スタートアップセミナー2020

CIOFによるデータ取引が生み出す新たな業務モデル

一般社団法人インダストリアル・
バリューチェーン・イニシアティブ

西　岡　靖　之

もくじ

1. CIOFとは何か？

2. 2019年度の成果（ハノーバーメッセ）

3. 2020年度の開発内容の概要

4. 4つのユースケースカテゴリ

5. おわりに

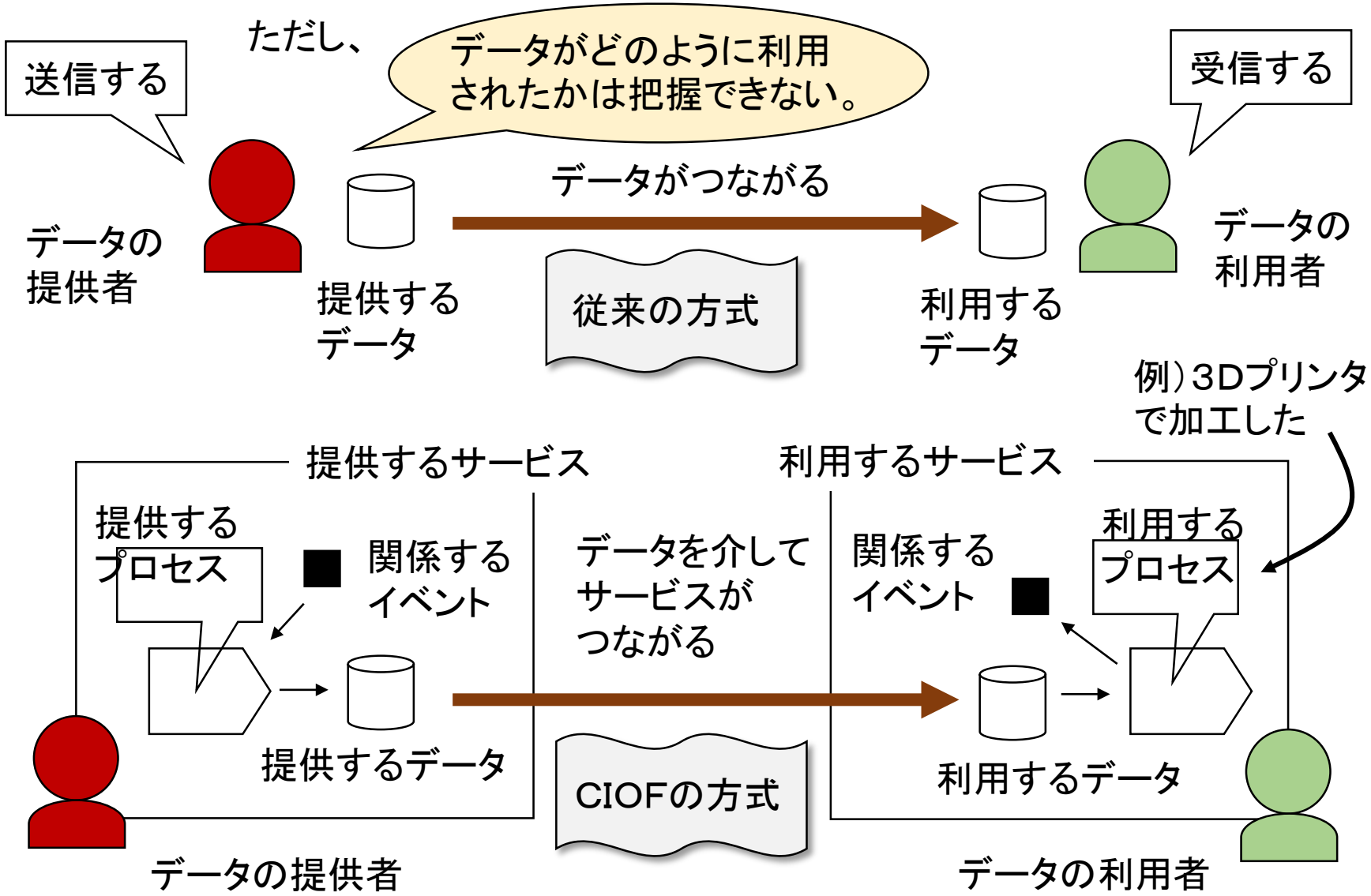
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

CIOFができること

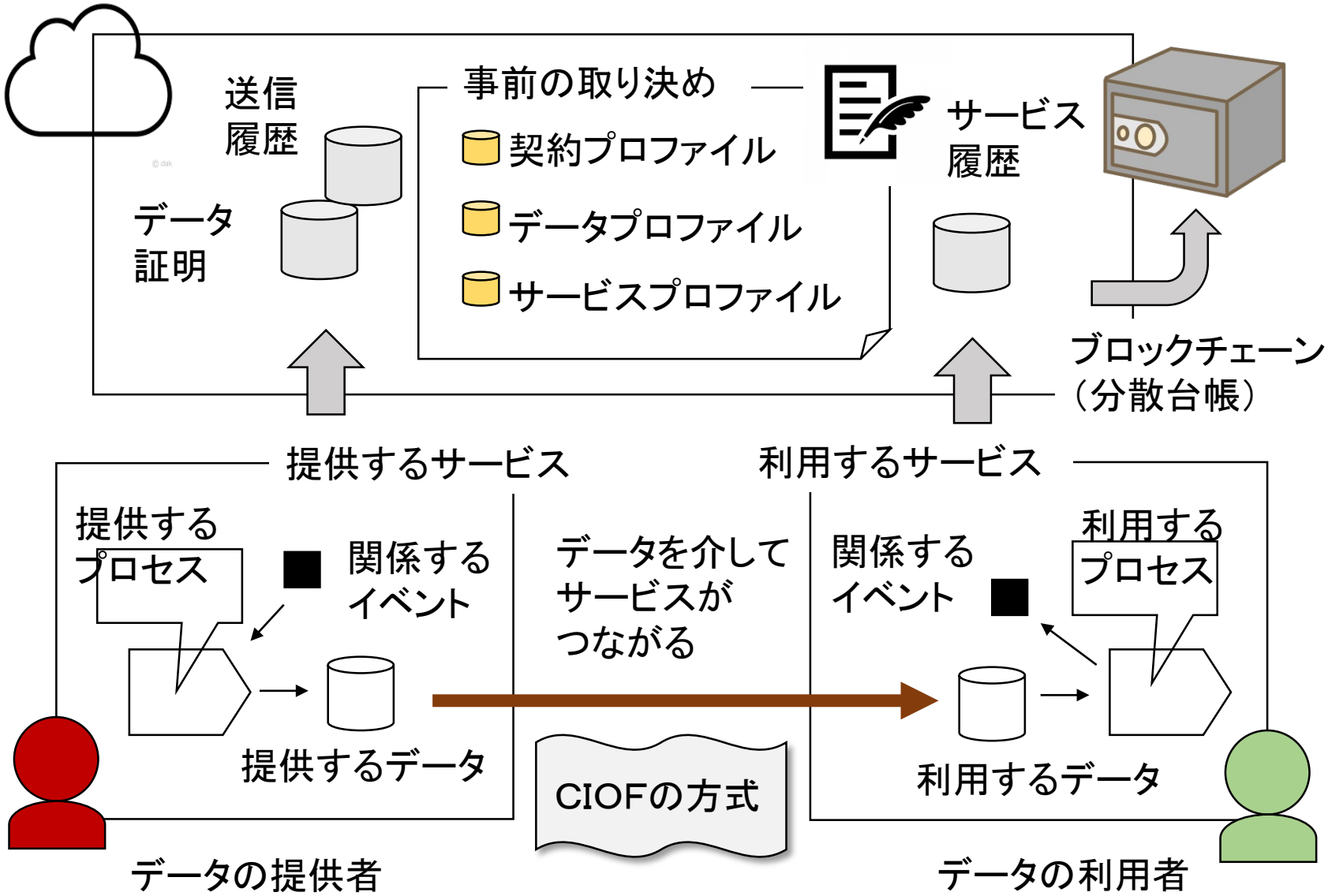
- 工場データのファイアフォール
  - 工場のデータを、現場のノウハウなどが含まれないように取捨選択し、あらかじめ契約で定めた相手のみに確実に届けることができます。
- 製造のサービス化の実現手段
  - 取引先に渡したデータの利用を監視し、不正利用の防止とともに、データが生み出す価値を共有することで新たなサービスモデルを可能とします。
- つながる工場による価値連鎖
  - データによるつながりを強化することで、新たな取引先とのバリューチェーンを構築するための費用と時間を短縮し、多様性への対応力を高めます。

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

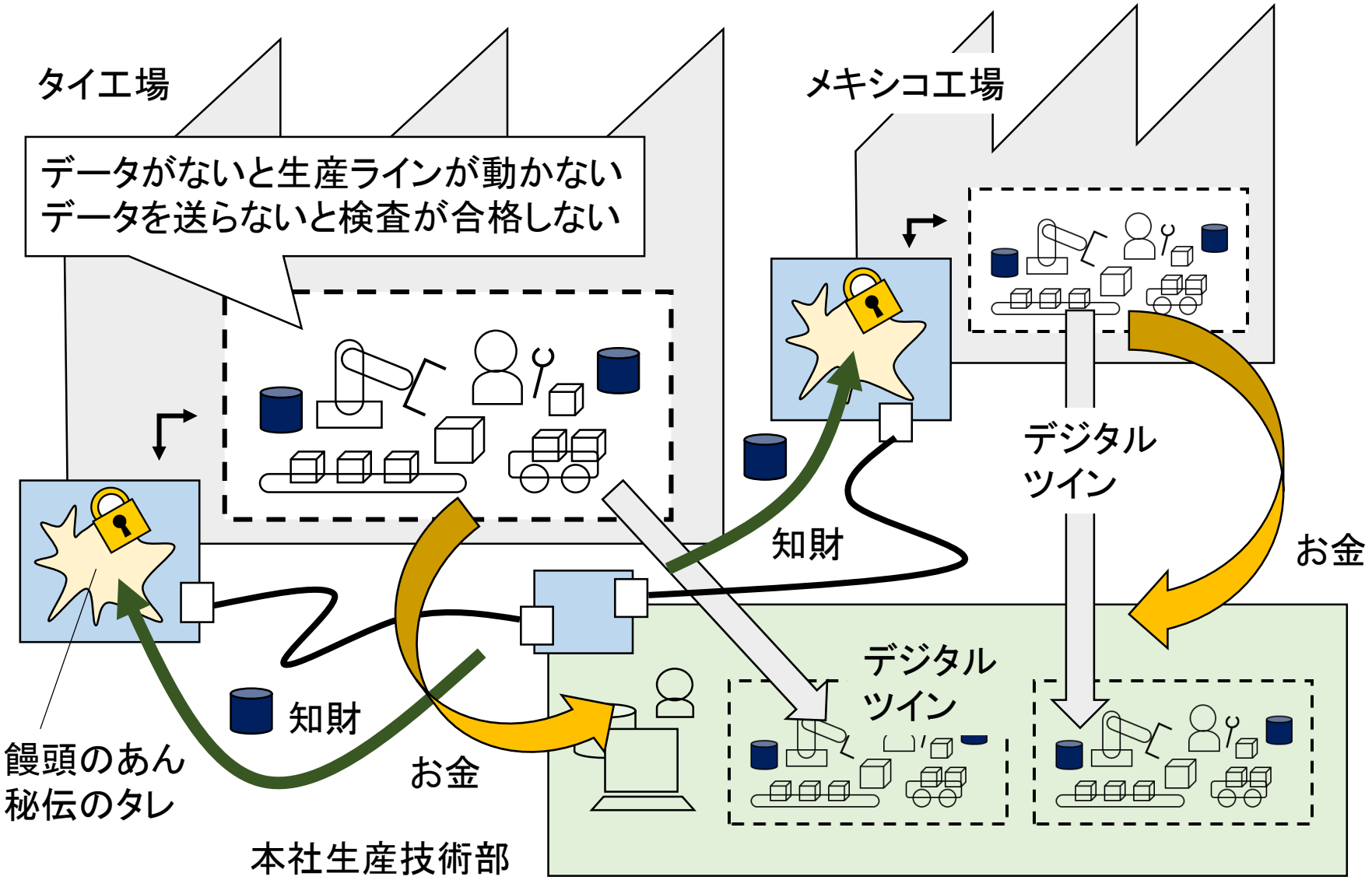
CIOFの特徴


送信する
ただし、
データがどのように利用されたかは把握できない。
受信する
データの提供者
提供するデータ
データがつながる
従来の方式
利用するデータ
データの利用者
例）3Dプリンタで加工した
提供するサービス
利用するサービス
提供するプロセス
関係するイベント
データを介してサービスがつながる
関係するイベント
利用するプロセス
提供するデータ
CIOFの方式
利用するデータ
データの提供者
データの利用者

CIOFの特徴

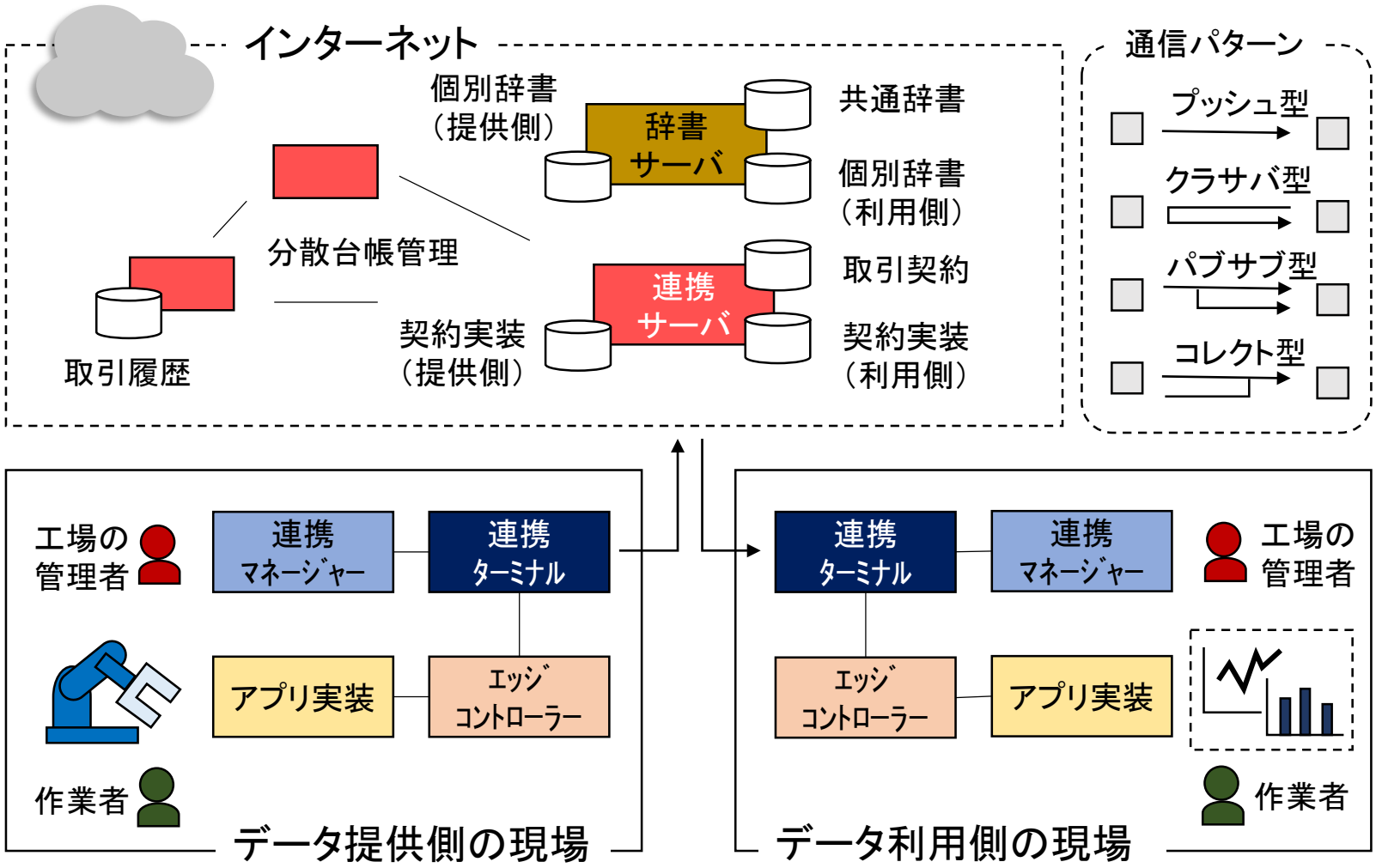

送信
履歴
データ
証明
事前の取り決め
契約プロファイル
データプロファイル
サービスプロファイル
サービス
履歴
ブロックチェーン
（分散台帳）
提供するサービス
利用するサービス
提供する
プロセス
関係する
イベント
データを介して
サービスが
つながる
関係する
イベント
利用する
プロセス
提供するデータ
CIOFの方式
利用するデータ
データの提供者
データの利用者

CIOFによるデジタルツインのしくみ



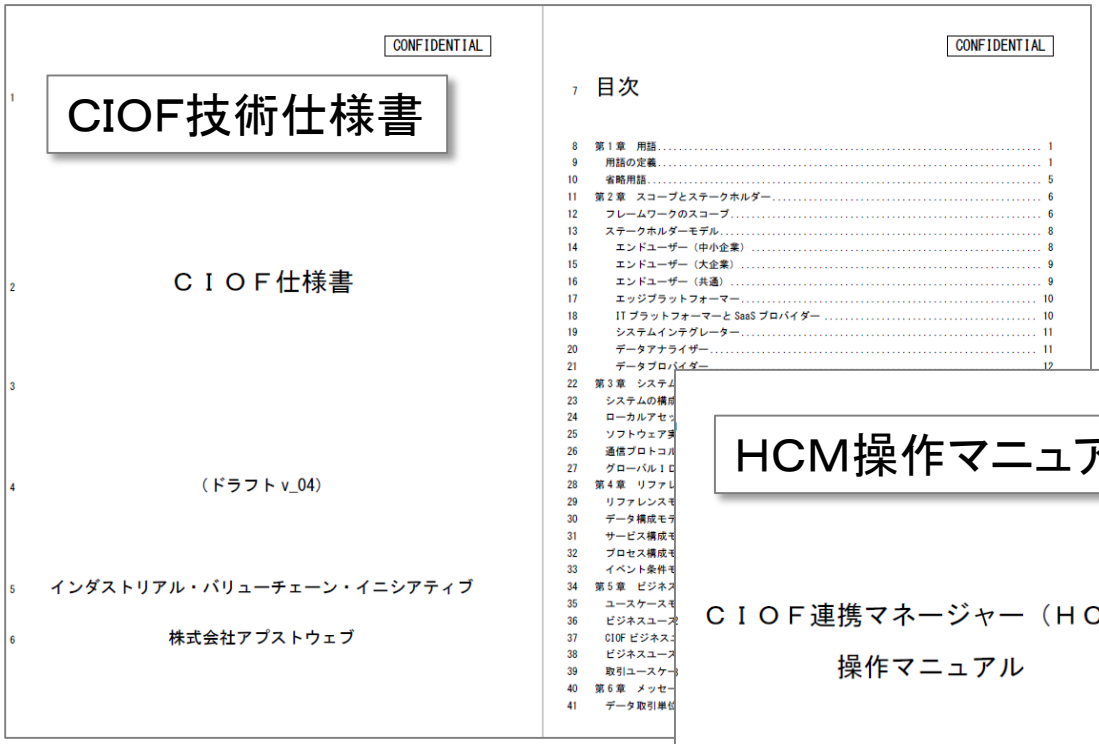
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

工場データの流通のしくみ（CIOF）



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

CIOF技術仕様書



CONFIDENTIAL

CIOF技術仕様書

ＣＩＯＦ仕様書

（ドラフト v_04）

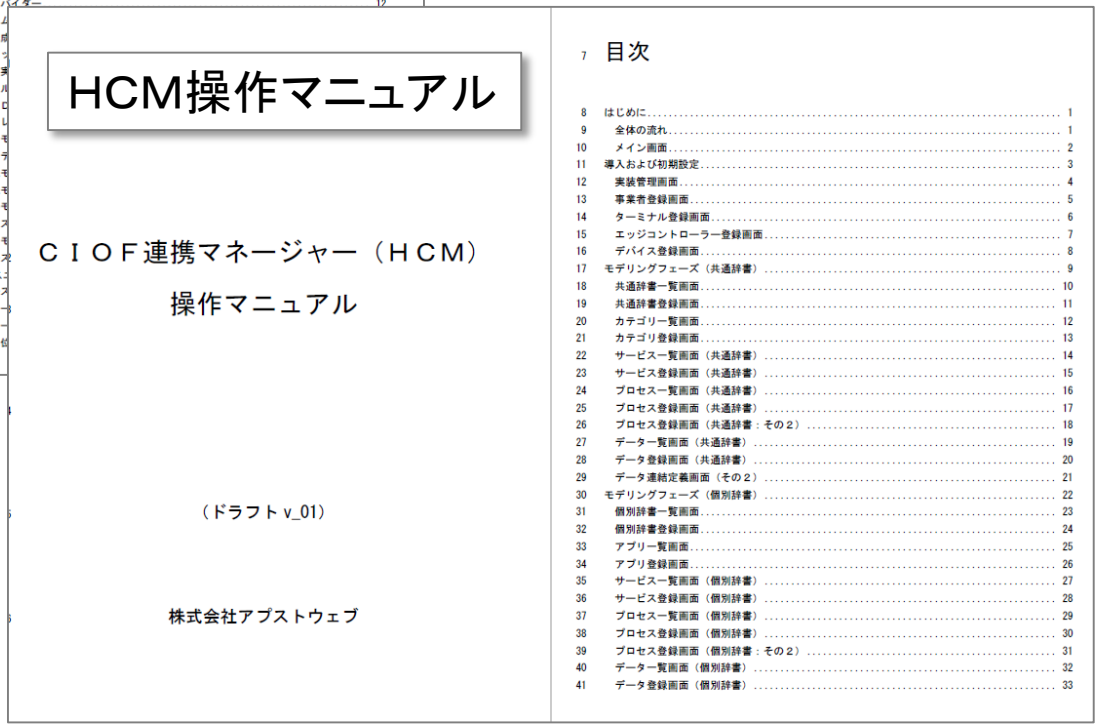
インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ

株式会社アプストウェブ

CONFIDENTIAL

目次

第１章　用語 1
用語の定義 1
省略用語 5
第２章　スコープとステークホルダー 6
フレームワークのスコープ 6
ステークホルダーモデル 8
エンドユーザー（中小企業） 8
エンドユーザー（大企業） 9
エンドユーザー（共通） 9
エッジプラットフォーマー 10
ITプラットフォーマーとSaaSプロバイダー 10
システムインテグレーター 11
データアナライザー 11
データプロバイダー 12



HCM操作マニュアル

ＣＩＯＦ連携マネージャー（ＨＣＭ）

操作マニュアル

（ドラフト v_01）

株式会社アプストウェブ

目次

はじめに 1
全体の流れ 1
メイン画面 2
導入および初期設定 3
実装管理画面 4
事業者登録画面 5
ターミナル登録画面 6
エッジコントローラー登録画面 7
デバイス登録画面 8
モデリングフェーズ（共通辞書） 9
共通辞書一覧画面 10
共通辞書登録画面 11
カテゴリー覧画面 12
カテゴリ登録画面 13
サービス一覧画面（共通辞書） 14
サービス登録画面（共通辞書） 15
プロセス一覧画面（共通辞書） 16
プロセス登録画面（共通辞書） 17
プロセス登録画面（共通辞書：その２） 18
データ一覧画面（共通辞書） 19
データ登録画面（共通辞書） 20
データ連結定義画面（その２） 21
モデリングフェーズ（個別辞書） 22
個別辞書一覧画面 23
個別辞書登録画面 24
アプリ一覧画面 25
アプリ登録画面 26
サービス一覧画面（個別辞書） 27
サービス登録画面（個別辞書） 28
プロセス一覧画面（個別辞書） 29
プロセス登録画面（個別辞書） 30
プロセス登録画面（個別辞書：その２） 31
データ一覧画面（個別辞書） 32
データ登録画面（個別辞書） 33

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

CIOF-API仕様書

- Overview
- HCMユーザ管理
- セッション管理
- 事業者管理
- デバイス管理
- 辞書管理
- モデル管理
- 実装管理
- アセット管理

HCT API Reference

本ドキュメントではHCTモジュールで使用されるAPI仕様を定義します。

HCT APIの分類

HCTで提供するAPIは以下のように分類されます。

- HCM-HCT間API - HCMから使用されるAPI
  - 通常ユーザ用API - 事前に登録されたユーザであれ
  - 管理ユーザ用API - 事業者の管理者専用のAPI。
- ECU-HCT間API - ECUから使用されるAPI

