

**Trusted Web の実現に向けたユースケース実証事業
最終報告書 詳細版**

ものづくりのサプライチェーンにおける製品含有化学物質情報等の
確実な伝達を可能とする Chemical Management Platform (CMP)

2024年3月15日
みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

目次

1. 背景と目的	4
1.1 背景・目的	4
2. 事業の概要	6
2.1 登場する主体と概要	6
2.2 現状の課題を解決する事業スキーム案	7
2.3 社会・経済に与える影響・価値	8
2.4 ペイン・ゲインの整理（Value Proposition Canvas）	10
3. 本実証事業における検証計画	11
3.1 実証事業で明らかにする論点への導出・経緯	11
3.2 本事業のスコープ	12
3.3 実施事項・成果物一覧	12
3.4 スケジュール	14
3.4.1 全体スケジュール	15
3.4.2 成果物の作成フロー	16
3.5 実施体制	16
4. 実証検証（企画・プロトタイプ開発）	18
4.1 実施概要	18
4.1.1 企画・プロトタイプ開発で明らかにする論点とその結果	18
4.1.2 企画・プロトタイプ開発に用いる技術・標準等を選定した理由及び背景	19
4.2 Verify できる領域を拡大する仕組み	19
4.2.1 登場主体・要求事項整理	19
4.2.2 企画・プロトタイプシステムの開発におけるペインの解決方法	21
4.2.3 Verify するデータ一覧	21
4.2.4 証明書要件・識別子要件	22
4.3 合意形成・トレースの仕組み	23
4.4 企画・開発物	24
4.4.1 業務フロー	24
4.4.2 ユースケース図	24
4.4.3 機能一覧/非機能一覧	25
4.4.3.1 非機能検討（リスク分析とセキュリティ対応方針）	29
4.4.3.2 非機能検討（大規模・商用・社会実装時の対応方針）	29
4.4.4 データモデル定義	30
5. 実証（事業実現に向けたガバナンス・コミュニティ等の検討）	30
5.1 実施概要	30
5.1.1 事業実現に向けたガバナンス・コミュニティ等における論点とその結果	30
5.1.2 実証ユースケース概要・実施内容・手法	31
5.2 実証検証結果	32

5.2.1	ガバナンス・ルール整理	32
6.	調査検証	37
6.1	実施概要.....	37
6.1.1	調査で明らかにする論点とその結果	37
6.2	調査検証結果	38
6.2.1	システム動向に関する調査検証結果	38
6.2.2	CMP に関連する国際標準の開発状況に関する調査検証結果	44
6.2.2.1	ISO/IEC 82474	44
6.2.2.2	ISO/TC323 PCDS (Product Circularity Data Sheet)	47
6.2.2.3	CMP と類似・関連するシステムの動向調査	50
7.	実証終了後の社会実装に向けた実現案と今後の見通し	52
7.1	残課題対応方針一覧	52
7.2	ユースケース実現モデル	52
7.2.1	ビジネスモデル案	52
7.2.2	システム案.....	53
7.2.3	業務体制・コミュニティ体制案	53
7.2.4	ガバナンス・ルール案	53
7.3	実現に向けたアクション・ロードマップ	54
8.	Trusted Web に関する考察.....	55
8.1	求める機能や Trusted Web ホワイトペーパー-ver.1.0 の原則に関する課題と提言	55
8.2	Trusted Web のガバナンスに関する課題と提言	55
8.3	Trusted Web のアーキテクチャーに関する提言と課題.....	55
8.4	その他 Trusted Web に関する課題と提言	55
Appendix	56
用語集	56

1. 背景と目的

1.1 背景・目的

【実証の背景】

製品含有化学物質に関わる法規制の拡大

製品含有化学物質に関わる法規制は、製品環境規制（EU ELV 指令、EU RoHS 指令など）から始まり、化学物質規制（米国 TSCA、EU REACH 規則など）における化学物質のライフサイクル全体を管理するための成形品が規制されるようになり、さらに近年では、循環型経済・資源循環のための規制（EU 廃棄物枠組み指令に基づく SCIP データベースなど）へ拡大している。そのため、規制対象となる化学物質の範囲拡大、閾値等の詳細化が進み、それらへの対応は大きな課題・負荷となっている。

- ELV 指令：使用済み自動車のリサイクルシステムの構築及び EU 市場に上市される自動車への特定有害物質の使用、含有制限などを規定する EU の規制
- RoHS 指令：電気電子機器に関する特定有害物質の使用を制限する EU の規制
- TSCA：米国で商業用に製造、輸入等される化学物質、混合物、それらを含有する成形品を規制
- REACH 規則：化学物質の登録、評価、認可および制限に関する EU の規制
- SCIP データベース：EU の廃棄物枠組み指令に基づいて構築された、高懸念物質を含有する成形品の情報を共有するためのデータベース

サプライチェーンにおける分業によるものづくり

自動車、電機・電子機器などの組立製品は、長く複雑なサプライチェーンにおける高度な分業によるものづくりで製造されている。川上の基礎化学品から混合物（塗料など）などの化学品、川中で化学品から作られる樹脂・ゴム部品やセラミック部品などの成形品、それらの成形品を複合化したユニット・アセンブリ、最終組立製品を製造する川下まで、関係する事業者数は膨大である。これらの事業者が自社製品の製品含有化学物質を管理し、その情報を作成・伝達することが必要となっている。

製品含有化学物質の特徴

製品含有化学物質には、製品の製造者でなければ、どのような物質が含有されているか、簡単には把握できないという「非対称性」がある。詳細な化学分析も可能だが、膨大な化学物質と部品数などを考えると標準的な管理方法とはなりにくい。そのため、製品の製造者が、その製品の含有化学物質情報を作成し、供給先に提供することで、法規制対応を進めることが合理的だが課題も多い。

【経緯】

これまでの製品含有化学物質情報伝達への取り組み

これまでも製品含有化学物質情報を伝達・授受するためのスキームは構築・運用され、一定の効果をもたらしてきた。しかし、法規制の拡大、関係企業における作業負荷、1つのプラットフォームに依存しない Web3 の登場と EU などでの情報流通基盤構想の乱立などを考慮すると、企業秘密情報（CBI）を担保しながらの業界横断型サプライチェーン情報伝達の必要性が生じている。

産業間連携の進展

従来は、製品分野ごとに取り組みが進められてきたが、自動車の Mobility への変革、製品の電子化・電動化の流れ、循環型経済への移行により、製品含有化学物質管理領域での自動車分野と電機・電子機器分野の連携が進んでいる。これまでの取り組みの実績、知見をふまえながら、サプライチェーンでのものづくりを支えるこれからの情報流通基盤が必要であり、また新たなプラットフォームの構築に挑戦すべき時機と考えられる。

【実証の目的】

これまでの製品含有化学物質管理の取組みを踏まえて、CMP の検討を開始し、法規制対応のためにサプライチェーン全体での製品含有化学物質情報の効率的な伝達と信頼性向上が必要であることが共有されている。Trusted Web の仕組みを取り入れて、産業間連携と情報保護を両立するプラットフォームの構築を目指す。

実現したい機能：Trusted Web の仕組みの導入による課題解決への期待

ブロックチェーンの B2B 間での Trust 向上や Identity の管理により「営業秘密の保持」や「開示範囲の制御」を実現しながら、「データの信頼性」を担保できる仕組みが実現できれば、4M（Man（人）、Machine（機械）、Method（方法）、Material（材料））変更への対応や規制当局への報告、顧客からの問い合わせなどへの対応も実現可能となりうる。また、現在は多くの過程で人手による作業が発生しているが、Trusted Web の仕組みにより、サプライチェーン上流企業の製品含有化学物質情報の企業秘密情報（CBI）を担保しながら、信頼性の高い情報の効率的かつ迅速な授受を可能にすることができれば、製品含有化学物質管理のデジタル化が進み、受け取った情報の確認やそれらに基づく自社製品の情報の作成・伝達などにおいて機械的に対応できる範囲が増えると考えられる。これにより、管理工程を迅速かつ信頼性を高めて行うことができ、法規制への対応のみに留まらず、迅速性を活かした調達先の検討やサプライチェーンにおけるリスク管理等にも有用となりうると考えられる。

2. 事業の概要

2.1 登場する主体と概要



図 2-1-1 : 登場する主体と概要

表 2-1-1 : 登場する主体とその役割

主体	ユースケースにおける役割
化学品事業者	[役割] 調達品や製造工程の製品含有化学物質管理に基づき、自社製品の製品含有化学物質情報を提供する。 [課題] 情報の授受に関わる負荷が大きい。(CBI の保護など)
川中事業者	[役割] 調達品や製造工程の製品含有化学物質管理に基づき、自社製品の製品含有化学物質情報を提供する。 [課題] 情報の授受に関わる負荷が大きい。異なる要求事項やフォーマットへの対応の負荷がある。(「最初の成形品」の情報作成など)
最川下事業者	[役割] 調達品や製造工程の製品含有化学物質管理に基づき、最終製品の法規制適合を確認する。 [課題] 情報の授受に関わる負荷が大きい。(法規制変更時などの再調査の負荷、タイムリーな信頼性の高い情報の入手など)
商社、ファブレス企業、OEM、製造請負企業など	[役割] 業態や契約に応じて、自社が扱う製品の製品含有化学物質情報を提供する。 [課題] 情報の授受に関わる負荷が大きい。

2.2 現状の課題を解決する事業スキーム案

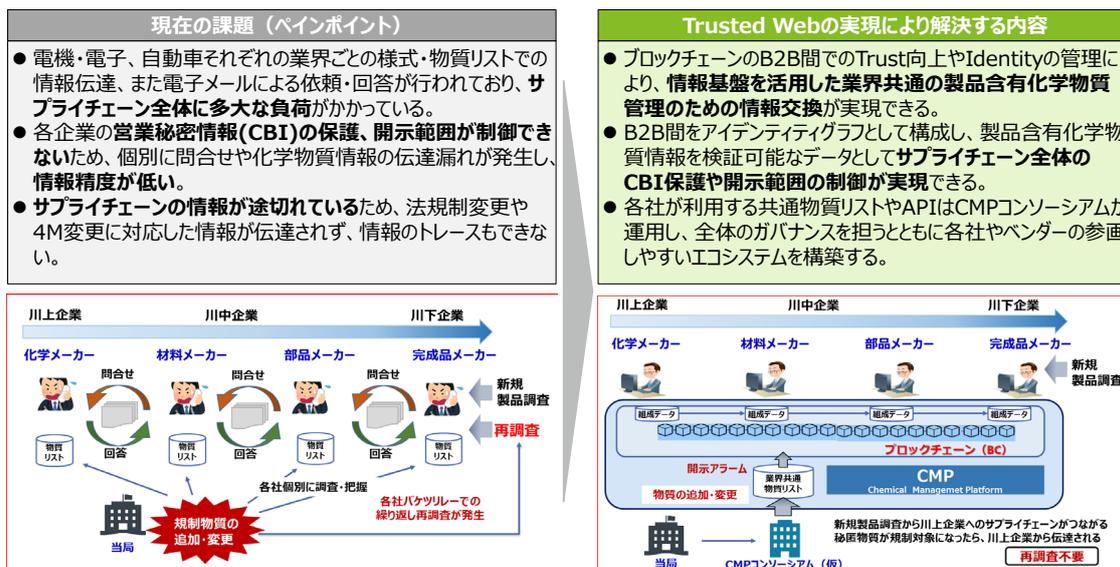


図 2-2-1：現状の課題を解決する事業スキーム案

表 2-2-1：登場する主体の課題と Trusted Web で解決できること

対象	解決すべき主な課題	Trusted Web システムによって解決できること
化学品事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品含有化学物質情報の授受に関わる負荷が大きい。 ・ 短期間／必要な期間内に情報を入手ができない。 ・ 業界ごと、企業ごとに異なる要求事項やフォーマットへの対応の負荷が大きい。 ・ 化学品事業者のビジネスの源泉となっている成分情報などの CBI の重要性への理解が不足している。 ・ 法規制の変更等に伴う再調査への回答が負担になっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共通の情報基盤上で情報を授受し、さらに共通の化学物質リストならびにフォーマットを活用することで、業界によらず、効率的に製品含有化学物質情報の提供を行えるようになる。 ・ CMP 上でサプライチェーンと同様のネットワークが構築・維持されれば、法規制の変更など、情報基盤上で自動的な情報提供が可能となり、再調査等の依頼が削減される。 ・ 製品含有化学物質の成分の中での CBI の秘匿性が担保される。
川中事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品含有化学物質情報の授受に関わる負荷が大きい。 ・ 短期間／必要な期間内に、情報が入手できない。 ・ 業界ごと、企業ごとに異なる要求事項やフォーマットへの対応の負荷が大きい。 ・ 化学品から製造した「最初の成形品」の含有化学物質情報を作成できない。 ・ 信頼性の高い製品含有化学物質情報が入手できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共通の情報基盤上で情報を授受し、さらに共通の化学物質リストならびにフォーマットを活用することで、業界によらず、効率的に製品含有化学物質情報の提供を行えるようになる。 ・ CMP 上でサプライチェーンと同様のネットワークが構築・維持されれば、法規制の変更など、情報基盤上で自動的な情報提供が可能となり、再調査等の依頼が削減される。 ・ 製品含有化学物質の成分の中での CBI の秘匿性が担保される。

対象	解決すべき主な課題	Trusted Web システムによって解決できること
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 法規制の変更等に伴う再調査・回答が負担になっている。 	
最川下事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品含有化学物質情報の授受に関わる負荷が大きい。 ・ 短期間／必要な期間内に情報が入手ができない。 ・ 信頼性の高い製品含有化学物質情報が入手できない。 ・ 必要な時に、サプライチェーンをたどることができない。 ・ 法規制の変更等に伴って必要となる再調査でサプライチェーンに負荷が生じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共通の情報基盤上で情報を授受し、さらに共通の化学物質リストならびにフォーマットを活用することで、業界によらず、効率的に製品含有化学物質情報の提供を行えるようになる。 ・ CMP 上でサプライチェーンと同様のネットワークが構築・維持されれば、法規制の変更など、情報基盤上で自動的な情報提供が可能となり、再調査等の依頼が削減される。 ・ 従来サプライチェーンを遡ることは現実的には困難だったが、CMP を使うことで、事業者を特定しなくても、サプライチェーンの製品含有化学物質情報のトレーサビリティが確保できる。

2.3 社会・経済に与える影響・価値

【製品含有化学物質の管理に要するコストの試算（概算）】

過去の調査結果で示された国内企業における化学物質に管理に要する費用に基づいて、サプライチェーン全体での製品含有化学物質管理に要するコストの試算を行った。

サプライチェーン全体での製品含有化学物質管理に要するコストを算出すると、年間約 3,260 億円と推計される。

本ユースケースで構築を検討する CMP の活用により、各社における管理に要するコストの低減が見込めるが、ここでは仮に 1/3 の低減を見込んで推計すると、年間約 1,000 億円の低減効果となり、産業競争力の強化、より適切な製品含有化学物質管理、関連法規制の遵守、人健康や生態系の保護にも貢献することが考えられる。

※推計方法、推計に用いたデータは以下の通り。

【国内企業における化学物質管理に要する費用】

大企業で 5,124 万円/年、中小企業で 713 万円/年というデータ（2011 年）が報告されている。管理レベルの向上などによる工数削減の一方で、規制の拡大に伴う負荷の増大も生じているため、ここでは同データを使用して、社会・経済的な価値・影響を試算した。¹

【サプライチェーンで製品含有化学物質管理に取り組む事業者数】

¹ 【データ出所】 化学物質管理に要する費用：平成 23 年度経済産業省委託事業 平成 23 年度環境対応技術開発等（製品含有化学物質の情報伝達の実態に関する調査）報告書 表 4-14 および表 4-15 の管理費用平均額

製造業の企業数²から、サプライチェーンでの製品含有化学物質の情報伝達への関わりが大きそうな化学工業、石油製品・石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、電子部品製造業、電子回路製造業、情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、自動車・同附属品製造業を抽出。〔中小企業〕従業員 300 人以下または資本金 3 億円以下、〔大企業〕中小企業以外

〔サプライチェーン全体での製品含有化学物質管理に要するコスト〕

製品含有化学物質管理に要するコストの総額概算 ≈ 590 億円 + $2,670$ 億円 = $3,260$ 億円

大企業における化学物質管理費用 $5,124$ 万円 (1 社あたり年平均)

× 製造業の大企業数 $1,161$ 社 = $5,948,964$ 万円/年 ≈ 590 億円/年

中小企業における化学物質管理費用 713 万円 (1 社あたり年平均)

