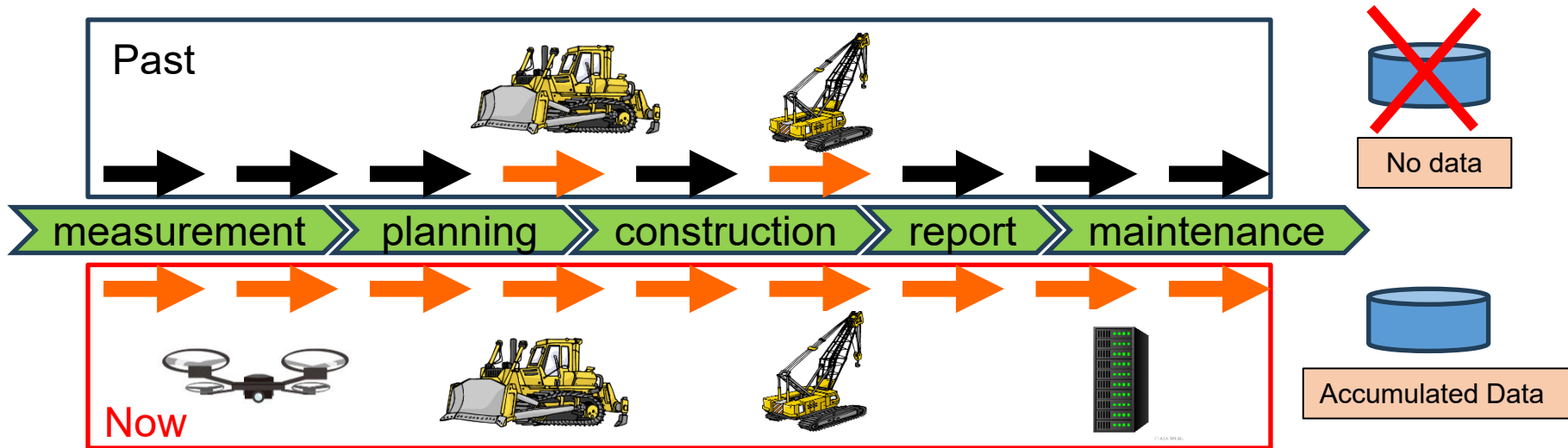
But what if it has name wrote on it?