各APIの先頭に上記分類を以下のように記載します。

- HCM用API - 通常ユーザ用のHCM-HCT間API
- HCM用API(管理ユーザ用) - 管理ユーザ用のHCM-HCT間
- ECU用API - ECU-HCT間API

HCM-HCT間APIの利用方法

HCM-HCT間APIを利用する際には事前にHCM-HCT間でセッ
ります。

セッションの確率にはセッション取得APIを使用します。
HCMユーザ名/パスワードをパラメータとしてセッション取
セッショントークンを取得する事ができます。

POST http://example_hct.org/hct/api/v1/dcms

Requests | example 1

Headers

```
Content-Type: application/json
Authorization: Bearer xxxxxxxxxxxxx
```

Body

```
{
  "name": "デバイスA出力データ",
  "description": "デバイスAの出力するデータ",
  "dictionary_id": "10100",
  "categories": [
    "10200"
  ]
}
```

Schema

```
{
  "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema#",
  "type": "object",
  "properties": {
    "name": {
      "type": "string",
      "description": "DCMの名称"
```

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

もくじ

1. CIOFとは何か？

2. 2019年度の成果（ハノーバーメッセ）

3. 2020年度の開発内容の概要

4. 4つのユースケースカテゴリ

5. おわりに

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

ハノーバーメッセ2020：開催中止

<Application>

SCSK

<Edge>

DMG MORI

IVI Platform members

IVI Component members

<Edge>

YASKAWA

Yasukawa Electric

CIOF

Connected Industries Open Framework
Powered by Industrial Value Chain Initiative

<Edge>

JTEKT

<Platform>

ApstoWeb

<Edge>

MITSUBISHI ELECTRIC

Mitsubishi Electric

<Application>

b-en-g

Business Engineering

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

ハノーバーメッセ（開催中止）

~~7月13日（月）～17日（金）~~

Location: HALL 8 Stand F12

ユースケースのカテゴリー

カテゴリー1　製造ノウハウを含むデータの知財管理

DMG森精機

加工に関するノウハウやNCプログラムなど、営業秘密として価値が高い情報をデータとして外部の取引先と共有する場合に、技術漏洩のリスクがある。知財としてのデータの送信先において、データの保存、修正、削除を、CIOFが取引契約にもとづき監視し、かつ利用の実績を必要に応じて照会することで、取引先との高い信頼関係に裏付けられた生産プロセスの共有を可能とする。

カテゴリー2　品質データ管理による高付加価値経営

ジェイテクト

高度な品質管理では、工程内のさまざまな箇所で適切な検査が要求される。こうした検査結果をデータ化し、CIOFにより関連する複数拠点で共有し、問題発見に活用することで、適正な品質管理を現場サイドと経営サイドが一体となって管理できるしくみとする。また、ブロックチェーン技術を利用して、品質データの正当性を保証し、高品質を強みとして製造業を高付加価値化する。

カテゴリー3　つながる中小製造業の競争力強化問題

B-EN-G　三菱電機

生産プロセスの一部を担う中小製造業は、比較的規模が小さく、現場のオペレーションと経営とが一体である場合が多い。注文内容や在庫、出荷品の検収などのデータを、取引先と共有する場合に、中小企業が不利な立場とならないようにCIOFによって管理することで、中小企業の管理レベルの向上と経営力向上につなげ、同時に発注側であるメーカーの生産性向上にもつなげる。

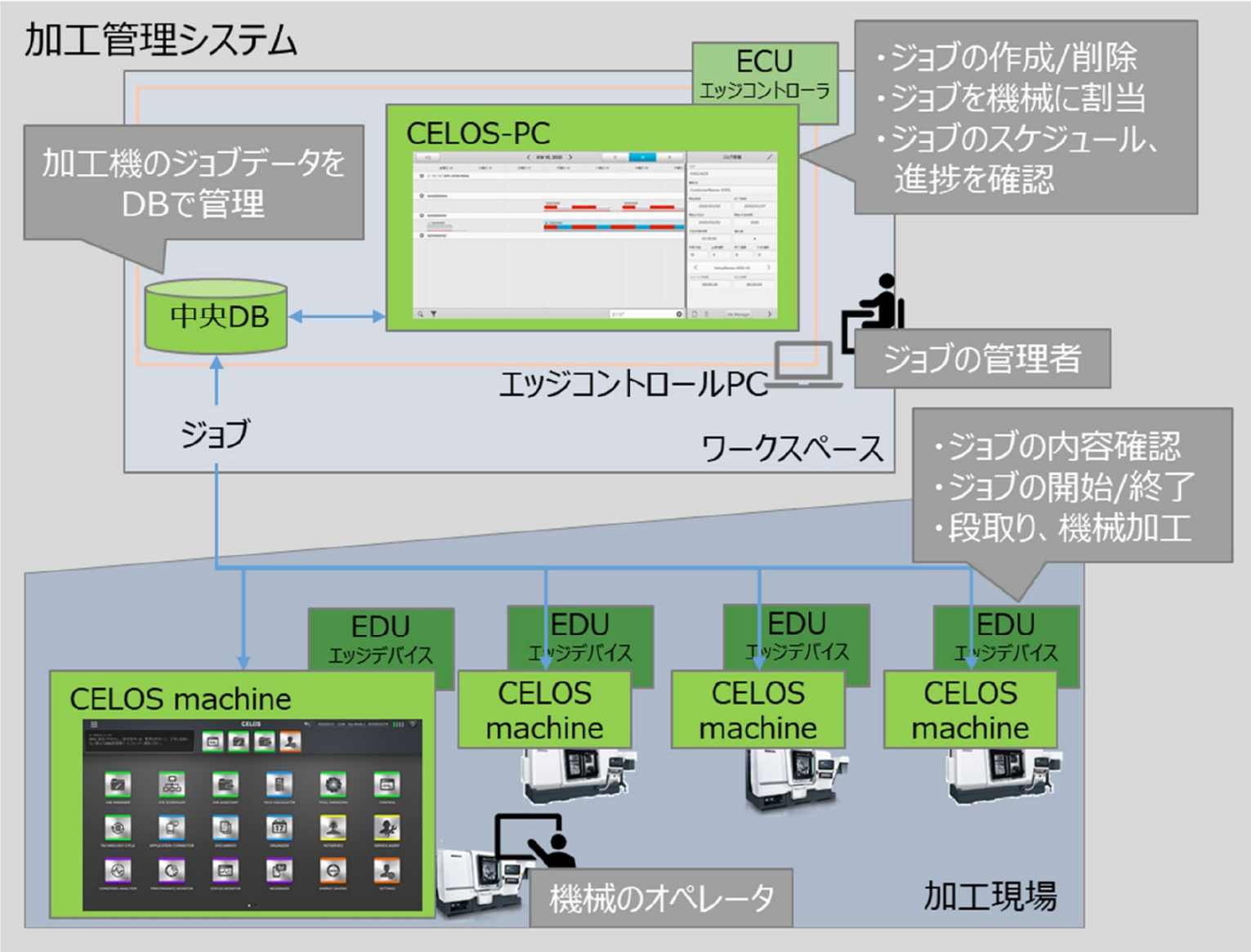
カテゴリー4　AIによるエッジデータ収集と価値の共有

SCSK　安川電機

設備から得られる膨大なデータを、AIを用いて価値あるデータとするには、生産管理や品質管理などのデータと関連づけて学習させる必要がある。現場のデータをクラウド上に置くことには抵抗があるなかで、CIOFにより、エッジサイドで分散管理された一次データを、AIによる学習モデルに応じて収集し、それによって得られた成果を契約にもとづき共有する。

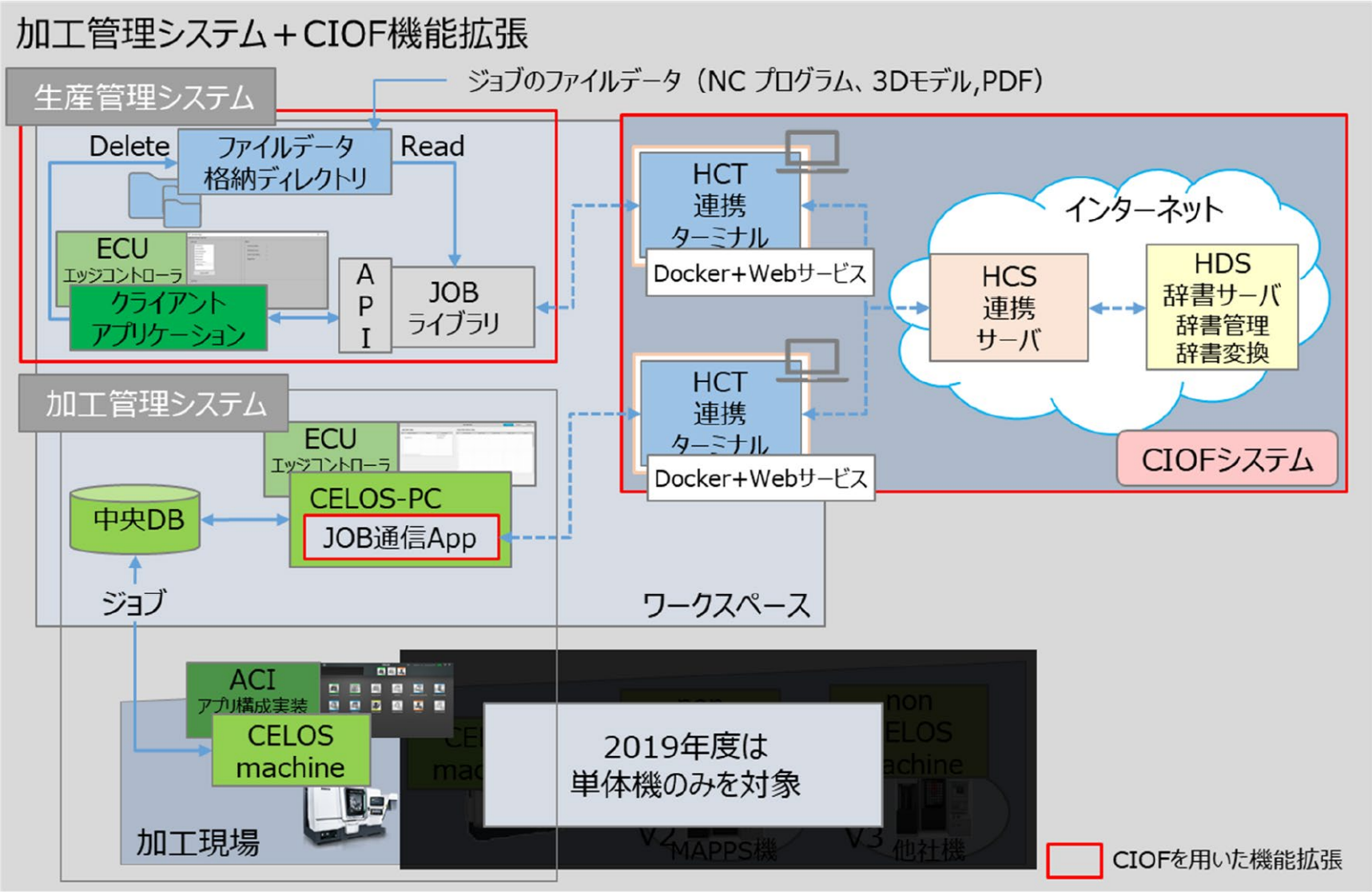
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

DMG森精機



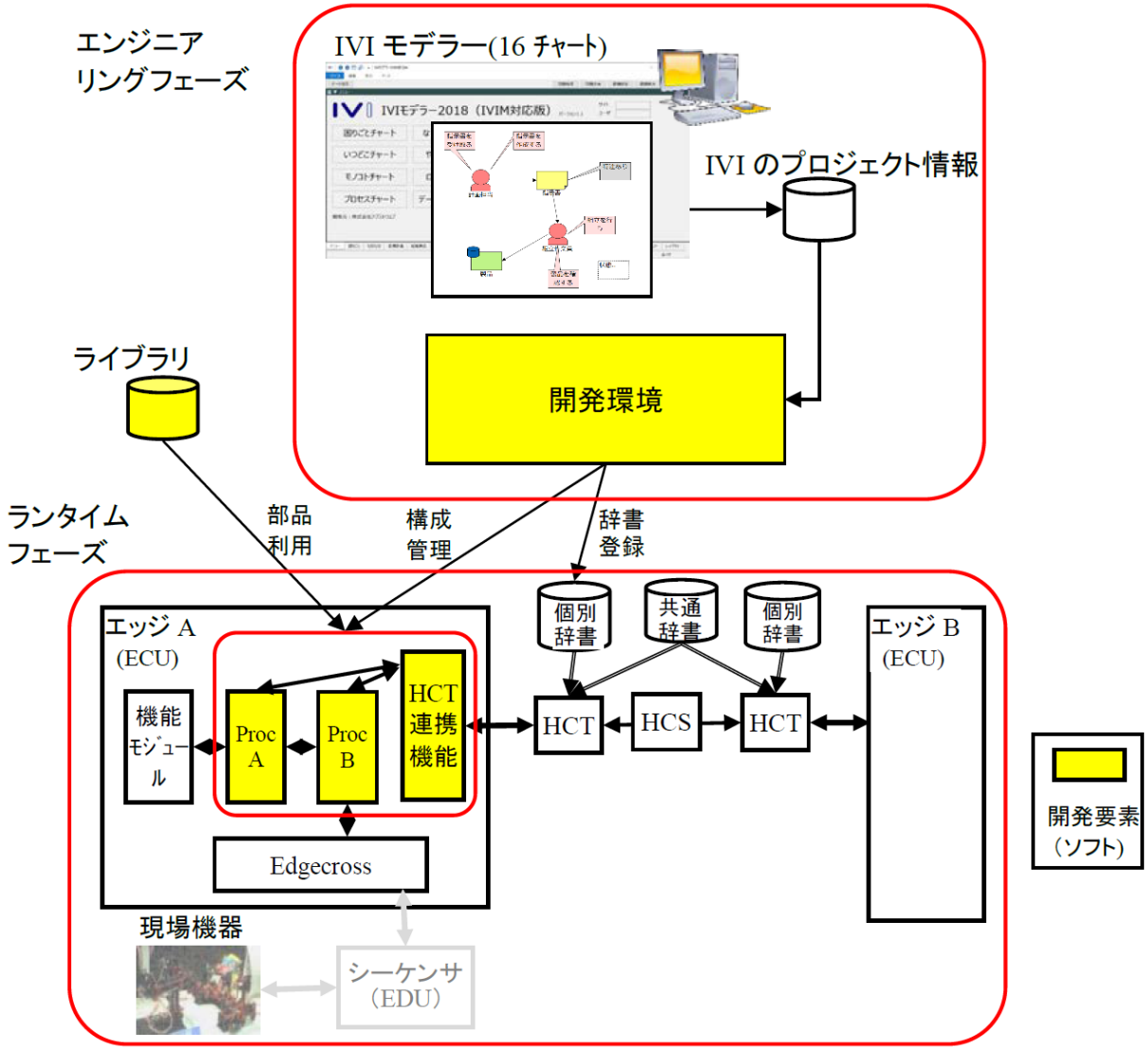
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

DMG森精機



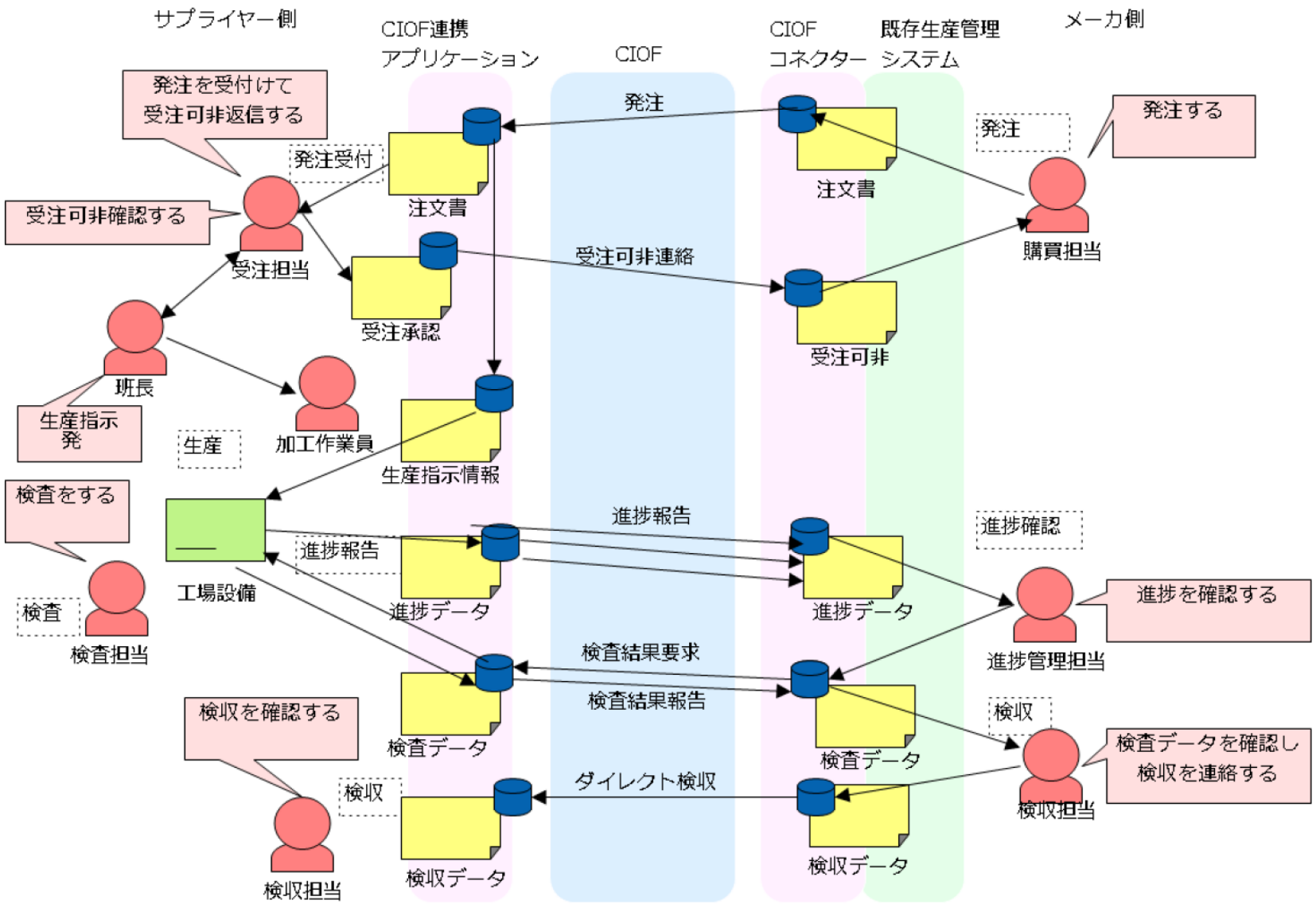
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

三菱電機



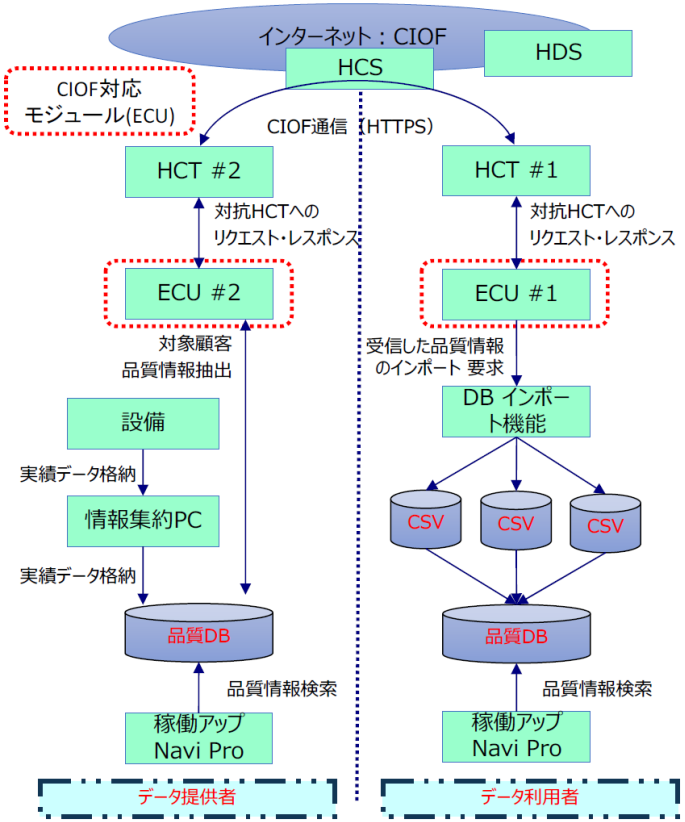
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

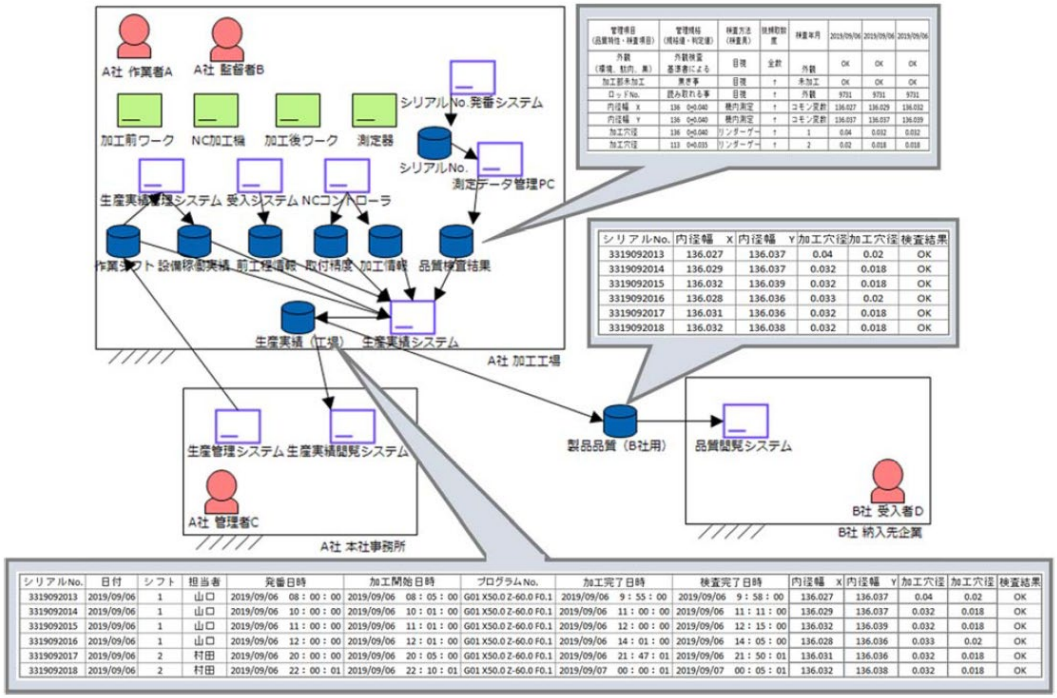
三菱電機



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

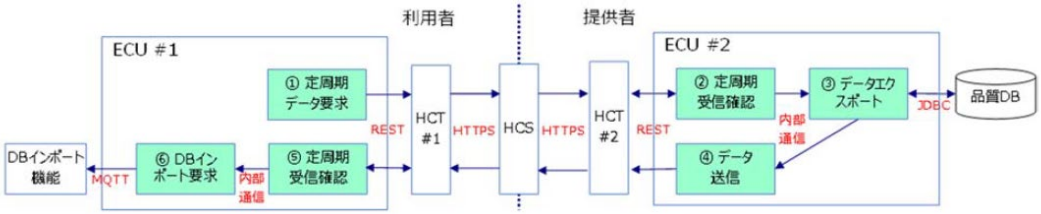
ジェイテクト





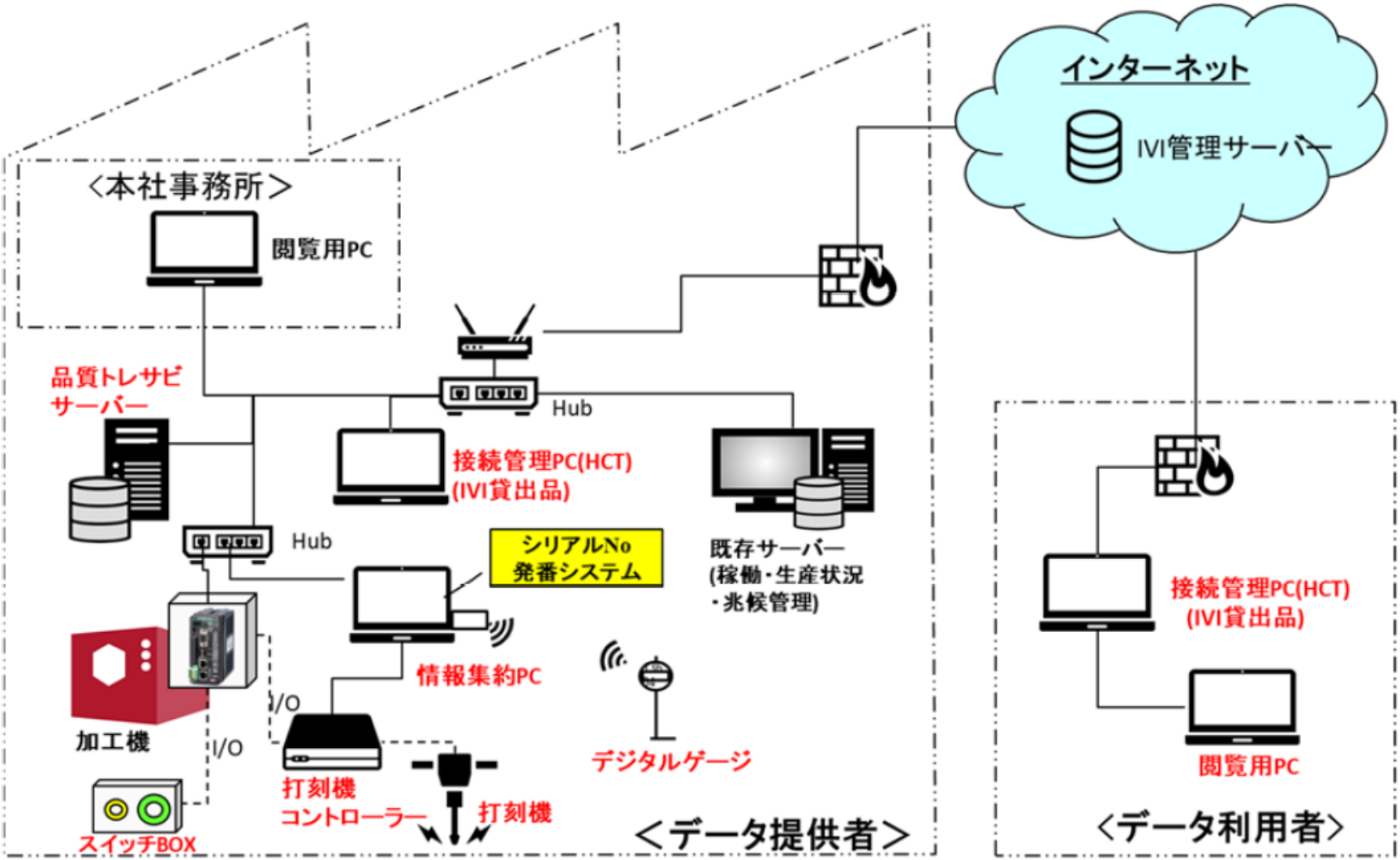
シリアルNo.	内径幅 X	内径幅 Y	加工穴径	加工穴径	検査結果
3319092013	136.027	136.037	0.04	0.02	OK
3319092014	136.029	136.037	0.032	0.018	OK
3319092015	136.032	136.039	0.032	0.018	OK
3319092016	136.028	136.036	0.033	0.02	OK
3319092017	136.031	136.036	0.032	0.018	OK
3319092018	136.032	136.038	0.032	0.018	OK

