

EUの持続可能な製品政策(SPP)が求める 製品設計の特性とネジ接合との適合性

～メンテ・修理・再製造のしやすさとデジタル化へのソリューション～

公益財団法人日本生産性本部／上智大学大学院
喜多川 和典

Email: k.kitagawa@jpc-consulting.jp

講師紹介



喜多川 和典

公益財団法人日本生産性本部
コンサルティング部 エコ・マネジメント・センター長 /
上智大学大学院 地球環境学研究科 非常勤講師

略歴

長年にわたり、行政・企業の環境に関わるリサーチ及びコンサルティングにあたる。上智大非常勤講師、経済産業省循環経済ビジョン研究会委員（平成30年度～令和元年度）、NEDO技術委員、ISO TC323 Circular Economy 国内委員会委員。おもな著書に、「サーキュラーエコノミー 循環経済がビジネスを変える」勁草書房、「環境・福祉政策が生み出す新しい経済 “惑星の限界”への処方箋」岩波書店、「プラスチックの環境対応技術」情報機構、「材料の再資源化技術事典」日本工業出版、「プラスチックのケミカルリサイクル技術」シーエムシー出版（いずれも共著）がある。



本日のプレゼンテーションの概要

- 1. EU第2次サーキュラーエコノミー行動計画
の基本政策SPPと具体的制度への展開**
～使い続けの基本思想に適合性高いネジの可能性～
- 2. EU 新エコデザイン規則とDPP**
～ライフサイクルのデジタル管理の効率化と信頼性を
高めるネジの可能性～