# Progress of DX and the current situation in Japan

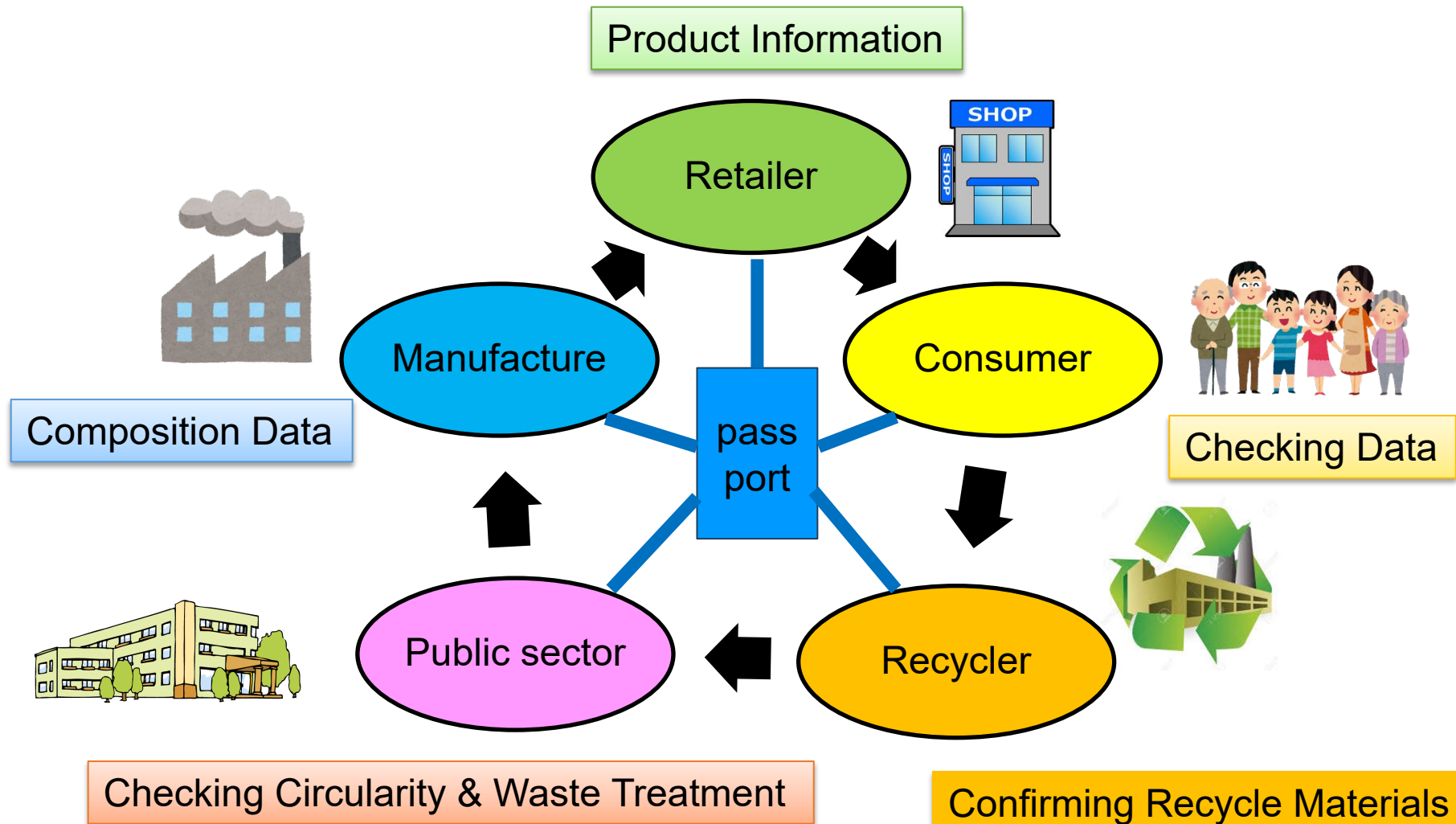


# Komatsu's DX strategy

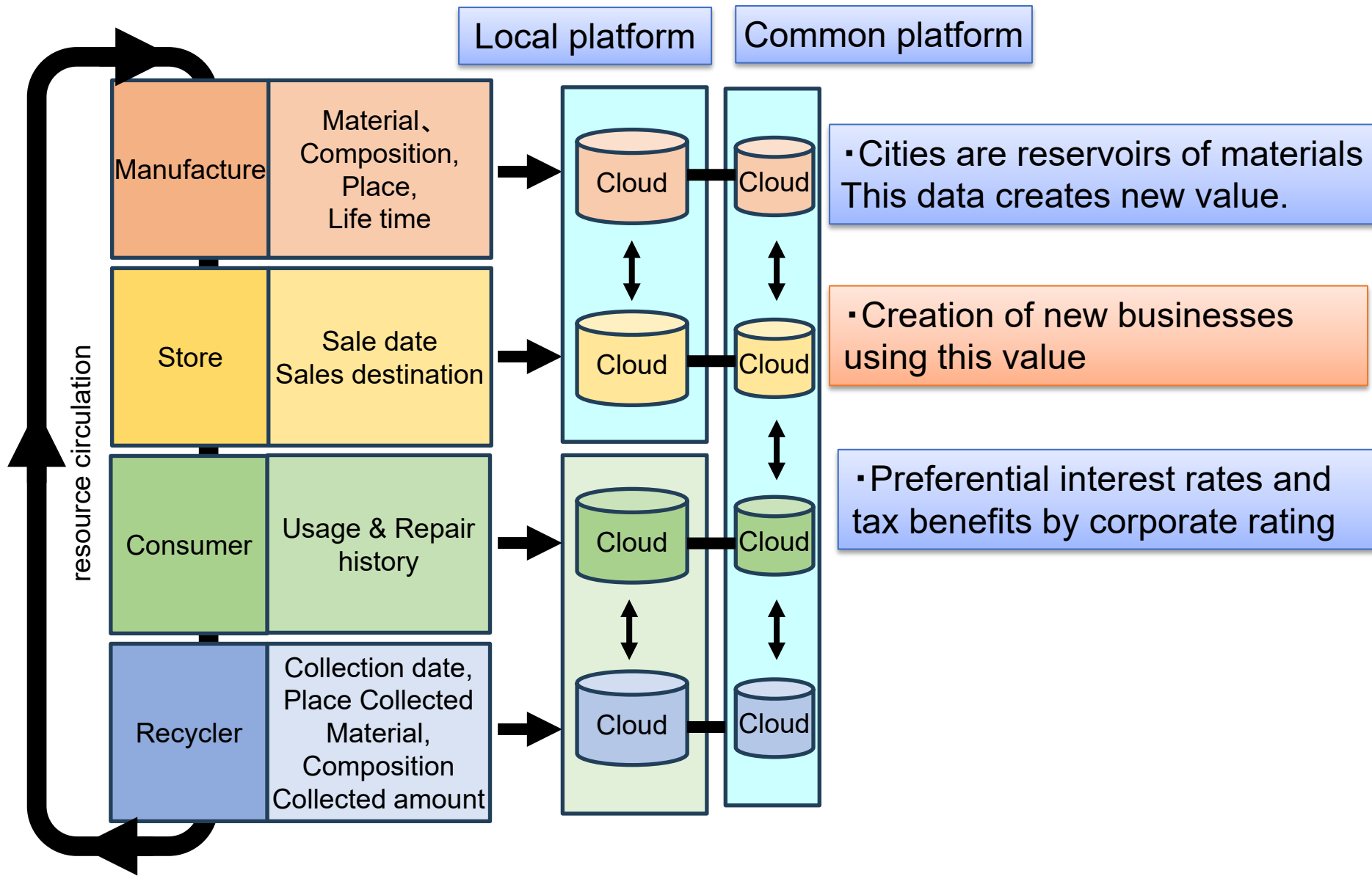


	Manufacturing	DX business
Range of values	Concentrated in machine	All of customer's requirement
Attitude of ideas	Compete in your own area of expertise	Creating services based on customer requests
Required skills	Advanced design and manufacturing technology	Understanding customer issues
Organizational culture	Enables manufacturing as designed	Thoroughly pursues customer requests
Example	Highly functional and trouble-free machines	Total support for customers plan and continue to improve