× 製造業の中小企業 (小規模除く) $37,484$ 社 = $26,726,092$ 万円/年 $\approx 2,670$ 億円/年

CMP 活用による効果を管理費用の $1/3$ を低減可能と仮定すると、

低減効果 = $3,260$ 億円 × $(1/3)$ $\approx 1,000$ 億円/年

上記の試算は、2010 年代はじめの調査結果に基づいたものであるが、その後、製品含有化学物質に関わる規制は、対象製品、対象物質、規制を導入する国・地域ともに拡大の一途をたどり、今後のその拡大傾向は変わらないと考えられる。法規制の執行も厳格化していることから、ものづくりに関わる事業者における製品含有化学物質管理の負荷はさらに大きくなっていると想定される。

一方で、産業競争の激化、人手不足などから、製品含有化学物質管理業務に人を割けないという状況もみられ、現在の管理コストを把握して、ビジネスモデルの検討を行う必要がある。

今回の検討では、基本的な構想の段階で、具体的な機能による削減効果を見積もることは難しいが、製品含有化学物質管理にかかる過大な負荷を、CMP を導入することで、一定程度削減できる可能性が高い。

² 工業統計調査 確報 平成 22 年確報/企業に関する統計 (産業小分類別、経営組織別、資本金階層別、従業員規模別の企業数)

2.4 ペイン・ゲインの整理 (Value Proposition Canvas)

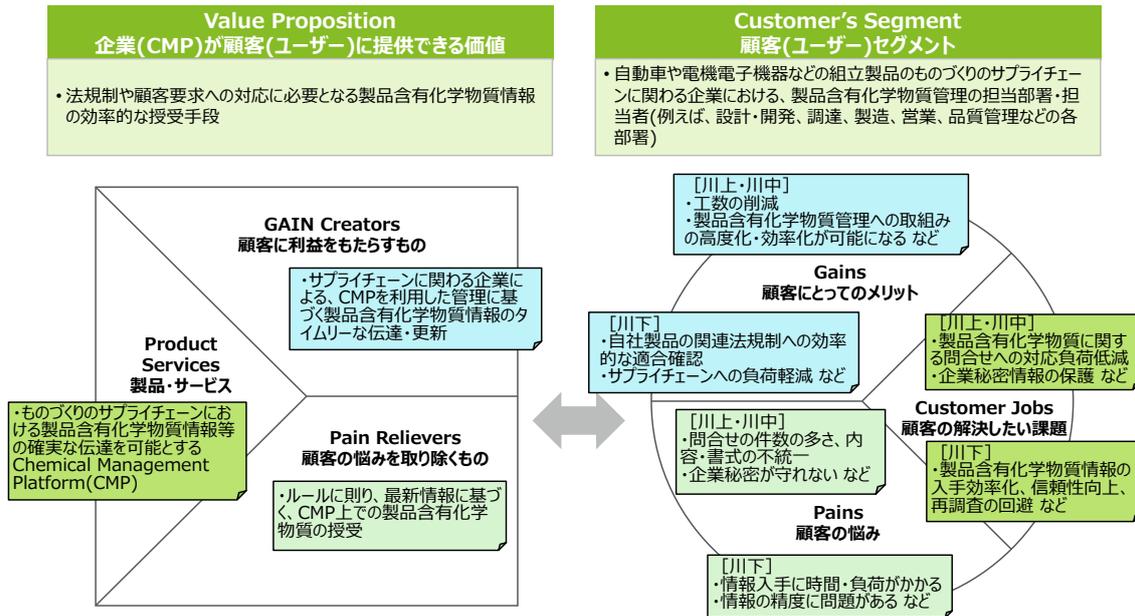


図 2-4-1 : Value Proposition Canvas

3. 本実証事業における検証計画

3.1 実証事業で明らかにする論点への導出・経緯

表 3-1-1 : 実証事業で明らかにする論点への導出・経緯

観点	明らかにする論点	論点設定の背景	論点解決に向けた検証概要
データ保護	<ul style="list-style-type: none"> 再調査を不要にするために、川上企業からの組成情報の物質開示範囲をどうすべきか。 	<ul style="list-style-type: none"> 化学品事業者が全ての組成を登録し、秘匿物質については、規制対象となった際に、自らの意思で情報伝達することでサプライチェーン全体の再調査が最小化できないか。 	<ul style="list-style-type: none"> 化学品、川中、川下電機電子、川下自動車の各チーム検討の上、要件定義 WG で議論し、システム要件定義書にまとめる。 各チームから参加のメンバーによる物質リスト WG で物質の開示の枠組みを検討する。
アーキテクチャ	<ul style="list-style-type: none"> シームレスな情報伝達を目指すために、自動車業界をはじめとする既存プラットフォームや各社システムとの連携方法をどうすべきか。 	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の既存プラットフォームとの連携方針や CMP コンソーシアムのガバナンス・ルール、業界共通の物質リストの在り方などを検討する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 川下自動車チームとシステム WG、要件定義 WG で既存プラットフォームとの連携の在り方を検討する。 ビジネスモデル WG でコンソーシアムのガバナンスの在り方、物質リスト WG で業界共通の物質リストの在り方を検討する。
	<ul style="list-style-type: none"> 類似システムとの共通化や相互運用性について検討（PJ 開始後の追加検討項目） 	<ul style="list-style-type: none"> PJ 開始後に類似のプラットフォーム（共通アーキテクチャー）でサプライチェーン情報伝達が始まるため、同じプラットフォームでのシステム化を検討する必要性が生じた。 	<ul style="list-style-type: none"> システム WG で類似システムのガイドラインを参考に、データモデル、アーキテクチャーの共有化を検討する。
ビジネスモデル	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーンが途切れないために、利用者（中小企業、商社など）が加入しやすい機能、料金体系はどうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 中小企業などが入りやすいビジネスモデルについての検討が必要である。 未加入企業や入力代行機能などを前提にシステム設計が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ビジネスモデル WG にて料金モデルの検討を行う。 要件定義、システム WG にて、サプライチェーン支援機能としてサプライチェーンを補完する業務、システムを検討する。

3.2 本事業のスコープ

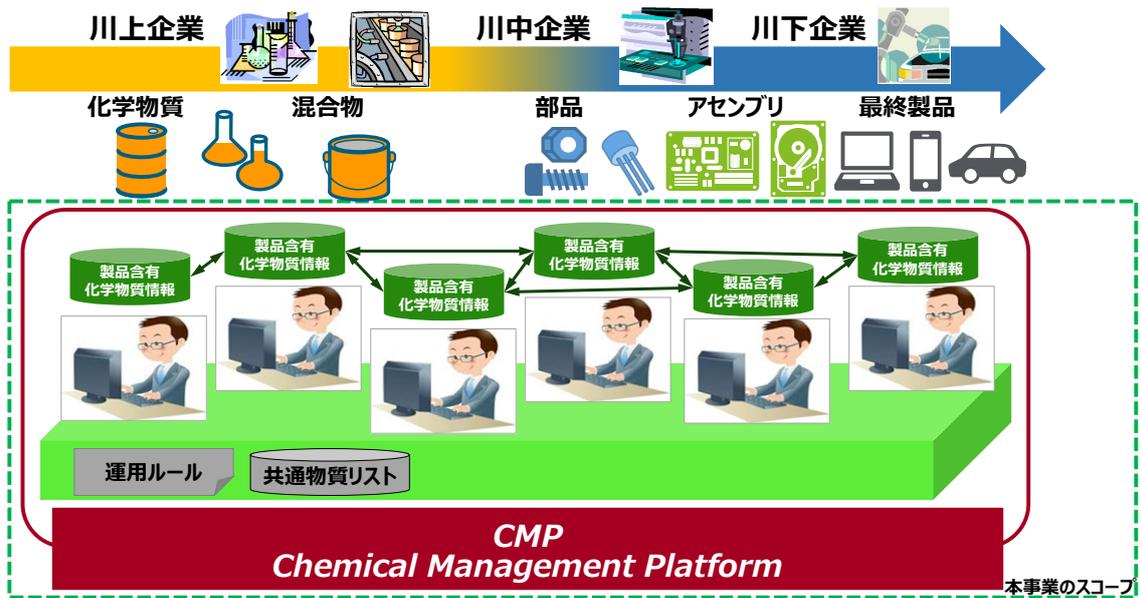


図 3-2-1 : 本事業のスコープ

Trusted Web の仕組みを導入した CMP を利用することにより、製品含有化学物質情報の検証可能性が高まり、データの利活用が促進され、効率的な製品含有化学物質管理が実現できる。

1. 企業秘密情報（CBI）を担保しながら、信頼性の高い情報の効率的かつ迅速な授受を可能
2. 「営業秘密の保持」や「開示範囲の制御」を実現しながら、「データの信頼性」を担保

3.3 実施事項・成果物一覧

表 3-3-1 : 成果物一覧

実施項目		具体的な作業内容	作業担当	副担当	成果物
要件定義 支援メンバー選定	支援範囲の決定・調整	・システム要件定義ベンダーへの依頼範囲・事業者との調整	システム WG	みずほ R&T	提案依頼書 (RFP)
	事業者との契約・合意	・作業内容、作業期間、成果物、契約金額の合意	みずほ R&T	システム WG IT 事業者 (外注先)	契約書
システム 動向調査	類似・関連システムの動向	・先行している類似の情報基盤の内容、動向調査	みずほ R&T	システム WG	調査報告書

実施項目		具体的な作業内容	作業担当	副担当	成果物
	プラットフォーム技術動向	・ブロックチェーン基盤に関する技術動向調査	システム WG	IT 事業者 (外注先)	
	国際標準化動向	・ ISO/IEC 82474-1 などの最新動向調査	みずほ R&T	システム WG	
	技術・標準の選定・採用	・ 各種動向を踏まえての技術・標準の採用方針決定	全体 Mtg みずほ R&T	システム WG IT 事業者 (外注先)	
システム要件定義	関連団体・企業ヒアリング	・ 川中企業、中小企業、関連団体などへの説明、ヒアリング	みずほ R&T	要件定義 WG	システム要件定義書
	業務要件の抽出	・ CMP タスクフォースにおける要件定義 WG での業務要件の洗い出し	要件定義 WG	みずほ R&T	
	業務要件の優先度決定	・ 抽出された業務要件の合意および優先度決定 (初年度実現要件)	全体 Mtg みずほ R&T	要件定義 WG	
	システム要件定義	・ 初年度実現要件に関するシステム要件定義 (機能への落とし込み)	システム WG	IT 事業者 (外注先)	
ビジネスモデル策定	ビジネスモデル案の作成	・ 投資回収、収支計画、利用料案などのビジネスモデル案の作成	ビジネスモデル WG	みずほ R&T	ビジネスモデル計画書
	ステークホルダー検証・調整	・ 賛同企業への説明、タスクフォースへの勧誘、ビジネスモデル検証	ビジネスモデル WG	みずほ R&T	
	ビジネスモデル決定	・ フィージビリティ検証、ビジネスモデルの選定、ビジネスモデル計画書の作成	全体 Mtg みずほ R&T	ビジネスモデル WG	
報告書取りまとめ	論点検証・分析	・ Trusted Web 論点検証	システム WG	みずほ R&T	論点検証結果
	規格構想の分析	・ 企画構想の妥当性分析	全体 Mtg みずほ R&T	各 WG	

実施項目		具体的な作業内容	作業担当	副担当	成果物
	報告書作成	・ 中間報告資料および最終報告書の作成	みずほ R&T	全体 Mtg 各 WG	最終報告書

3.4 スケジュール

3.4.1 全体スケジュール

			2023年					2024年			
			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
マイルストーン		本実証事業				中間報告				最終報告	納品
		CMP タスクフォース運営	TF 設立								
要件定義支援 メンバー選定	支援範囲の決定・調整	システム WG	■								
	事業者との契約・合意	みずほ R&T	■								
システム 動向調査	類似・関連システムの動向	みずほ R&T		■							
	プラットフォーム技術動向	システム WG		■							
	国際標準化動向	みずほ R&T	■								
	技術・標準の選定・採用	全体 Mtg/みずほ R&T		■							
システム 要件定義	関連団体・企業ヒアリング	みずほ R&T				■					
	業務要件の抽出	要件定義 WG	■								
	業務要件の優先度決定	全体 Mtg/みずほ R&T				■					
	システム要件定義	システム/要件定義 WG		■							
ビジネスモデル 策定	ビジネスモデル案の作成	ビジネスモデル WG				■					
	ステークホルダー検証・調整	ビジネスモデル WG				■					
	ビジネスモデル検討	全体 Mtg/みずほ R&T						■			
報告書 取りまとめ	論点検証・分析	システム WG					■				
	報告書作成	みずほ R&T					■				

図 3-4-1 : 全体スケジュール

3.4.2 成果物の作成フロー

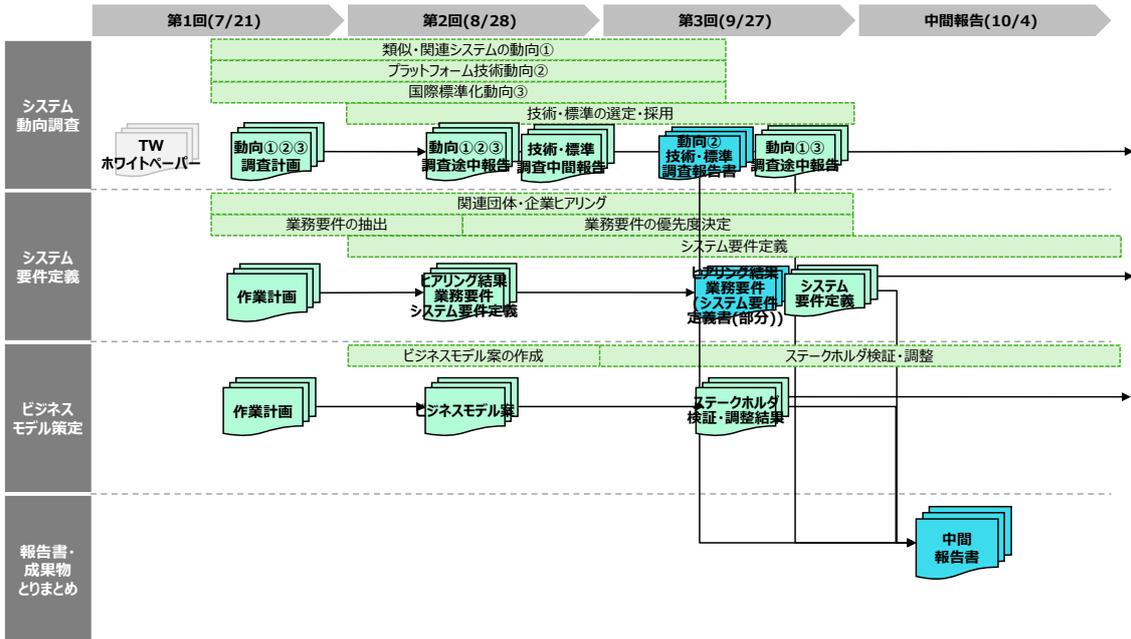


図 3-4-2(a) : 成果物フロー (前半)

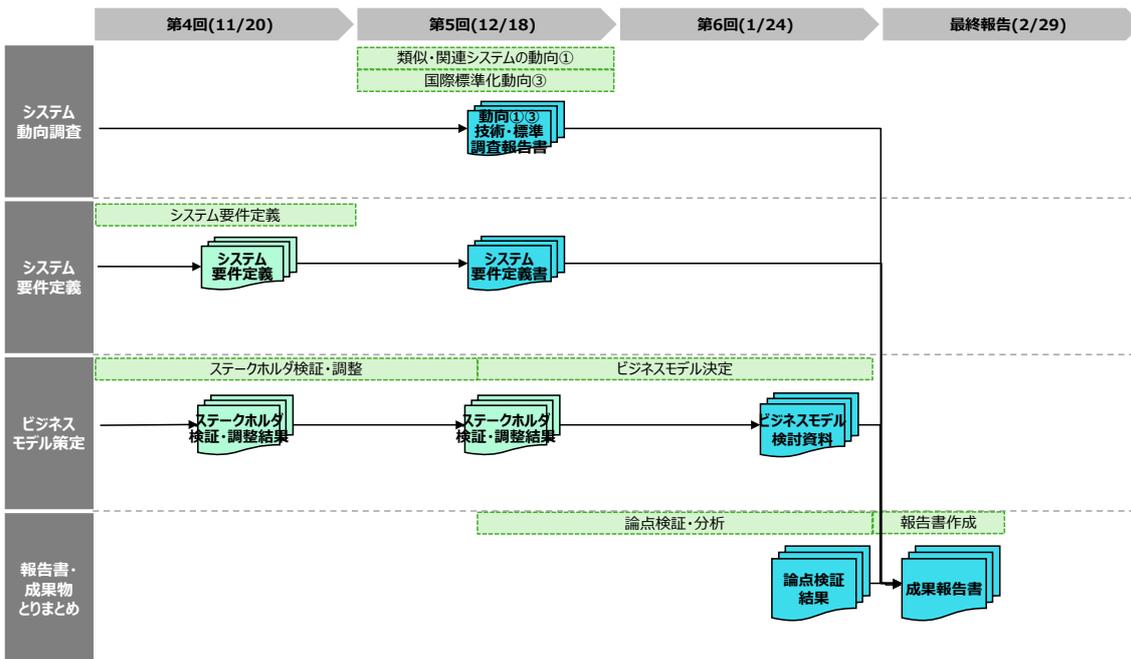


図 3-4-2(b) : 成果物フロー (後半)