1. EU第2次サーキュラーエコノミー行動計画 の基本政策SPPと具体的制度への展開 ～使い続けの基本思想に適合性高いネジの可能性～

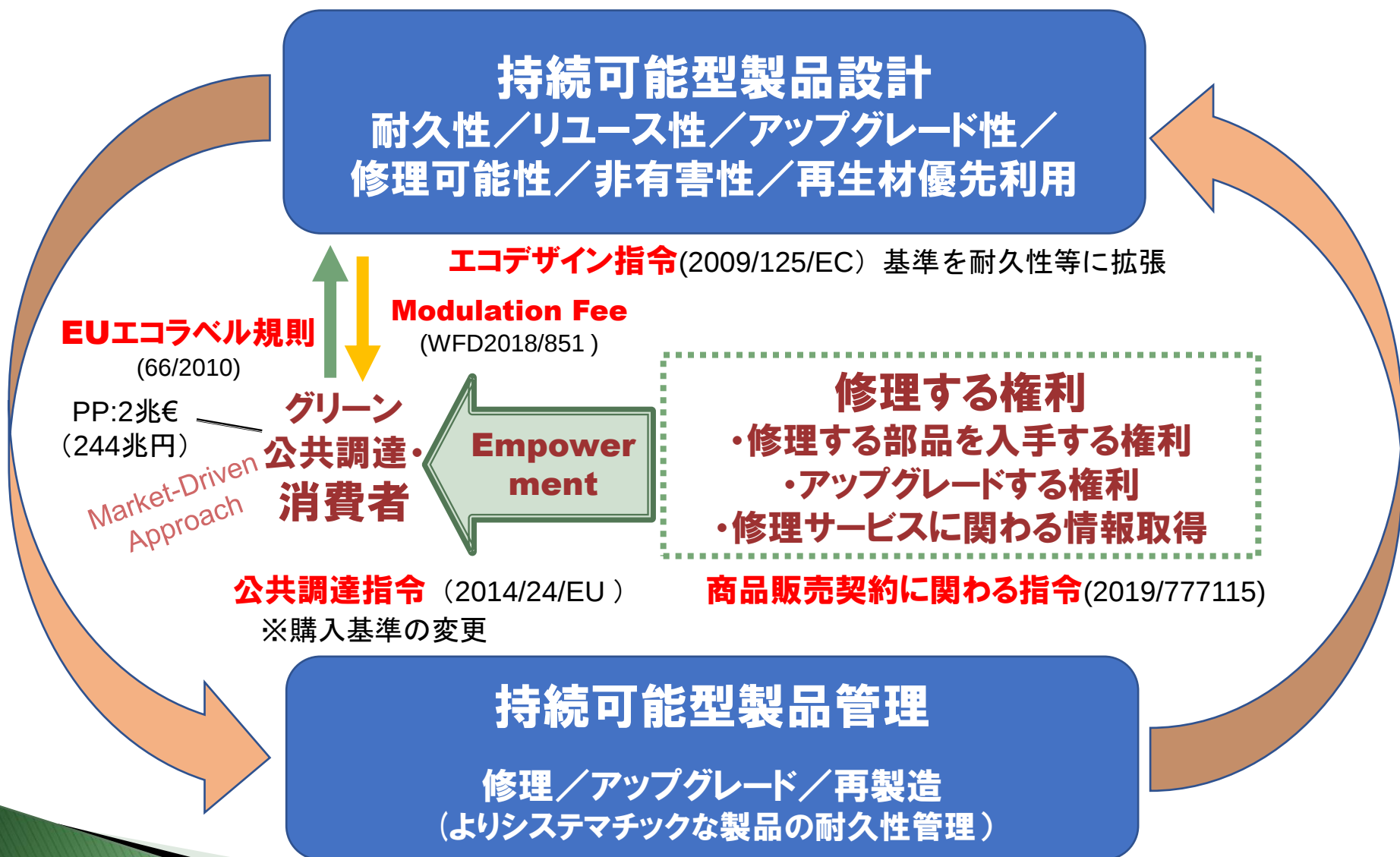
第2次 CEアクションプランの発表 2020/03/11

欧州委員会シンケビシウス環境委員による発表演説

【第2次CE APの目的】

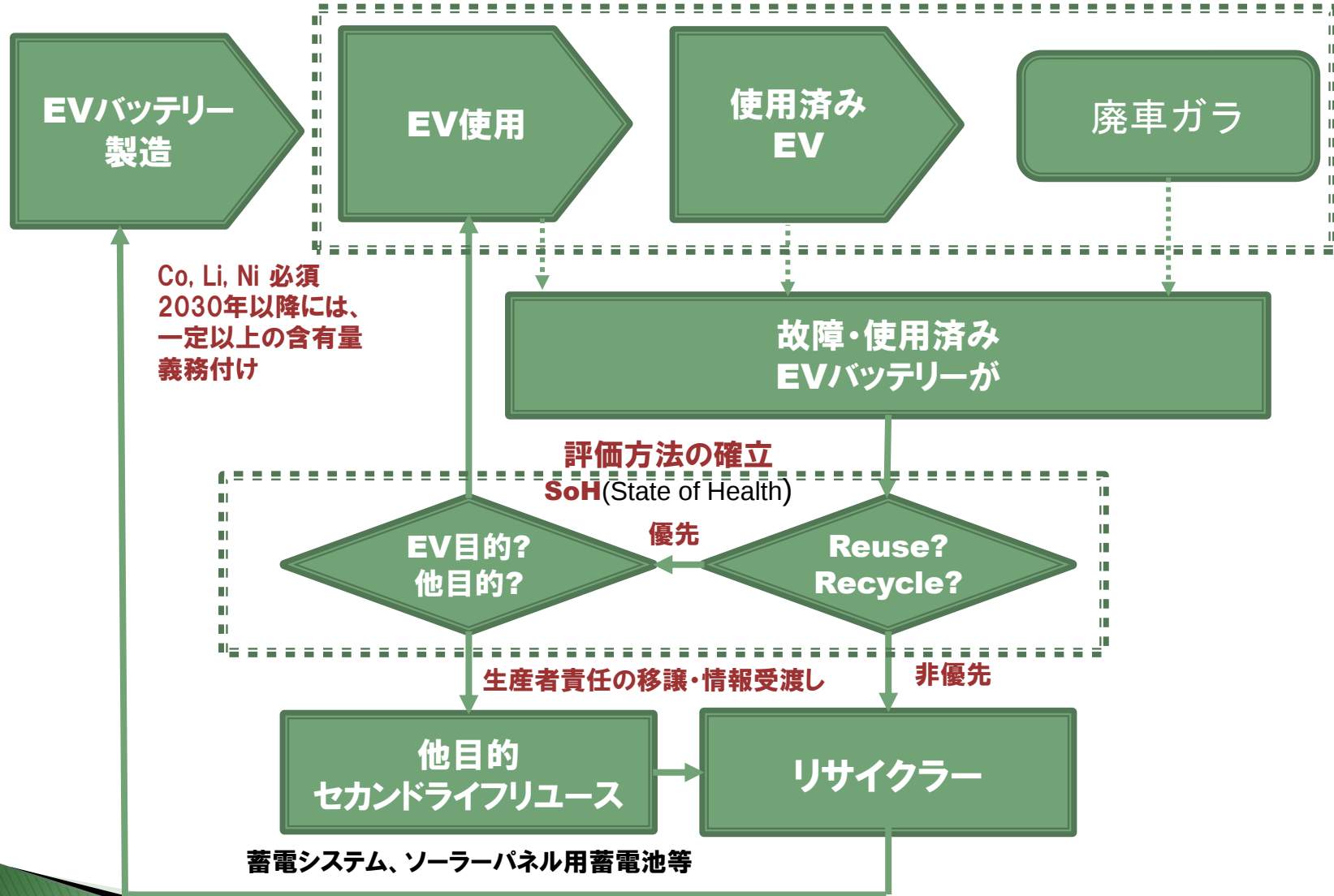
- ①欧州の産業競争力向上
 - ②消費者の力を強める
 - ③環境保護の推進
-
- ▶ CE AP2.0は、グリーンディールの中心に位置づけられ、持続可能な経済成長の保証
 - ▶ 欧州の産業の競争力を高め、消費者に力を与え、同時に環境を保護する
 - ▶ 重点政策は、**持続可能なプロダクトポリシー**
 - ▶ これまでのボランティアなアプローチでは影響力が弱いとし、法制化を進め、サステナビリティのトップパフォーマンスを追求