# Digital Product Passport (EU)



# Creating new value by DX

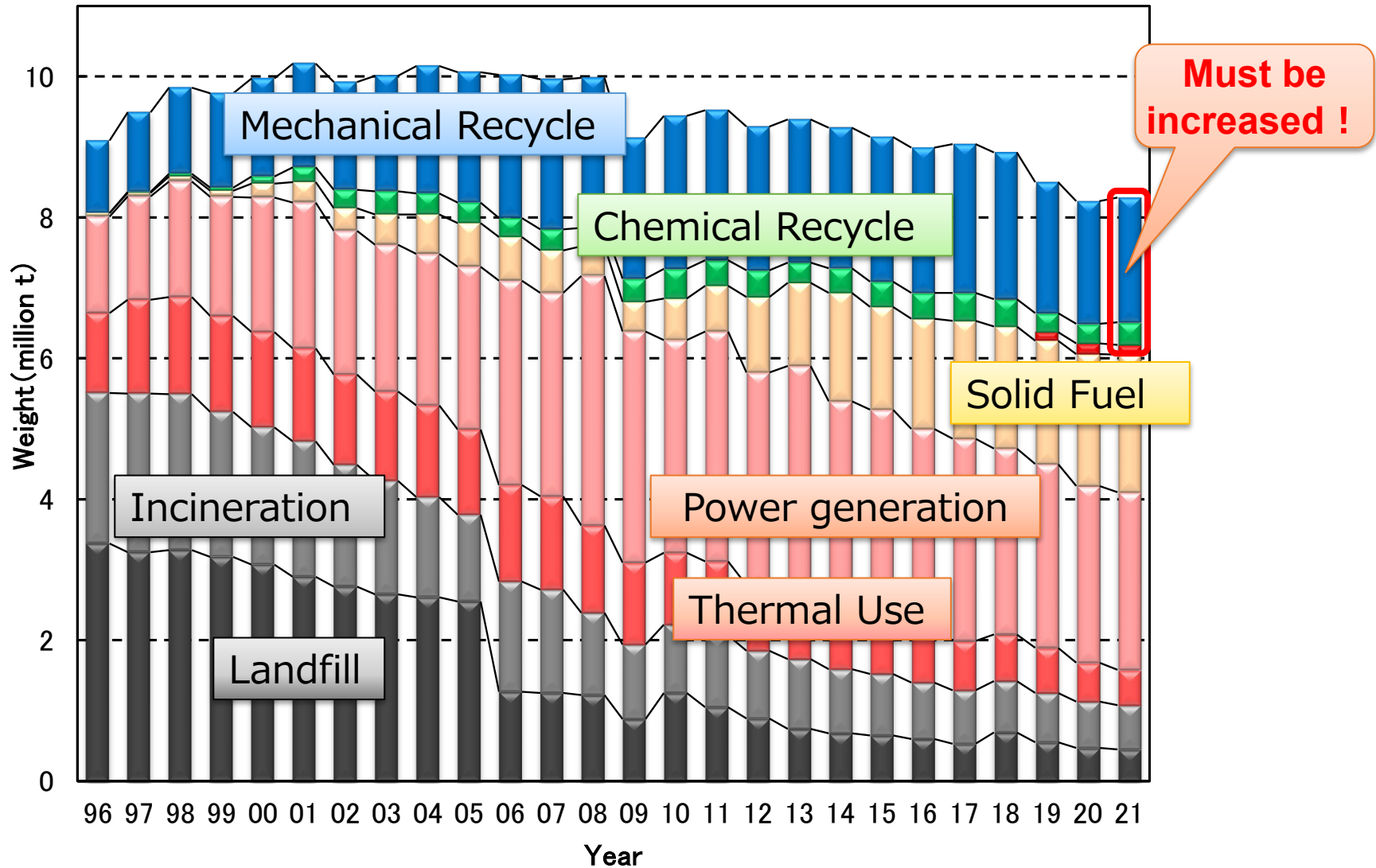




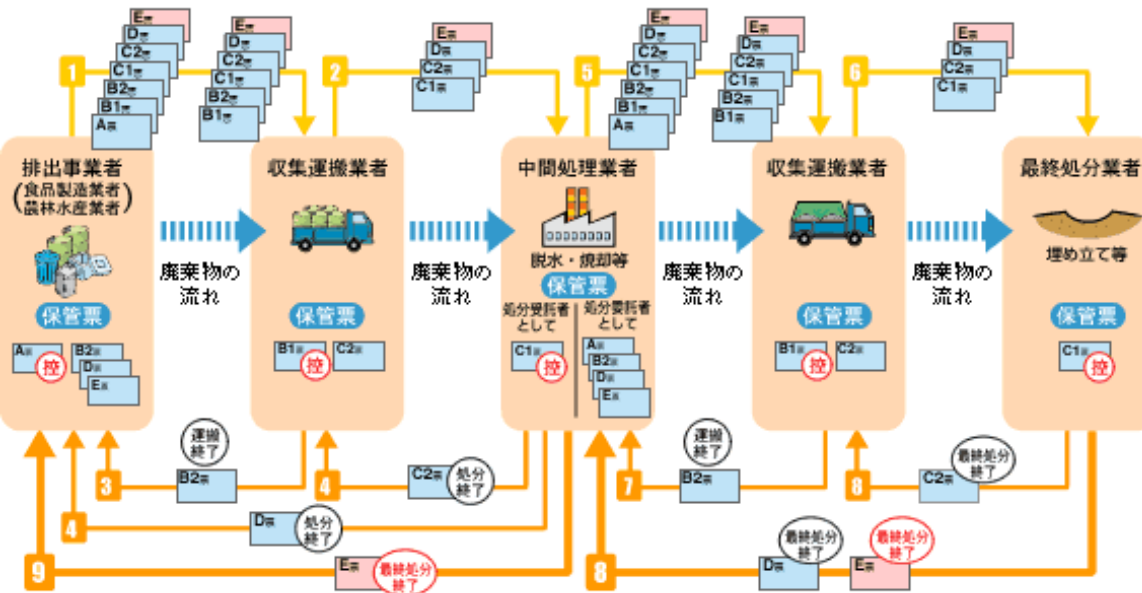
# Realizing a sustainable society based on ethical values using DX