3.5 実施体制

下図のように、CMP タスクフォースの検討メンバーが、Trusted Web 事業における協力事業者の位置付けとなり、みずほりサーチ&テクノロジーズが Trusted Web 推進事務局となって、検討の取りまとめを行った。また、一部の技術的な検討を外部の IT 事業者へ委託した。

当初の実施体制から、以下の変更を行った。

- 川中チームの設置：当初検討に参加していなかった川中事業者が複数参加することがなったため、サプライチェーンの川中に位置する事業者（部品メーカー等）の川中チームを設置した。これによって、川中事業者のニーズや提案などが CMP の検討に直接反映されるようになった。
- 中小企業の参画：当初検討に参加していなかった中小企業も検討に参加した。中小企業としてのニーズや提案も直接反映されるようになった。
- 物質リスト WG 設置：CMP の機能・要件の検討が進んだ時点で、CMP で情報伝達の対象とする物質リストの在り方を検討するための物質リスト WG を設置して検討を行った。

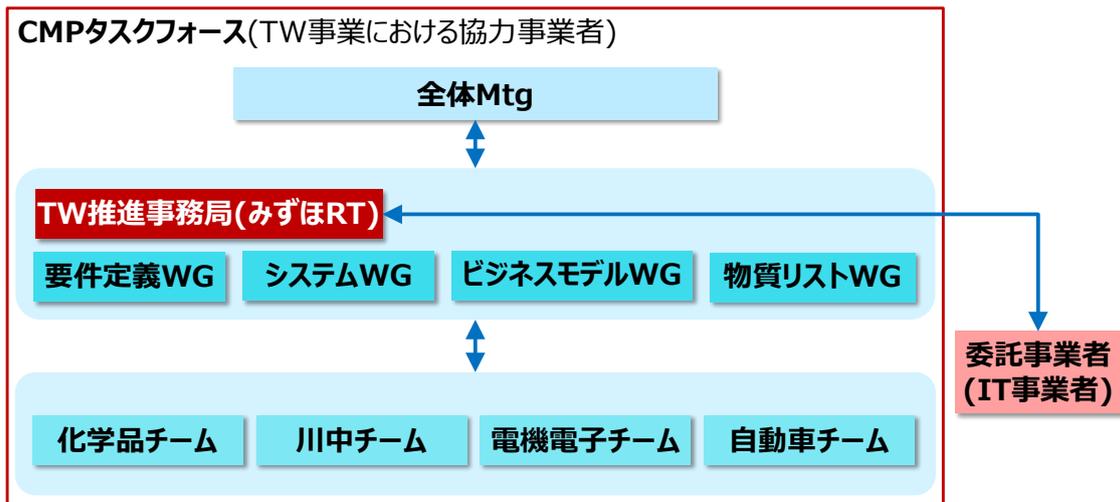


図 3-5-1 : 実施体制図

4. 実証検証（企画・プロトタイプ開発）

4.1 実施概要

4.1.1 企画・プロトタイプ開発で明らかにする論点とその結果

表 4-1-1：企画・プロトタイプ開発で明らかにする論点とその結果

No.	論点	検討結果とその経緯
1	再調査を不要にするために、川上企業からの組成情報の物質開示範囲をどうすべきか。	<ul style="list-style-type: none"> 要件定義 WG での議論により、システムの秘匿性に関わらず、化学品の化学物質に関し、開示不要なものまで登録することに拒否感がある。 システムとしては、FSR（全成分登録）を可能とするが、管理対象物質のみ登録することも許容し、業務運用しながら、段階的に FSR を導入していく。 業界別に開示ルール（対象法規制）が異なるため、開示先に応じた物質リストを用意し、開示範囲を制御できるようにする。
2	シームレスな情報伝達を目指すために、自動車業界をはじめとする既存プラットフォームや各社システムとの連携方法をどうすべきか。	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の既存プラットフォームは業務基盤となっており、長期の存続が見込まれる。並存させる CMP のメリットは調査依頼の効率化と化学品からの法規変更時の速やかな情報伝達にある。メリットを最大化するためのシステム連携の在り方を継続議論している。 電機電子の既存情報フォーマットからの業務移行（サプライチェーンの中間での未加入企業の情報伝達）、また情報資産が残る観点からデータ入出力が必要との結論に至る。各社システムも同様。 コンソーシアムから提供される物質リストの各社への共有方法について業務設計を実施。リストの有償化などの提供形態については引き続き物質リスト WG で議論する。
3	類似システムとの共通化や相互運用性について検討 （PJ 開始後の追加検討項目）	<ul style="list-style-type: none"> 国の業界共通プラットフォームである点、同様の製品のサプライチェーン情報伝達基盤が先行している点は類似システムと同じアーキテクチャー上に実装することを決定した。 企業、部門、製品の考え方を共通化し、各識別子を共有化する。 製品、材料、化学物質の情報ツリーは国際標準である ISO/IEC82474 に準拠する形で、CMP に追加構築する。同様に資源循環に関する項目も付加する。
4	サプライチェーンが途切れないために、利用者（中小企業、商社など）が加入しやすい機能、料金体系はどうあるべきか。	<ul style="list-style-type: none"> 企業、利用者認証については類似システムと共有化する。 支給品、複数社購買、入力代行など、類似システムと同様のイレギュラーな情報伝達について検討し、要件定義書に記載した。 中小企業が加入しやすい料金体系についてビジネスモデルを検討した。

4.1.2 企画・プロトタイプ開発に用いる技術・標準等を選定した理由及び背景

表 4-1-2 : 企画・プロトタイプ開発に用いる技術・標準等を選定した理由及び背景

No.	活用技術・規格	実現したい要件	選定理由とその経緯
1	・ ブロックチェーン	<ul style="list-style-type: none"> ・ B2B 間を情報共有範囲として伝達 ・ B2B 外への秘匿性の担保 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先行実証 PJ にて検証 ・ 類似のアーキテクチャーの情報伝達システムで採用済み
2	・ スマートコントラクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ B2B 外への情報伝達はスマートコントラクトにより実現 ・ 情報伝達項目やルールは共通化され改ざんできないこと 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先行実証 PJ にて検証 ・ 類似のアーキテクチャーの情報伝達システムで採用済み
3	・ 類似システムのアーキテクチャー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開発機能の共有化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品付帯情報伝達システムとして類似性が高く、共有化しやすいこと
4	・ ISO/IEC82474 国際規格	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品含有化学物質情報伝達の国際規格に準拠したデータ設計 	<ul style="list-style-type: none"> ・ chemSHERPA が準拠しており、継続準拠 ・ 欧州自動車業界も検討に参画し、既存プラットフォームの要素も反映 ・ グローバル情報伝達として必須

4.2 Verify できる領域を拡大する仕組み

4.2.1 登場主体・要求事項整理

● 化学品事業者

【役割】

- ・ 化学品の情報伝達をする事業者。化学品を構成する化学物質情報をサプライチェーンへ伝達する。

【実証事業において設定した要求事項】

- ・ 製品の全ての化学物質をシステム登録する（FSR と表記）が、管理対象物質以外は確実に秘匿できること。
- ・ FSR でない管理対象物質のみ化学物質登録を行う場合も許容され、その場合は管理対象物質の変更時に都度確認を実施する方法も可能とすること。
- ・ 化学物質開示のために最川下事業者の製品用途と、その必要な化学物質規制対象が確認できること。

- 川中事業者

【役割】

- ・ 成形品の情報伝達をする事業者。化学品を使って成形品（材料）を製造したり、材料・部品を組み合わせて製品を製造したりする。成形品としての部品、材料、化学物質情報をサプライチェーンへ伝達する。

【実証事業において設定した要求事項】

- ・ 化学品から成形品での伝達において化学変化が発生する点を考慮し、揮発・反応などの条件についての問合せ機能を有すること。
- ・ ファーストアーツ（最初の成形品）から川下への化学物質伝達は要求に基づきもれなく実施すること。
- ・ 商社など化学物質の追加・変更情報の仲介のみを行う場合は、システムによる自動転送が可能なこと。

- 最川下事業者

【役割】

- ・ 完成品として製品を上市する事業者。化学物質規制のコンプライアンス責務を負う。

【実証事業において設定した要求事項】

- ・ 管理対象物質が要求に基づき確実に伝達されること。
- ・ 管理対象物質の追加・変更の際に、再調査を行うことなく化学物質の変更情報が伝達されること。
- ・ 既存の伝達システムとの連携や既存の標準フォーマットデータの活用を前提としてスムーズな業務移行が可能なこと。

- 運営事業者

【役割】

- ・ システムおよび物質リストの保守・運用を行う事業者。CMP コンソーシアム。システムの仕様、物質リストの追加・変更を参加企業の合議により決定する。

【実証事業において設定した要求事項】

- ・ 利用企業、部門、利用者の管理を行うこと。
- ・ 物質リストの変更・追加を行い、各企業へ伝達するとともに、情報伝達の要否を確認すること。
- ・ 必要に応じて、事業者間の情報について監査・証明を行うことが可能であること。

4.2.2 企画・プロトタイプシステムの開発におけるペインの解決方法

- ・サプライチェーンでの情報伝達において、取引情報は当該 B2B でクローズすべきものである。しかしながら、化学物質については、確実に川下への伝達が求められており、その伝達ロジックに関しては全ての B2B 間で共通であり、かつ改ざんされてはならない。
- ・上記の要件を満たすために、ブロックチェーン技術を採用し、B2B のみブロックが台帳として共有されるようにする。取引データには署名をして真正性を担保する。
- ・また、スマートコントラクトによる共通ロジックで化学物質データを伝達することでロジックの改ざん防止が可能になる。

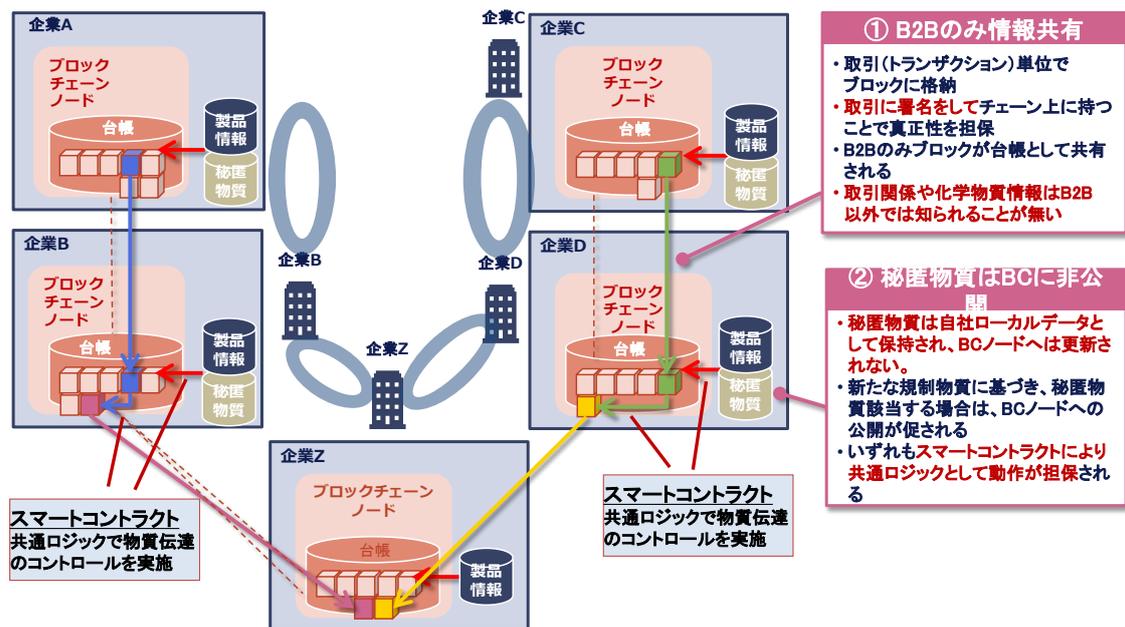


図 4-2-1 : 企画・プロトタイプシステムの開発におけるペインの解決方法

4.2.3 Verify するデータ一覧

表 4-2-1 : Verify するデータ一覧

No.	要検証な事項 (データや相手方の検証)	何を	どのように	どこで	成果
1	サプライチェーンの B2B (企業・製品連鎖) の検証	検証対象 データ主権者	検証方式・検証者 ・ B2B 間の取引認証 ・ 調査依頼と承諾確認 (運営事業者)	データの置き場所 アクセス手法 ブロックチェーン上/API	成果・留意点 先行する類似システムの機能を活用

		何を	どのように	どこで	成果
2	製品の組成（含有化学物質）の秘匿と伝達の検証	化学物質データ（化学品事業者）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 秘匿物質が企業内ノードから出ないこと ・ 伝達物質が企業間で伝達されること ・ いずれも改ざんがないこと（運営事業者） 	ブロックチェーン上 or クラウドストレージ or 各者システム/API	定義した基準に基づく化学物質の登録と開示を化学品事業者と検討（今後効率性と秘匿性の検証を継続実施）
3	規制物質対象リストの利用企業からの参照	規制物質対象マスタ（運営事業者）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理団体以外での更新ができないこと ・ どの企業からも同じリストが参照できること（運営事業者および APベンダー） 	ブロックチェーン上 or クラウドストレージ/API	物質の規制開始時期（規制候補物質の扱い）に関し、課題として残る。一度開示した化学物質は消せないという観点。
4	既存システム連携の検証	化学物質データ（各者システム）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本システム外の既存システムと物質データの伝達が可能であること。（運営事業者および APベンダー） 	ブロックチェーン上/API	先行する類似システムのアーキテクチャーに合わせた各社システムとの連携を実施。
5	法人に属する利用者の妥当性	本人の実在、（法人への所属利用企業）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 企業窓口担当者は電子契約 ・ 所属利用者はメールアドレス、および窓口担当者承認（運営事業者および利用企業） 	ブロックチェーン上/API	先行する類似システムの機能を活用

4.2.4 証明書要件・識別子要件

【証明書】

- ・ 先行する類似システムの証明書に従う。

【識別子】

- ・ 利用者個人

企業（事業所）および企業が接続するサーバー（自社またはアプリケーションベンダー）により個人が特定される。当該個人が企業（事業所）に属しているか、また、必要な権限を有しているかどうかは、企業により証明される。

- ・ 製品 ID

自社（事業所）の製品 ID、情報については、所属するユーザの権限者により証明され、情報の提供先も依頼に基づく、依頼元のユーザ、企業のクレデンシャルを確認の上、ユーザの権限者判断により、提供される。権限者は当該製品部門の責任者を想定している。ユーザの有効期限切れ、製品 ID の有効期限切れは提供時、および提供後についても管理対象とする必要がある。

- ・ 化学物質 ID

製品に含有する規制対象物質は開示義務があるが、規制に該当しない場合、さらには当該サプライチェーンの最終製品が規制に該当しない場合、化学物質情報の秘匿を行うことが可能である。依頼元の企業から、最終製品カテゴリ（用途）情報を入手した上で、化学物質情報の開示を製品 ID の権限者が行うことができる。

4.3 合意形成・トレースの仕組み

【本システムで目指す合意形成とその履行のトレースの内容】

CMP ではコンソーシアムが第三者として情報の伝達を監査する。

- ・ 物質リストと含有物質の照合

対象とする法規制・標準化団体、法規制・標準化団体で該当する規制対象物質、その他管理対象物質を物質リストとして維持管理を行う。CMP 上に登録された製品 ID に属する化学物質について、開示・非開示に関わらず当該物質リストとの照合を行い、製品 ID の権限者への通知を行う。