第2次CE APの基本政策 持続可能なプロダクトポリシー



EU電池指令の改正:EVバッテリーに関わる検討ポイント

EVメーカーの生産者責任



使用済み自動車(ELV)規則法案の規定

第7条 車両の特定の部品およびコンポーネントの取り外しおよび交換を可能にする設計（発効から72か月後～）

- ▶ 使用段階と使用済み段階の両方で、車両から、簡単な非破壊的な方法で、電気自動車のバッテリーと電動ドライブモーターを取り外して交換できるように車両を設計しなければならない。
- ▶ 部品・コンポーネントは 車両の使用段階および廃棄段階における修理およびメンテナンスを行うオペレーターが、その取り外しと交換が容易にできるように、接合、締結、シールに関して設計されていなければならない。

使用済み自動車(ELV)規則法案の規定

附属書VII 処理の要件

パートC ELVからの部品およびコンポーネントの取り外し義務化

1. 電気自動車のバッテリー
2. EDライブモーター（そのケーシングおよび関連する制御ユニット、配線、その他の部品、コンポーネント、および材料を含む）
3. 電池規則の第3条ポイント(12)に定義されるSLIバッテリー
4. エンジン
5. 触媒コンバーター
6. ギアボックス
7. ガラス製のフロントガラス、後部及び側面の窓
8. ホイール
9. タイヤ
10. ダッシュボード
11. 100 平方センチメートルを超える表面のディスプレイを含む、サウンド、ナビゲーション、およびマルチメディアコントローラーを含む、インフォテインメントシステムの直接アクセス可能な部品
12. ヘッドライトとそのアクチュエーター
13. ワイヤハーネス
14. バンパー
15. 液体容器
16. 熱交換器
17. 10kgを超えるその他の単一材料金属部品
18. 10kgを超えるその他の単一材料プラスチック部品
19. 電気および電子部品
 - (a) 電気自動車のインバータ
 - (b) 表面積が10cm²を超えるプリント基板
 - (c) 表面積が0.2平方メートルを超える太陽光発電 (PV) パネル
 - (d) オートマチックトランスミッション用のコントロールモジュールとバルブボックス

使用済み自動車(ELV)規則法案の規定

第21条 料金の調整

生産者責任に関わる一連の料金を調整するための統一された基準を定めている。

- ▶ 拡大生産者責任義務を集団的に履行する場合、生産者責任団体は、生産者が支払う資金拠出が以下を考慮して調整されることを確保するものとする。
 - (a) 車両の重量
 - (b) ドライブトレインのタイプ
 - (c) 型式認証機関に提出された情報において、車種別のリサイクル可能性およびリユース可能性
 - (d) 公認解体施設で車両を解体するのに必要な時間(30条に基づいて破砕する前に取り外す必要がある部品やコンポーネントに関して)
 - (e) 接着剤、複合プラスチック、炭素強化材など、高品質のリサイクルプロセスを妨げる材料および物質の割合
 - (f) 車両に使用される材料のリサイクル含有率
 - (g) 第5条(2)で言及される物質の存在および量