シリアルNo.	日付	シフト	担当者	発番日時	加工開始日時	プログラムNo.	加工完了日時	検査完了日時	内径幅 X	内径幅 Y	加工穴径	加工穴径	検査結果
3319092013	2019/09/06	1	山口	2019/09/06 08：00：00	2019/09/06 08：05：00	G01 X50.0 Z-60.0 F0.1	2019/09/06 9：55：00	2019/09/06 9：58：00	136.027	136.037	0.04	0.02	OK
3319092014	2019/09/06	1	山口	2019/09/06 10：00：00	2019/09/06 10：01：00	G01 X50.0 Z-60.0 F0.1	2019/09/06 11：00：00	2019/09/06 11：11：00	136.029	136.037	0.032	0.018	OK
3319092015	2019/09/06	1	山口	2019/09/06 11：00：00	2019/09/06 11：01：00	G01 X50.0 Z-60.0 F0.1	2019/09/06 12：00：00	2019/09/06 12：15：00	136.032	136.039	0.032	0.018	OK
3319092016	2019/09/06	1	山口	2019/09/06 12：00：00	2019/09/06 12：01：00	G01 X50.0 Z-60.0 F0.1	2019/09/06 14：01：00	2019/09/06 14：05：00	136.028	136.036	0.033	0.02	OK
3319092017	2019/09/06	2	村田	2019/09/06 20：00：00	2019/09/06 20：05：00	G01 X50.0 Z-60.0 F0.1	2019/09/06 21：47：01	2019/09/06 21：50：01	136.031	136.036	0.032	0.018	OK
3319092018	2019/09/06	2	村田	2019/09/06 22：00：01	2019/09/06 22：10：01	G01 X50.0 Z-60.0 F0.1	2019/09/07 00：00：01	2019/09/07 00：05：01	136.032	136.038	0.032	0.018	OK



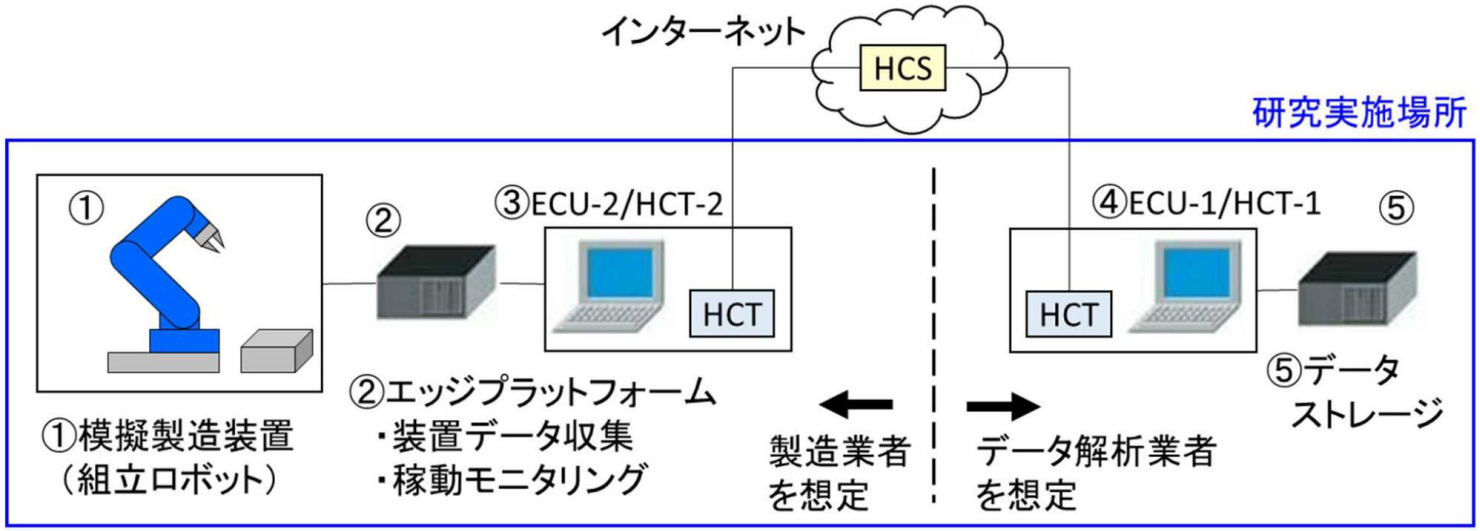
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

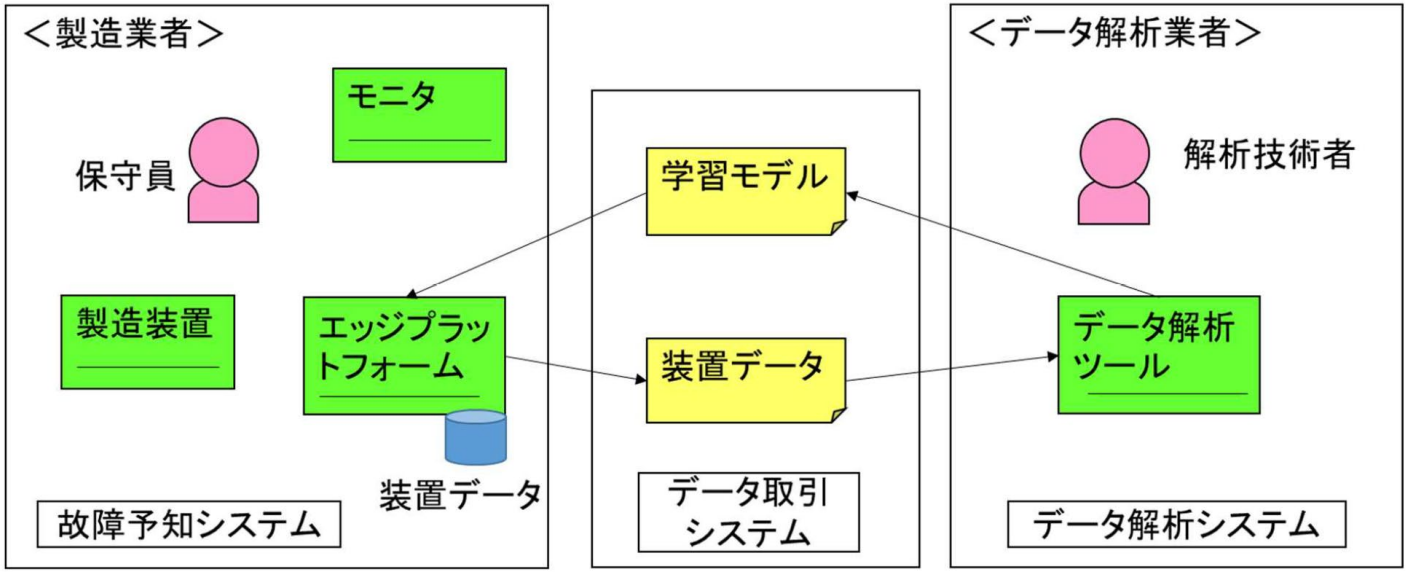
ジェイテクト



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

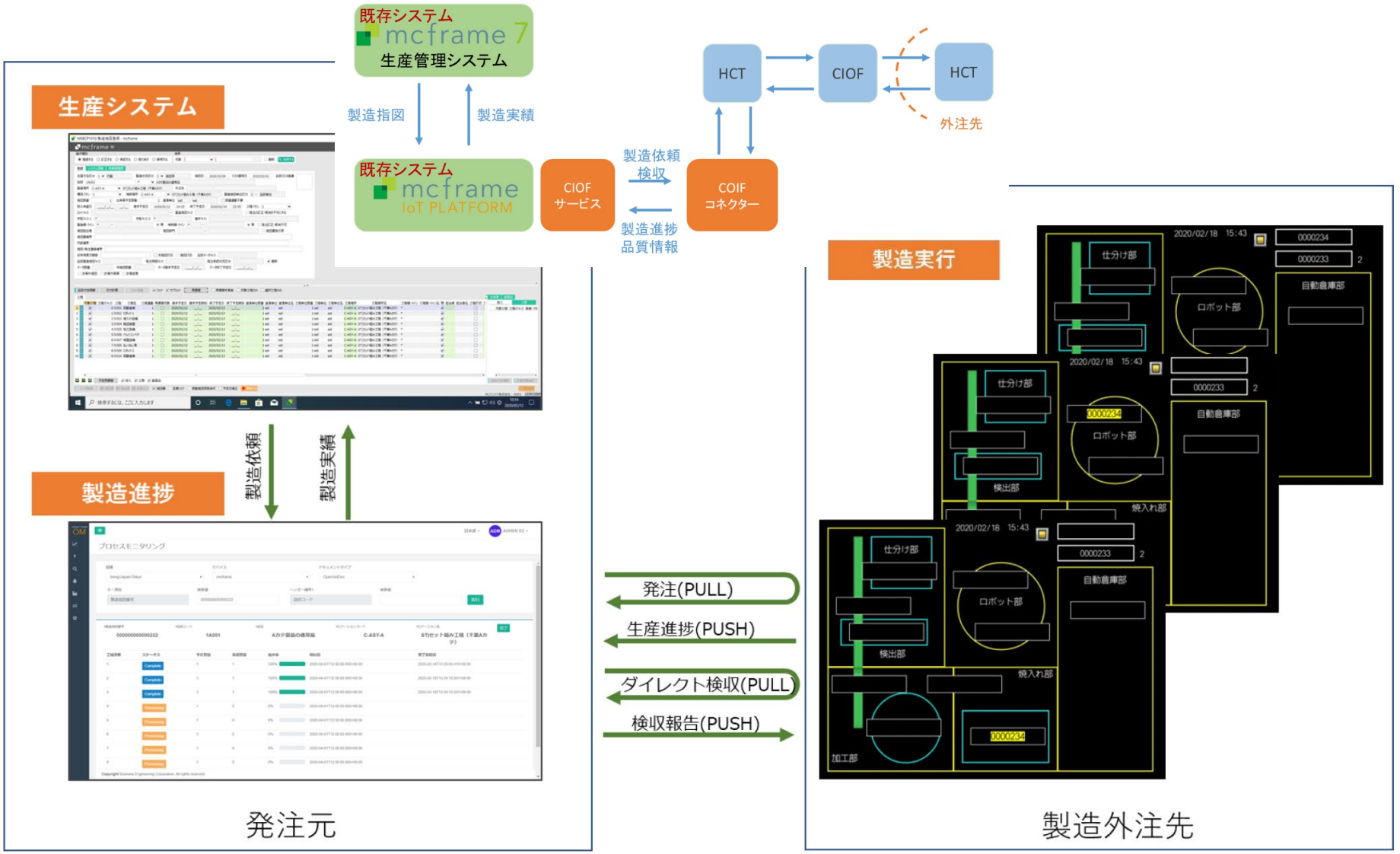
安川電機





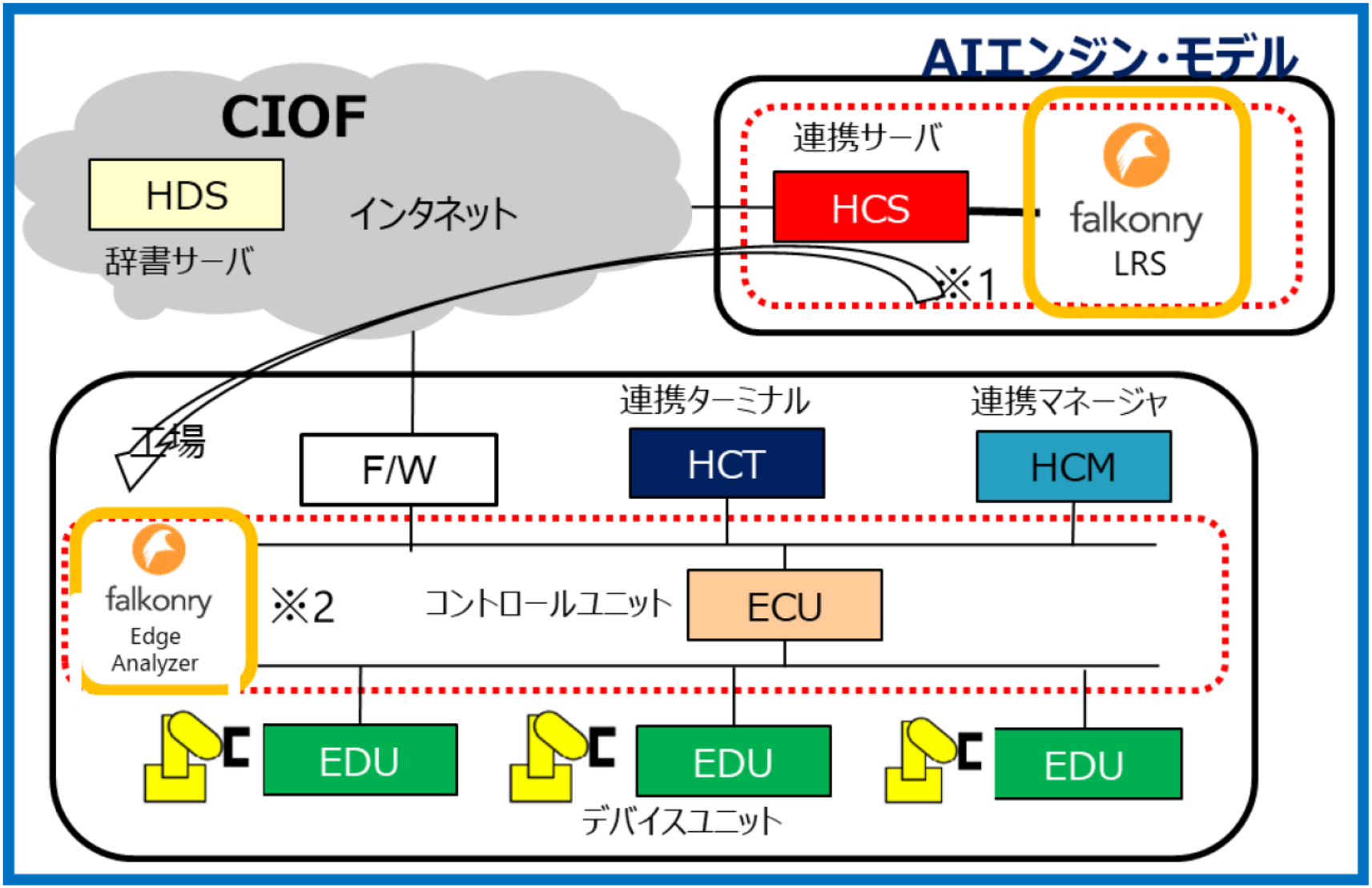
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

b-en-g



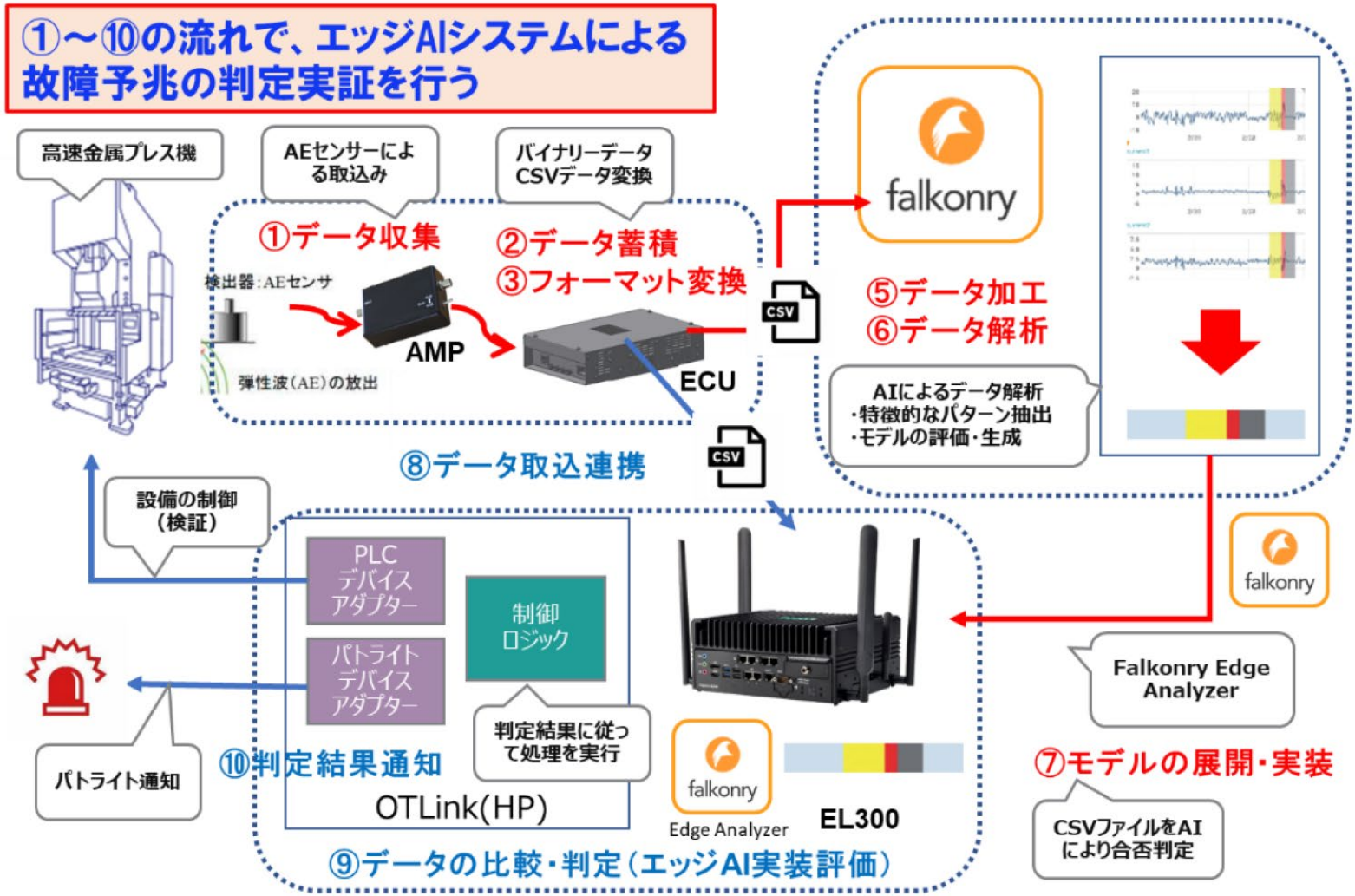
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

SCSK



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

SCSK



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

もくじ

1. CIOFとは何か？

2. 2019年度の成果（ハノーバーメッセ）

3. 2020年度の開発内容の概要

4. 4つのユースケースカテゴリ

5. おわりに

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

2020年度開発のハイライト

- 統括サーバ（FCS）追加と連携サーバ（HCS)分散化
- ブロックチェーンサーバ（BCS）による履歴データ管理
- 辞書サーバ（HDS）の分離とインテリジェント化
- 連携マネージャ（HCM）のWebUIによる操作性向上
- エッジコントローラ（ECU）の自動コンフィグレーション
- コンテキサーECUによる簡易アプリテンプレート開発
- データ変換サーバ（DTS）APIの整備とテスト実装
- 新規取引拡大のためのソーシャルマッチング機能

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

データ取引の5つのフェーズ

モデリングフェーズ	対象業務に対応した辞書や業務アプリの構造などを登録する。	プラットフォーマー、コンポーネント企業、標準化団体
インテグレーションフェーズ	対象現場のデバイスや機器を登録し、利用する辞書に設定する。	システムインテグレーター、対象業務のエキスパート
データ取引契約フェーズ	提供パターンに対応したデータの取り扱いに関する契約を交わす。	マーケティング担当者、取引先営業、契約担当者
データ取引実施フェーズ	契約内容にしたがって、実際にデータ提供またはデータ利用を行う。	調達担当者、出荷担当者、現場の業務担当者
データ取引確認フェーズ	すでに実施したデータ提供や利用履歴の照会や事実認証を行う。	経理担当者、品質担当者、経営戦略室スタッフ

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

サービスメニュー（1／2）

- 基本サービス
  - 機器のコンフィグ設定、アセットの設定（実装）、ユーザ設定、権限付与、IDの発行など
- 契約サービス
  - 個別契約書、共通契約書の作成、相手との通信、契約情報の照会、過去履歴の管理など
- 伝送サービス
  - PUSH/PULL、パブサブ、コレクト等のデータ伝送、履歴の記録、送信先の認証、暗号化、経路設定、リカバリなど
- 辞書サービス
  - 共通辞書、外部辞書の登録、検索機能、リコメンド機能、パブスク、履歴（バージョン）管理など