# Domestic Waste Plastic Emissiono



# Manifest to prevent illegal dumping



産業廃棄物管理票 (事業系マニフェスト) A票 (全国版)

交付年月日	年 月 日	交付番号	0000000000	処理番号		交付担当者	氏名
事(排出者)	氏名又は名称	住所	〒	電話番号		事(排出業者)	名称
							所在地
							電話番号
産 業 廃 棄 物	<input type="checkbox"/> 種類(普通)の産業廃棄物 <input type="checkbox"/> 0100 燃えがら <input type="checkbox"/> 1200 金属くず <input type="checkbox"/> 2000 引火性廃油 <input type="checkbox"/> 7424 燃えがら(有害) <input type="checkbox"/> 0200 汚泥 <input type="checkbox"/> 1300 土・砂・砂(付) <input type="checkbox"/> 2010 引火性廃油(有害) <input type="checkbox"/> 7425 廃油(有害) <input type="checkbox"/> 0300 廃油 <input type="checkbox"/> 1400 紙くず <input type="checkbox"/> 7100 強酸 <input type="checkbox"/> 7426 汚泥(有害) <input type="checkbox"/> 0400 廃酸 <input type="checkbox"/> 1500 びんがれ類 <input type="checkbox"/> 7110 強酸(有害) <input type="checkbox"/> 7427 廃酸(有害) <input type="checkbox"/> 0600 炭アルカリ <input type="checkbox"/> 1600 有害のふん尿 <input type="checkbox"/> 7200 炭アルカリ <input type="checkbox"/> 7428 炭アルカリ(有害) <input checked="" type="checkbox"/> 0600 炭プラスチック類 <input type="checkbox"/> 1700 有害の死体 <input type="checkbox"/> 7210 炭アルカリ(有害) <input type="checkbox"/> 7429 ばいじん(有害) <input type="checkbox"/> 0700 紙くず <input type="checkbox"/> 1800 ばいじん <input type="checkbox"/> 7300 感熱性廃棄物 <input type="checkbox"/> 7430 13号廃棄物(有害) <input type="checkbox"/> 0800 木くず <input type="checkbox"/> 1900 13号廃棄物 <input type="checkbox"/> 7410 PCB等 <input type="checkbox"/> 7440 廃水銀等 <input type="checkbox"/> 0900 繊維くず <input type="checkbox"/> 4000 動物屍(腐敗) <input type="checkbox"/> 7421 炭石綿等 <input type="checkbox"/> 1000 動物性残さ <input type="checkbox"/> 1100 ゴムくず <input type="checkbox"/> 7423 指定下水汚泥 <input type="checkbox"/> 7423 ばいじん(有害)		数量(及び単位)	資産			
							産業廃棄物の名称
							有害物質等
							処分方法
							備考・通債欄
							<input type="checkbox"/> 水質使用製品産業廃棄物
							<input type="checkbox"/> 水銀含有ばいじん等
							<input type="checkbox"/> 石棉含有産業廃棄物
							<input type="checkbox"/> 特定産業廃棄物
中間処理産業廃棄物	管理票交付者(処分委託者)の氏名又は名称及び管理票の交付番号(登録番号)						
	<input type="checkbox"/> 帳簿記載のとおり						
	<input type="checkbox"/> 当欄記載のとおり						
最終処分場所	名称/所在地/電話番号		名称/所在地/電話番号		名称/所在地/電話番号		
	<input type="checkbox"/> 委託契約書記載のとおり		<input type="checkbox"/> 委託契約書記載のとおり		<input type="checkbox"/> 委託契約書記載のとおり		
	<input type="checkbox"/> 当欄記載のとおり		<input type="checkbox"/> 当欄記載のとおり		<input type="checkbox"/> 当欄記載のとおり		
運搬の委託	委託者の氏名又は名称(運搬担当者の氏名)	受領印	運搬終了年月日	年 月 日	数量(及び単位)		
処分	委託者の氏名又は名称(処分担当者の氏名)	受領印	処分終了年月日	年 月 日	最終処分終了年月日	年 月 日	
最終処分を行った場所	名称/所在地/電話番号		名称/所在地/電話番号		名称/所在地/電話番号		
	(委託契約書記載の場所においては委託契約書記載の番号)						
	照 合 確 認						
	B2票		年 月 日				
	D 票		年 月 日				
	E 票		年 月 日				