使用済み自動車規則(ELV)法案の規定

附属書IV 循環性戦略

パートA

1. 車両タイプに属する車両が生産期間中に第4条から第7条で言及されている法的要件を確実に満たし続けることを保証するために計画される措置の非技術的な説明
2. 以下の目的で製造業者が実施する手続の非技術的な説明
 - (a) サプライチェーン全体を通じて関連データを収集
 - (b) サプライヤーから受け取った情報の確認
 - (c) サプライヤーから受け取ったデータが第4条、第5条、または第6条に基づく要件を遵守しないリスクがある場合の適切な対処
3. 製造業者が型式認証を申請した時点で、第4条に従うリユース可能性、リサイクル可能性、およびリカバリー可能性の算定に関わるELVの処理技術に関する前提条件、関連技術進歩および当該技術への設備投資に関する情報
4. 第6条および第10条が定める、車両におけるリサイクル材の含有割合に関する情報
5. **ELVの処理が確実に行われることを保証するために、製造業者が実施することを約束する措置のリスト。特に以下を重視すること。**
 - (a) **附属書VIIパートCに示されている部品の取り外しを容易にするための設計上の措置**
 - (b) **型式認証の申請時に商業規模で広く利用可能ではない、自動車に使用される材料に対応するリサイクル技術の開発に資する措置**
 - (c) **車両に含まれる部品、コンポーネント、材料が実際にどのようにリユース、リサイクル、リカバリーされるかを監視する措置**
 - (d) **接着剤や繊維強化材など、容易な解体を妨げたり、リサイクルを非常に困難にしたりする材料や技術の使用によってもたらされる課題に対処するための措置**
 - (e) **部品およびコンポーネントのリユースを促進するための措置**

使用済み自動車(ELV)規則法案の規定

附属書IV 循環性戦略

パートB 循環性戦略のフォローアップとアップデート

1. 製造業者は、少なくとも5年ごとに循環性戦略の最新情報を提供する。
2. アップデートされた循環性戦略には以下が含まれる。
 - (a) パートAのポイント6で言及されている措置がどのように実施されたかの説明、および戦略に示されているひとつ以上の措置が実施されていない場合には、その理由の説明
 - (b) パートAのポイント6で言及されている措置の有効性評価
 - (c) パートAのポイント6で言及されている措置が、新しい車両タイプの設計においてどのように考慮されてきたか、またはどのように考慮されるかについての説明
3. 車両タイプの設計および製造に重大な変更があった場合、アップデートされた循環性戦略は、特に以下に重点を置くものとする。
 - (a) リユースまたは高品質のリサイクルのために解体しやすい新車の部品およびコンポーネントへの変更。
 - (b) 新車の材料をリサイクルしやすい材料への変更。
 - (c) 接着剤、複合プラスチック、繊維強化材料など、簡単に取り外しにくい、リサイクルを非常に困難にする材料や技術の使用によってもたらされる課題に対処するための製品設計の採用
 - (d) 新車におけるリサイクル材の使用、車両の再製造または再生部品および再生コンポーネント、および他のタイプの車両の部品およびコンポーネントの互換性の変更
 - (e) 新車に関わる第5条記載の物質の使用変更