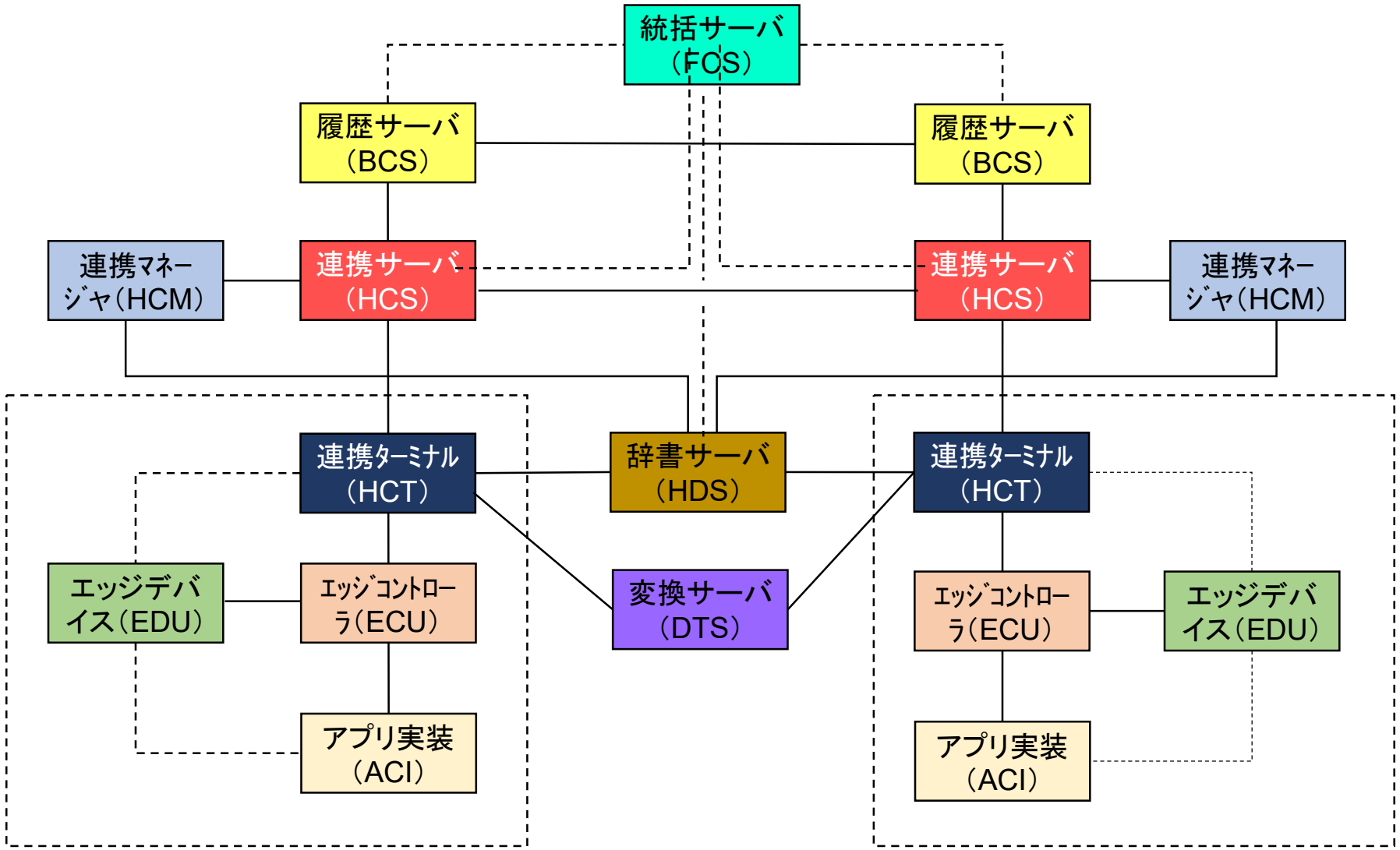
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

サービスメニュー（2／2）

- 変換サービス
  - 伝送データの変換、レコード変換、パラメータ変換、API設定、ルール設定、テスト環境など
- 検索サービス
  - 取引先検索、プロファイル検索、ビジネスマッチング、取引履歴照会、企業グループ設定など
- 証明書サービス
  - データ伝送履歴の照会、データ利用実績の照会、証明書の発行、正当性保証機能、改ざん履歴の管理、など
- 認証サービス
  - グローバルID機能、ソフトウェア認証、ハードウェア認証、認証局の管理、など（実装対象外）

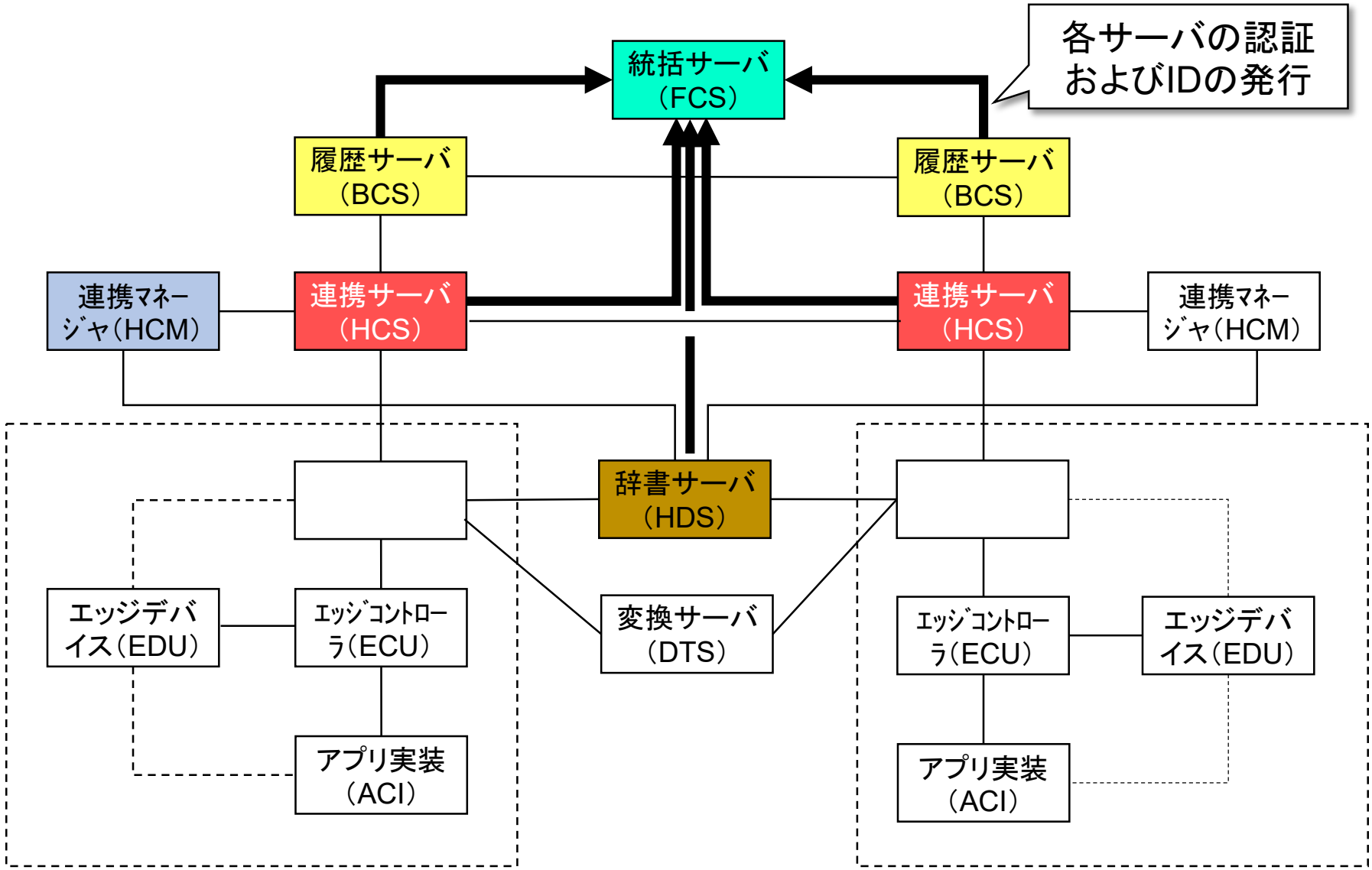
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

アーキテクチャ



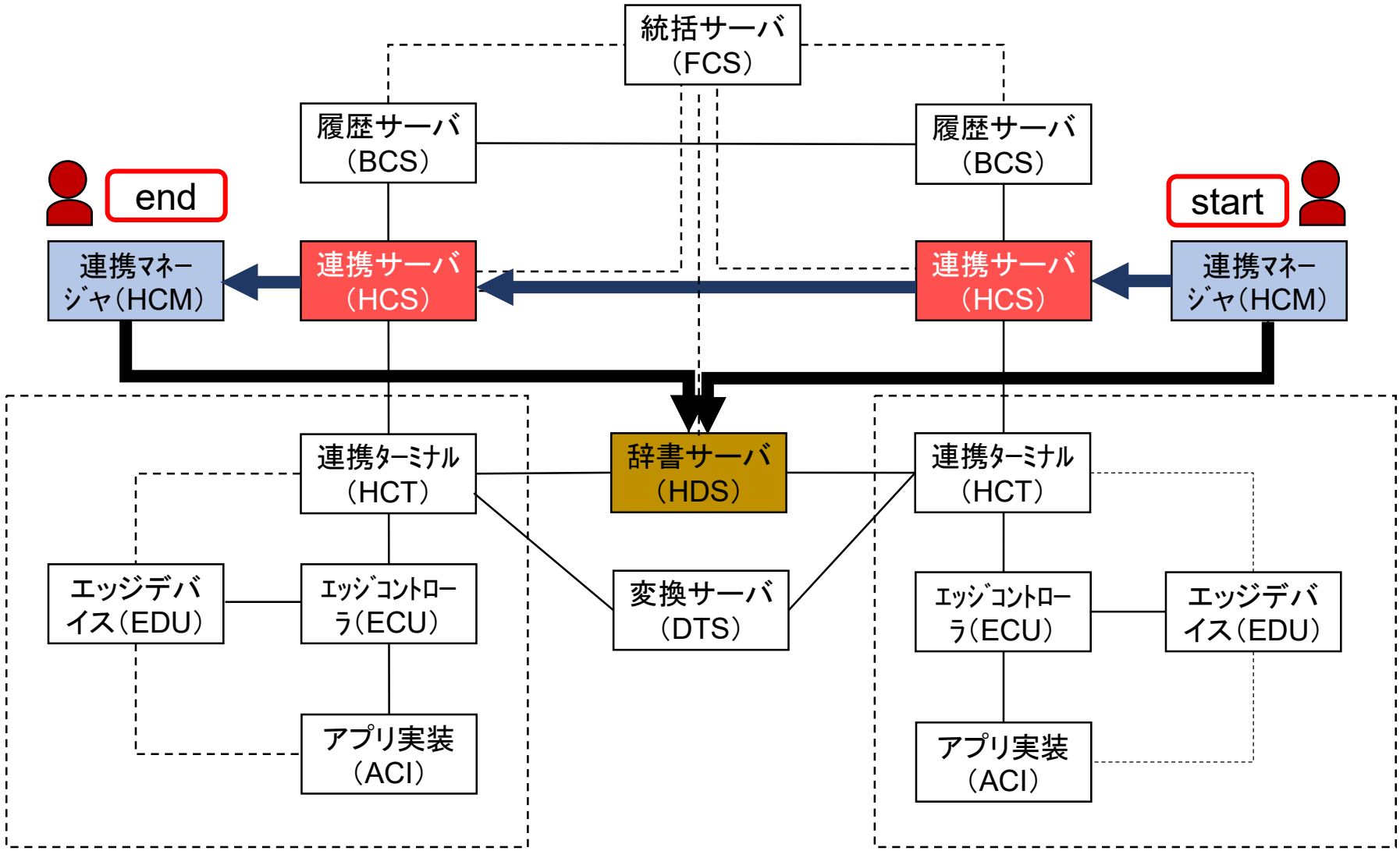
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

アーキテクチャ（サーバの認証）



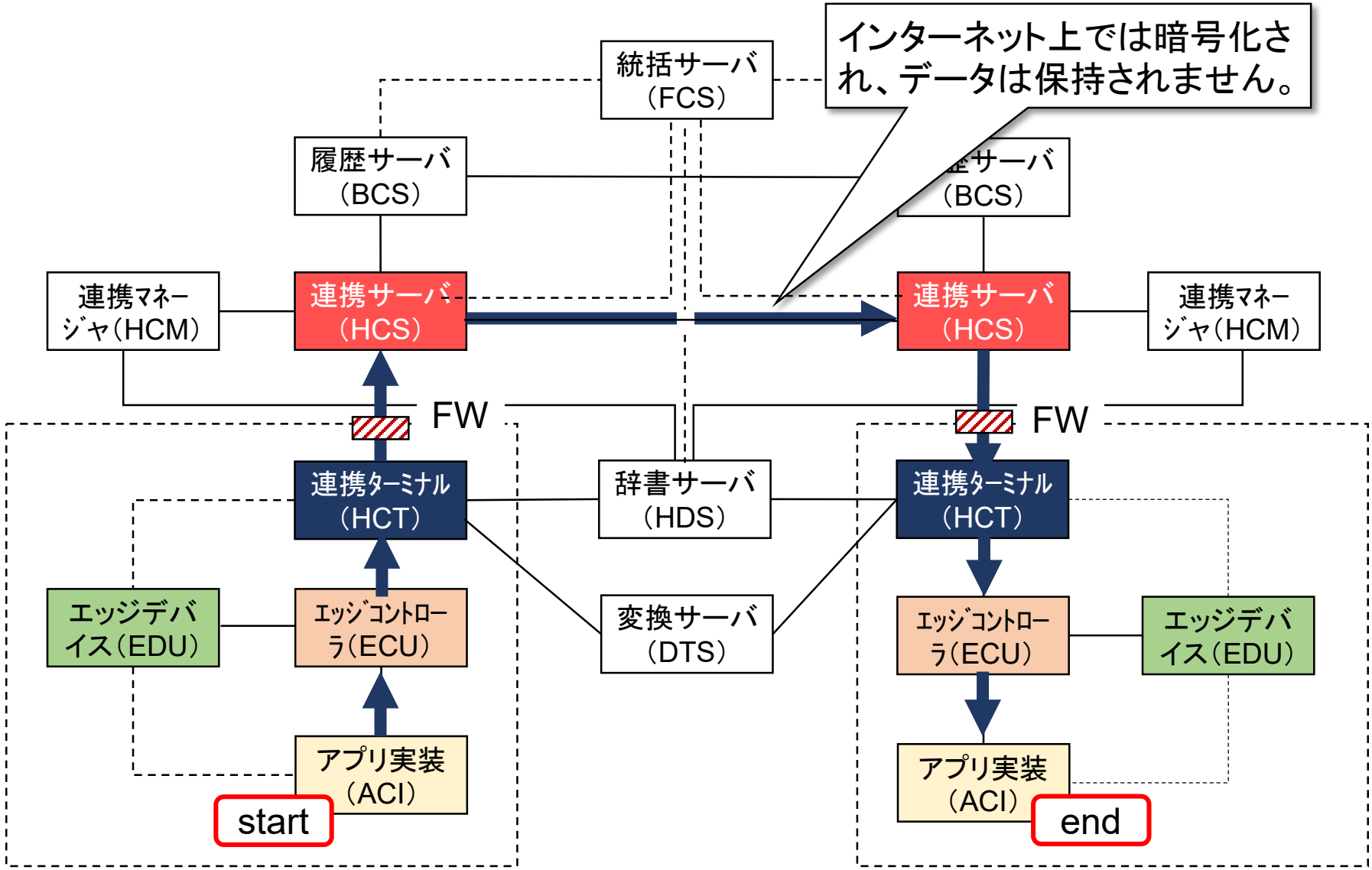
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

アーキテクチャ（契約の作成）



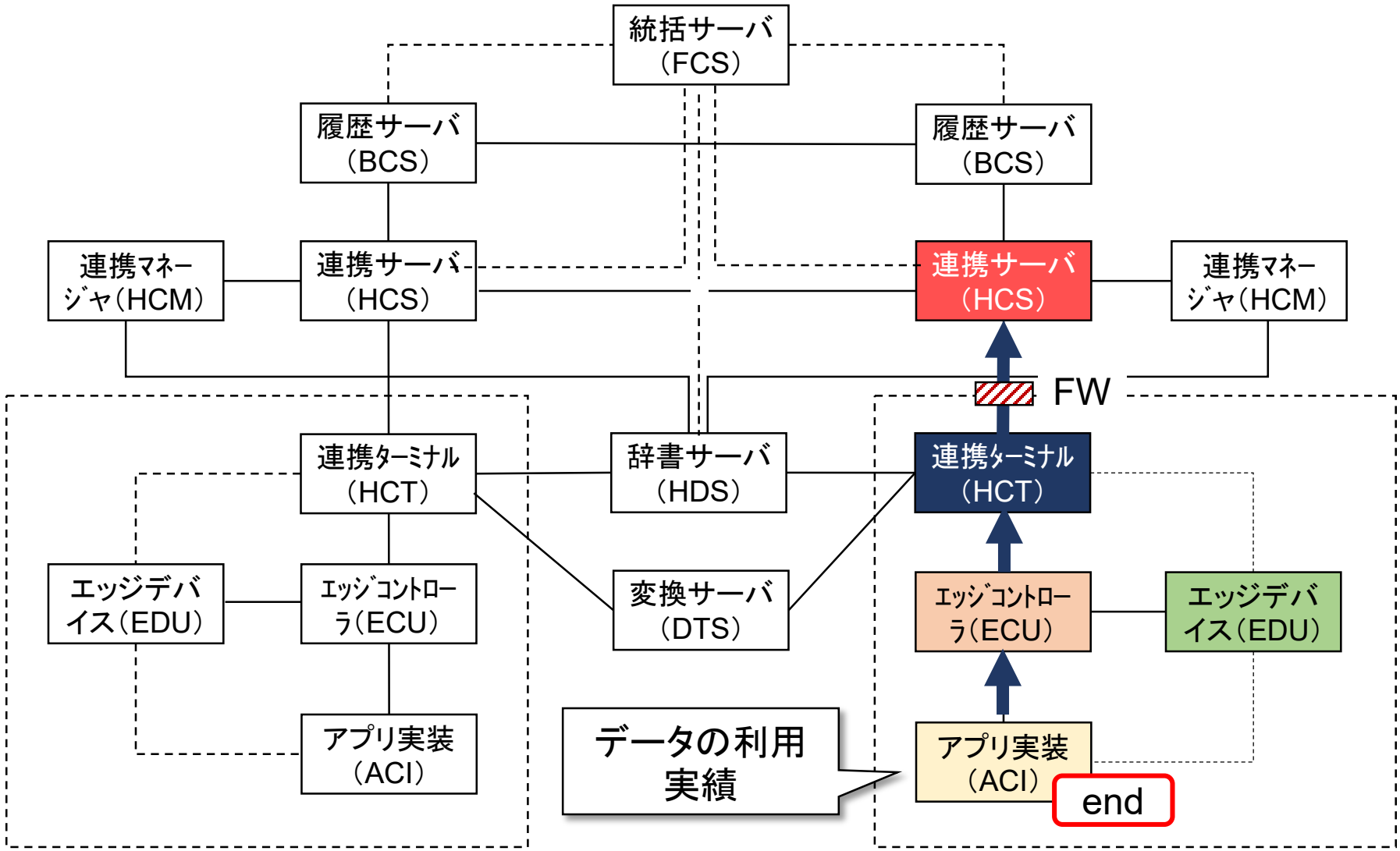
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

アーキテクチャ（データ伝送時）



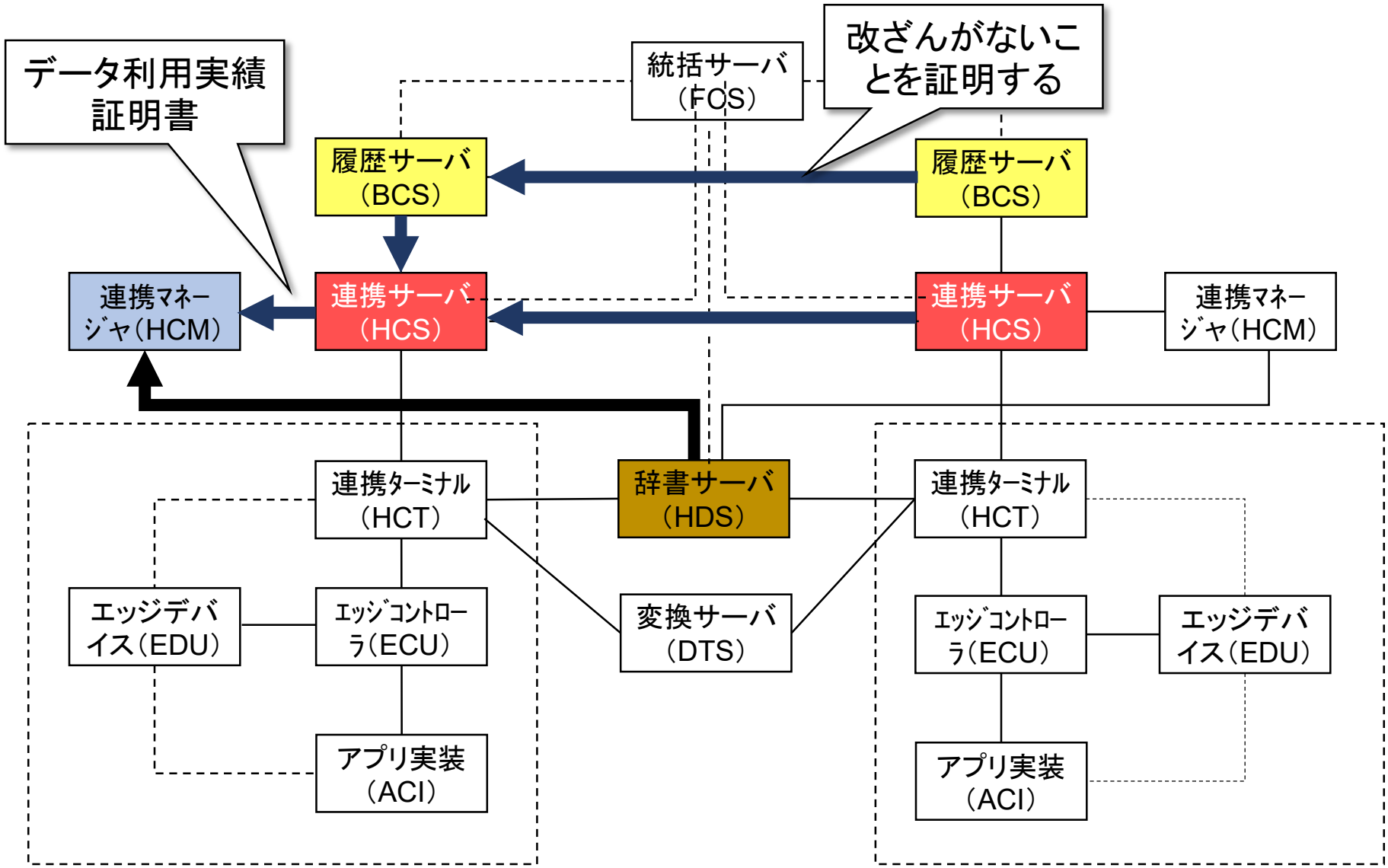
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

アーキテクチャ（データ伝送時）



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

アーキテクチャ（証明書の発行）

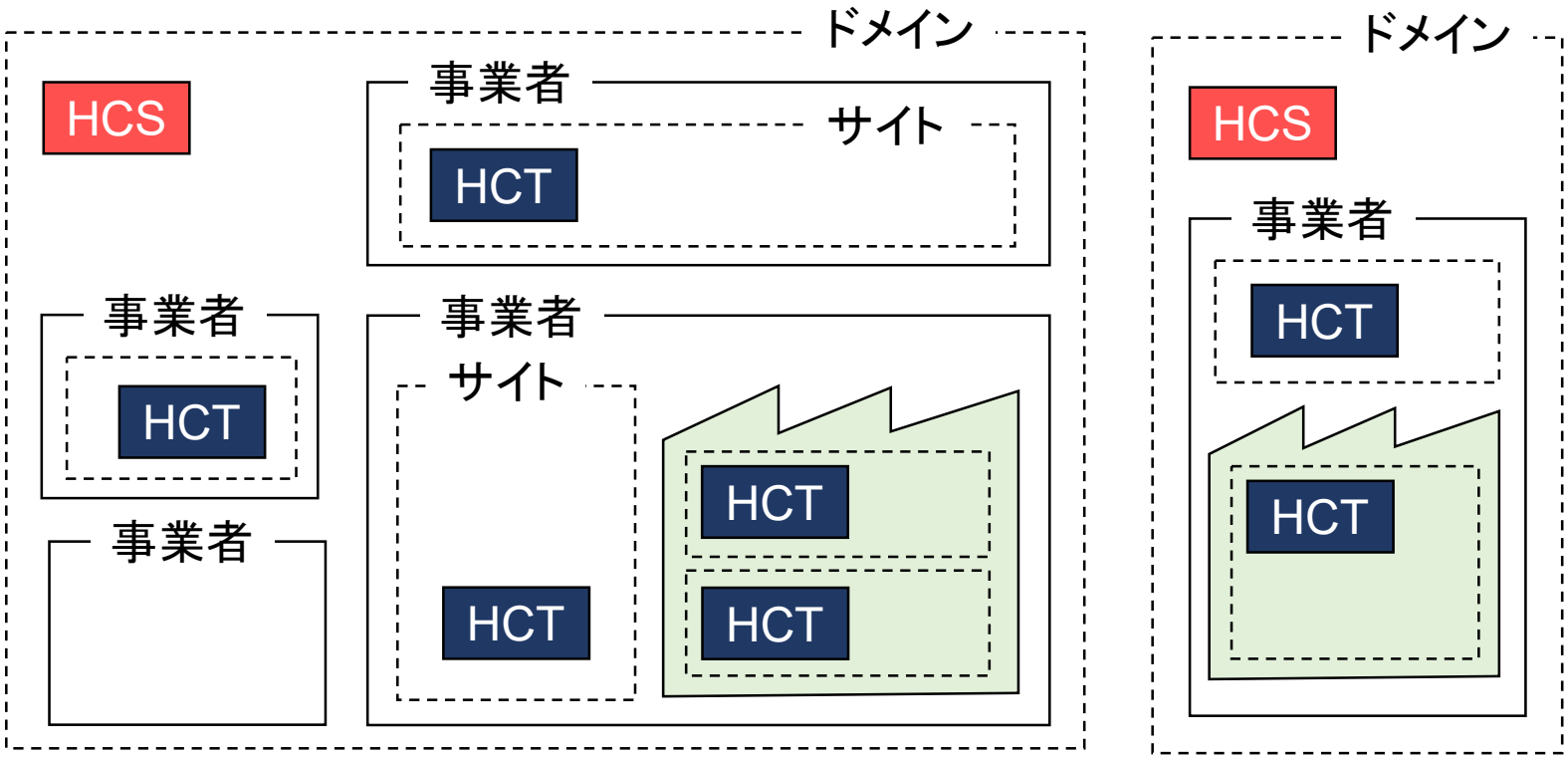


(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

ドメインとサイトの関係

HCS　連携サーバ（Hyper Connection Server）：ドメインを管理し、HCTから別のHCTへデータを取引契約にもとづいて送信する。

HCT　連携ターミナル（Hyper Connection Terminal）：サイトを管理し、下位にあるエッエッジコントロール。



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

事業者の種別

- プラットフォーム事業者
  - 共通辞書が登録、編集できる
  - 共通辞書の新規登録時はFCSからIDを取得
- コンポーネント事業者
  - 外部辞書が登録できる
  - 外部辞書の新規登録時はFCSからIDを取得
- 一般事業者
  - 個別辞書が登録できる