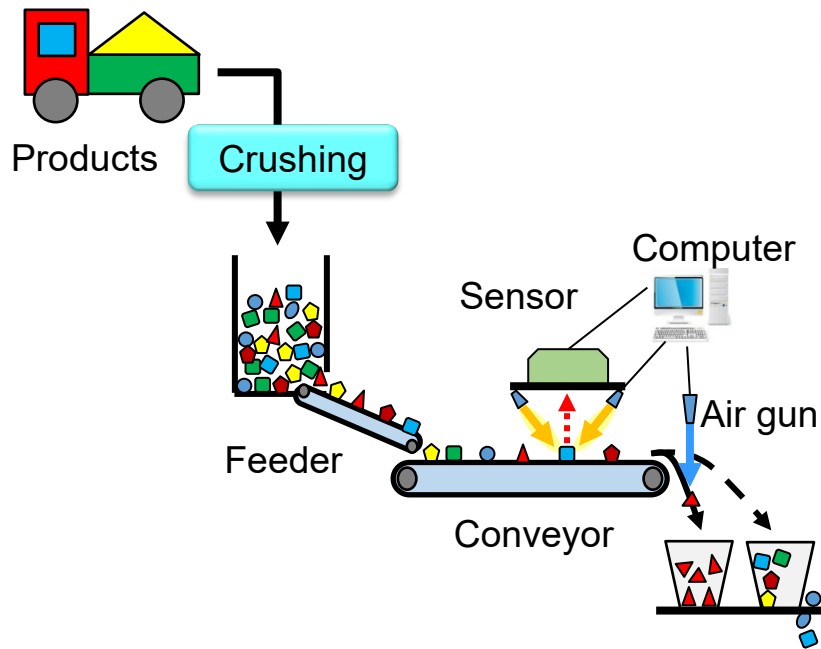
発行元：株式会社ワセダコミュニケーションズ

E-manifest penetration is only 80% in 20 years

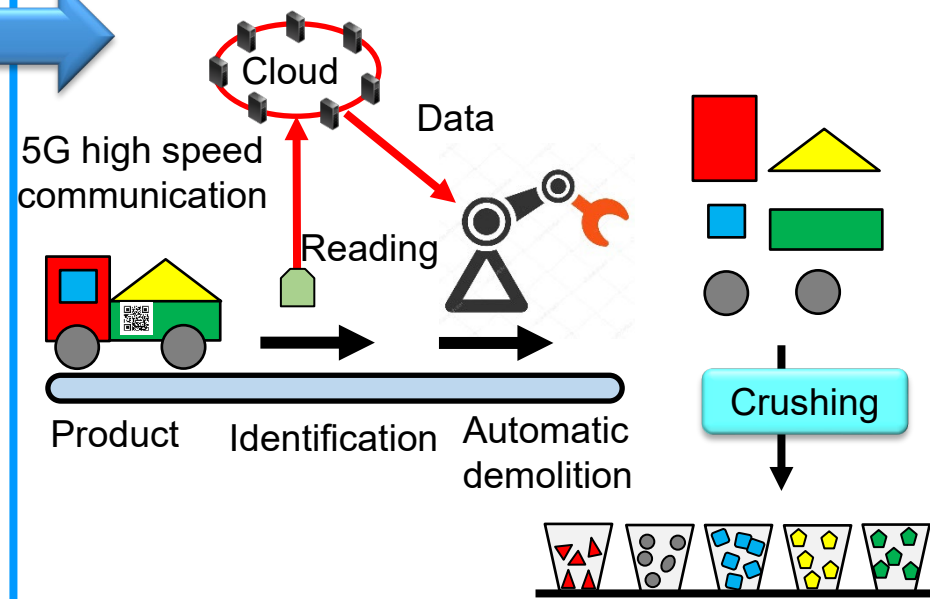
Why aren't electronic manifests popular?

➔ It does not create new value.