2. EU 新エコデザイン規則とDPP

～ライフサイクルのデジタル管理の効率化と信頼性を
高めるネジの可能性～

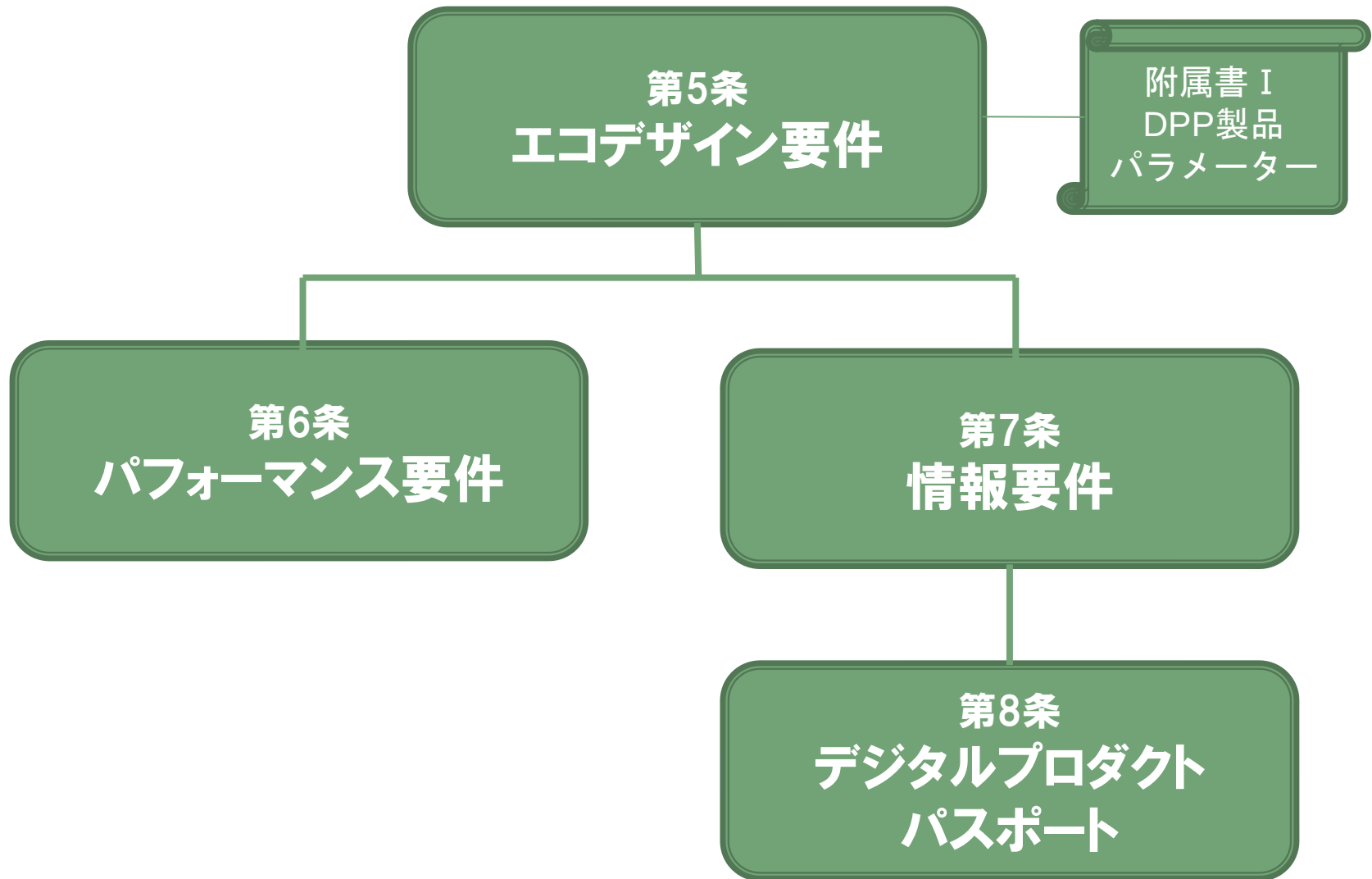
EUエコデザイン規則の概要(1)

- ▶ 2022年3月30日にエコデザイン規則の法案が公表された。
- ▶ 公表された法案は、現行のエコデザイン指令を改正し、「**持続可能な製品のエコデザイン規則**」と名付けられた。
- ▶ そこでは、**DPP（デジタルプロダクトパスポート）**を含む、新しい規定が多数盛り込まれている。
- ▶ EUでは、2005年に「エネルギー使用製品指令」が公布され、2009年に大幅改正されて「エコデザイン指令」となった。
- ▶ 今回は、さらなる抜本改正の方針のもと、法令の名称も「**持続可能な製品（Sustainable Product）のエコデザイン規則**」と変更され、その背景には、第2次CE行動計画に示された「持続可能なプロダクトポリシー」が大きく影響している。

EUエコデザイン規則の概要(2)