プラットフォーム事業者、コンポーネント事業者の権限は、FCSが発行する事業者IDに対して、辞書サーバ（HDS）が承認することで有効となる。

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

辞書の種類

共通辞書

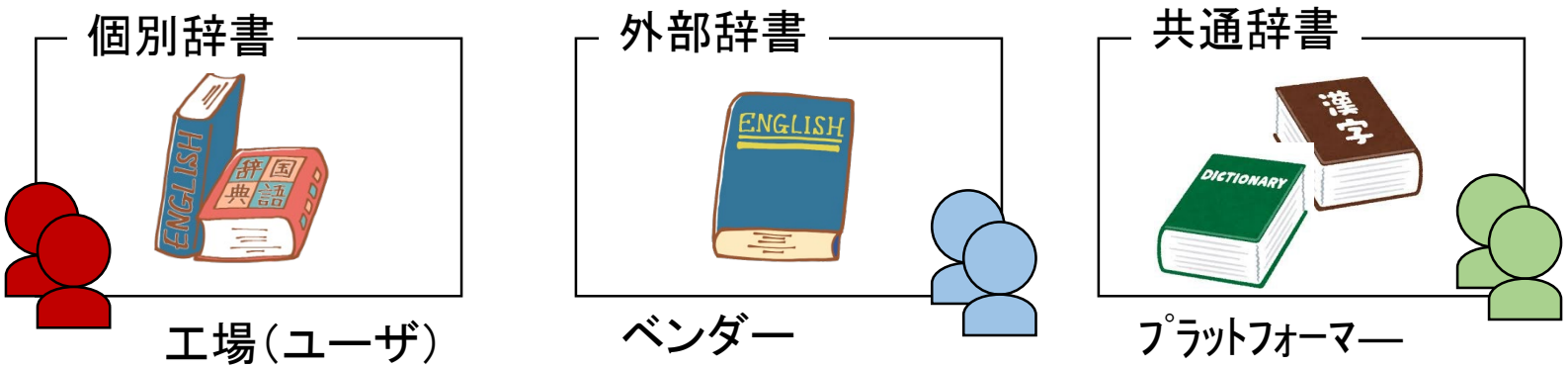
✓ 異なるターミナル間でデータやサービスに関する用語を対応づけるために利用する。プラットフォーム企業または標準化機関によって登録されます。

個別辞書

✓ それぞれのターミナルで、独自に実装されているデータやサービスの内容を定義する。データ取引はこの内容に対して行われる。

外部辞書

✓ アプリやデバイスの提供者が作成し、その内容をデータ取引を行う事業者が個別辞書インポートして利用する。



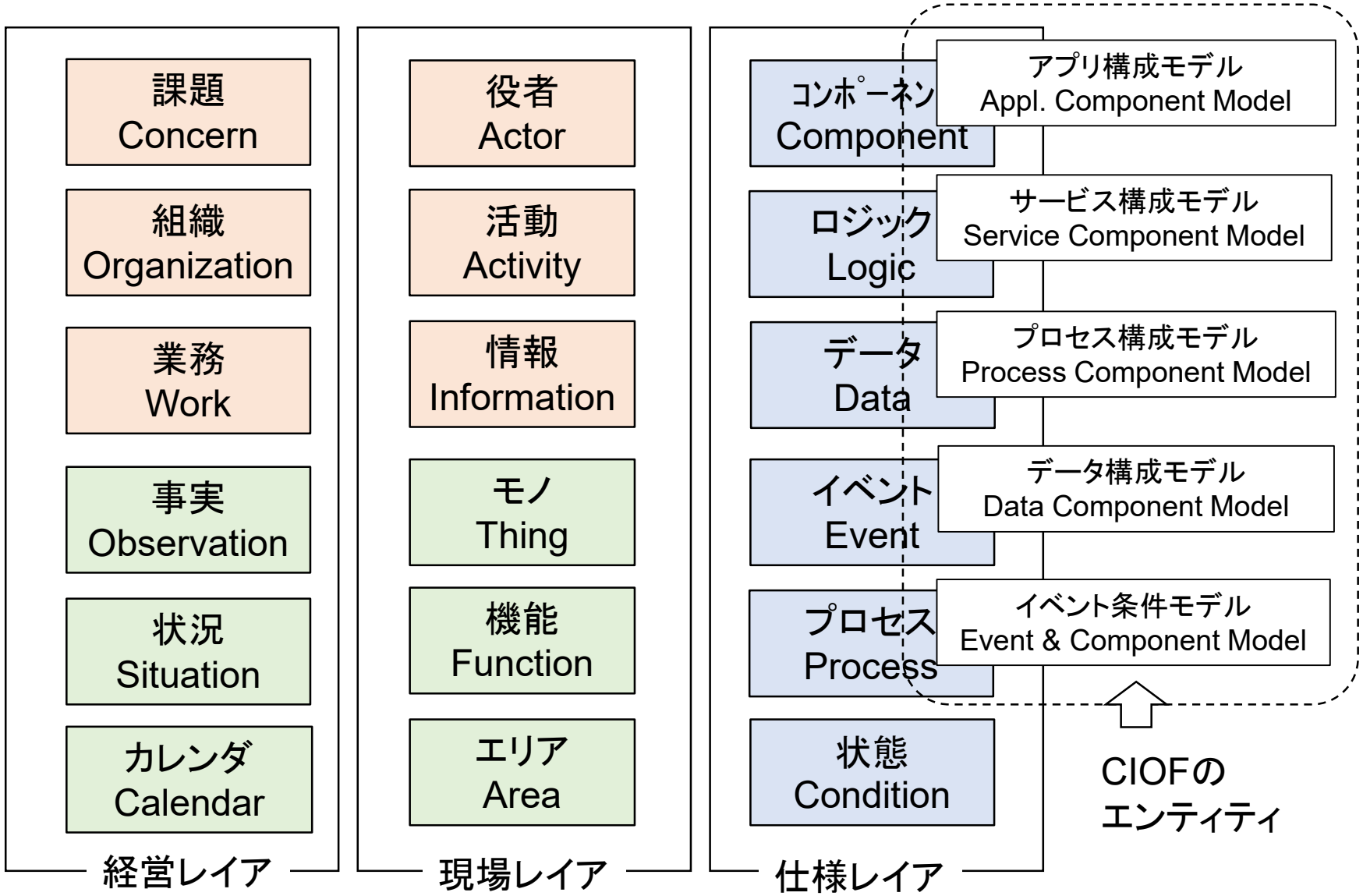
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

チャートとエンティティの関係

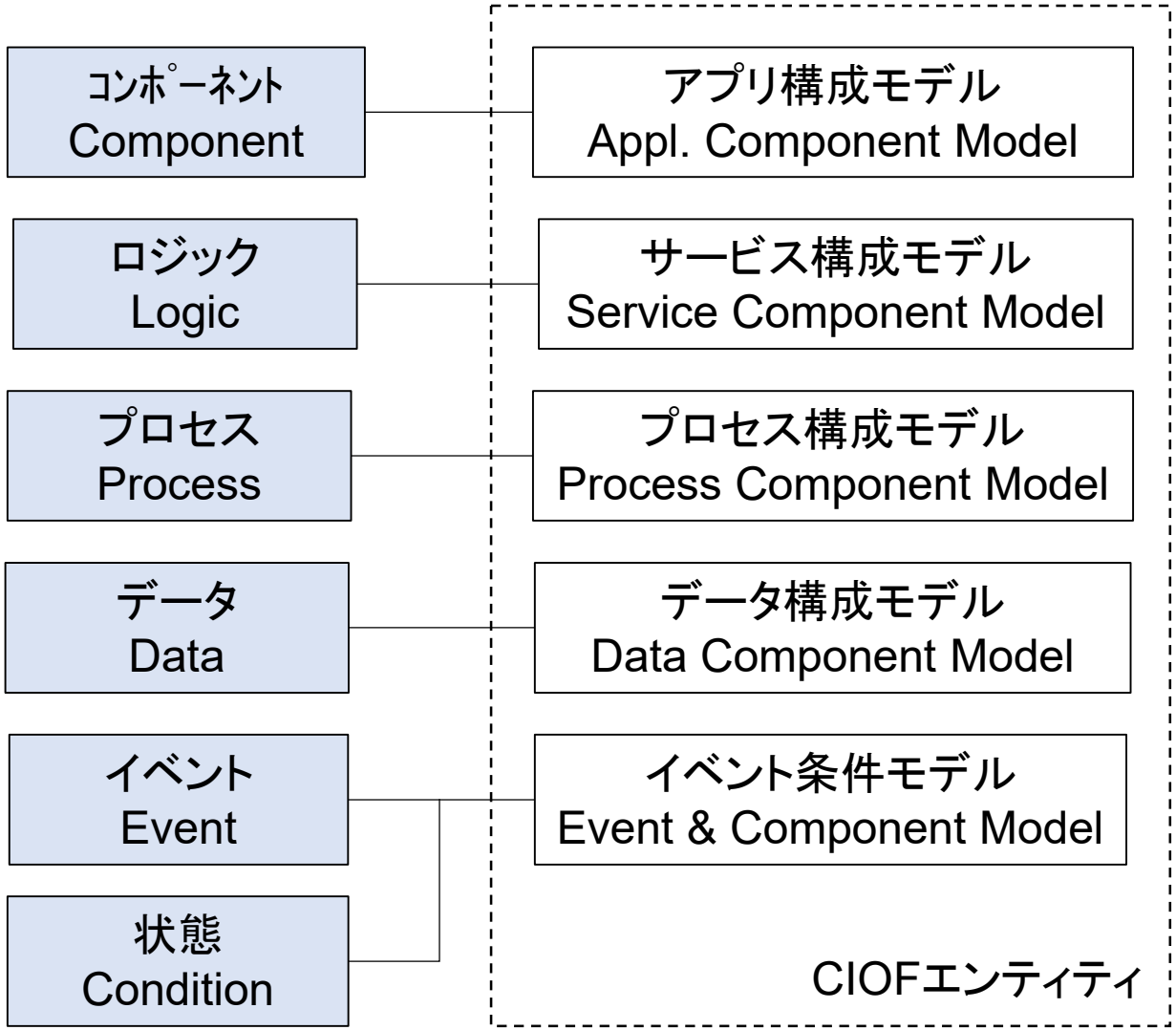
チャート＼エンティティ		経営分析			経営管理			現場管理			現場構成			開発設計			開発実装		
		事実	状況	課題	組織	業務	カレンダ	役者	活動	情報	モノ	機能	エリア	コンポーネント	ロジック	データ	コンディション	プロセス	イベント
問題発見	困りごとチャート	○	○	○															
	なぜなぜチャート	○	○	○															
	いつどこチャート		○		○	○			○	○			○						
	割り振りチャート		○	○	○	○	○												
問題共有	やりとりチャート		○					○	○	○	○	○							
	ロジックチャート									○		○			○	○	○	○	
	見える化チャート							○	○	○						○	○		
	モノコトチャート							○	○		○	○				○	○		
課題設定	待ち合せチャート							○	○						○	○		○	○
	状態遷移チャート								○	○		○				○	○	○	
	プロセスチャート															○	○	○	○
	データ定義チャート															○	○	○	
課題解決	コンポーネントチャート											○		○	○	○		○	○
	レイアウトチャート							○	○	○		○	○	○					
	組織連携チャート			○	○	○		○				○				○			
	目標計画チャート	○	○	○		○													

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

IVIモデラーにおけるエンティティ

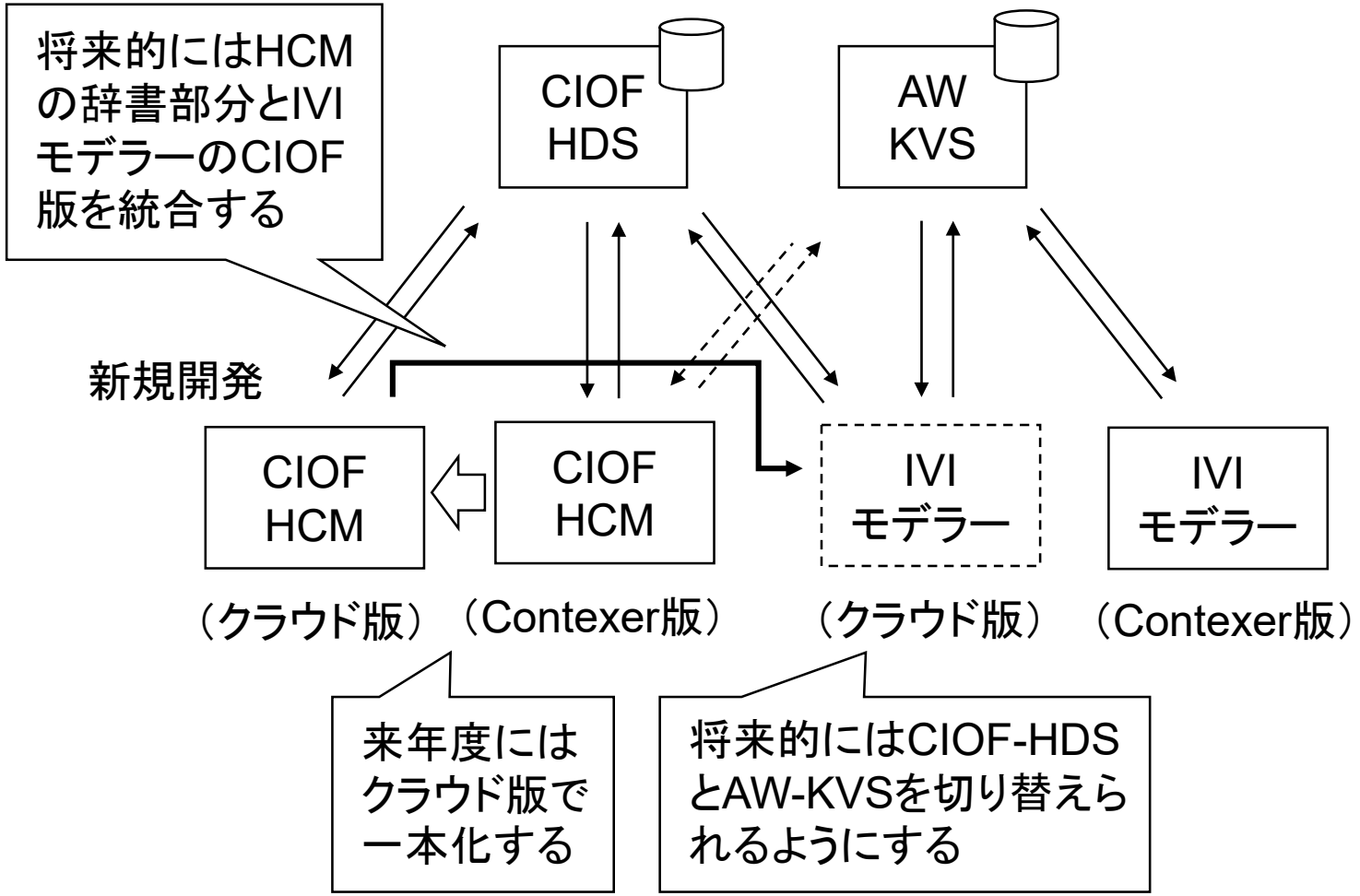


IVIモデラーとの対応



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

CIOFとIVIモデラーの関係



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

もくじ

1. CIOFとは何か？

2. 2019年度の成果（ハノーバーメッセ）

3. 2020年度の開発内容の概要

4. 4つのユースケースカテゴリ

5. おわりに

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

カテゴリー1：知財としてのデータ流通

加工に関するノウハウやNCプログラムなど、営業秘密として価値が高い情報をデータとして外部の取引先と共有する場合に、相手先の状況によっては、管理が徹底できず、技術漏洩のリスクがある。このような場合に、知財としてのデータの送信先において、データの保存、修正、削除を、CIOFが取引契約にもとづき監視し、かつ利用の実績を必要に応じて照会することで、取引先との高い信頼関係に裏付けられた生産プロセスの共有を可能とする。

知財としてのデータのオープン＆クローズビジネスモデル開発

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

カテゴリー2：検査データと品質保証

高度な品質を実現するには、出荷検査や受入検査に加えて、工程内検査でも、適切な検査が要求される。こうした検査結果をデータ化し、CIOFにより、関連する複数拠点で共有し、必要に応じてトレースし問題発見に活用することで、適正な品質管理を現場サイドと経営サイドが一体となって管理し、より公正でかつ効果的なしくみとする。また、ブロックチェーン技術を利用して、品質データの正当性を保証し、高品質を強みとして製造業を高付加価値化する。

検査データ管理による品質保証の強化と製造業の高付加価値化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

カテゴリー3：中小企業の取引連携

生産プロセスの一部や、製品の一部となる部品を生産する中小製造業は、比較的規模が小さく、現場のオペレーションと経営とが一体となっている場合が多い。取引先からの注文の内示や、出荷した部品の検収な状況などを、CIOFによって中小企業が不利な立場とならないように企業を超えて共有することで、デジタル化による中小企業の管理レベルの向上と経営力向上につなげ、同時に発注側であるメーカーの生産性向上にもつなげる。

現場データと取引先の業務プロセスとの統合による中小企業強化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

カテゴリー4：AIよる現場の知能化

設備から得られる膨大なデータを、価値データとするには、作業者、材料、方法、そして環境などのデータと関連づけて管理する必要があるが。こうしたビックデータの保管場所や保管方法は経営戦略上とても重要であり、特に現場のノウハウを含む膨大なデータを社外に置くことには抵抗がある。CIOFにより、一次データはエッジサイドで分散管理し、AIによる学習モデルが確定した時点で、必要なデータを必要な形で提供するしくみとする。

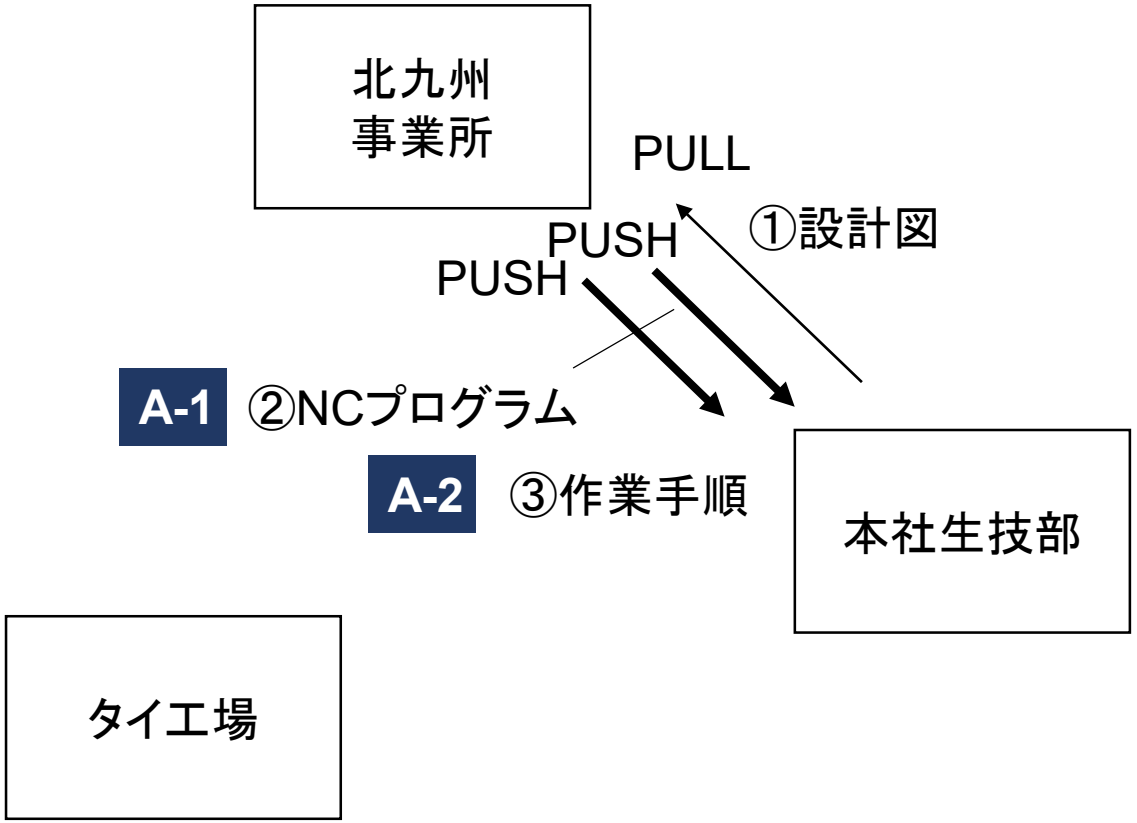
AIを用いた生産現場のビックデータ解析による設備保全の知能化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（1）　NCデータ管理