# Advanced Sorting Using DX

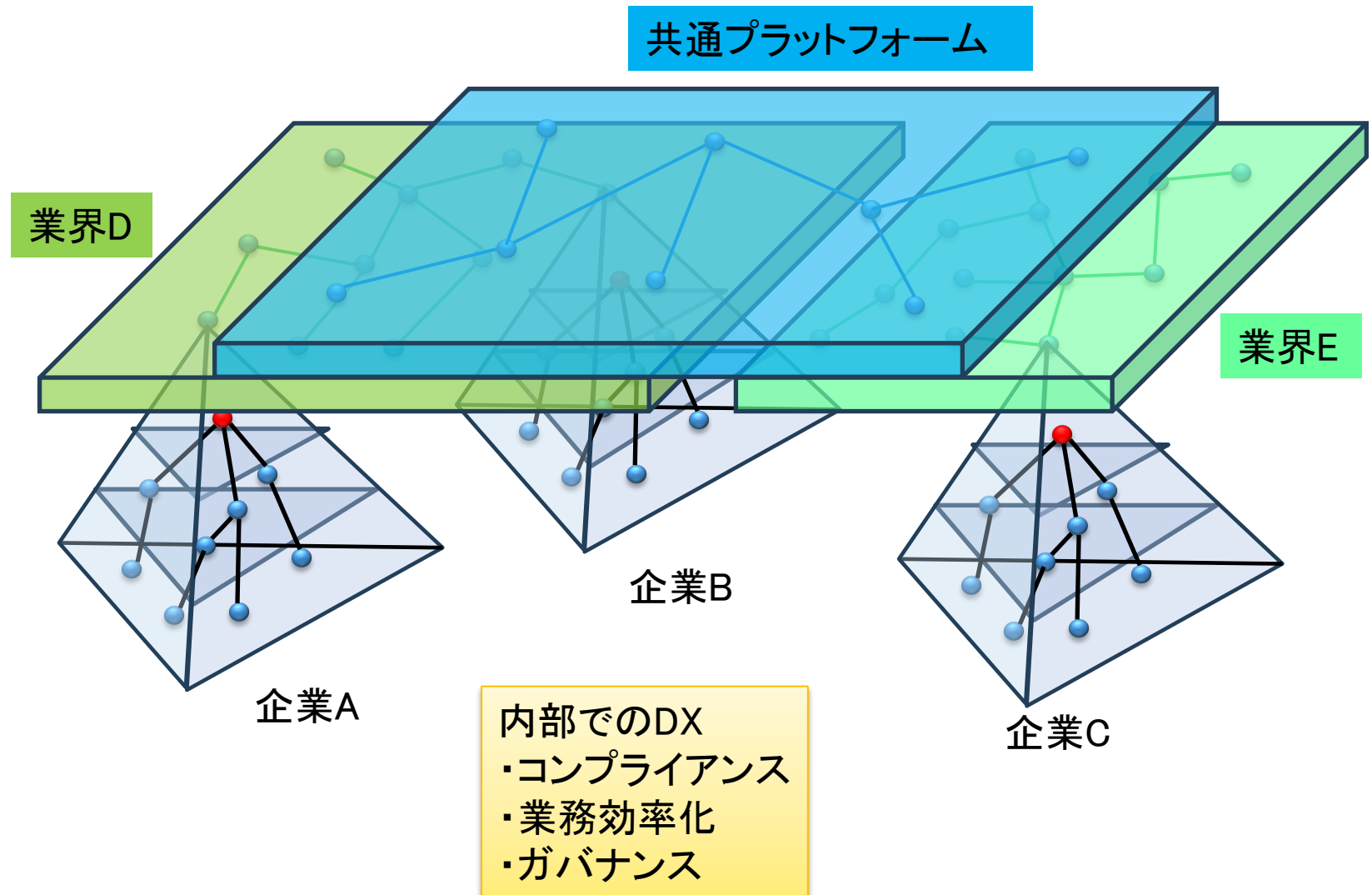


conventional method



Advanced sorting using DX

# DXによる企業価値の向上



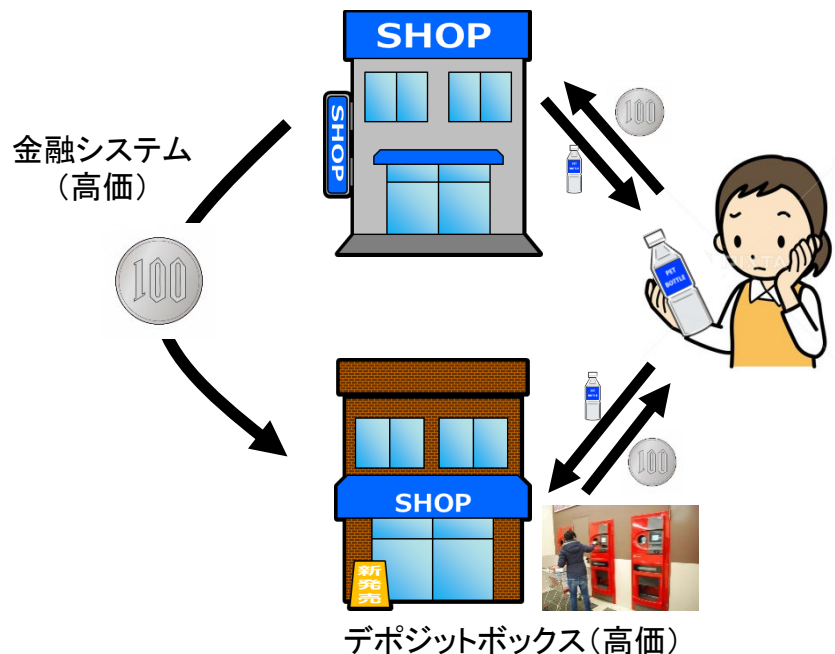
# DXを用いた資源循環 4

デポジット制の課題

- 1、金融システムの構築が**高価**
- 2、不正が防止が**高価**

個体識別(16進法で10桁程度)

- 1、返却した人にポイントを付与
- 2、個体識別するので完全な不正防止



# 日本の2020年代の重点政策

- 1, GX(グリーンイノベーション)
- 2, DX(デジタルトランスフォーメーション)
- 3, Society 5.0 (サイバー空間と現実との融合)

# 日本の2020年代の重点政策

## デジタルトランスフォーメーション

(Digital Transformation)

組織横断/全体の業務・製造プロセスのデジタル化、  
“顧客起点の価値創出”のための事業やビジネスモデルの変革

## デジタルイゼーション

(Digitalization)

個別の業務・製造プロセスのデジタル化

## デジタイゼーション

(Digitization)

アナログ・物理データのデジタルデータ化



# Strategy of Plastic Resource Recycling

- (1) Reduce one-way plastic by 25% until 2030
- (2) Design to be reusable and recyclable by 2025.
- (3) Recycle/reuse 60% of containers and packaging by 2030
- (4) 100% effective use of used plastics by 2035
- (5) Double the use of recycled materials by 2030
- (6) Introduce about 2 million tons of biomass plastics by 2030