- ▶ この法令の一般名が「エコデザイン規則」であっても、製品の設計に留まることなく、製品の全ライフサイクルをカバーする、「製品の長寿命化」（資源フローのスピードをスローダウンする）と「製品（部品、材料含む）の循環利用」（資源ループをクローズさせる）を実現させる全ライフサイクル管理システムがセットでなければならないことが要求される。
- ▶ 新しい法案は、製品をより持続可能なリユース・リサイクルを可能とするため、**現行法を抜本改正**して公布される予定である。その適用範囲は、**食品、飼料、医療製品を除く、ほぼすべての製品**を網羅する見込み。
- ▶ 同法案にはまた、デジタルプロダクトパスポートおよび多くの製品グループに適用される「水平」ルールの枠組みを定めている。
- ▶ 今後、同法を根拠に、**製品ごとに欧州委が委任法を策定して、法を実施**することから、本法令は、エコデザインに関わる「**枠組み法**」として位置づけられることになる。

エコデザイン規則法案の構造



EUエコデザイン規則法案の各条項(16)

附属書 I 具体的要件:DPP製品パラメーター

- a) 耐久性、信頼性
- b) **修理、メンテナンスの容易性**
- c) **アップグレード、再使用、再製造、改修の容易性**
- d) リサイクルの容易性、品質
- e) **再使用、アップグレード、修理、維持、改修、再製造、リサイクルに関わる技術的な障害を回避**
- f) 使用する物質に関する特性
- g) 製品のライフサイクル全体に関わるエネルギー、水その他の資源の消費量
- h) リサイクル材の利用量
- i) 製品と容器包装の重量・体積、製品とパッケージの比率
- j) **中古部品の利用**
- k) 適切な使用及び、必要な維持管理に要する消耗品の量・特性・利用可能性
- l) 環境フットプリント（製品のライフサイクル環境影響の定量化）
- m) カーボンフットプリント
- n) マイクロプラスチックの放出
- o) ライフスタイルにおける大気・水・土壌への汚染物質の排出
- p) 容器包装を含む廃棄物および、プラスチック・有害廃棄物の排出とその再使用のし易さ
- q) 製品使用条件