DMG森精機

AS-IS



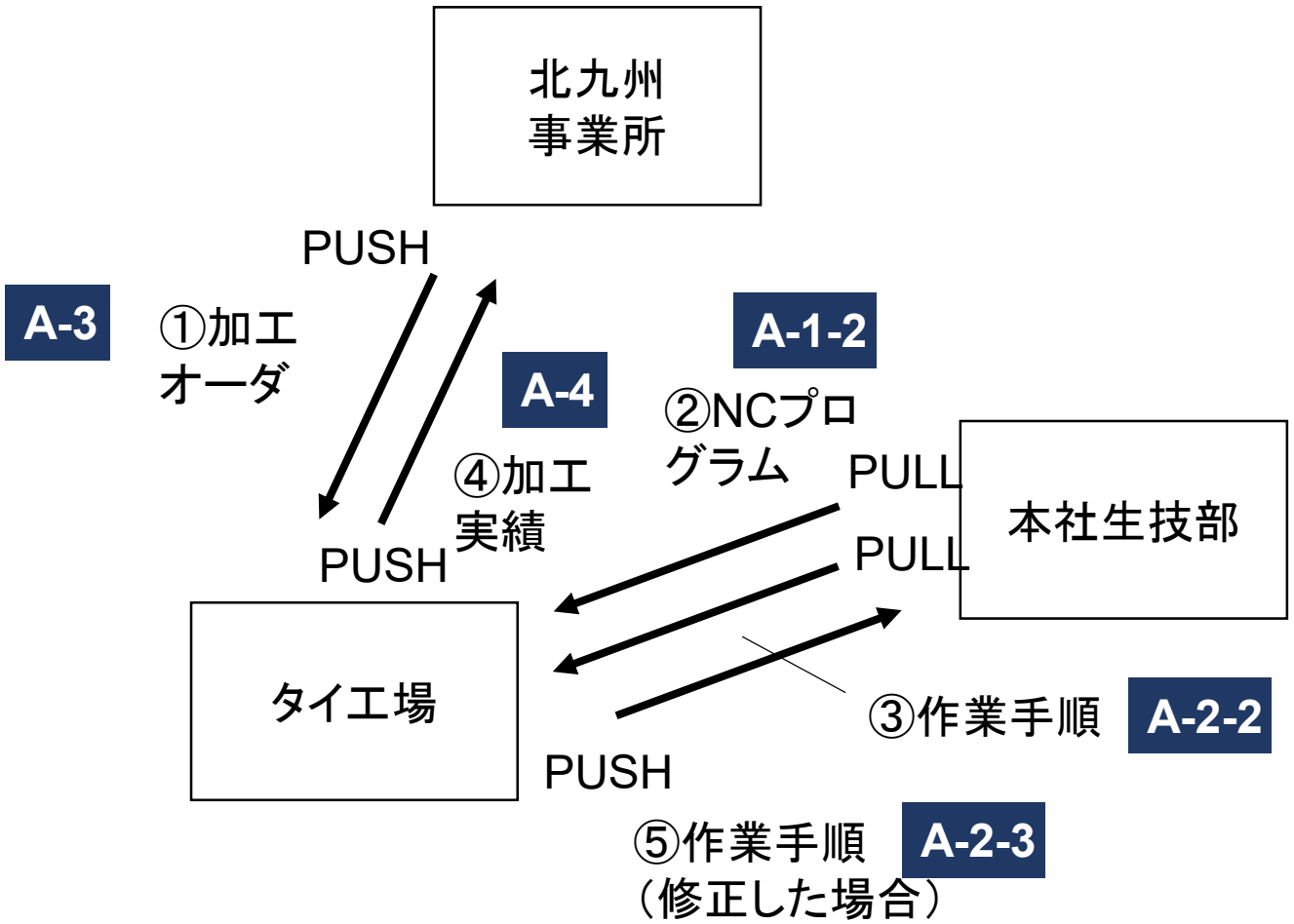
知財としてのデータのオープン＆クローズビジネスモデル開発

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（1）　NCデータ管理

DMG森精機

TO-BE



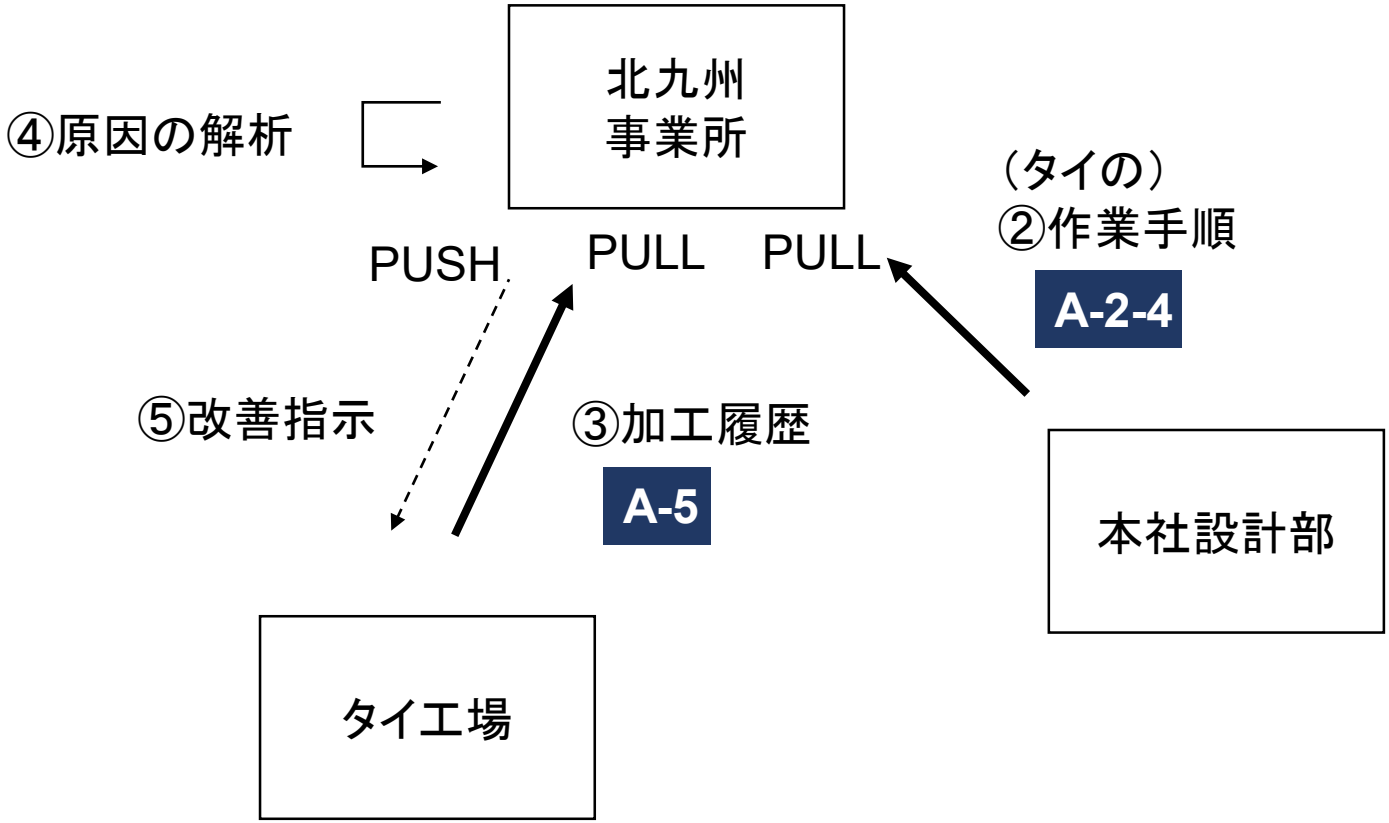
知財としてのデータのオープン＆クローズビジネスモデル開発

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（1）　NCデータ管理

DMG森精機

TO-BE



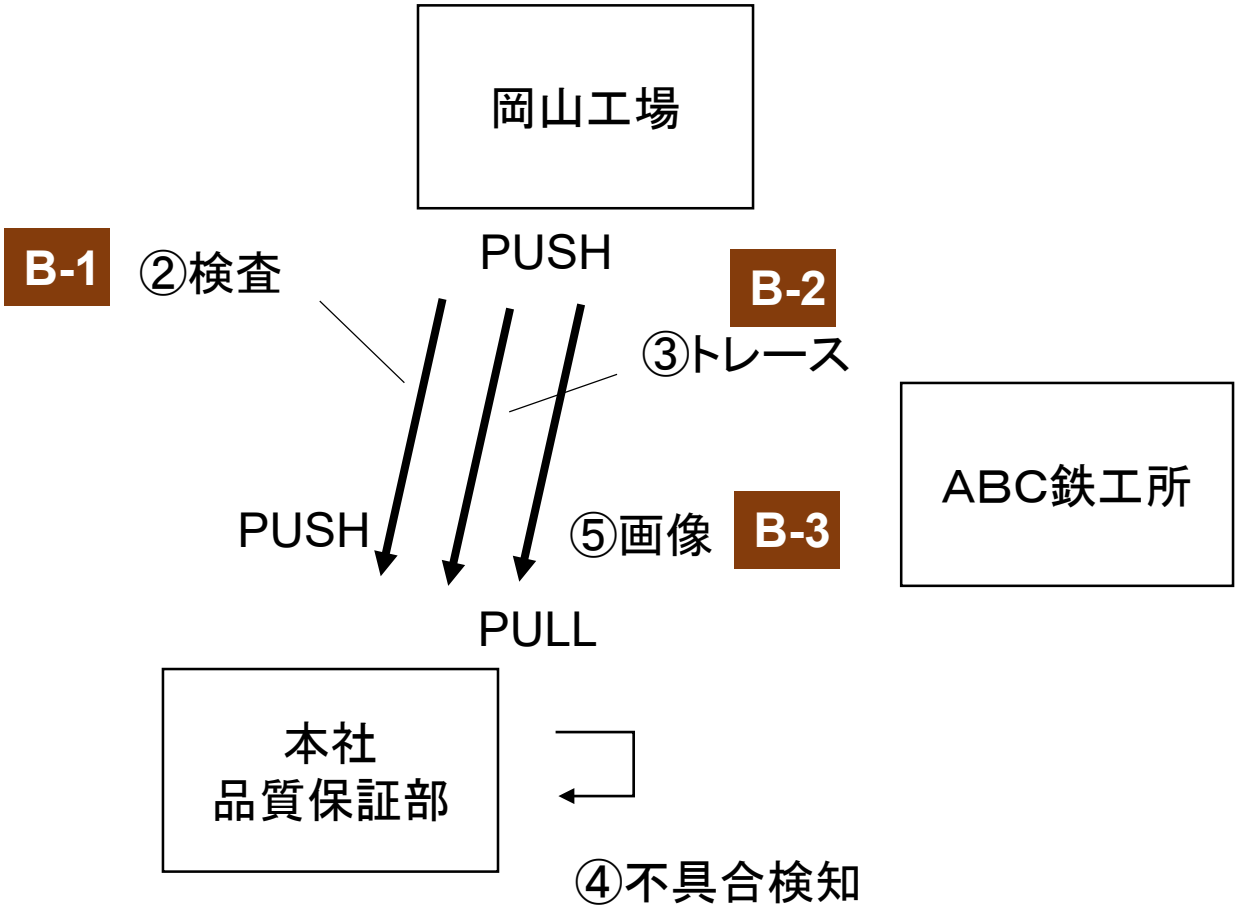
知財としてのデータのオープン＆クローズビジネスモデル開発

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（2）　品質データ保証

ジェイテクト

AS-IS



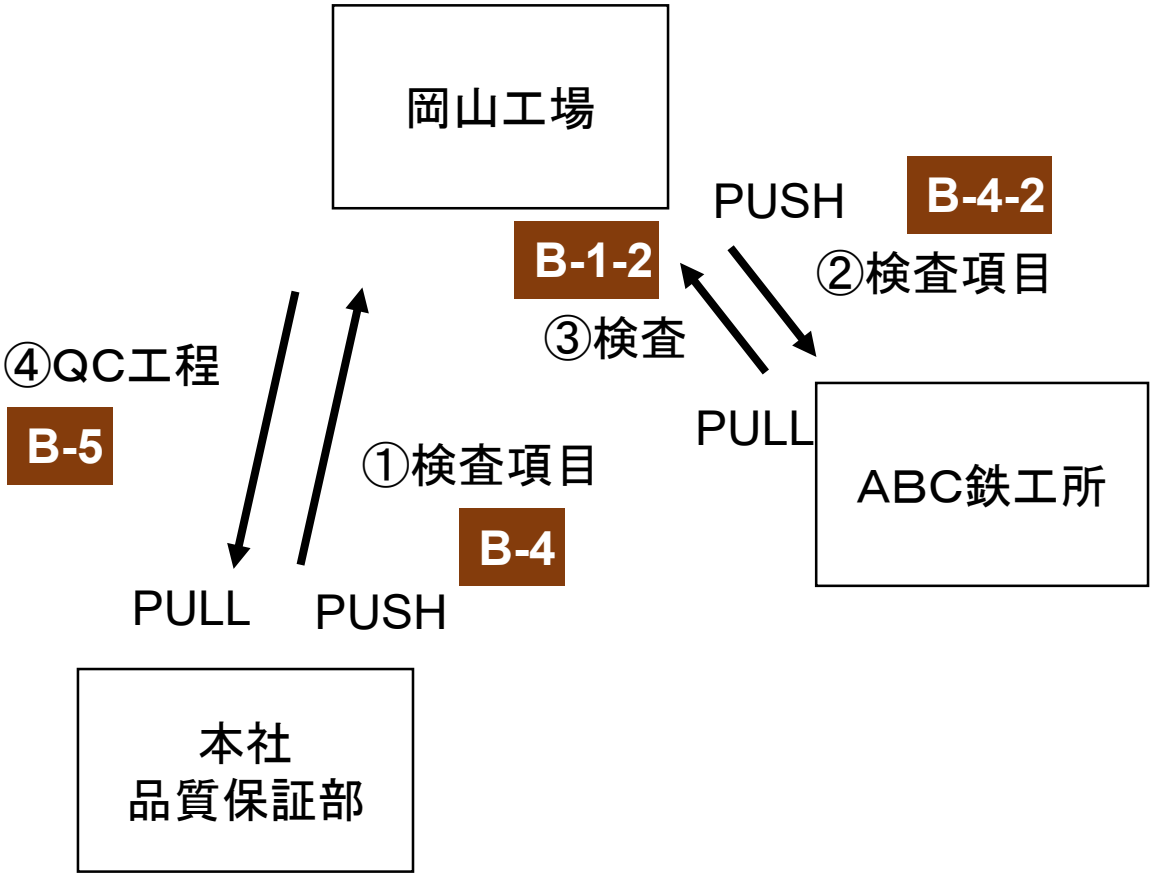
検査データ管理による品質保証の強化と製造業の高付加価値化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（2）　品質データ保証

ジェイテクト

TO-BE



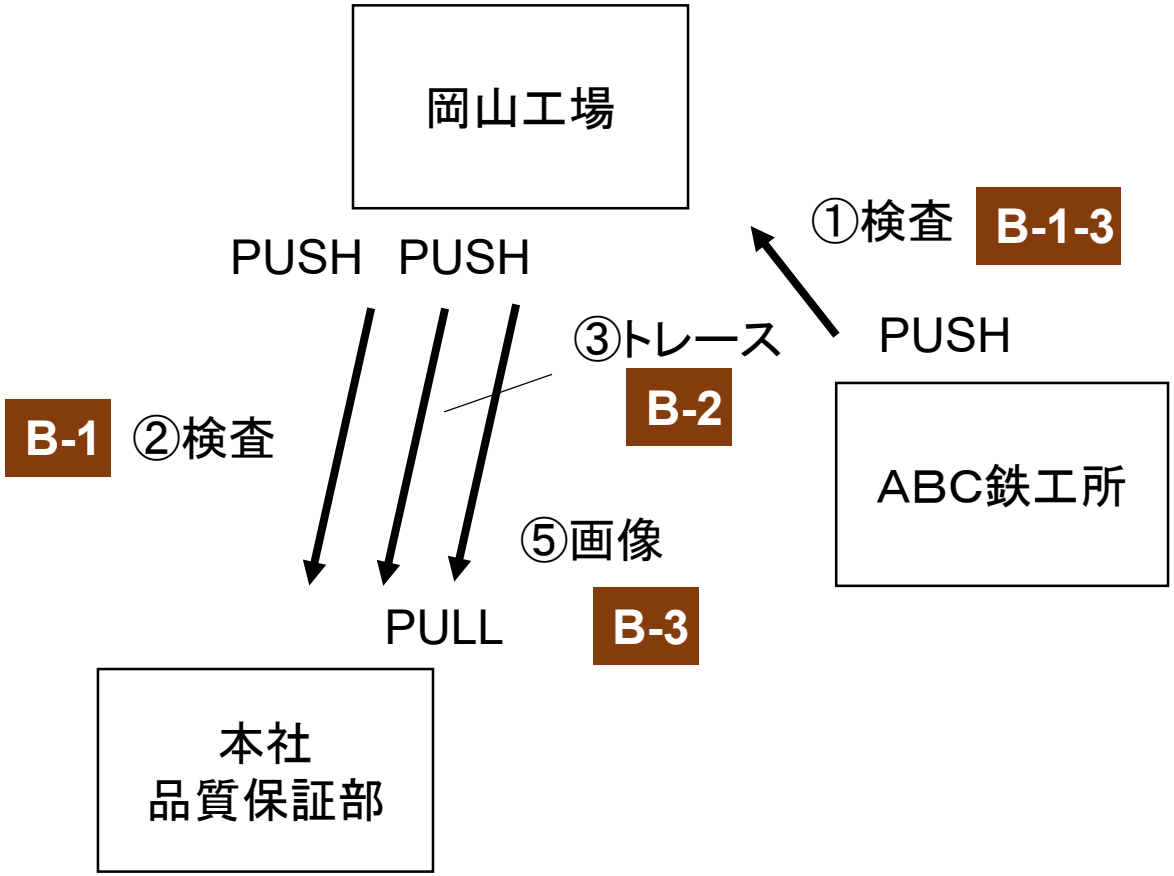
検査データ管理による品質保証の強化と製造業の高付加価値化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（2）　品質データ保証

ジェイテクト

TO-BE

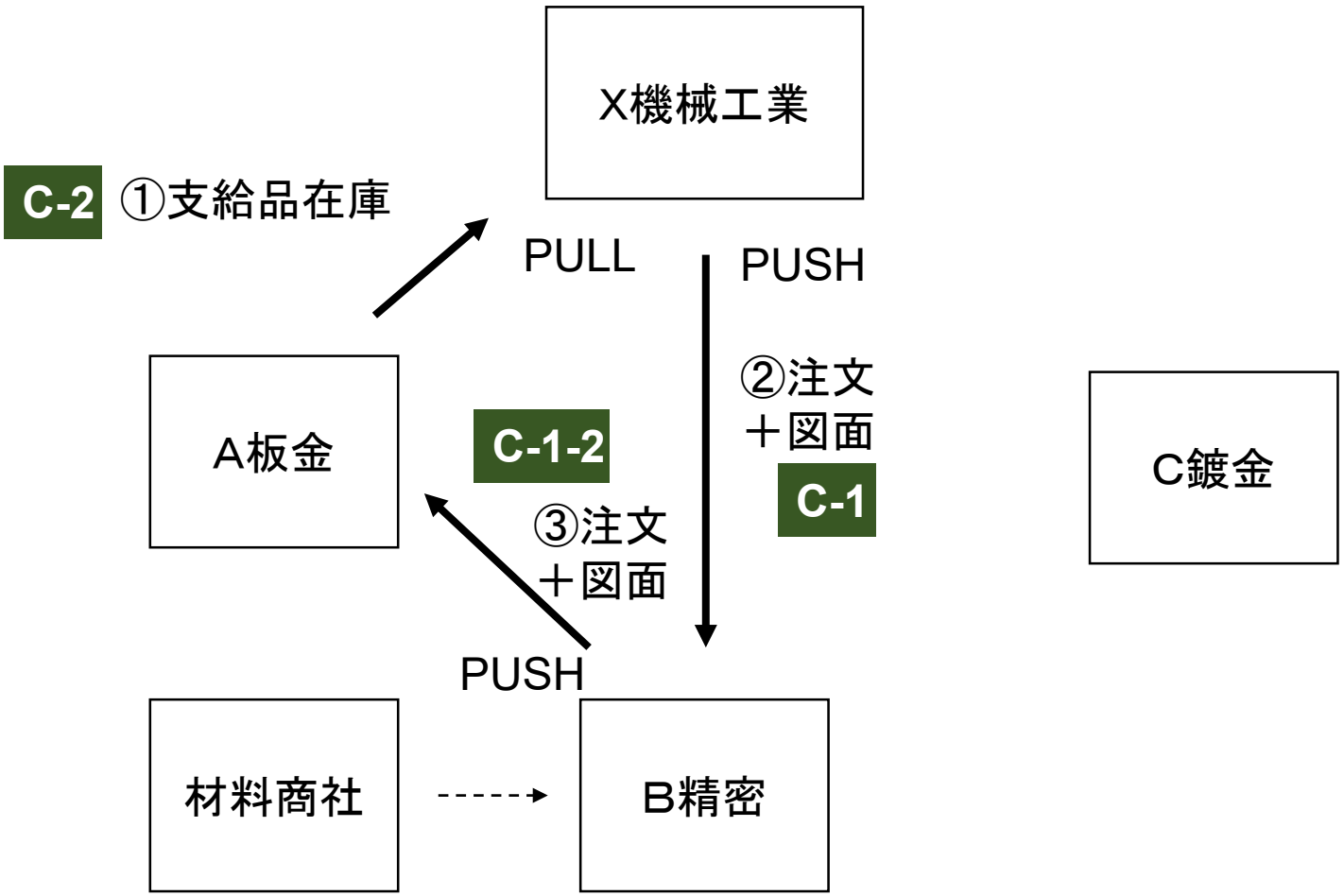


検査データ管理による品質保証の強化と製造業の高付加価値化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（3）　中小企業強化　東洋ビジネスエンジニアリング　三菱電機

TO-BE

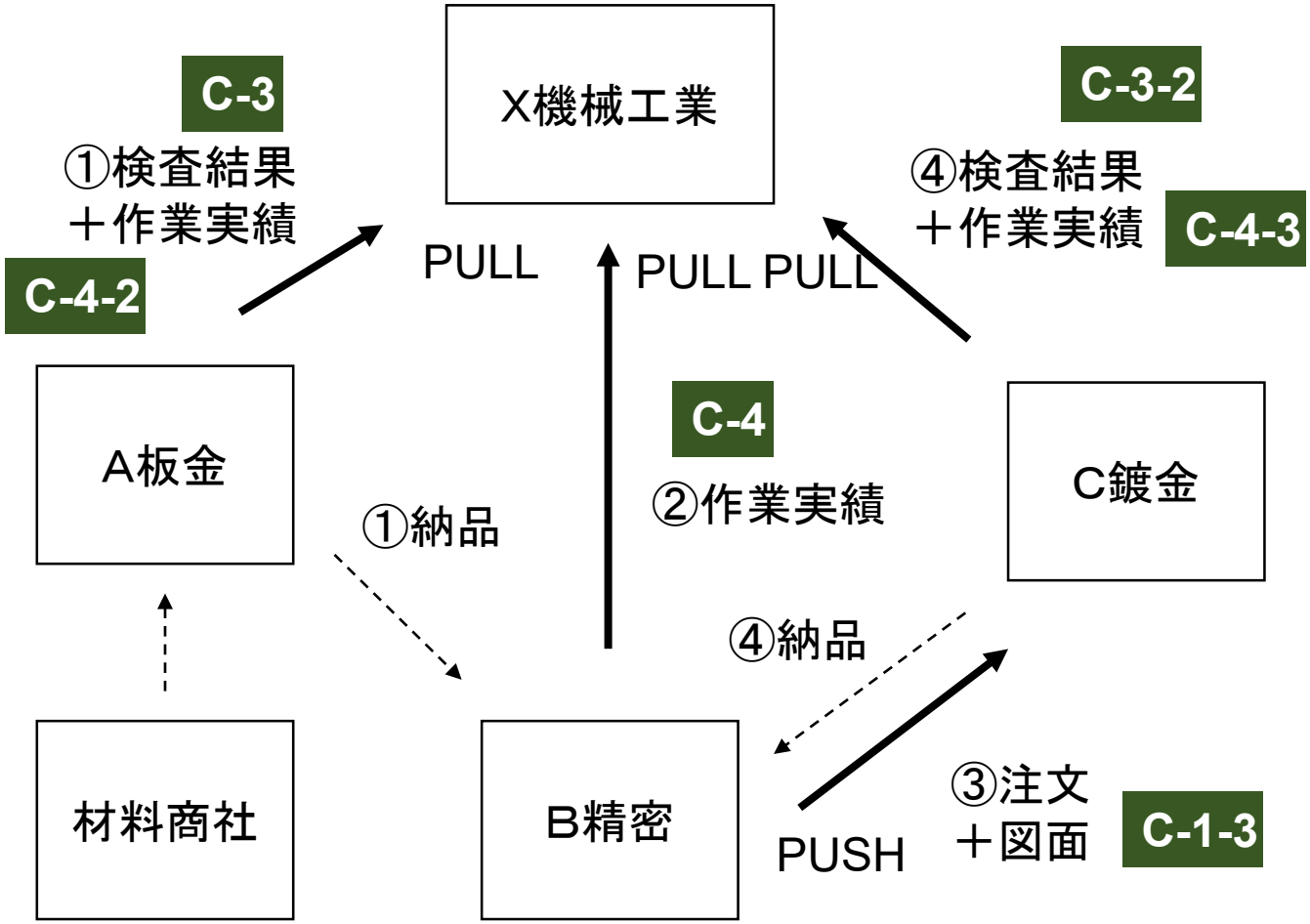


現場データと取引先の業務プロセスとの統合による中小企業強化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（3）　中小企業強化　東洋ビジネスエンジニアリング　三菱電機