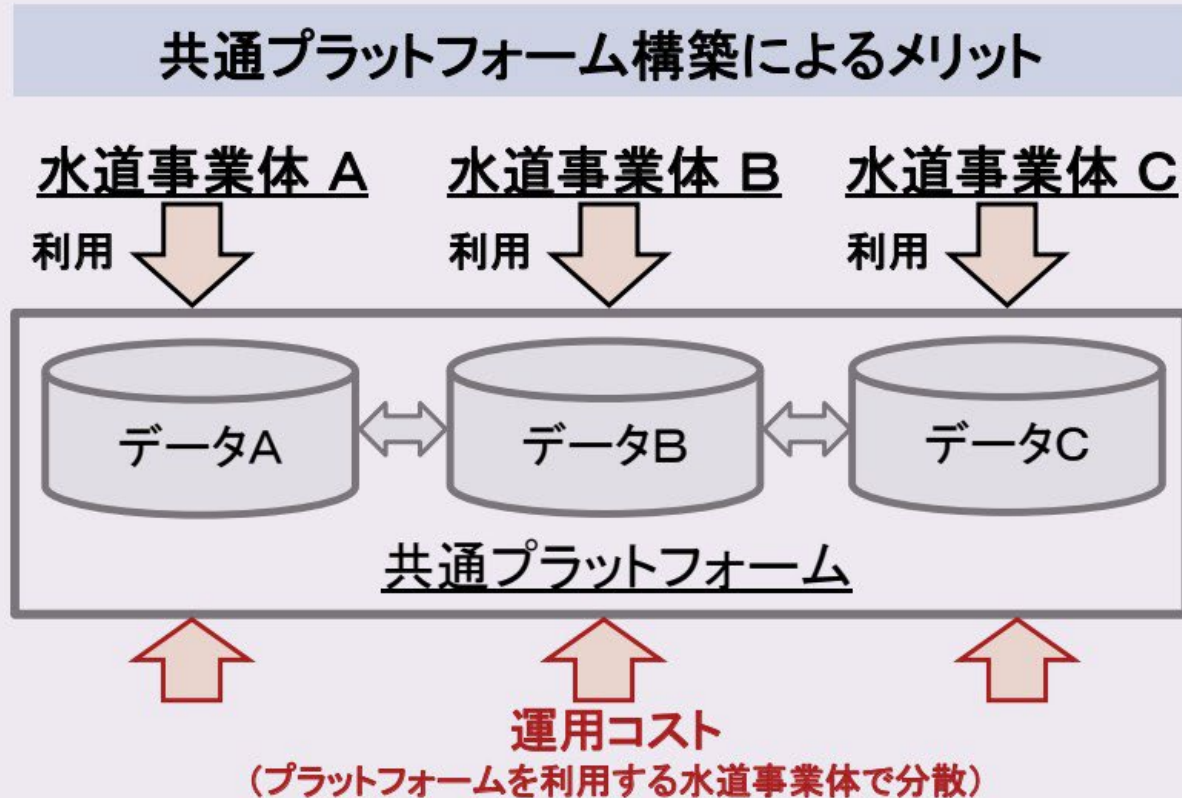
## Act on the Promotion of Effective Utilization of Resources

① Design and manufacturing	Promote plastic products manufactured based on environmentally friendly designs
② Sales and provision	Accelerate consumer lifestyle change by reducing the use of single-use plastics
③ Discharge, collection and recycling	Promote efficient collection and recycling of all plastic products