- ・ 企業間の調査依頼と回答に関するトレース

確実なサプライチェーンでの情報伝達を支援するため、調査依頼に対し、依頼先の企業が回答しているか、について照合し、回答企業への通知を行う。

- ・ 依頼企業から調査依頼の最終到達先のトレース

依頼企業からの調査がファーストアティクル（最初の成形品）企業へ情報が到達しているか否かを確認することができる。（企業情報は非開示）

- ・ 提供企業から提供情報の最終到達先のトレース

製品、化学物質情報を提供する企業が最終到達先の製品カテゴリ（用途）情報の閲覧が可能。規制対象物質の範囲を確認することができる。（企業情報は非開示）

- ・ 合意形成にかかるトレースの仕組み

企業間はブロックチェーンにより構成され、情報開示は B2B 間でのみ行われる。

物質リストは各企業へのマスタ提供の形を取り、改ざんされないロジックとしてスマートコントラクト等の共通アプリケーションにより、各企業での照合が行われる。

調査依頼・回答データは、ブロックチェーンに記録され、改ざんできない形で、全ての履歴を保持する。
 依頼回答の照合はスマートコントラクトにより実現される。

B2B をまたがる情報伝達（到達先の情報取得）についても、製品 ID と特定情報（用途、ファースト
 アーティクルフラグ）のみ連鎖させるスマートコントラクトを実装する。

4.4 企画・開発物

4.4.1 業務フロー

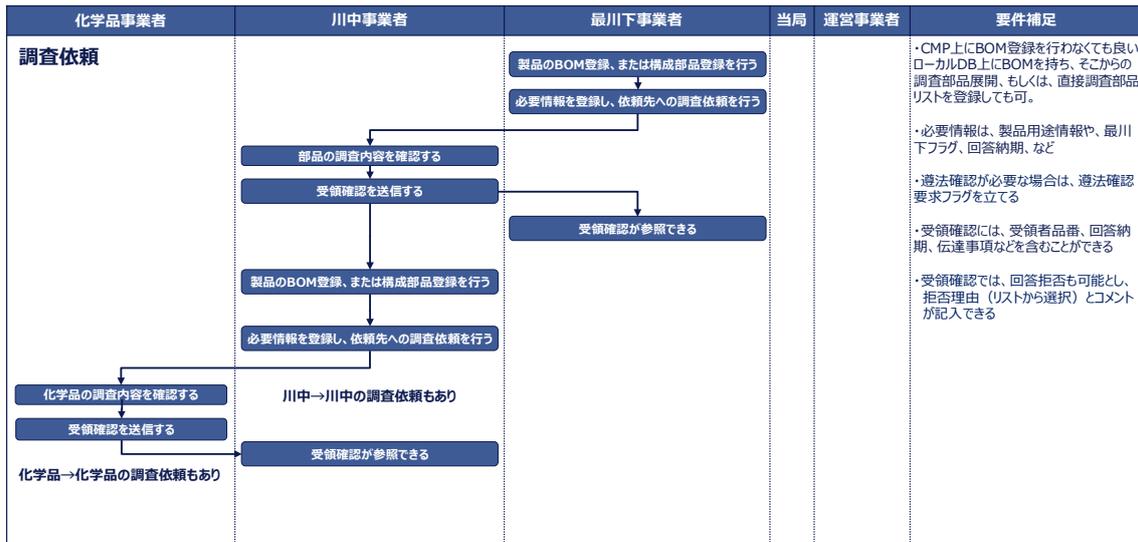


図 4-4-1 : 業務フロー図

4.4.2 ユースケース図

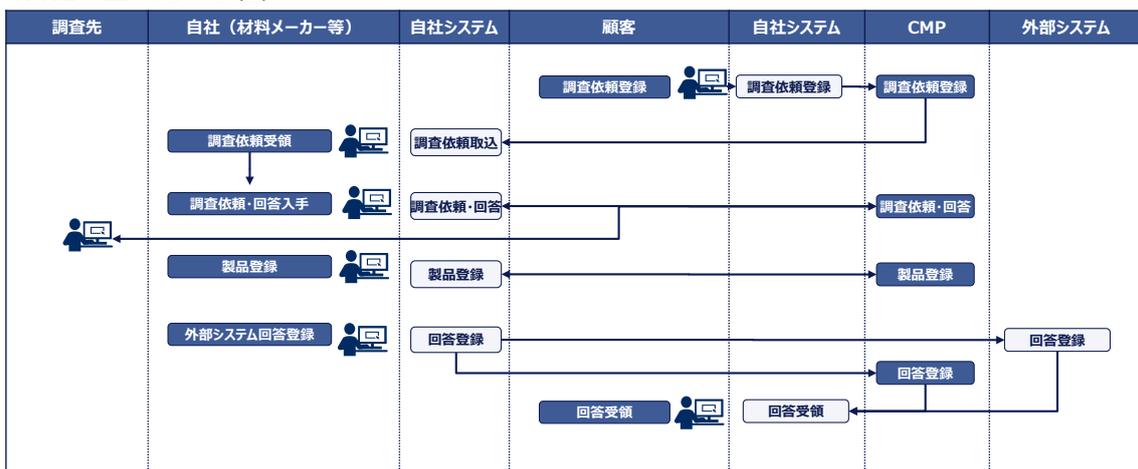


図 4-4-2 : ユースケース図

4.4.3 機能一覧/非機能一覧

表 4-4-1 : 業務・機能一覧

業務分類	業務名	機能名	概要	
伝達準備	利用者登録	企業部門登録・更新	CMP への企業・部門の登録・更新を行う。	
		取引関係登録	CMP 企業一覧に基づき、取引先関係依頼を行う。	
		取引関係承認	取引先関係依頼に対し、承認を行う。	
		取引関係承認受領	取引先関係依頼に対し、承認結果を受領する。(調査依頼が可能となる)	
		ユーザ登録・更新	企業・部門に属するユーザ(管理者、担当者)の登録・更新を行う。	
	物質リスト共有	物質リスト登録・更新	物質リストの登録・更新を行う。	
		物質リスト配信	登録(更新)された物質リストを全企業・部門へ配信する。	
		物質リスト照会	配信された物質リストの照会を行う。	
		外部マスタ共有	外部マスタ登録・更新	各種外部マスタの登録・更新を行う。
			外部マスタ配信	各種外部マスタを全企業・部門へ配信する。
			外部マスタ照会	配信された外部マスタの照会を行う。
	製品登録	化学品登録	化学品・購入品登録	化学品の購入品を登録する。
			化学品登録	購入品を引用して自社の化学品を登録する。
		成形品材料登録	成形品・購入品登録	成形品の購入品(材料)を登録する。
			成形品材料登録	購入品を引用して自社の成形品を登録する。
部品登録		構成部品登録	自社の製品を構成する部品の構成表(BOM)を登録する。	
		製品・部品登録	自社の製品、または部品を登録する。	
調査依頼回答	調査依頼	調査依頼登録・照会	調査依頼の登録および状況の照会を行う。	
	依頼受領確認	依頼内容照会	顧客からの調査依頼の照会を行う。	

業務分類	業務名	機能名	概要
		依頼受領登録	顧客からの調査依頼に対し、受領確認（拒否含む）を行う。
	回答登録	回答登録・更新	調査依頼に対する回答（組成情報）の登録・更新を行う。
		回答承認	調査依頼に対する回答（組成情報）の承認を行う。
	回答受領確認	回答内容照会	取引先からの回答データを照会する。
		回答受領登録	取引先からの回答データに対し、承認（差し戻しを含む）を行う。
	依頼伝達確認	依頼伝達照会	川下からの調査依頼の伝達先がファーストアールティクルか否かを照会する。
	回答督促	回答督促	川下から調査依頼受領、回答の督促を実施する。
	用途情報確認	依頼用途照会	調査依頼元の製品用途（規制エリア）の照会を行う。
情報変更	規制変更	物質リスト登録・更新	物質リスト共有の各機能に実装
		物質リスト配信	物質リスト共有の各機能に実装
		物質リスト照会	物質リスト共有の各機能に実装
		規制物質通知	配信された規制対象物質と自社の登録物質を比較し、通知を行う。
		通知受領確認	規制対象通知に対して受領確認を行う。
	変更業務	調査依頼変更	調査依頼・回答の各機能に実装
		回答情報変更	調査依頼・回答の各機能に実装
オプション 情報伝達	遵法判断情報	遵法情報調査依頼	調査依頼・回答の各機能に実装
		遵法確認照会・確認入力	顧客からの遵法確認依頼に基づき、遵法確認を行う。（回答登録と連動）
	SCIP 情報	SCIP 情報調査依頼	調査依頼・回答の各機能に実装
		SCIP 情報回答	顧客からの SCIP 情報要求に対し、SCIP 情報を登録する。（回答登録と連動）
	情報問合せ	情報問合せ入力・照会	取引先・顧客に対し、非定型の問い合わせを行う。（さらに連携先への転送も可能）

業務分類	業務名	機能名	概要
		情報問合せ 履歴照会	問合せの履歴照会を行う。
システム連 携	IMDS 連携	利用者連携	CMPとIMDS 企業マスタを連携する。
		IMDS 回答 登録	CMPとIMDS の双方に回答登録を行う。
		IMDS-ID 取得更新	IMDS-ID を CMP へ更新する。
	chemSHERP A 連携	cS-CI 登 録・出力	cS-CI を化学品データとして登録・出力する。(個 別・一括)
		cS-AI 登 録・出力	cS-AI を成形品データとして登録・出力する。(個別・ 一括)
	外部システム連 携	調査依頼デ ータ入出力	外部システムとの調査依頼の入出力を行う。
		回答データ 入出力	外部システムとの回答データの入出力を行う。
		部品構成デ ータ入出力	外部システムとの部品構成データの入出力を行う。
		取引先情報 出力	外部システムへの取引先マスタの出力を行う。
		物質・外部マ スタ出力	外部システムへのマスタデータの出力を行う。
サプライチェ ーン支援	更新情報スル ー	変更情報自 動更新	取引先の回答情報を過去提供した顧客へ自動転送 を行う。
	代理登録	代理回答登 録	取引先企業に成り代わって調査依頼に対する回答登 録を行う。
		代理調査依 頼	取引先企業に成り代わって二次サプライヤへ調査依 頼を登録する。
	支給品登録	支給品登録	調査依頼無しの場合の回答データ登録、送信を行う。
	複社購買	同一品番、 複数依頼先	構成部品登録、調査依頼・回答で対応可能とする。
	依頼先変更	依頼先変更	調査依頼・回答で対応可能とする。
	伝達停止	伝達停止	回答登録にて対応可能とする。

表 4-4-2 : 非機能要件

分類	概要 ³	CMP における 重要度	重要度の補足
可用性	システムを継続的に利用可能とするための要求。 「継続性」、「耐障害性」、「災害対策」、「回復性」などで構成される。	低	<ul style="list-style-type: none"> ・ 将来的にはグローバル利用が想定されるが初期段階では参加者は限定的。 ・ システム停止により直ちに影響が出るわけではない。
性能	システムの性能に関する要求。 「業務処理量」、「性能目標値」などで構成される。	低	<ul style="list-style-type: none"> ・ 初期段階では業務処理量はそこまで多くかからない。 ・ レスポンスが遅いことによる影響は限定的。
拡張性	将来のシステム拡張に関する要求。 「リソース拡張性」などで構成される。	高	<ul style="list-style-type: none"> ・ 将来的な参加企業の増加、逐次発生する参加・退会へ柔軟に対応する必要がある。
運用・保守性	システムの運用と保守のサービスに関する要求。 「通常運用」、「保守運用」、「障害時運用」の運用パターンと「運用環境」、「サポート体制」、「運用管理方針」などで構成される。	高	<ul style="list-style-type: none"> ・ 将来的に多数の企業の参加が想定されるため、障害やシステムアップデートなどが生じた際に、効率的で安定性のある対応が求められる。
移行性	現行システム資産の移行に関する要求。 「移行方式」、「移行対象」、「移行計画」などで構成される。	低	<ul style="list-style-type: none"> ・ CMP においてシステム移行は発生しない ・ 現行の運用に関する移行が対象となる。
セキュリティ	情報システムの安全性の確保に関する要求。 「セキュリティ診断」、「アクセス制御」、「データの秘匿」、「不正監視」、「ネットワーク対策」、「マルウェア対策」、「セキュリティインシデント対応」などで構成される。	高	<ul style="list-style-type: none"> ・ 秘匿性の高いデータを扱うため、安全性が求められる。 ・ 外部からの攻撃や不正などに対する監視、検知が求められる。

³ 非機能要求グレード 2018[情報処理推進機構]

<https://www.ipa.go.jp/archive/digital/iot-en-ci/jyouryuu/hikinou/ent03-b.html>

4.4.3.1 非機能検討（リスク分析とセキュリティ対応方針）

表 4-4-3：非機能検討（リスク分析とセキュリティ対応方針）

分類	要求事項	要求内容	参考：IPA 非機能要求グレード
セキュリティ	セキュリティ診断	定期的に脆弱性診断でチェックする。	E.3.1.1.ネットワーク診断実施の有無 レベル 1 診断有
	アクセス制御	必要な利用者に限定してアクセスさせるようにする。	E.5.2.1.システム上の対策における操作性限度 レベル 1 必要最低限の操作のみ許可
	データの秘匿	データ暗号化に加え、アクセス制御やデータ格納先の制御による秘匿を検討する。	E6.1.1.伝送データの暗号化の有無 レベル 2 重要情報を暗号化
	不正監視	不正アクセスやデータ改ざんを検知できるように検討する。	E7.1.3, E7.1.4, E7.1.5 不正監視対象 レベル 2 システム全体
	ネットワーク対策	FW 等により必要な通信のみ許可するようにする。	E8.1.1.通信制御 レベル 1 通信制御あり
	マルウェア対策	対策ソフトの導入を検討する。	E9.1.1.マルウェア対策実施範囲 レベル 1 重要度が高い資産を扱う範囲、あるいは、外接部分

4.4.3.2 非機能検討（大規模・商用・社会実装時の対応方針）

【社会実装時に想定する利用規模】

- ・ 当初社数 100 社程度（現時点の CMP-TF 企業数 45 社、リリース時点では 100 社程度を想定）（ブロックチェーンノード数 5）
- ・ 2 年後の社数 10,000 社（現時点での chemSHERPA 利用社数 推定 30,000 社、2 年後で 1/3 程度が CMP を使う想定）（ブロックチェーンノード数 100）を目指す。

【システム・運用方針】

- ・ 先行する類似システムの社数 100 社程度に加え、当初は同等の性能で良い。
- ・ 2 年後に向けてノード数、トランザクションが飛躍的に増えるため、ブロックチェーン製品の性能値の確認を実施する。