TO-BE

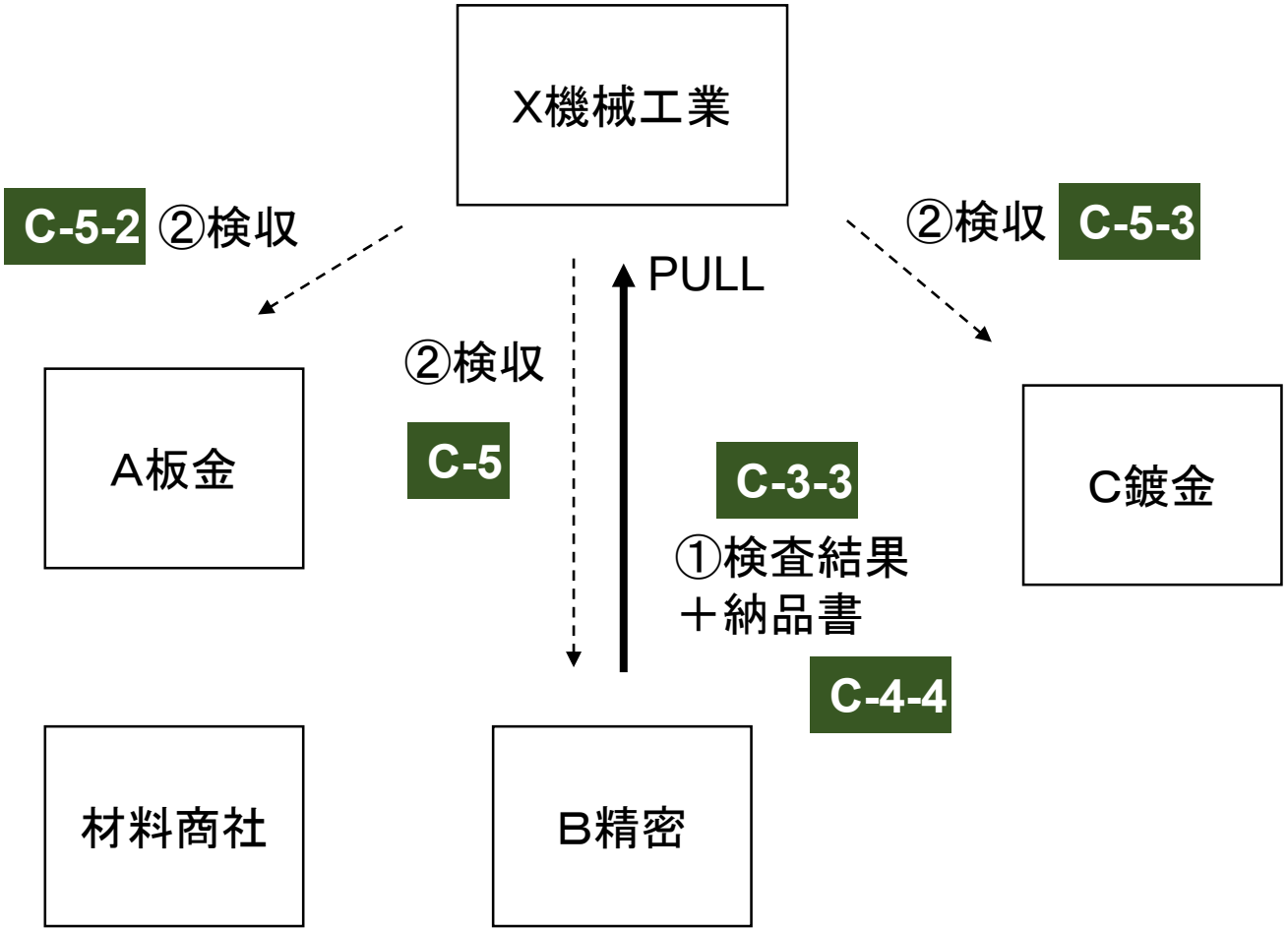


現場データと取引先の業務プロセスとの統合による中小企業強化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー（3）　中小企業強化　東洋ビジネスエンジニアリング　三菱電機

TO-BE



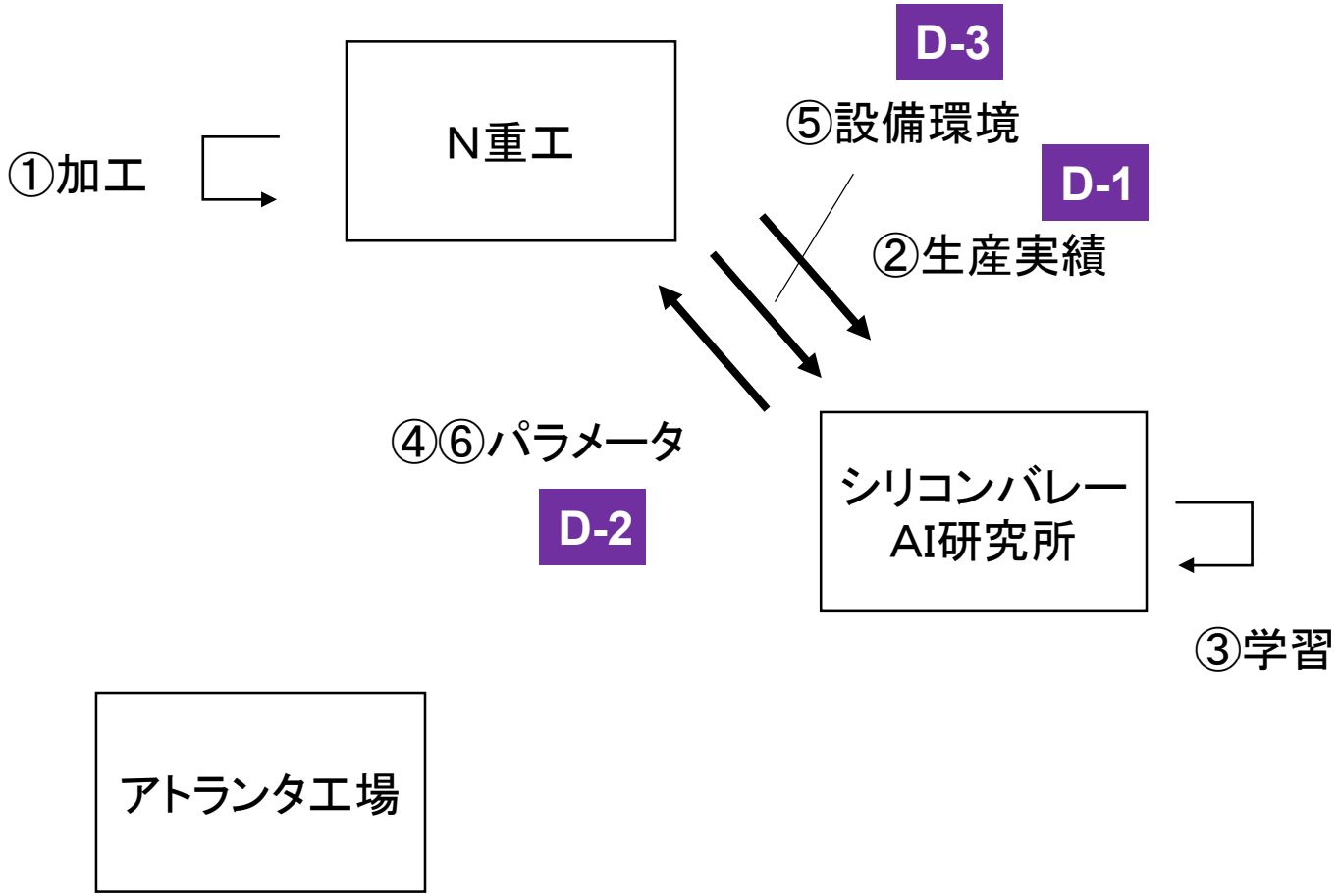
現場データと取引先の業務プロセスとの統合による中小企業強化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー(4)　AI利活用

SCSK　安川電機

AS-IS



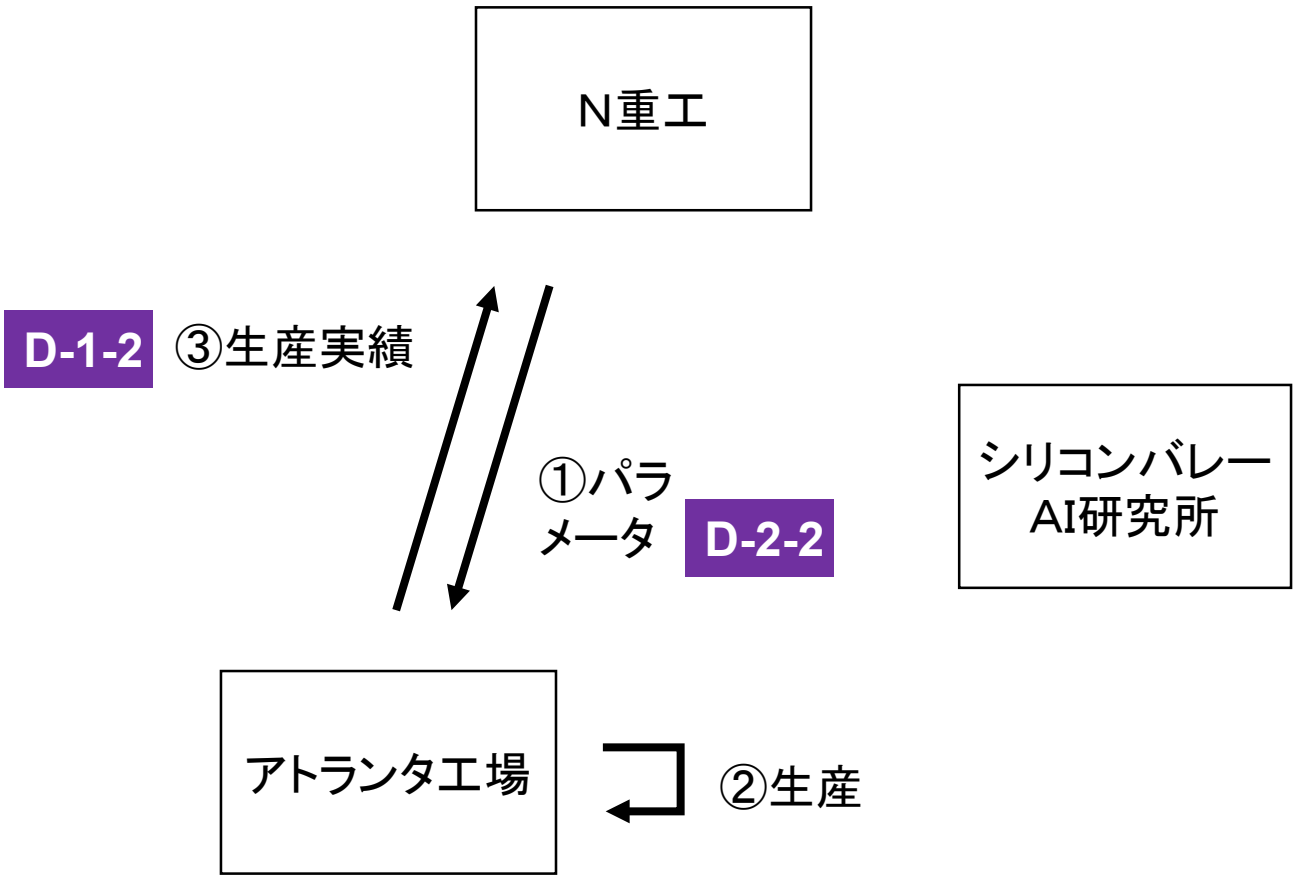
AIを用いた生産現場のビックデータ解析による設備保全の知能化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー(4)　AI利活用

SCSK　安川電機

TO-BE



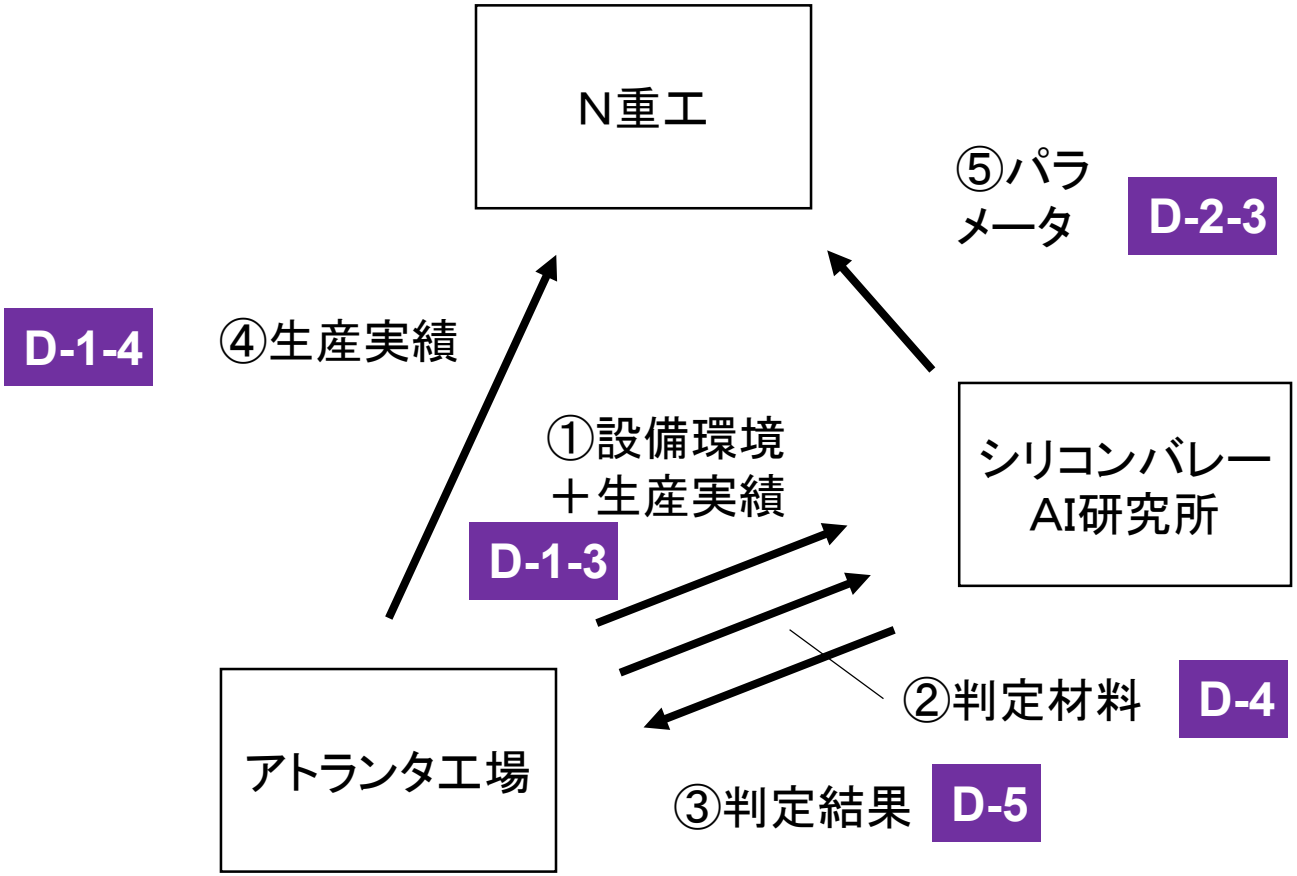
AIを用いた生産現場のビックデータ解析による設備保全の知能化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

シナリオカテゴリー(4)　AI利活用

SCSK　安川電機

TO-BE



AIを用いた生産現場のビックデータ解析による設備保全の知能化

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

もくじ

1. CIOFとは何か？

2. 2019年度の成果（ハノーバーメッセ）

3. 2020年度の開発内容の概要

4. 4つのユースケースカテゴリ

5. おわりに

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

開発計画と市場投入スケジュール

- 2019年度（2020年3月時点）
  - CIOFバージョン1をリリース
  - 実証実験により機能とその効果を確認
  - 最低限の機能で実運用を開始できる段階
- 2020年度（2021年3月時点）
  - CIOFバージョン2をリリース
  - ビジネスモデル上での優位性を検証し評価
  - すべての機能について実運用を開始できる段階
- 2021年度（2022年3月時点）
  - CIOFバージョン3（商用版）をリリース
  - 外部団体や国際標準と連携したエコシステム化
  - 事業として有償でサービスを開始できる段階

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

IVIプラットフォーム／コンポーネント

IVIコンポーネント

IVIMに準拠したメタモデルによって定義されたソフトウェアおよびハードウェアからなり、つながるものづくりを構成するために提供された製品またはサービス

IVIプラットフォーム

IVIコンポーネントがデータを介して相互に接続することを目的として、統一的に定義された手順やツールが提供され、複数の事業者が利用可能であるしくみ

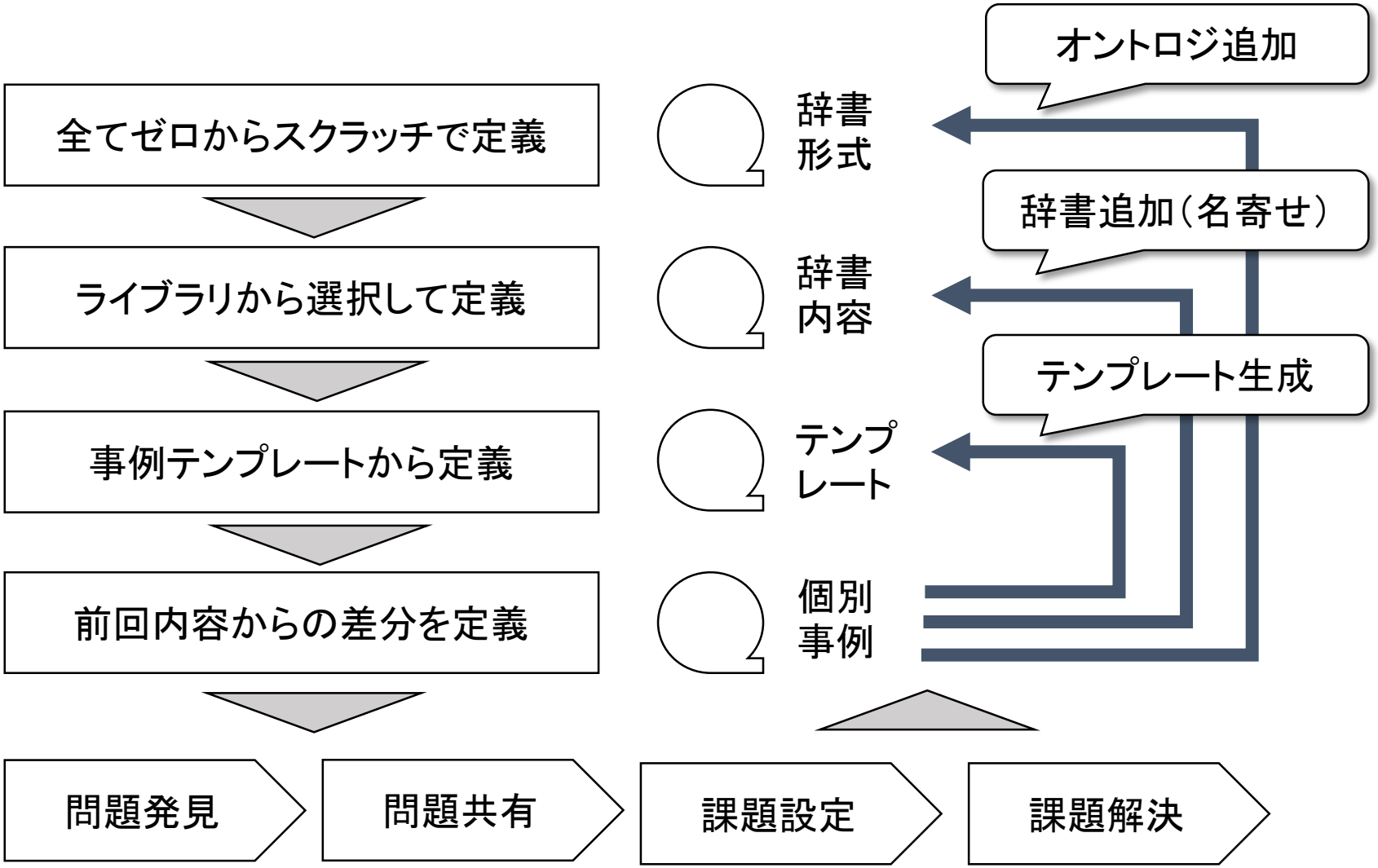
グレード認定

HCSを開設できます。
共通辞書を定義できます。

コンポーネント申請企業	IVIプラットフォーム申請企業
■ プロフィールとともにIVIモデラーにモデル登録した ■ CIOF辞書ツールで連携に必要なモデルを定義した グレード1	■ 連携のための統一的な手順やツールが共有された ■ CIOF辞書ツールで連携に必要なモデルを定義した グレード1
■ IVI業務シナリオWGや実際の工場で実際に利用した ■ 共通辞書とのマッピングを定義し変換可能となった グレード2	■ 構成するコンポーネントを透過的に操作できた ■ 連携ユースケースシナリオにそった実証実験を行った グレード2
■ 検証用PFとの間でテストケースを正しく送受信できた ■ 継続的なサポートのための体制としくみが整備された グレード3	■ 連携のための手順やツールがIVIM/IVRAに準拠した ■ CIOF連携に必要な機能要件が実装され提供された グレード3

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

辞書の更新(学習)イメージ



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

マッチングの粒度と適用イメージ

マッチング方法

新たな事案

リポジトリ側

キーワードマッチング

⇒エンティティのタイトルなどの文字情報を利用して検索する

オントロジーマッチング

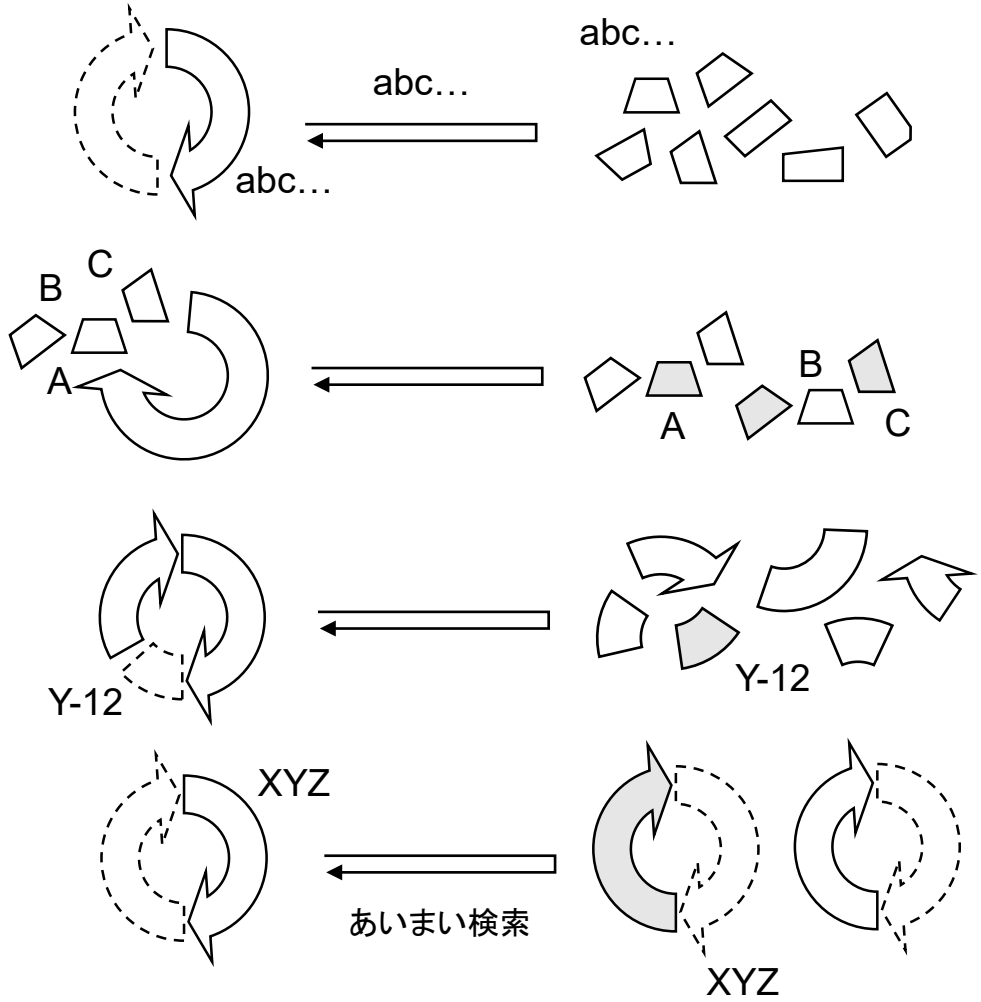
⇒エンティティを特定してそのIDを用いて検索する

テンプレートマッチング

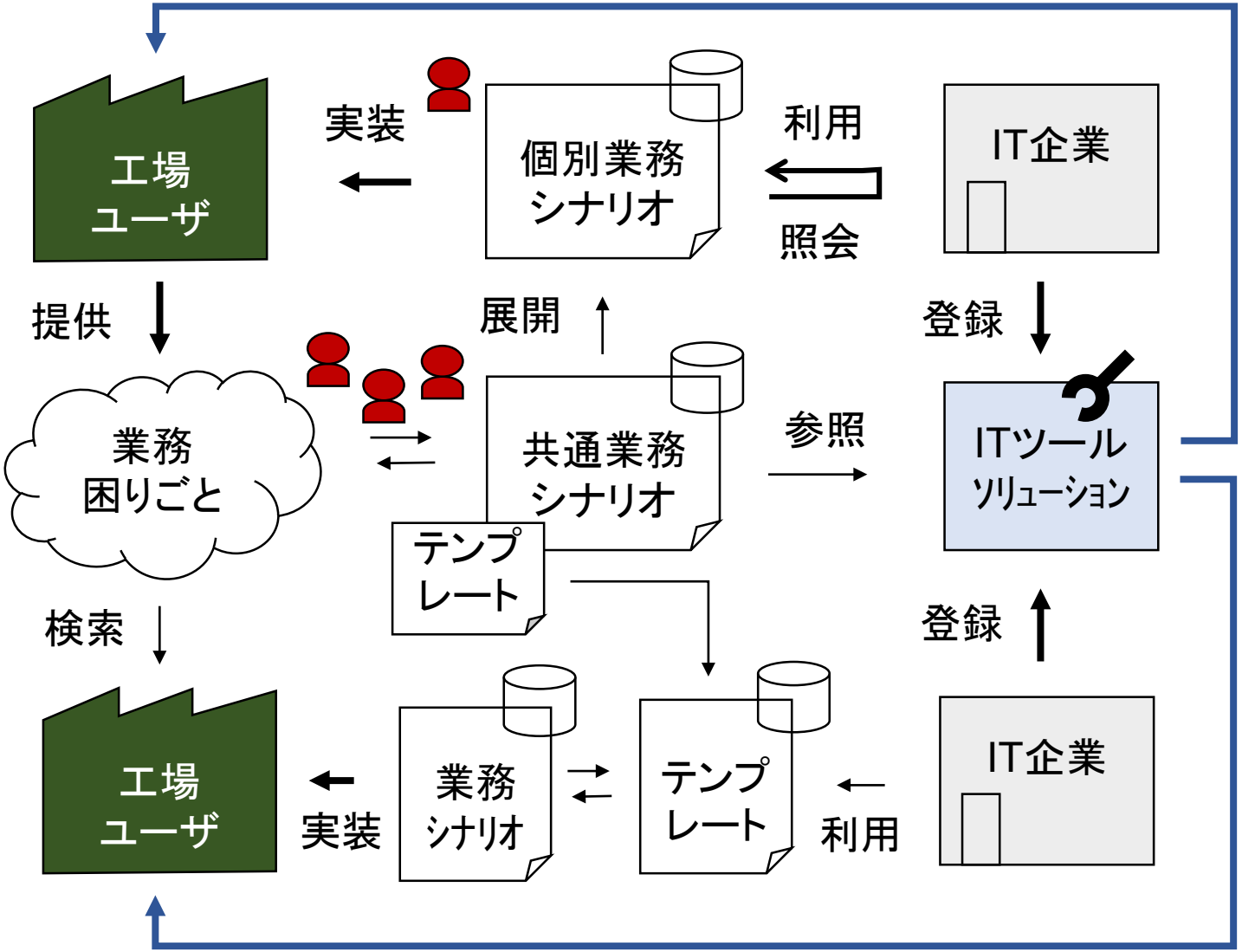
⇒テンプレートの中から該当するものを類似度等により検索する

シナリオマッチング

⇒業務シナリオの構造から適当と思われる実装シナリオを検索する



リコメンドのしくみ


工場
ユーザ
実装
個別業務
シナリオ
利用
照会
IT企業
提供
展開
登録
業務
困りごと
共通業務
シナリオ
参照
ITツール
ソリューション
テンプ
レート
検索
登録
工場
ユーザ
実装
業務
シナリオ
テンプ
レート
利用
IT企業