※各製品別に欧州委が委任法を策定して、法を実施

優先的にDPPを適用する対象品目として、蓄電池、電子機器、ICT、衣類などの繊維製品、家具および、鉄鋼、セメント、化学薬品などの中間製品を予定

DPPとは



原材料の抽出～生産のトラッキングとデューデリジェンスをサポート

メーカーが製品のデジタルツインを創成し、すべての必要な情報を収容できるようにする

製品のライフサイクルを追跡し、再製造、修理、再使用/再販売/他目的利用、リサイクル等の新しいビジネスモデル、サービスを可能にする



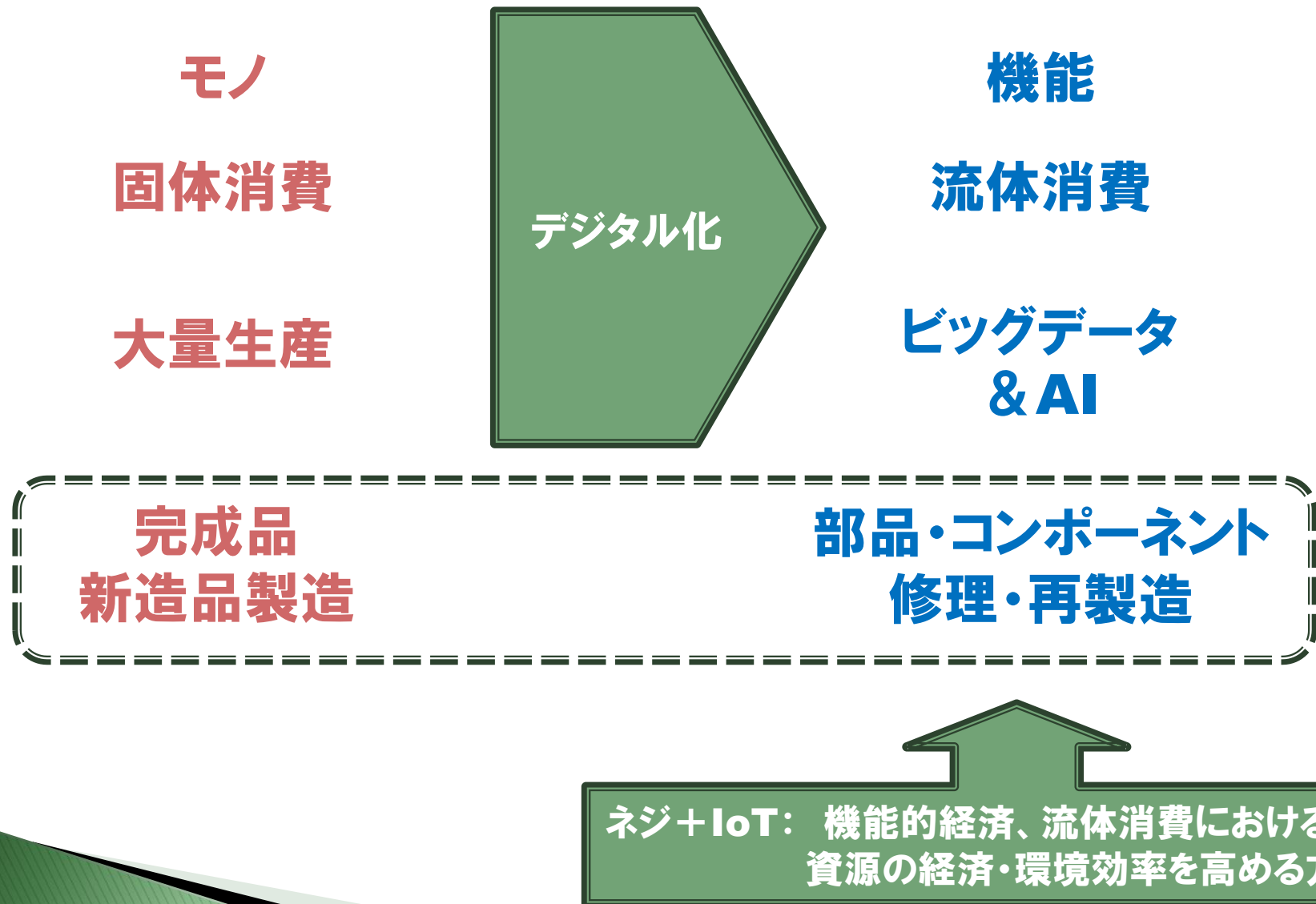
市場監視当局と税関当局が業務を遂行するために必要な情報を入手できるようにすることで、これらの行政行為に利益をもたらす。

公的機関や政策立案者が信頼できる情報を利用できるようにする。
インセンティブをサステナビリティのパフォーマンスにリンクできるようにする。

人々が、所有している、または購入/レンタルを検討している対象の製品特性に関する検証された情報にアクセスできるようにする（例: 識別子を読み取ることのできるアプリを利用）

（出典 欧州委員会資料）

デジタル化により生じる経済の転換とCE的要件に 対するソリューションとなり得るネジ接合+IoTの技術



ネジによる接合とIoT SPPとの高い適合性

デジタルプロダクトパスポート



ドライバー & ネジのIoT 作業と同時に自動登録、高い信頼性

新製品要件

解体のしやすさ
再組立のしやすさ

ネジ > 接着剤

SPPの社会実装

リユース

(部品レベルでも)

修理・交換

(自己修理・交換可能がベター)

アップグレード

再製造

リファーマビリティ

製品 継続利用 の条件

解体・再組立
履歴情報

修理・交換 履歴情報
ネジの耐久性

まとめ HIOSのネジ&電動ドライバの強み(私案)

優れた分解・再組立性能(部品レベルのリペア・リユース性↑)
信頼性の高い製品履歴情報(トレサビ・解体・再組立等)の確保
ネジ接合作業のエネルギー消費と作業効率の大幅な改善



比較事項	従来のネジ& 電動ドライバ	HIOSのネジ(インタルク) & 電動ドライバ
繰り返し利用の耐久性 (ネジ山強度)	低～中程度の 耐久性	高度な耐久性
接合性の信頼性	接合の信頼性確保が 不十分な場合がある	不適合ネジ使用の検出 ネジ締め不良検出
作業効率・エネルギー消費 (GHG発生量)	普通	大幅に低減 (作業効率も大幅に向上)
IoTによる自動情報登録	機能なし	ネジ締め箇所含む情報を自動登録 適合ネジ使用の確認情報 ネジ締め良好情報

ご清聴ありがとうございました！