4.4.4 データモデル定義

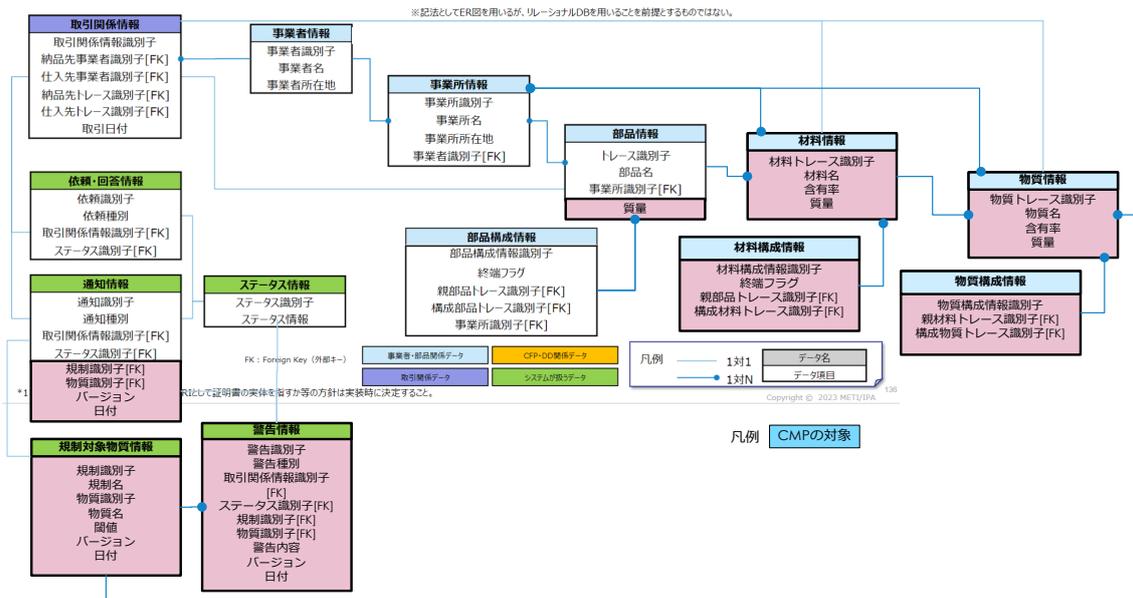


図 4-4-1 : データモデル定義

5. 実証（事業実現に向けたガバナンス・コミュニティ等の検討）

5.1 実施概要

5.1.1 事業実現に向けたガバナンス・コミュニティ等における論点とその結果

表 5-1-1 : 事業実現に向けたガバナンス・コミュニティ等における論点とその結果

No.	論点	検討結果とその経緯
1	<ul style="list-style-type: none"> ガバナンスについては、プラットフォームの機能で実現できる範囲が従来の製品含有化学物質情報伝達スキームよりも拡大するが、サプライチェーンに関わるさまざまな企業が「プラットフォーム」を利用して情報を授受するためには、その利用ルールが必要 	<ul style="list-style-type: none"> プラットフォームの詳細な機能は確定していないが、システムの検討と並行して、既存の情報伝達スキームである chemSHERPA などの「利用ルール」を参考にとり、準備・検討を開始した。 ルールには、「理念、考え方」の部分と、それを具体的に規則とした部分が必要と考えられる。
2	<ul style="list-style-type: none"> コミュニティについては、サプライチェーン全体で使用されるプラットフォームとするために、重要な観点となる。技術的な検討だけでなく、サプライチェーンにおけるニーズを把握し、バランスよくシステム機能に取り込んでいくところが必要 	<ul style="list-style-type: none"> CMP の検討を行う有志企業の集まり自体が、コミュニティ形成の重要な核となりつつある。提案段階では参加の少なかった、川中企業も複数検討に参加し、サプライチェーンの川上、川中、川下の企業、企業規模の面でも中小企業も参加するバランスが取れたメンバーとなりつつある。 今後は、タスクフォースに参加した企業を起点として、サプライチェーンに周知・展開し、コミュニティが自律的に形成されていくような検討・運用が望まれる。

5.1.2 実証ユースケース概要・実施内容・手法

既存の製品含有化学物質情報伝達スキームである IMDS や chemSHERPA のルールを参考に、たたき台の作成を開始した。(5.2.1 ガバナンス・ルール整理参照)

5.2 実証検証結果

5.2.1 ガバナンス・ルール整理

以下にCMP 利用ルールたたき台を示す。今後、検討・開発の進捗に合わせて、CMP を実現するために必要なガバナンス・ルールを策定する。

表 5-2-1 : CMP 利用ルール

CMP 利用ルール（仮題、たたき台）	
1. 序文	<ul style="list-style-type: none"> Chemical Management Platform（以下、CMP と記載することがある）は、サプライチェーンの川上、川中、川下の連携のもとで、製品含有化学物質情報を確実かつ効率的な伝達・授受を可能とするための仕組みの実現を目指すものである。
2. 適用範囲	<ul style="list-style-type: none"> 本ルールは、CMP を利用した製品含有化学物質情報伝達の原則を示したものであり、CMP を利用して製品含有化学物質情報の授受を行う全ての組織に適用される。 CMP を利用する組織は、サプライチェーンにおける製品含有化学物質の確実かつ効率的な情報伝達のために、本ルールを正しく理解し、遵守し、本ルールを逸脱する要求をしないこと。 本ルールに示された原則は、必要に応じて[◆CMP 運営団体]が制定する規定やマニュアル等（以降、マニュアル等と記載する）の文書に、本ルールの内容をより具体的に展開して盛り込まれることがあり、その際には本ルールとの関連を示す。[◆CMP で管理する物質リスト（報告必須対象物質＋一般化学物質（仮））]や[◆CMP プラットフォームの各種機能]等を使用する場合には、それぞれのマニュアル等を正しく理解し、遵守すること。
3. 用語の定義	<ul style="list-style-type: none"> このルールで用いる主な用語及びその定義は、以下のとおりとする。 <次の用語を定義（要件定義 WG 等の議論で合意に至ったもの）> 化学品、成形品、「最初の成形品」、製品、製品含有化学物質情報、[◆CMP で管理する物質リスト]、成分情報、遵法判断情報 など
4. 製品含有化学物質管理体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> 製品含有化学物質情報の伝達は、各組織が定める製品含有化学物質管理の仕組みに基づいて実すること。 （注記）製品含有化学物質管理の仕組みの構築については、日本産業規格 JIS Z 7201（製品含有化学物質管理－原則及び指針）や JAMA・JAPIA 製品含有化学物質ガイドライン、JAMP 発行の製品含有化学物質管理ガイドラインを参考とすることができる。 製品含有化学物質管理においては、さまざまな製造工程を経て製造される組織の製品の製品含有化学物質を把握すること。特に、化学変化、化学品から成形品への変換（変換工程）等に留意することが必要である。

CMP 利用ルール（仮題、たたき台）	
5. 製品含有化学物質情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組織は、CMP の機能を用いて、化学品の製品含有化学物質情報として、その成分情報を伝達すること。 ・ 組織は、CMP の機能を用いて、化学品の製品含有化学物質情報として、その成分情報を伝達すること。 （注記）成分情報は、製品分野によらず、サプライチェーンを通して、製品含有化学物質管理及び広義の化学物質管理において、有効な情報である。特に成形品のサプライチェーンの上流側で重要となる。
6. 製品含有化学物質情報伝達の基本	(タイトルのみ)
6.1. サプライチェーンにおける製品含有化学物質情報の伝達	<ul style="list-style-type: none"> ・ 供給を受ける化学品又は成形品の製品含有化学物質情報のうち、製品含有化学物質の管理や情報伝達に必要な製品の情報だけを、情報の回答の依頼対象とすること。 ・ 製品含有化学物質情報を作成するために、分析による証明やエビデンスを求めるべきではない。 ・ 依頼者は、回答者が入力する情報項目に、「依頼者の指定する独自の情報」を回答者に必須要件として入力を求めるべきではない。 ・ [◆報告必須対象物質]以外の[◆フルデklarेशन]は、回答者側の要望に基づき、B2B（当事者間での合意を前提とすること）。 ・ 情報の記述には、英語を用いること。
6.2. 管理対象基準	<ul style="list-style-type: none"> ・ [CMP 取扱対象基準（仮）]は、製品含有化学物質規制に関係のある法規制及び／又は業界基準（以下、法規制等と記載する）から、[◆CMP 運営組織]が選定する。[◆CMP 取扱対象基準（仮）]として採用する場合は、法規制等の内容（法規制が含有を制限する用途、閾値等）については変更せずに採用する。 ・ [◆CMP 取扱対象基準（仮）]は、製品の様態や用途によっては対象外となる法規制等も含めて、サプライチェーン全体で共通とし、化学品を対象とするサプライチェーンの範囲では、化学品に関わる法規制等を追加できる。

CMP 利用ルール（仮題、たたき台）

6.3. 成分情報の伝達基準

- 成分情報の伝達基準は、下表に示す通りとする。化学品の場合は製品当たりの重量濃度に対して、成形品の場合は 材質当たりの重量濃度に対して適用される。
 <chemSHERPA を CMP に読み替え>
- サプライチェーン全体での製品含有化学物質管理に必要な情報伝達のために、成分情報の伝達における CMP の自主基準として、0.1wt%の閾値を設定する。

表 1 成分情報の伝達基準

法規制等の規定する閾値		管理対象物質の含有濃度	成分情報の伝達の要否
法規制等の対象用途に用いられることが明らかな場合、及び用途が不明の場合	法規制等の規定する閾値 > 0.1wt%	法規制等が含有を制限する濃度以上	当該化学物質を含む成分情報の伝達を必須とする。
		chemSHERPA の自主基準 0.1wt%以上、かつ法規制等が含有を制限する濃度未滿	当該化学物質を含む成分情報を、chemSHERPA の自主基準に基づいて伝達する。
	法規制等の規定する閾値 ≤ 0.1wt%	chemSHERPA の自主基準 0.1wt%未滿	当該化学物質の情報伝達は不要とする。任意の伝達が可能。
		法規制等が含有を制限する濃度以上	当該化学物質を含む成分情報の伝達を必須とする。
法規制等の対象用途に用いられないことが明らかな場合		法規制等が含有を制限する濃度未滿	当該化学物質の情報伝達は不要とする。任意の伝達が可能。
		chemSHERPA の自主基準 0.1wt%以上	当該化学物質を含む成分情報を、chemSHERPA の自主基準に基づいて伝達する。
		chemSHERPA の自主基準 0.1wt%未滿	当該化学物質の情報伝達は不要とする。任意の伝達が可能。

（注記）上表における法規制等の規定する閾値とは、管理対象基準として選定した法規制等が、当該化学物質の含有を制限する閾値とする。含有制限の閾値が複数ある場合には、原則、最も低い値が適用される。

6.4. 責任ある情報伝達

- 「責任ある情報伝達」とは、本ルールに則り、供給者からの情報や自社の知見や実績、科学的知見等に基づいて、可能な限りの努力によって作成した製品含有化学物質情報を、組織が定めた手続きに従って製品含有化学物質管理の責任者が承認した上で、伝達することをいう。
 （注記）CMP で製品含有化学物質情報が伝達された場合、その情報は製品を供給する組織の製品含有化学物質管理の 責任者によって承認された「責任ある情報伝達」として見なされる。
- 「責任ある情報伝達」は、情報受領者が情報提供者に対して、知り得ない情報を調査し続けるようなことを強いたり、高精度機器による詳細な分析を強いることではない。
- 製品含有化学物質情報の確実かつ効率的な伝達のために、各組織は、「責任ある情報伝達」の結果を十分に尊重し、活用することが望ましい。
- 「責任ある情報伝達」とは、CMP を用いて伝達される製品含有化学物質情報に「保証」を与えるものではない。情報に対する「保証」の扱いについては、B2B で取り決められるべきである。
- 成分情報の伝達基準に従い、原則、川上側からの情報提供で知り得た情報を、組織で情報量を削ることなく川下側に伝達すること。
- 全ての調達品の製品含有化学物質情報を、供給者から入手できるとは限らないため、組織の有する知見や科学的な知見等の情報を加えるなどの合理的な努力により情報を作成し、伝達すること。
- 商社やファブレス事業者、受託生産事業者等は、入手した情報を確認し、その組織からの情報として「責任ある情報伝達」を行うこと。

CMP 利用ルール（仮題、たたき台）	
6.5. 情報の更新	<ul style="list-style-type: none"> ・ [CMP 申告対象物質]の更新時や既に情報を提供した製品に係る変更 4M 生産の4要素で、人（Man）、機械（machine）、材料（Material）、方法（Method）等を行った場合において、組織の製品の製品含有化学物質の追加・更新に該当する場合は、迅速に川下側に伝達すること。 （注記1） 迅速とは、法律用語の遅滞なくに相当し、情報伝達までの期間の目安を1ヶ月以内とする。 （注記2） 対象製品や更新のタイミングは、製品や業態により異なると考えられる。 ・ [◆CMP で管理する物質リスト]の更新が、組織の製品の 製品含有化学物質情報の追加・更新に該当する場合は、迅速に下流側に伝えること。 ・ [◆CMP で管理する物質リスト]の更新時に、依頼回答型で情報提供を依頼する場合は、依頼者側で[◆CMP で管理する物質リスト]の更新内容を確認し、対象とする製品や供給者を限定するなど 回答者の負荷に配慮し、必要に応じて回答を依頼すること。
6.6. 企業機密	<ul style="list-style-type: none"> ・ CBI（企業機密情報、Confidential Business Information）は尊重されるべきであるが、[◆報告必須対象物質]は、有害性等に基づいて法規制の対象となっている物質であり、法規制等の規定する基準に該当する有物質の情報 は CBI の対象とはならない。 （注記） 成形品に対する法規制等である場合であっても、サプライチェーンの川下で必要とされる情報であることを理解し、伝達することが望ましい。 ・ 製品の供給者と供給先とのコミュニケーションによって、製品の用途や供給先の工程が把握できた場合、供給先の製品含有化学物質情報の作成に有効となる参考情報を伝達することが望ましい。ただし、供給先において、供給者が想定する標準的な用い方をしない場合、他の組織から供給を受けた製品と組み合わせて用いる場合等はその限りではない。
6.9. 情報伝達先における情報作成・伝達の支援	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品の供給者と供給先とのコミュニケーションによって、製品の用途や供給先の工程が把握できた場合、供給先の製品含有化学物質情報の作成に有効となる参考情報を伝達することが望ましい。ただし、供給先において、供給者が想定する標準的な用い方をしない場合、他の組織から供給を受けた製品と組み合わせて用いる場合等はその限りではない。
7. 化学品の製品含有化学物質情報伝達	(タイトルのみ)
7.1. 化学品の製品含有化学物質情報の作成と管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ サプライチェーンの最上流で化学品を供給する組織は、自ら有する情報に基づいて、組織の供給する化学品の製品含有化学物質情報を作成すること。それ以降のサプライチェーンにおける化学品を製造する組織は、上流側から伝達された化学品の製品含有化学物質情報を組織で管理し、必要な情報の追加・加工を行って、製品の製品含有化学物質情報を作成・管理し、下流側に伝達すること。

CMP 利用ルール（仮題、たたき台）	
7.2. 化学品の成分情報	・ 供給する化学品の管理対象物質含有状況は、成分情報の伝達基準に従って情報を伝達すること。
8. 成形品の製品含有化学物質情報伝達	(タイトルのみ)
8.1. 成形品の製品含有化学物質情報の作成と管理	・ サプライチェーンの中で、化学品から最初に製造される成形品を製造する組織は、化学品の供給者から伝達された化学品情報または組織の有する情報を元に必要なデータの追加・加工を行い、組織の供給する成形品の製品含有化学物質情報を作成・管理し、下流側に伝達すること。
8.2. 成形品の成分情報	・ 供給する成形品に管理対象物質が含有されている場合は、成分情報の伝達基準に従って、情報伝達の要否を判断すること。 ・ 成分情報の伝達基準に従って、全ての[◆報告必須対象物質]の情報を伝達すること。
8.3. 成形品の成分情報の複合化	・ 複合成形品を製造する組織は、製品の供給元から受領した成形品の成分情報等を確認し、複合化することで、その成分情報を作成すること。

【コミュニティ形成】

● 提案時

- ・ CMP タスクフォース準備会として活動
- ・ CMP タスクフォース準備会は、要件定義 WG、システム WG、ビジネスモデル WG の 3 つの WG、および化学品チーム（16 社）、川下・電機電子チーム（9 社）、川下・自動車チーム（8 社）で構成されていた。

● 現在

- ・ 有志企業の集まりであった CMP タスクフォース準備会から、新たな企業の検討への参加も念頭において運用ルールなどを整備することで組織・体制を明確にし、8 月に CMP タスクフォースに移行した。
- ・ 現在、タスクフォースは、要件定義 WG、システム WG、ビジネスモデル WG、化学物質リスト WG の 4 つの WG、および化学品チーム、川中チーム、川下・電機電子チーム、川下・自動車チームで構成されている。

● 今後

- ・ タスクフォースは、現在、非公開の組織であるが、4月以降、コンソーシアム（仮称）に移行し、参加企業名も公にし、それらの企業がサプライチェーンにおける核となって、コミュニティを形成・拡大していく。

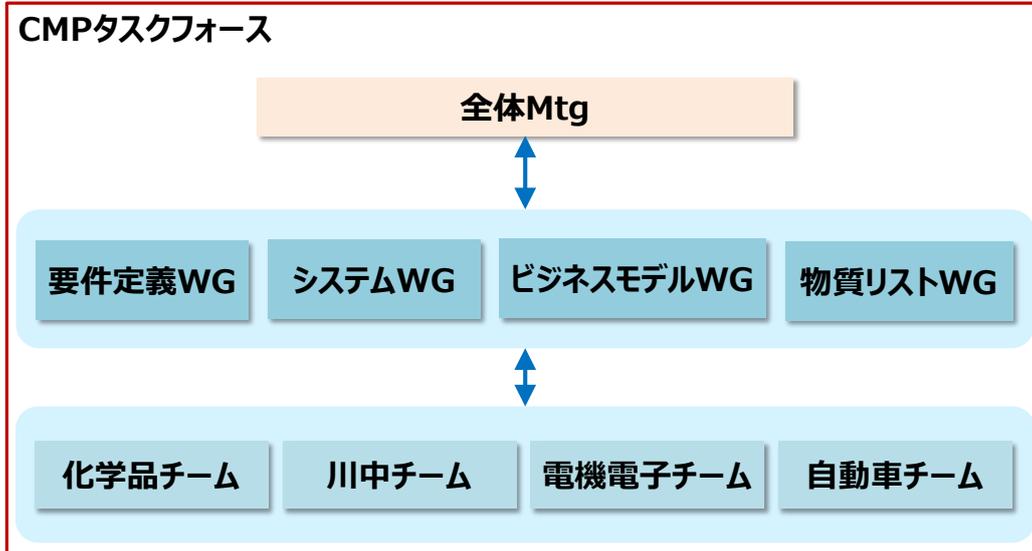


図 5-2-1 : CMP タスクフォース体制図

実施計画書からの変更点

- ・ 物質リスト WG 設置：CMP で情報伝達の対象とする物質リストを検討
- ・ 川中チームの設置：サプライチェーンの川中に位置する事業者のチーム（部品メーカー等）
- ・ 中小企業の参画