図表3-34 DX成功パターンの策定

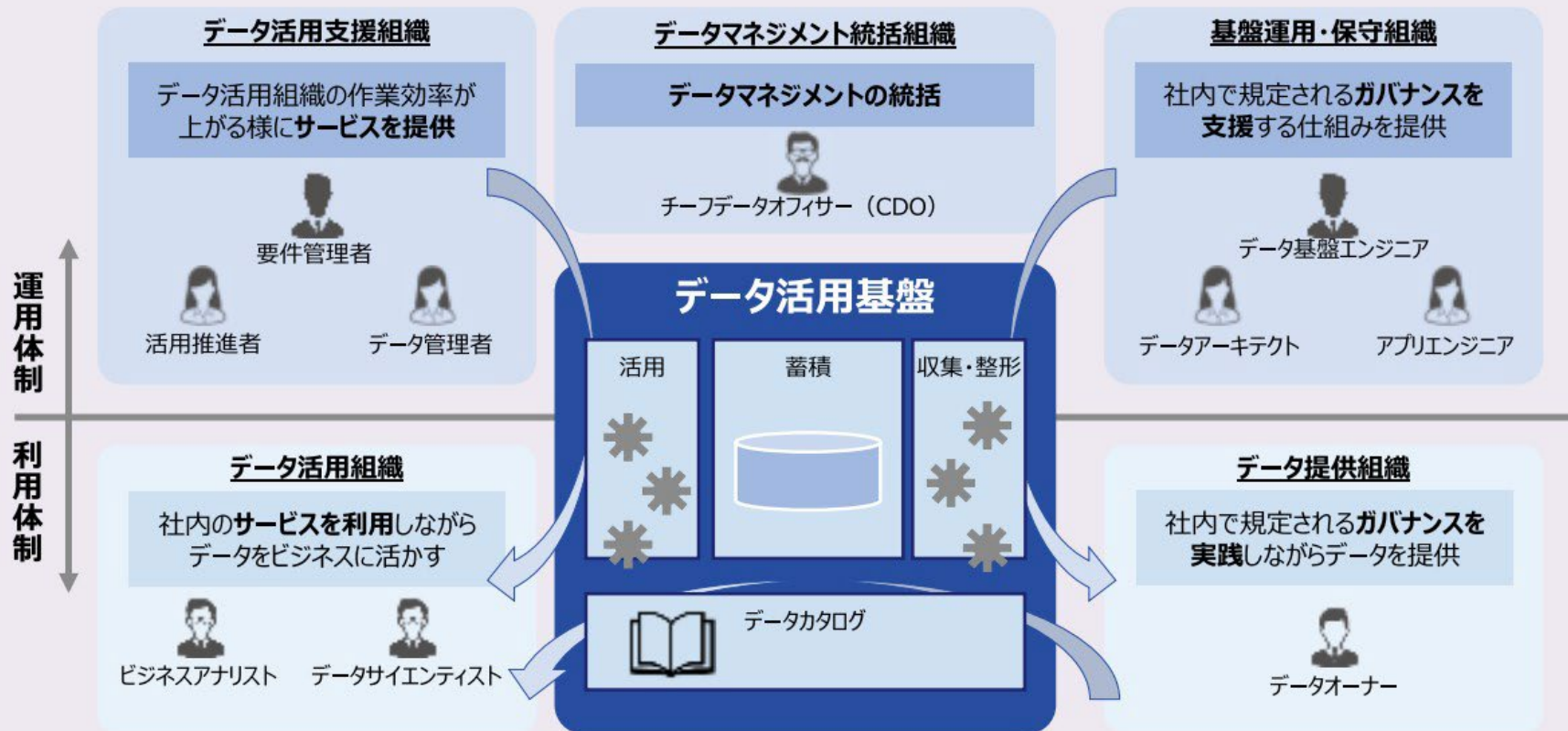


図表5-26 共通プラットフォーム構築によるメリット例(社会インフラ部門:水道)\*12



- データ流通の共通ルールを定め、異なる水道事業者間のデータ関係・利活用を促進
- 共同利用によりITコストを割り勘、低コスト化を、セキュリティの確保も含め実現

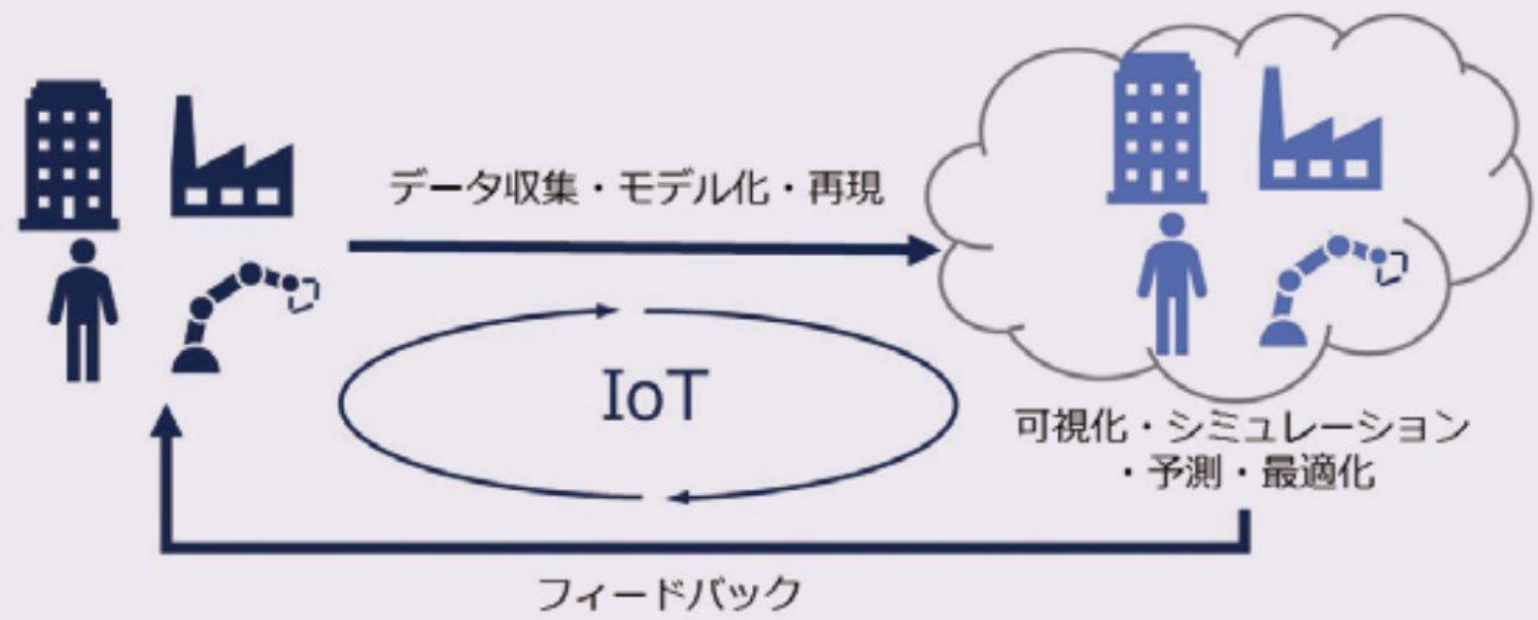
図表5-33 データ活用体制イメージ



図表5-57 デジタルツイン

物理空間のモノ・ヒト・プロセス

サイバー空間のモノ・ヒト・プロセス  
= 「デジタルツイン」



意思決定・開発の高速化、  
業務プロセスの効率化・生産性向上などの実現

### 3.4 デジタル産業の構造と企業類型 (1/2)

- デジタル産業は、ソフトウェアやインターネットにより、グローバルにスケール可能で労働量によらない特性にあり、資本の大小や中央・地方の別なく、価値創出に参画できる。
- 市場との対話の中で迅速に変化する必要性や、1社で対応できない多様な価値を結びつける必要性から、固定的ではないネットワーク型の構造となる。