6. 調査検証

6.1 実施概要

6.1.1 調査で明らかにする論点とその結果

調査で明らかにする論点と主な結果は下表のとおり。

表 6-1-1 : 調査で明らかにする論点とその結果

No.	論点	検討結果とその経緯
1	システム動向調査－技術・標準の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術・標準の状況、類似システムにおける選定状況を把握し、技術・標準の選定基準案など、システム構築の検討材料として活用する。
2	CMPに関連する国際標準の開発状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国際標準の開発状況として、ISO/IEC82474 および ISO/TC323 PCDS について把握し、システム構築の検討材料として活用する。

6.2 調査検証結果

6.2.1 システム動向に関する調査検証結果

システム動向調査については、先行するプラットフォーム技術動向を把握した上で、今後の開発における開発方針の検討に向けて、技術・標準選定の採用の観点などに焦点を当てて実施した。

プラットフォーム技術動向調査では、先行する類似事例を調査し、特にサプライチェーンのトレーサビリティ、様々なステークホルダーが関連するケースを類似ケースとして把握した。事例としては、ブロックチェーンを活用した事例を調査したが、ブロックチェーン採用可否は実証・開発フェーズにて判断する。

技術・標準選定の採用では、プラットフォーム技術調査結果と CMP-TF での議論に基づいて、CMP として必要な技術・標準の選定採用の観点を抽出し、観点の優先順位を決めることで、今後の開発における開発方針の一部とする。以下に、調査検証結果の概要を示す。

先行するプラットフォームについては、三井資源、SBI トレーサビリティ、ChemChain、SEMI、MOBI といった事例を調査した。以下にその概要を示す。

表 6-2-1 : 先行するプラットフォーム事例

プロジェクト名	概要	
資源循環プラットフォーム	背景、課題	<ul style="list-style-type: none"> 世界的にプラスチック需要が拡大する一方で廃プラ問題が顕在化する中、これまで以上に資源循環型経済の実現が求められているが、リサイクル原料の使用においては、含有物質の明確化などトレーサビリティ（追跡可能性）の担保が課題となっている。
	特徴、利点	<ul style="list-style-type: none"> プラットフォームでは、モノマー・ポリマー等の原材料から製品の製造・販売・使用、及びその後に回収から解体・破碎を経てリサイクル原料となり製品製造に再利用されるまでの、資源ライフサイクルにおけるトレーサビリティを担保される。また、リサイクル原料の製造工程や検査工程、物性情報や品質情報等も併せて可視化することで、円滑な流通が可能となる。 このトレーサビリティシステムにブロックチェーン技術を活用することでサプライチェーンの透明化を図るとともに、各ステークホルダーは中立性と公平性を担保しながら、取引や監査業務の効率化、ペーパーレスといったメリットを享受することが可能となる。
	プロジェクトオーナー	三井化学と日本 IBM
	ユーザ	各社サプライチェーンステークホルダー
	発足年	2021 年
	ブロックチェーン	Hyperledger Fabric

プロジェクト名	概要	
SHIMENAWA	背景、課題	<ul style="list-style-type: none"> ・トレーサビリティ情報の提供に対する消費者ニーズの高まり ・日本の飲食品輸出拡大戦略 ・熟成商品に対する運転資金ニーズ
	特徴、利点	<ul style="list-style-type: none"> ・模倣品不正流通の抑止 ・正規品不正転売の抑止 ・熟成商品のトークン化
	プロジェクトオーナー	SBIトレーサビリティ株式会社
	ユーザ	酒：加藤吉平商店(梵 BORN) 他多数 農産物全般：農水省スマートフード チェーンコンソーシアム
	発足年	2021 年
	ブロックチェーン	Corda

プロジェクト名	概要	
TradeWaltz	背景、課題	<ul style="list-style-type: none"> ・貿易に関する業務は紙の文書によるものが中心だった。文書の不備による手戻りも多々発生し、非効率なものだった。 ・国境を越えて多くの企業・団体が関わっているため、中央集権的なシステムを構築することには向いていなかった。
	特徴、利点	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の貿易業務と比較して、コストを 1/3 から 2/3 削減できることが示された。 ・電子化により様々なリスクを低減、効率化が図れた。
	プロジェクトオーナー	NTT DATA
	ユーザ	貿易事務者
	発足年	2022 年
	ブロックチェーン	Hyperledger Fabric

プロジェクト名	概要	
ChemChain	背景、課題	<ul style="list-style-type: none"> ・法的要件を遵守し、新たな循環型経済の課題に対応するために、製造業者、消費者、リサイクル業者など、サプライチェーン全体が、取り扱う化学製品に関する情報を必要としているが、サプライチェーンは長く、追跡が困難であるため、時間の遅れやコストの増加、人為的ミスのお機会を生み出している。

プロジェクト名	概要	
	特徴、 利点	<ul style="list-style-type: none"> ChemChain は、化学品メーカーから消費者、リサイクル業者、廃棄物処理業者まで、バリューチェーンに沿って製品に含まれる化学物質に関する情報を伝達するブロックチェーンプラットフォームである。 製品メーカーは、化学物質を構成する元素や化合物などの化学成分が、それぞれの程度の比率で含まれているかなどの化学組成に関する情報を製品に埋め込み管理し、サプライチェーン上に情報伝達することができるようになる。
	プロジェクト オーナー	ChemChain
	ユーザ	Dow Chemicals, P&G, Solvay
	発足年	2020 年
	ブロック チェーン	HyperLedger Fabric

プロジェクト名	概要	
ブロックチェーン によるトレーサビ リティを可能とす る業界共通の 規格策定	背景、 課題	<ul style="list-style-type: none"> 現状半導体業界は国際的な水平分業が進んでおり、製品のサプライチェーンには数多くのプレイヤーが関わっている。半導体に関する問題や確認事項があった場合、半導体製品のエンドユーザ企業では、サプライチェーンを辿って最終的には半導体メーカーまで問い合わせる必要があるため、問い合わせに大きなコストがかかる状態。
	特徴、 利点	<ul style="list-style-type: none"> 半導体の業界団体である SEMI の日本地区でブロックチェーンによるトレーサビリティの規格化が進められている。半導体業界のような水平分業化した参加者の多いサプライチェーンでも、ブロックチェーン技術を用いれば、その製品が辿ってきたルートが改ざんされていないことを保証でき、複数事業者を跨いだ問い合わせをする必要もなくなる。
	プロジェクト オーナー	SEMI - 世界で 2000 社以上が加盟している半導体の業界団体
	ユーザ	SEMI 加盟企業、各社半導体ステークホルダー
	発足年	2021 年
	ブロック チェーン	非公開

プロジェクト名	概要	
MOBI Web3 Infrastructure	背景、 課題	<ul style="list-style-type: none"> 業界を超えた相互運用性の必要性：あらゆる業界で多数のサービスプロバイダや政府機関が独自のデータベースやプロセスを持ち、ビジネスプロセスを自動化するには中央集権型システムが必要。しかし、大規模な複雑なネットワークでは、信頼性やデジタル境界の維持、規制へのコンプライアンスが不足している。

プロジェクト名	概要	
特徴、利点	<ul style="list-style-type: none"> Self-Sovereign Digital Twins™(SSDTs™) : Web3 技術を使用し、新しい信頼性のある ID 標準ベースのソリューション。エッジでの Web3 トランザクションで自動的に ID を認証し、必要なデータを安全に開示する。SSDTs™は、標準とゼロナレッジ暗号を組み合わせて、データプライバシーと自律性を提供し、改ざんがないトランザクションを可能にする。 	
プロジェクトオーナー	MOBI - 世界最大の自動車メーカー、新興企業、NGO、交通機関、保険会社、有料道路プロバイダー、スマートシティのリーダー、金融機関、ハイテク企業による世界的な非営利連合	
ユーザ	BMW、Ford、GM、Honda、Toyota Industries、Accenture、IBM、Hyperledger、R3、デンソー、伊藤忠、日立など、150 以上の企業・団体が参加	
発足年	2018 年	
ブロックチェーン	非公開	

サプライチェーンという観点では類似事例といえるが、それぞれのプロジェクトは、模倣品対策、化学品規制、資源循環型社会の実現など、背景は少しずつ異なる。

- サプライチェーン上の Traceability 確保を目指しているが、採用にあたっての観点
 1. 水平分業しており、複数社の事業者をまたいだ情報共有が求められる (SEMI の例)
 2. プラットフォームが巨大となることから、特定の事業者に全ての情報を渡すことに参加者が懸念を示す可能性がある (ChemChain 等の例)
 3. 他者に知られたくない企業秘密を保ったまま、必要な情報だけを流通させたい (ChemChain の例)
- プラットフォーム選定の動向
 1. Hyperledger Fabric : 三井化学、Chemchain、TradeWaltz、Circular
 2. Corda : SBI Traceability、axedras
 3. Blockchain は使うが、具体的な製品選定はされない (SEMI)
 - ※Ethereum や Polygon のような Public Blockchain が採用された事例は見つけることができなかった

SEMI の事例では、Blockchain 製品の選定は公表されていない。小規模な PoC であれば、あまり議論されないが、半導体業界を巻き込んだ SEMI（50 年以上の歴史と 2,500 以上の加盟企業）のような大規模な事例では、オープンであること、相互につながるものが重要になってくる。^{4,5,6}

CMP の構築に向けて検討においては、各 WG において、様々な論点から議論が交わされている。その議論から、技術・標準の採択となる観点を抽出した。

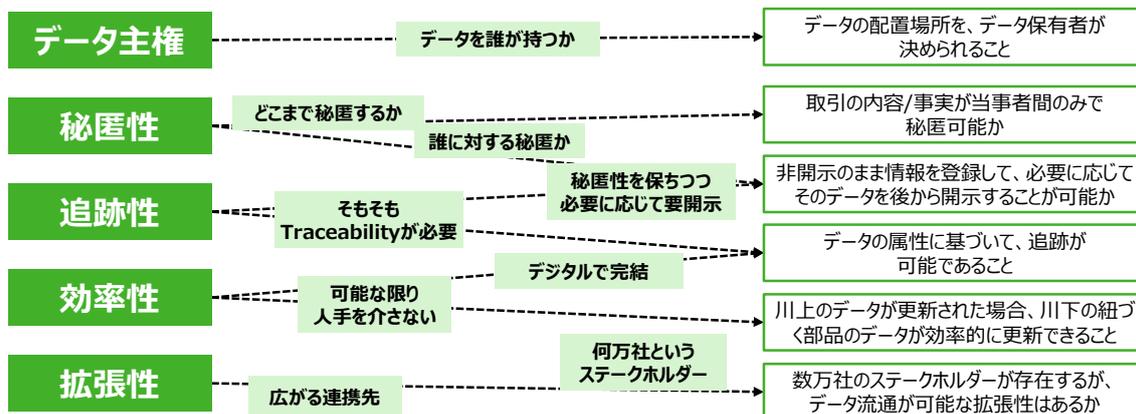


図 6-2-1 : 技術・標準の採択となる観点

以上より、評価観点について、下表のように整理した。

表 6-2-2 : 評価観点^{7,8}

#	評価観点	例	動向/関連業務	重要度
1	公平性	外部システムに対して、出来るだけ簡単に連携できるよう、可能な限りオープンなシステムとなっているか	動向調査	高
2		サービスを、特定の 1 社ではなく、コンソーシアムで運営できる形態となること	動向調査	中

⁴ Circular Economy Hub. 「【GreenBiz 連載#2】DX がサーキュラーエコノミーへの移行を可能にする」.

<https://cehub.jp/insight/digitalization-enables-the-circular-economy-transition/>

⁵ ブロックチェーンビジネス・メディア. 「ブロックチェーンを使いマットレスのリサイクルにおけるライフサイクルを明らかにする」.

<https://blockchain-biz-consulting.com/media/chemchain/>

⁶ CHIEF IT. “ Enterprise Blockchain Offers Operational Transparency.”

<https://chiefit.me/enterprise-blockchain-offers-operational-transparency/>

⁷ 経済産業省. 「ブロックチェーン技術を活用したシステムの評価軸 ver. 1.0」.

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shomu_ryutsu/joho_keizai/pdf/010_s04_00.pdf

⁸ 独立行政法人情報処理推進機構. 「システム構築の上流工程強化（非機能要求グレード）紹介ページ」.

<https://www.ipa.go.jp/archive/digital/iot-en-ci/jyouyuu/hikinou/ent03-b.html>

#	評価観点	例	動向/関連業務	重要度
3	主権性	データの配置場所を、データ保有者が決められること。	要件定義 WG	高
4	秘匿性	データのやり取りについて、取引の内容/事実が当事者間のみで秘匿可能か。	要件定義 WG	高
5	秘匿性/ 追跡性	非開示のまま情報を登録して、必要に応じてそのデータを後から開示することが可能か。	要件定義 WG	高
6	追跡性/ 効率性	データのやり取りについて、データの属性（識別子、CFP等）に基づいて追跡が可能か。	要件定義 WG	高
7	性能効率性	川上のデータが更新された場合、川下の紐づく部品のデータが効率的に更新できること。	システム WG	低
8	拡張性	数万社のステークホルダーが存在するが、データ流通が可能な拡張性はあるか。	システム WG	高
9	保守運用性	システムの解析や修正が容易で、保守性向上のための試験環境の構築が容易か。	システム WG	高
10	相互運用性	既存システムや、他分散システムとの接続性について、相互運用性は確保されているか。	システム WG	高
11	信頼性	システムの単一障害点がなく、また故障時の回復性が確保されているか。	システム WG	低
12	移植性	自システムが、別のシステムに組み込まれた場合でも、容易に適応が可能か。	システム WG	低
13		自システムを、別のシステムに容易に置き換えることができるか。	システム WG	低
14	セキュリティ	データの真正性や否認防止性は確保されているか。	システム WG	高

6.2.2 CMPに関連する国際標準の開発状況に関する調査検証結果

6.2.2.1 ISO/IEC 82474

CMPに関連する国際標準として、材料宣言に関する国際標準として開発が進められているISO/IEC 82474について調査した。概要は以下のとおり。

●ISO/IEC 82474 の目的

製品含有化学物質規制への対応、デジタル製品パスポートの作成、および環境配慮設計(ECD)としての情報をサプライチェーン全体において要求事項を標準化し、情報伝達の効率化、精度向上を目指し、経済効率を向上させる。

●ISO/IEC 82474 の情報伝達様式

この規格は、下記の5つの情報伝達様式を定義する。

- (1) 適合宣言：申告可能物質リスト(DSL)内の申告可能物質の情報。宣言は、常に製品レベルで行なわれる。
- (2) 組成宣言：製品および製品部品に含まれる個々の材料および物質に関する詳細な情報
- (3) 材料クラス宣言：製品に存在する材料タイプ(材料クラス)の情報
- (4) プロセス内化学物質申告：製造または他の製品ライフサイクル段階のプロセスで使用される申告可能な物質リスト内の物質の情報
- (5) クエリリスト宣言：事前に定義された一連の選択肢(例：「True」と「False」)から選択された情報

IEC 62474 の 要求事項

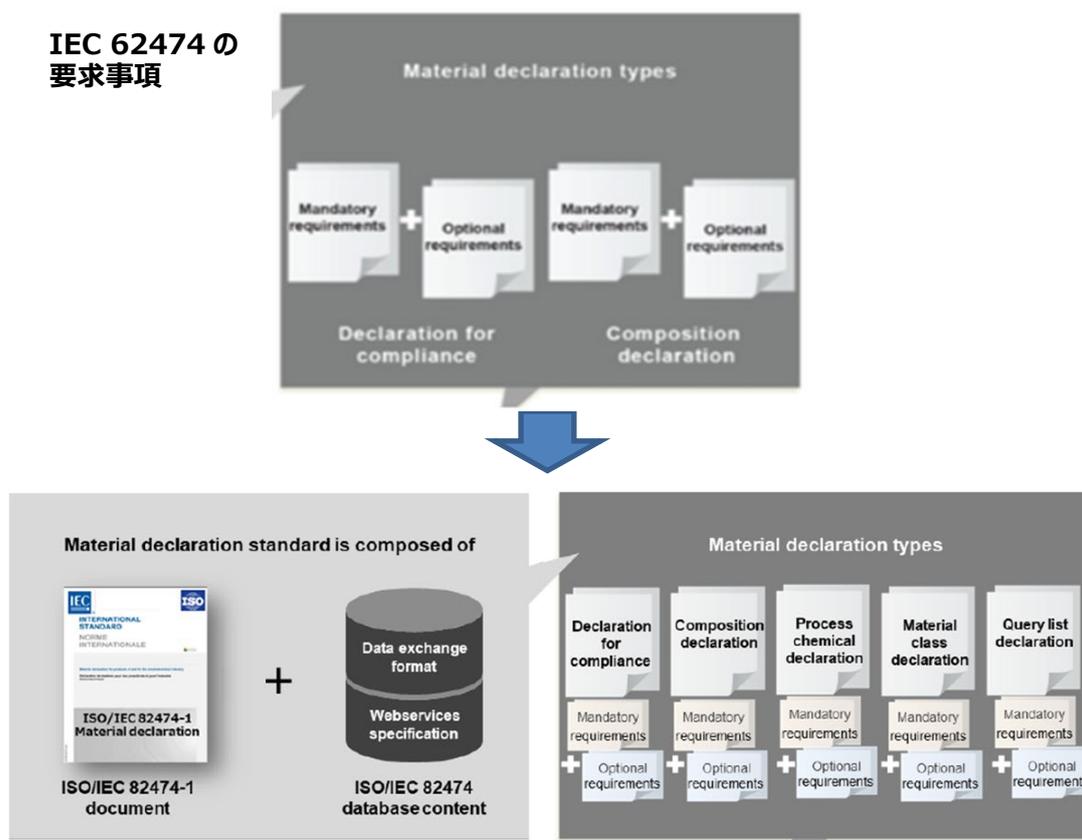


図 6-2-2 : ISO/IEC 82474 の情報伝達様式(材料宣言タイプ)

● ISO/IEC 82474 と IEC 62474 Ed2 の相違点

ISO/IEC 82474 は、電気・電子製品及び電気・電子業界のためのマテリアルデklarेशन(材料宣言)のために開発された国際電気標準会議の国際標準 IEC 62474 をふまえて、開発が進められている。ISO/IEC 82474 では、電気・電子製品以外の製品にもスコープが拡張されるため、両者の間には以下のような相違点がある。

- a) 電気・電子製品およびシステム以外の分野からのニーズを満たすために定義が明確化され、webservice methods, material efficiency and product circularity が追加された。
- b) プロセス化学物質の申告をカバーする項目が含まれた(オプション、航空機産業からの要求)。本項目は、製品ライフサイクルにおいて使用される物質および該当するプロセスについて、必要な情報に関連する要求事項を対象とする。
- c) Web サービスを対象とする新しい条項が含まれた。この節では、machine-machine、communication、authentication service、and data representation などのトピックに関連する要求事項が示された。
- d) 化学物質リストやアプリケーション/適用除外リストなどの参照リストを開発するための要件とガイドンスが含まれている。リスト自体は、各産業セクターの標準にゆだねられる。

●ISO/IEC82474 でのデータ交換

[データ交換]

・双方向および一方向のデータ交換]

データ交換スキーマは、双方向（要求者/回答者モード）および一方向（分散モード）の電子データ交換をサポートする。双方向のシナリオでは、要求者が電子データ要求を開始。次に、回答者はリクエストされた要求者に返信する。

・材料宣言ファイル

ISO/IEC 82474-1 規格に準拠する ISO/IEC 82474 材料宣言ファイルは、データ交換形式と指定された要件を満たさなければならない。

ISO/IEC 82474 SDB が複数のタイプのスキーマ（例：XML および JSON）がアクティブである場合、回答者はどちらのスキーマを使用して材料宣言を作成してもよい。

[データ交換通信用の ISO/IEC 82474 Web サービス]

ISO/IEC 82474 Web サービスは、それぞれの組織によって指定された次のフォーラム標準に準拠するものとする。

- ・ W3C - Web サービス標準およびポリシー
- ・ SOAP - WSDL スキーマの標準
- ・ OASIS - WS セキュリティ ポリシー1.2 の XML 名称空間ドキュメント

●ISO/IEC 82474 standard as database（ISO/IEC 82474 SDS）で規定される項目

ISO/IEC 82474 SDS には、次のコンテンツ部分が含まれる。

- ・ データ交換形式のスキーマとそれに付随する開発者用テーブル
- ・ 参照リストの交換形式用のスキーマと開発者のテーブル
- ・ DSL（DSG 物質リストを含む）
- ・ MCL、QL、免除リスト（EL）、およびアプリケーションリスト（AL）
- ・ Web サービスの要求および応答コマンド
- ・ ISO/IEC 82474-1 CBI（企業秘密情報）物質識別リスト
- ・ ISO/IEC 82474-1 分野横断的に調和された MCL
- ・ SDB チーム 82474 によって特定および承認されたその他の有用な情報

6.2.2.2 ISO/TC323 PCDS (Product Circularity Data Sheet)

CMPに関連するもう一つ国際標準として、循環経済における循環性情報の伝達に関する国際標準として、ISO/TC323 で開発が進められている PCDS に関する規格案について調査した。概要は以下のとおり。

●経緯

来るべき循環型社会に向け、ISO の国際標準として資源循環に関する規格を作成すべきとして、2018 年にフランスより提案が行われ、開発が承認された。

●検討体制

サプライチェーンの情報伝達として、PCDS 規格作成のために WG5 が結成されルクセンブルグがリーダーとなって検討が進められている。

現在、CD(委員会ドラフト)に対するコメントの検討が進められており、8 月末に CDV(投票にかけられる CD)に進むことが予測されている。2024 年の規格発行を目指している。以下のような ISO/TC323 の体制の中で、PCDS は、WG5 において検討が進められている。

Reference ↑	Title
ISO/TC 323/CAG ⓘ	Chair's Advisory Group
ISO/TC 323/WG 1 ⓘ	Terminology, principles, frameworks and management system standard
ISO/TC 323/WG 2 ⓘ	Practical approaches to develop and implement Circular Economy
ISO/TC 323/WG 3 ⓘ	Measuring and assessing circularity
ISO/TC 323/WG 4 ⓘ	Circular Economy in practice: experience feedback
ISO/TC 323/WG 5 ⓘ	Product circularity data sheet

●PCDS の目的

以下の目的に対応するために、製品の循環性に関するデータを伝達するための A)非公式、次に B) 公式の業界標準を確立する。

1. 顧客に製品情報を提供するための標準化されたアプローチを提供することで、メーカーとそのサプライヤのコストを大幅に節約する。
2. 循環性機能を説明する方法に関する共通言語を共同確立し、調整する。
3. 循環的でより健康的な製品の設計をサポートする。費用対効果の高い循環型ビジネスモデルの導入をサポートする。

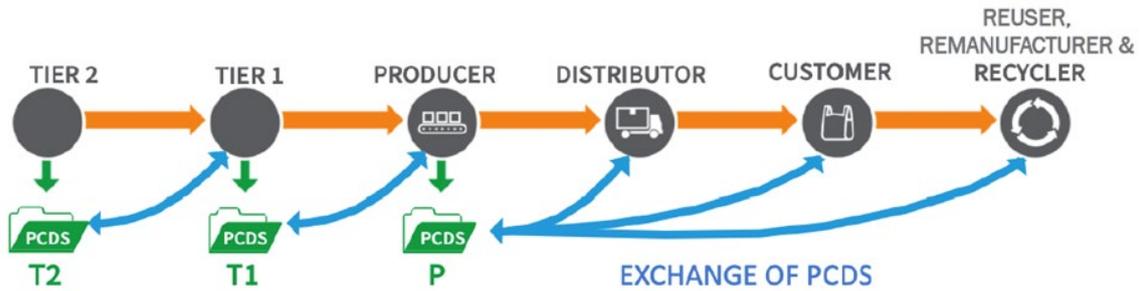


図 6-2-3 : PCDS によるバリューチェーンにおける循環性情報伝達のイメージ

● PCDS に関する規格の概要

[構成]

PCDS に関する規格は、4 つの条項と 2 つの附属書で構成されている。

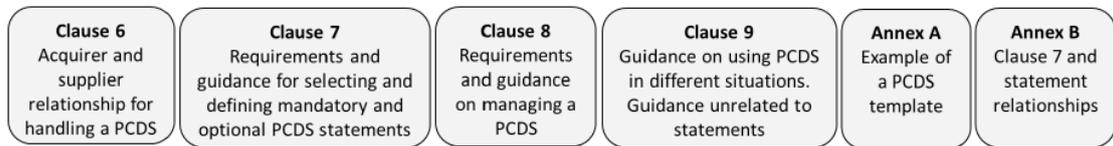
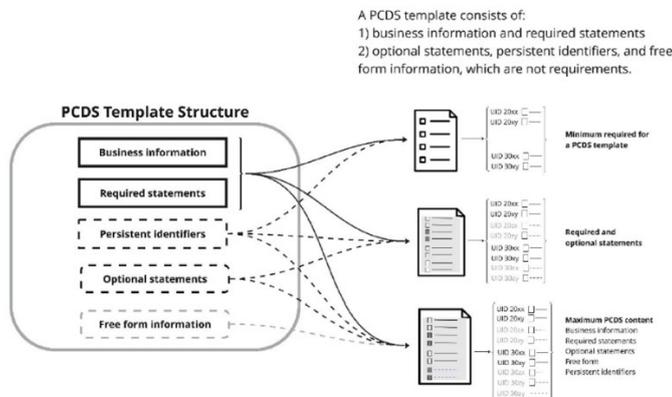


図 6-2-4 : 規格の構造概要

PCDS テンプレートは下図の要素で構成される。



- ・ 情報提供に用いられるテンプレートは、必須、オプション、フリーテキストの 3 種類
- ・ フリーテキスト以外は、原則 True/Faults で回答する。

図 6-2-5 : PCDS テンプレート

[PCDS による循環性情報の伝達]

PCDS を用いた循環性情報の授受のイメージは下図のように想定されており、その特徴があげられている。

- ・ 中央データベースはなく、データが生産者の管理範囲内に残る分散型システム
- ・ 機密情報や企業秘密が漏洩する可能性はない
- ・ バリューチェーン全体で効率的なデータ交換を可能にする標準化された交換プロトコル

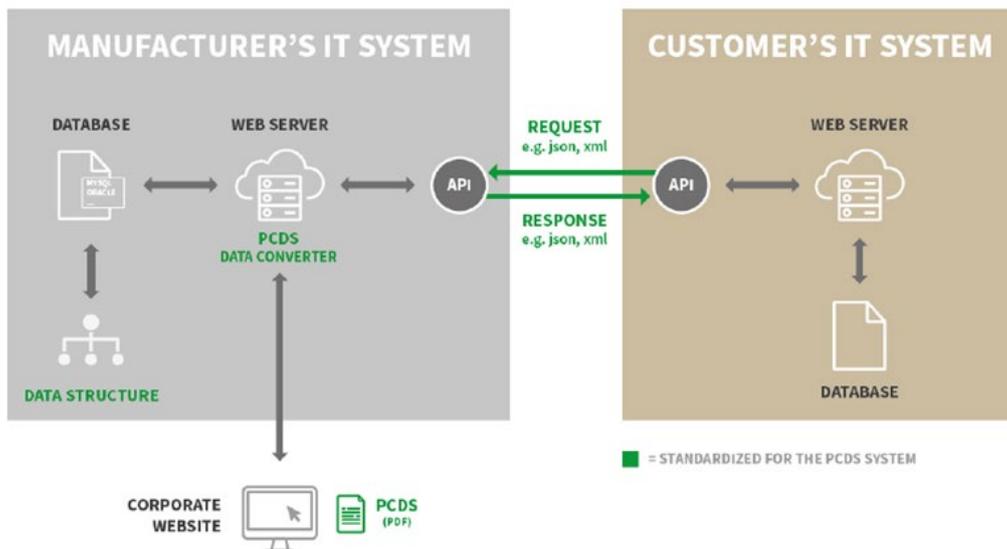


図 6-2-6 : PCDS を用いた循環性情報の授受のイメージ

6.2.2.3 CMPと類似・関連するシステムの動向調査

CMPと類似・関連する主なシステムについて確認を行った。概要は以下のとおり。

名称	概要
EU SCIP データベース	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2015 年、EU は循環経済サーキュラーエコノミーに関する行動計画を採択し、欧州における資源確保（リサイクル向上）や雇用創出を狙った「環境プラス経済」の政策を推進。その一環として、2018 年 7 月に発効した改正廃棄物枠組指令 WFD では、廃棄物処理段階における安全性・効率性向上の観点から、製品に含有される有害化学物質について、使用量削減や情報提供等を規定した。 ・ 有害化学物質（特に高懸念物質 SVHC）の含有について、製品の全ライフサイクルにわたり十分な情報伝達が必要とし、欧州化学品庁 ECHA が含有情報に関するデータベース ・ EU REACH 規則の認可対象候補の高懸念物質（以下 CL 物質）を 0.1wt%を超えて含有する成形品を製造・輸入・販売する企業は、情報を提出 ・ データベース整備の目的は、主に以下の 2 点 廃棄物処理業者に対し、廃棄物処理や資材再生の取扱いを支援する。作業中の有害化学物質に関するリスク管理を改善し、無害な物質循環を促進する。消費者による、より安全な製品の選択を促す。
IMDS	<ul style="list-style-type: none"> ・ IMDS（International Material Data System）は、自動車産業界向けの材料情報システム。このシステムは、ドイツの自動車メーカーを中心とした各社の協働により開発された。IT サービスプロバイダは、EDS 社（2008 年、買収により DXC Technology 社）が参画している。その後、その他の自動車メーカーが参加し、IMDS コミュニティによって、各社が自社システムや要求事項を満たす仕組みを構築する代わりに、自動車のサプライチェーンを通して利用する自動車産業界のデータベースとして、維持・運用されている。世界中のサプライチェーンに属する企業（全ての部品・材料メーカー）に対して、無料で提供されている。 ・ IMDS では、自動車の製造に使用された全材料がデータとして管理される。自動車製造メーカーおよびそのサプライヤは、このシステムを利用することにより、国際標準や法規制によって課せられた責務を果たすことが可能となる。 ・ IMDS には、約 13,000 種類の化学物質が名称と CAS RN とともに登録され、化学物質リストは定期的なメンテナンスと追加のリクエストの調査・対応が行われている。 ・ ステアリング・コミッティが、データ入力と構造に関するレコメンデーション（標準ガイドライン）を策定し、公開している。入力するデータは、自社製品に関するレコメンデーションの全てに準拠していることが強く推奨されている。

名称	概要
chemSHERPA	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品含有化学物質を適正に管理し、拡大する法規制に継続的に対応するためには、サプライチェーンにおける製品含有化学物質の情報伝達が重要との考えから、共通の情報伝達スキームとして開発された。 ・ 川上から川下まで、商社等も含むサプライチェーンに関わる事業者の利用を考慮して設計された。 ・ 情報伝達の対象とする化学物質、情報項目、国際標準を採用したデータフォーマットなど共通の考え方に基づく、確実かつ効率的な製品含有化学物質の情報伝達の実践が可能 ・ 共通の化学物質リストに基づく化学品および成形品の成分情報、さらに成形品については、製品分野ごとの遵法判断情報もあわせて、「責任ある情報伝達」として、製品含有化学物質を作成し、伝達 ・ 2015年10月に、chemSHERPA データ作成支援ツール（初版）が公開された。2016年4月より、アーティクルマネジメント推進協議会 JAMP が運用を開始。現在、最新版は、Ver.2.08.00（2023年8月29日公開）となっている。
Gaia-X	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2019年10月に、ドイツ政府・フランス政府が発表したセキュリティとデータ主権を保護しつつデータ流通を支援するためのデータ流通構想 ・ 主に「企業がデータ連携する際のコントロールやガバナンスを担うソフトウェアの開発」、「クラウドやエッジに適用可能なポリシーやルールの策定」、「分散型システムがフェデレート（異なる複数のシステムやサービスなどの相互運用）する仕組みの規定」を主導しており、企業・組織間データ連携の仕組みの構築を担う。
Catena-X	<ul style="list-style-type: none"> ・ ドイツの自動車メーカーやサプライヤなどが運営し、部品情報などのデータを関係する企業間で安全に流通するプラットフォーム。グローバルプレーヤーを結び付けて、一貫したバリューチェーンを構築 ・ 共通の目標は、ヨーロッパの価値観に基づいた標準化されたグローバルなデータ交換で、中核的な目標はデータ主権。データの提供者は誰でも制御を保持し、誰がデータ交換にどのように、いつ、どこで、どのような条件で参加するかを個別に決定する必要がある。Catena-X は、安全で信頼性の高い実装を保証することを目的としている。 ・ Catena-X と Gaia-X は、安全で信頼できるデータ インフラストラクチャで連携し、透明性、データ主権、オープン性、信頼性などの価値を共有
MOBI	<ul style="list-style-type: none"> ・ 世界的な非営利スマートモビリティコンソーシアム。信頼できる分散型 ID（車両、人、企業など）、データの相互運用性、ビジネスの自動化、MOBI Trusted Trip の標準を作成 ・ MOBI とメンバーは、接続されたエコシステムと IoT コマースのための Web3 デジタルインフラストラクチャを構築している。目標は、ユーザとプロバイダーの両方のデータプライバシーを保護しながら、輸送をより効率的、公平、分散型、持続可能なものにする。

7. 実証終了後の社会実装に向けた実現案と今後の見通し

7.1 残課題対応方針一覧

No.	残課題（指摘事項含む）	対応方針
1	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の既存プラットフォームとのシステム連携方法 	<ul style="list-style-type: none"> 段階的に連携を強化していくシナリオを作成し、初期段階でどこまで実装するかを後続の基本設計で決定する。
2	<ul style="list-style-type: none"> 類似システムとの実装機能整合（共有化機能の精査） 	<ul style="list-style-type: none"> 類似システムのアーキテクチャーや API の詳細情報の公開後、個々の整合に入る。2024年3月以降。
3	<ul style="list-style-type: none"> ビジネスモデルの精緻化、検証 	<ul style="list-style-type: none"> 後続のシステム基本設計への移行が決定したタイミングでタスクフォースでの精緻化、ステークホルダーとの調整を行う。

7.2 ユースケース実現モデル

7.2.1 ビジネスモデル案

有志企業による「CMP コンソーシアム」を設立し、参加費および利用料によるビジネスモデルの策定を行っている。利用、委託、運用委託には、金銭的なやり取りがあり得るが、その他は未定である。

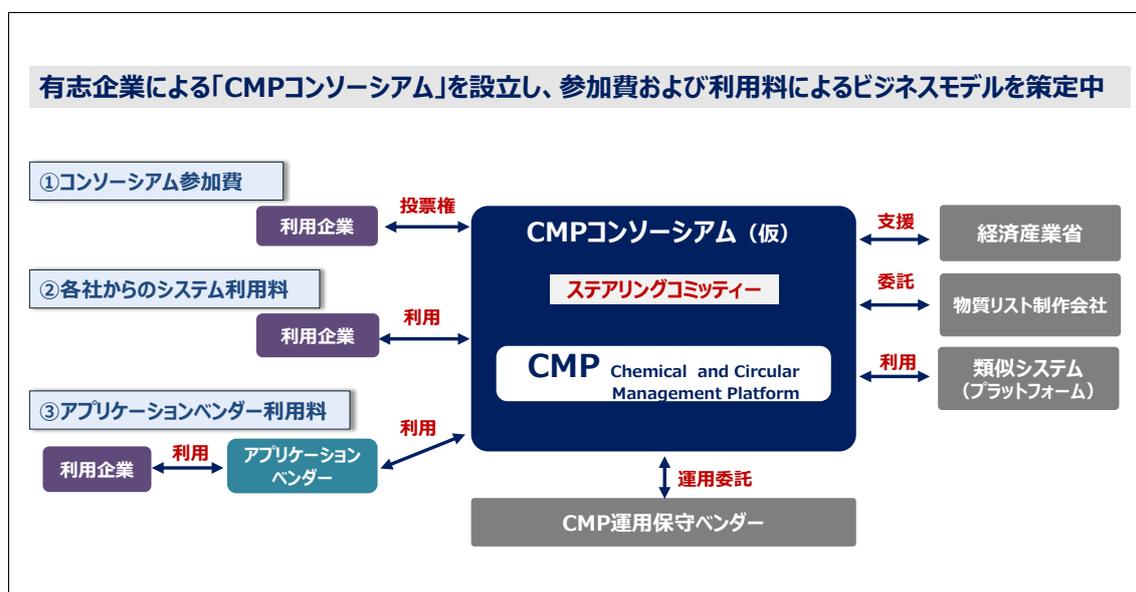


図 7-2-1 : ビジネスモデル案

7.2.2 システム案

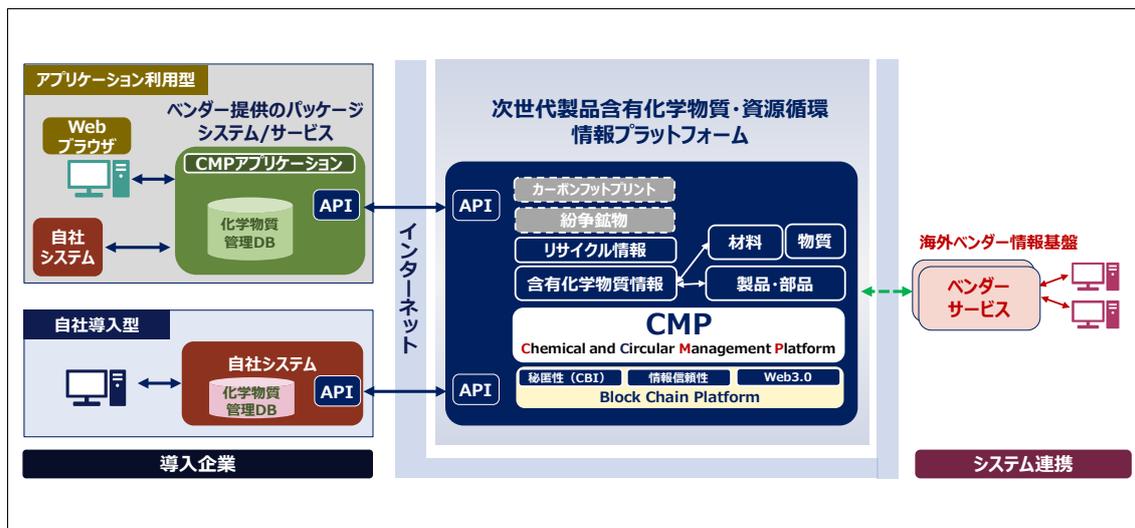


図 7-2-1 : ビジネスモデル案

7.2.3 業務体制・コミュニティ体制案

2023年8月に立ち上げた、CMP タスクフォースが中心となって検討・開発を進める。システム開発と並行して、検討への参加を呼びかけコミュニティを拡張していく。

7.2.4 ガバナンス・ルール案

類似システムの運営団体、または、CMP 独自のコンソーシアムを非営利団体として設立し、ユーザ企業の各社、団体が参加可能とする。参加企業は会費等の負担により、物質リストおよびシステム機能への投票権の権利を得る。

- CMP コンソーシアム

ルールメイキングおよびシステム、物質リストの保守・運用管理を担う。コンソーシアムには、ユーザ企業、CMP データ連携システムベンダー、アプリケーションベンダー、が参画する。グローバルに参加企業が増えていくことが望ましい。

- CMP データ連携システムベンダー

システム開発ベンダーであり、保守運用を CMP コンソーシアムから委託される。

- アプリケーションベンダー

ユーザ企業が使うアプリケーションベンダー。CMP から提供される API での CMP へのアクセスが可能。ユーザ企業の業務特性に合致した機能の提供を得意とし、CMP での異なるアプリケーションを使う企業との情報伝達を可能とする。将来はブロックチェーンの共有も検討する。

- ユーザ企業

自動車業界、電機電子業界、化学品業界など、サプライチェーンを構成する企業および業界団体。

7.3 実現に向けたアクション・ロードマップ

タイムライン	マイルストーン	体制	マイルストーン達成に向けて実施すること
2023年6月	CMP (Chemical Management Platform) 構想発表	CMP-TF 準備会	<ul style="list-style-type: none"> 外部への情報発信 賛同企業を増やす
2023年8月	CMPタスクフォース 設立	CMP-TF	<ul style="list-style-type: none"> CMP-TF準備会からCMP-TFへの移行 CMPの基本構想の検討および要件定義
2024年10月	CMPコンソーシアム 設立	CMP コンソーシアム	<ul style="list-style-type: none"> CMP-TFからCMPコンソーシアムへの移行 CMPのシステム基本設計
2025年4月	CMP構築	CMP コンソーシアム	<ul style="list-style-type: none"> CMPのシステム開発 CMPの運用テスト
2026年4月	CMPサービス提供開始	CMP コンソーシアム	<ul style="list-style-type: none"> CMP稼働
2028年4月	CMP本格運用	CMP運用会社	<ul style="list-style-type: none"> CMPコンソーシアムからCMP運用会社の立ち上げ

図 7-3-1 : 現時点でのアクションロードマップ

8. Trusted Web に関する考察

8.1 求める機能や Trusted Web ホワイトペーパー-ver.1.0 の原則に関する課題と提言

- 求める機能への提言

機能定義に対し要件が充足しており、特に提言はありません。

- Trusted Web ホワイトペーパー-ver1.0 の原則への提言

「支える仕組み」の3原則（持続可能なエコシステム、マルチステークホルダーによるガバナンス、オープンネスと透明性）については、政府の関与やステークホルダーのメインコントローラーが必要と思われる。これは、すでにホワイトペーパー2.0で課題化されていますが、公的なシステムと、ビジネス要素の高いシステムで異なり、前者にはガバナンス主体が関与する必要が生じると考えられる。政府や公的機関の関与のルール化のご検討をお願いしたい。

それ以外の原則については、後述の実装アーキテクチャーとの一体化がなされれば、納得性の高いものになると考えられる。

8.2 Trusted Web のガバナンスに関する課題と提言

CMP 全体をコントロールする組織は、中立的な立場で存在する非営利団体を想定している。

継続的なエコシステムを支援する立場として、また、グローバルに活用可能な情報基盤として外国との調整窓口としての政府の役割も重要になるため、先の公的なシステムにおける政府の関与を期待する。

8.3 Trusted Web のアーキテクチャーに関する提言と課題

CMP においては、ウラノスエコシステム上に構築することを目指し、競争領域としてのアプリケーションベンダーと、協調領域としての連携サービス層を担うベンダーが一定のガバナンス・ルールに従い、ユーザ企業へのサービスを展開していくことを想定している。その意味で、ウラノスエコシステムのアーキテクチャーが、マルチステークホルダー志向であり、それを支える共通モジュールがそれぞれ Trusted Web を構成する要素と考える。

Trusted Web の活動が、ウラノスエコシステムと同一化することで、より明確なアーキテクチャーとなり、かつ、ウラノスエコシステム上での連携サービス層に具体的な連携モジュールが創出されることで、産業界共通の基盤に成長していくものとする。

8.4 その他 Trusted Web に関する課題と提言

繰り返しにはなるが、TrustedWeb の概念や原則に関し、システム利用者やアプリケーションベンダーが、もれなく正しく理解することは困難なため、ウラノスエコシステム上で提供される共通モジュール群の形で、社会実装されることが望ましいと考える。

ウラノスエコシステムの一要素として TrustedWeb が組み込まれていき、概念の定着化がなされることを期待するものです。是非、Trusted Web 概念をウラノスエコシステムと同一化し、具体的なモジュール群がライブラリ化され、国内およびグローバルな DX 化に、政府として関与頂きたい。

Appendix

用語集

分類	用語	定義(引用)
基本	化学物質(物質)	天然に存在するか、又は任意の製造過程において得られる元素及びその化合物 [JIS Z 7201]
基本	物質群	少なくとも1つの化学的構造または一般名の化学的または物理的特性を共有する2つ以上の物質 [ISO]
基本	混合物	2つ以上の化学物質を混合したもの。 [JIS Z 7201] (注記) 混合物の例として、塗料、インキ、合金のインゴット、はんだ、樹脂ペレット等がある。
基本	化学品	化学物質及び/又は混合物 [JIS Z 7201]
基本	材料	1つ以上の物質によって構成される物質 [ISO]。材料は化学品、成形品ともに使われるが、本書では主に成形品材料として記載
基本	成形品	生産時に与えられる特定な形状、表面 またはデザインが、その化学組成よりも大きく機能を決定する物体 [ISO]
基本	ファーストアーツ	最初の成形品。化学物質/混合物から、化学物質の含有量が固定される成形・乾燥・加熱・塗布等の製造工程を経て製造された最初の成形品(材料)
基本	部品	完成品に至るまでの成形品 [JIS Z 7201] 注記 部品の例として、次のようなものがある。 a) 化学品から初めて成形品へ変換された部品の例を次に示す。 - パーソナルコンピュータの例：キーボードの一つのキー - 電子機器の例：電話機用樹脂製ケース - 輸送機器の例：自動車用ブレーキパッド - 工作機器の例：モータ用銅材 - 家具の例：スプリング用鋼材 b) 部品を組み合わせて製造された部品の例を次に示す。 - パーソナルコンピュータの例：パーソナルコンピュータのキーボード - 電子機器の例：電話機用受話器 - 輸送機器の例：自動車用ブレーキ - 工作機器の例：電動ドリル用モータ - 家具の例：ベッド用マット

分類	用語	定義(引用)
基本	完成品	化学品及び／又は部品を組み合わせた、加工したりして製造した最終の成形品 [JIS Z 7201] 注記 完成品の例として、次のようなものがある。 － パーソナルコンピュータの例：パーソナルコンピュータ － 電子機器の例：電話機 － 輸送機器の例：自動車 － 工作機器の例：電動ドリル － 家具の例：ベッド
基本	製品	組織が、その活動の結果として、顧客に引き渡す化学品、部品、及び完成品 [JIS Z 7201]
基本	成分	化学品を構成する化学物質か、又は単一化学物質の同定が難しい場合は、起源若しくは製法によって特定できる要 [JIS Z 7253]
基本	遵法判断情報	特定の製品分野における法規制及び／又は業界基準への適合性の判断根拠として利用できる製品含有化学物質情報 [chemSHERPA]
CMP	化学品事業者	化学品の情報伝達をする事業者
CMP	川中事業者	成形品の情報伝達をする事業者(材料、部品を扱い、構成に基づき足し算が可能)
CMP	川中（ファーストア ーティクル）事業者	川中事業者のうち、最初の成形品(材料)を扱う事業者(化学品を成形品に変換する工程を持つ)
CMP	最川下事業者	完成品として製品を上市する事業者(化学物質規制のコンプライアンス責務を負う)
CMP	運営事業者	CMP コンソーシアム自体、および、システム運用を行う管理者を指す
CMP	(CMP)管理物質	CMP で定める開示すべき物質および物質群のこと。規制対象物質、規制候補物質を包含する
CMP	規制対象物質	CMP で対象とする規制で定められている施行開始後の物質(および物質群)
CMP	規制候補物質	CMP が候補として決定した施行開始前の物質(および物質群)
CMP	一般物質	CMP の管理物質以外の CAS RN または物質名で特定される物質。IMDS の規制対象外物質も含まれる
CMP	疑似物質	CAS No. を持たないが該当物質を正確に表すことができる化学物質または化学物質のグループ。例えば“アクリル樹脂”など。

分類	用語	定義(引用)
CMP	MISC	ジョーカー/ワイルドカード(高機密扱い物質)の中の1つ。ジョーカー/ワイルドカードの合計10%まで許容
CMP	CMP 物質リスト	CMP 管理物質と一般物質から構成されるCMP が提供する物質リスト
CMP	FSD	Full Substance Declaration(全物質開示) : すべての物質と材料を宣言し、特定する組成宣言 注 1:FSD は、宣言に物質の匿名の識別を含まないFMDである。
CMP	FSR	Full Substance Registration(全物質登録) : CMP に登録すべき、すべての物質と材料(非開示物質を含む)
CMP	FMD	Full Material Declaration(全成分開示) : すべての物質が宣言され、すべての物質が宣言されるか、または匿名の識別によって表示される組成宣言 注 1:匿名で識別される物質は、供給者が機密のビジネス情報(CBI)として保持している専有物質である可能性があります。匿名物質を含むすべての物質の質量は、製品の質量の100%に達する。