このしくみで誰が恩恵を受けるのか？

1. 自社の経営課題を解決するためにデータを活用する事象者（エンドユーザー）
2. 装置やデバイスなどデータで外部と接続する製品を提供する事業者（デバイスメーカー）
3. 外部データを活用するソフトウェアを顧客に提供する事業者（ソフトウェアベンダー）
4. デバイスやソフトウェアを用いて業務システムを構築する事業者（システムインテグレーター）
5. 業務データを用いてその企業に対してサービスを提供する事業者（データアナライザー）
6. 自社または他社から得られたデータを有料で提供する事業者（データプロバイダー）

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

ステークホルダーの価値創造（1）

■エンドユーザー（中小企業）
①現場と事務所が直結し最新の問題共有（S1－1）
②実際原価の見える化で利益率の向上（S1－2）
③データに基づく管理で高度な品質保証（S1－3）

■エンドユーザー（大企業）
①海外拠点のリアルな遠隔オペレーション（S2－1）
②データ資産の棚卸と部門間での有効活用（S2－2）
③工場のIT投資におけるROIの実情把握（S2－3）

■エンドユーザー（共通）
①取引先との現場レベルでのシームレスな連携（S3－1）
②製造業のサービス化、知識集約化への対応（S3－2）
③現場作業者のスキル向上、技能伝承とBCP対応（S3－3）

■データアナライザー
①データ収集コストを削減、オペレーションを分離（S7－1）
②新規開発や機能検証のためのトライデータの取得（S7－2）
③データ辞書の拡充、インターオペラビリティの確保（S7－3）

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

ステークホルダーの価値創造（1）

■エッジプラットフォーマー
①海外展開（中国、EU）における販促必須ツール（S4－1）
②パートナーシップによるWin-winビジネス展開（S4－2）
③販売網の強化とインテグレーターの価値形成（S4－3）

■ITプラットフォーマーとSaaSプロバイダー
①従来のアプリを利用回数に応じた課金方式で展開（S5－1）
②提供するアプリが必要なデータを外部から収集（S5－2）
③多様なアプリでプラットフォームの機能を拡充（S5－3）

■システムインテグレーター（ラインビルダー）
①インテグレーションコストの削減（S6－1）
②新規ベンダーやサプライヤーとのつながり（S6－2）
③顧客とのつながりとフィードバック（S6－3）

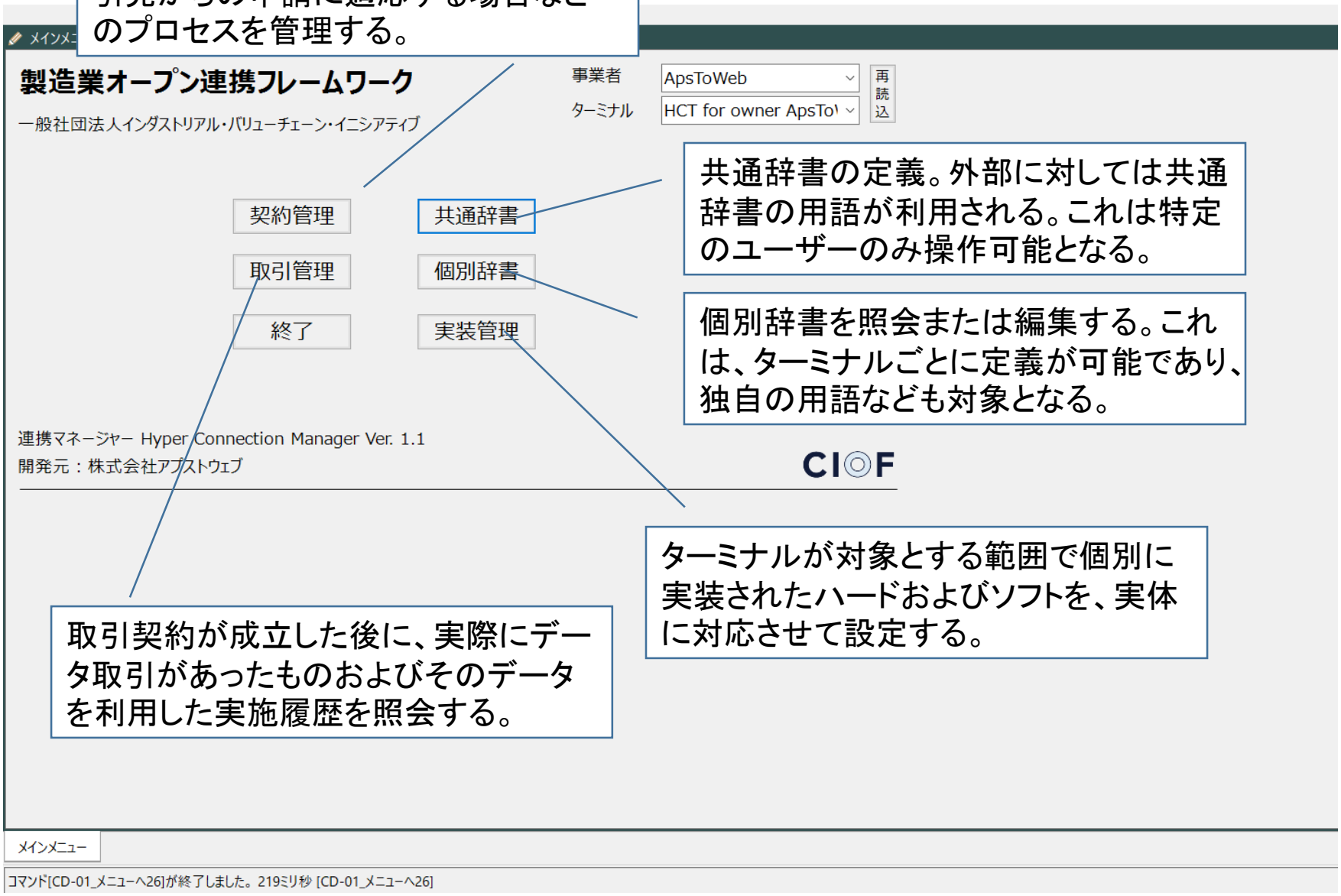
■データプロバイダー
①優良で多様なデータソースによるサービス提供（S8－1）
②サービスに利用したデータの入手経路の保証（S8－2）
③データ流通ビジネスの段階的なスケールアップ（S8－3）

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

Industrial
Value Chain
Initiative

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

契約を新規に立案する場合、および取引先からの申請に適応する場合などのプロセスを管理する。



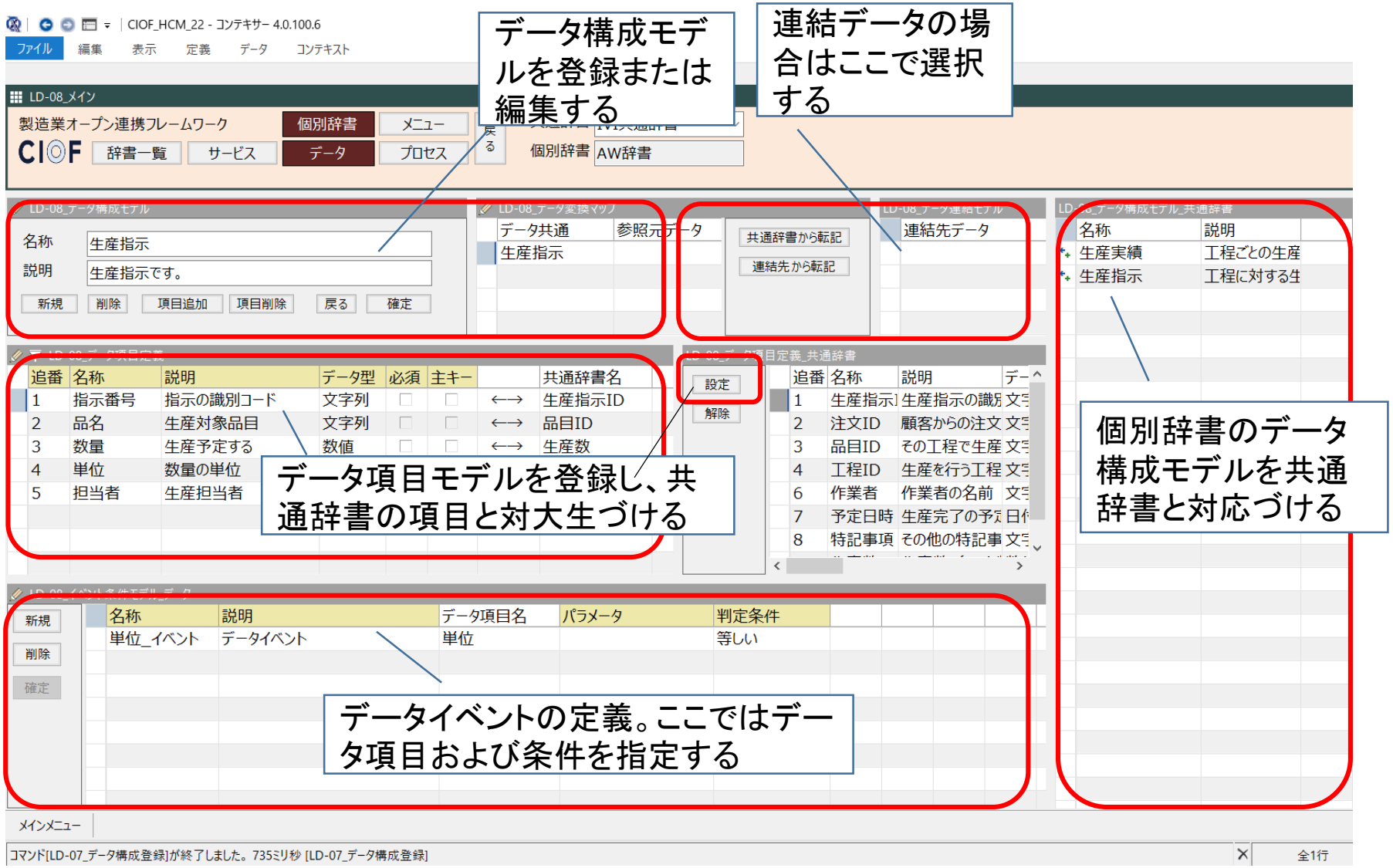
共通辞書の定義。外部に対しては共通辞書の用語が利用される。これは特定のユーザーのみ操作可能となる。

個別辞書を照会または編集する。これは、ターミナルごとに定義が可能であり、独自の用語なども対象となる。

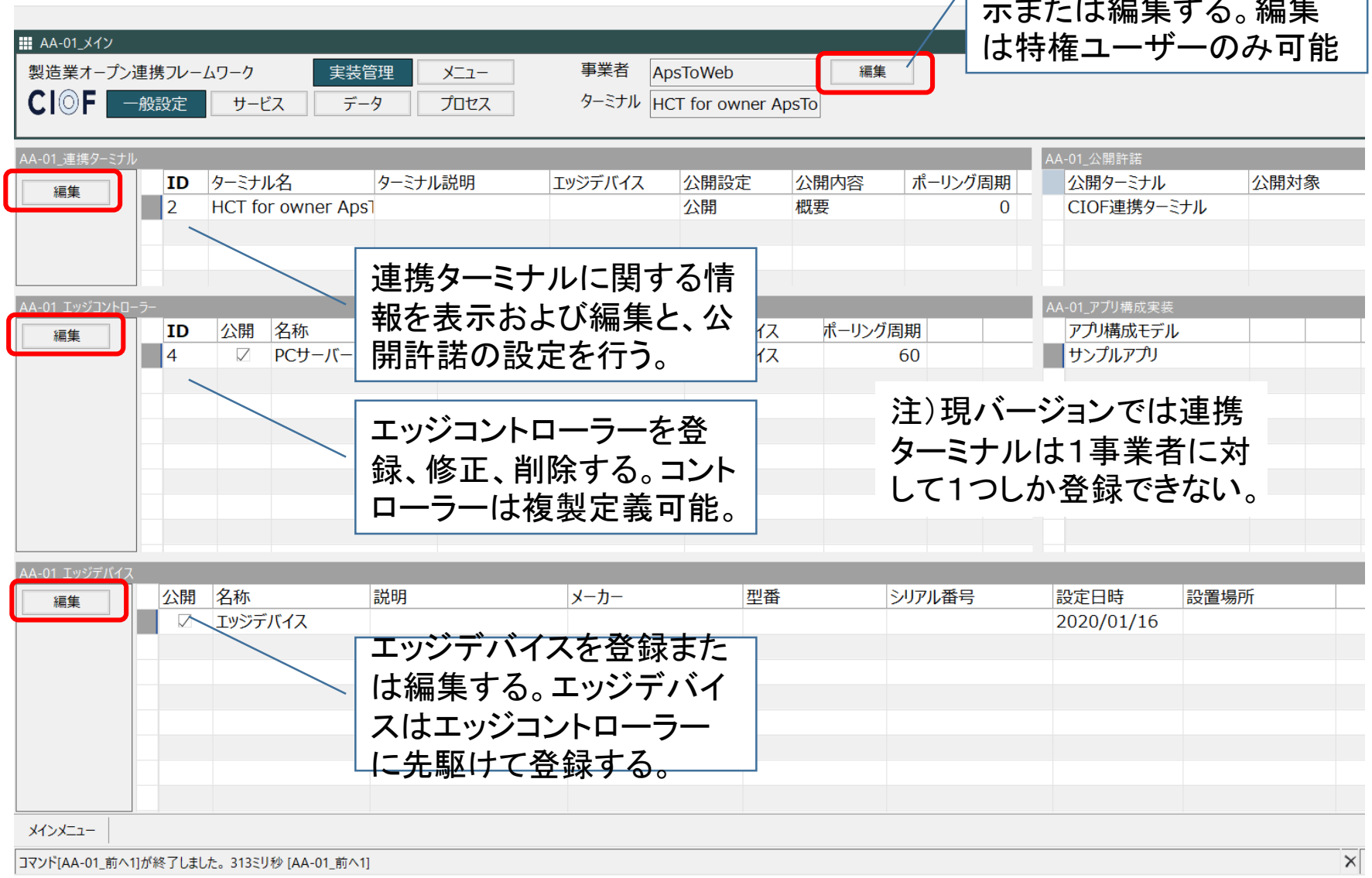
ターミナルが対象とする範囲で個別に実装されたハードおよびソフトを、実体に対応させて設定する。

取引契約が成立した後に、実際にデータ取引があったものおよびそのデータを利用した実施履歴を照会する。

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative



事業者に関する情報を表示または編集する。編集は特権ユーザーのみ可能

連携ターミナルに関する情報を表示および編集と、公開許諾の設定を行う。

エッジコントローラーを登録、修正、削除する。コントローラーは複製定義可能。

注）現バージョンでは連携ターミナルは1事業者に対して1つしか登録できない。

エッジデバイスを登録または編集する。エッジデバイスはエッジコントローラーに先駆けて登録する。

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

AA-03_メイン

製造業オープン連携フレームワーク

CIOF ターミナル

実装管理 一般設定 戻る

事業者 ApsToWeb

ターミナル HCT for owner ApsToWe

AA-03_連携ターミナル

ターミナルID	2
ターミナル名	HCT for owner ApsToWeb
ターミナル説明	
エッジデバイス	
ポーリング周期	0
公開設定	公開
公開内容	概要

戻る 確定

連携ターミナルの設定内容を登録する。

AA-03_公開許諾

公開ターミナル	公開対象	公開内容	個別設定
CIOF連携ターミナル	すべて	概要	

許諾する相手の連携ターミナルおよび公開内容。各行はORの関係で判断される。つまり、いずれかの行にある条件を満たした事業アセットを相手に公開する。

AA-03_事業者

設定

解除

事業者名	所在地
curry	MyString
CIOF	東京都千代田
bango	MyString

AA-03_連携ターミナル_外部

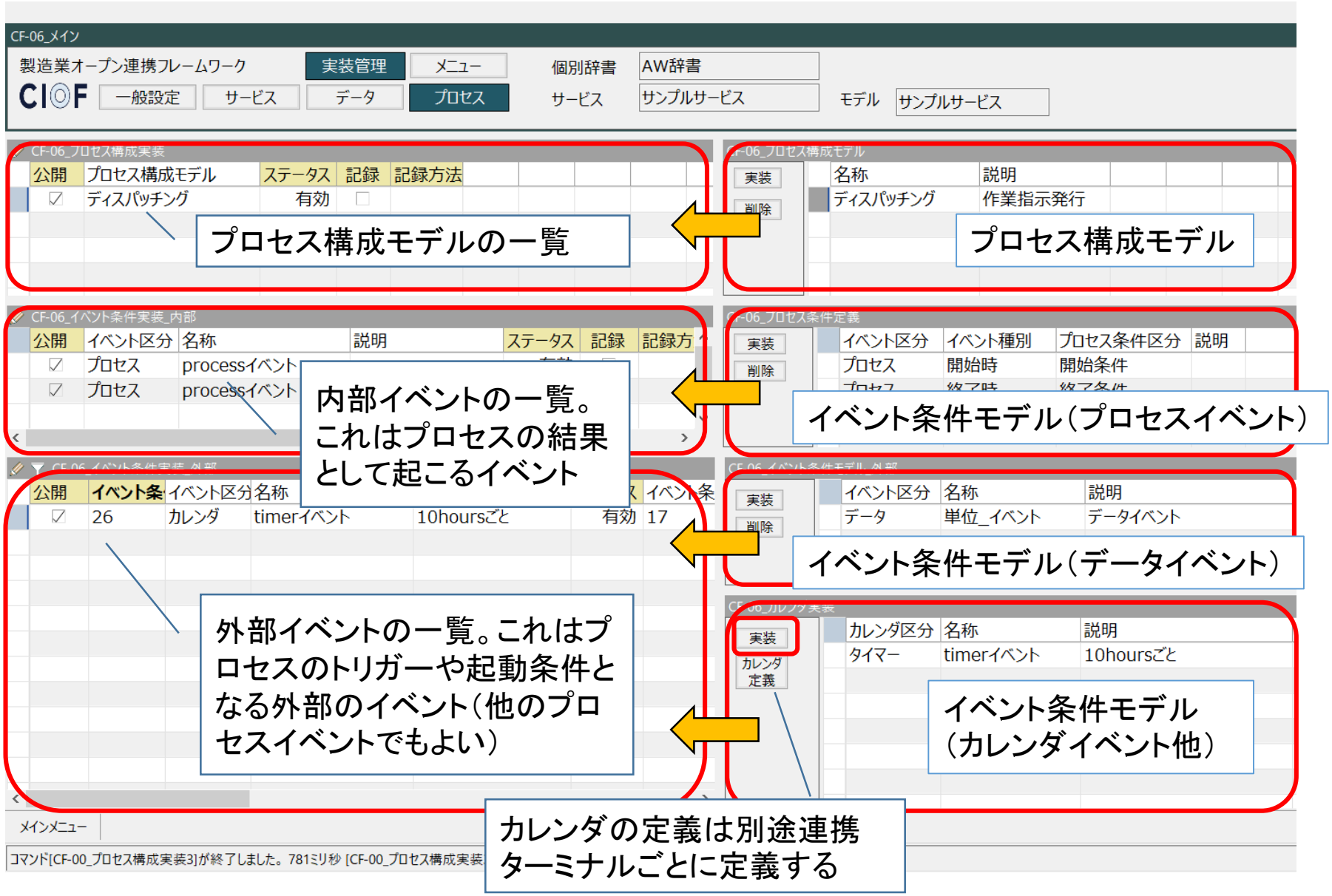
ターミナル名	ターミナル
HCT for owner curry	

連携ターミナルを選択し、設定ボタンをクリックして女権を追加する。

メインメニュー

コマンド[AA-01_ターミナル登録]が終了しました。531ミリ秒 [AA-01_ターミナル登録]

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

CP-00_メイン

製造業オープン連携フレームワーク

CIOF

契約一覧 | 契約内容 | データ編集 | サービス編集 | 再読込 | メニュー

①新規に契約を作成する場合は「新規取引」をクリックしてください。
②要返信（青色）がある場合は、対象行を選択し「契約内容」ボタンをクリックしてください。
③送信済みの契約内容を確認するには、それ以外の行を選択して「契約内容」をクリックしてください。

CP-00_取引契約ベース

申請中 | 利用したい | 契約適応 | 新規取引 | 事業者照会

ID	取引区分	ステータス	取引データ構成	取引先ターミナル	名称	取引更新日
45	提供者	申請中	生産実績	CIOF連携ターミナル	11	2020/01/19
31	提供者	申請中	生産実績	CIOF連携ターミナル	利用したい	2020/01/19
28	利用者	申請中	生産実績	CIOF連携ターミナル	test11	2020/01/18
25	利用者	申請中	生産			
18	利用者	準備中	生産			
19	提供者	準備中	生産			
21	利用者	準備中	生産実績	CIOF連携ターミナル	サンプル契約01	
22	利用者	準備中	生産実績	CIOF	サンプル_0	
			生産実績	CIOF	契約サンプ	
			産実績	CIOF	契約サ	

受取った申請に回答する

新規の取引を起案する

申請内容を照会する

公開された取引に申込む

申請中の取引一覧（起案したものも含む）

CP-00_取引契約ベース_公開用

公開中 | 公開4 | 公開申込

ID	取引区分	ステータス	取引データ構成	起案ターミナル	名称	
15	利用者	公開中	生産実績	CIOF連携ターミナル	TCB_0116	
40	提供者	公開中	生産実績	HCT for owner ApsToWeb	公開（AWより	2020/01/19
42	提供者	公開中	生産実績	HCT for owner ApsToWeb	公開4	2020/01/19

公開中の取引一覧（起案したものも含む）

CP-00_契約メッセージ_受信

ID	操作区分	送信回数	コメント
31	申請		よろしく

各取引の合意に至る過程での過去のメッセージのリストが表示される。

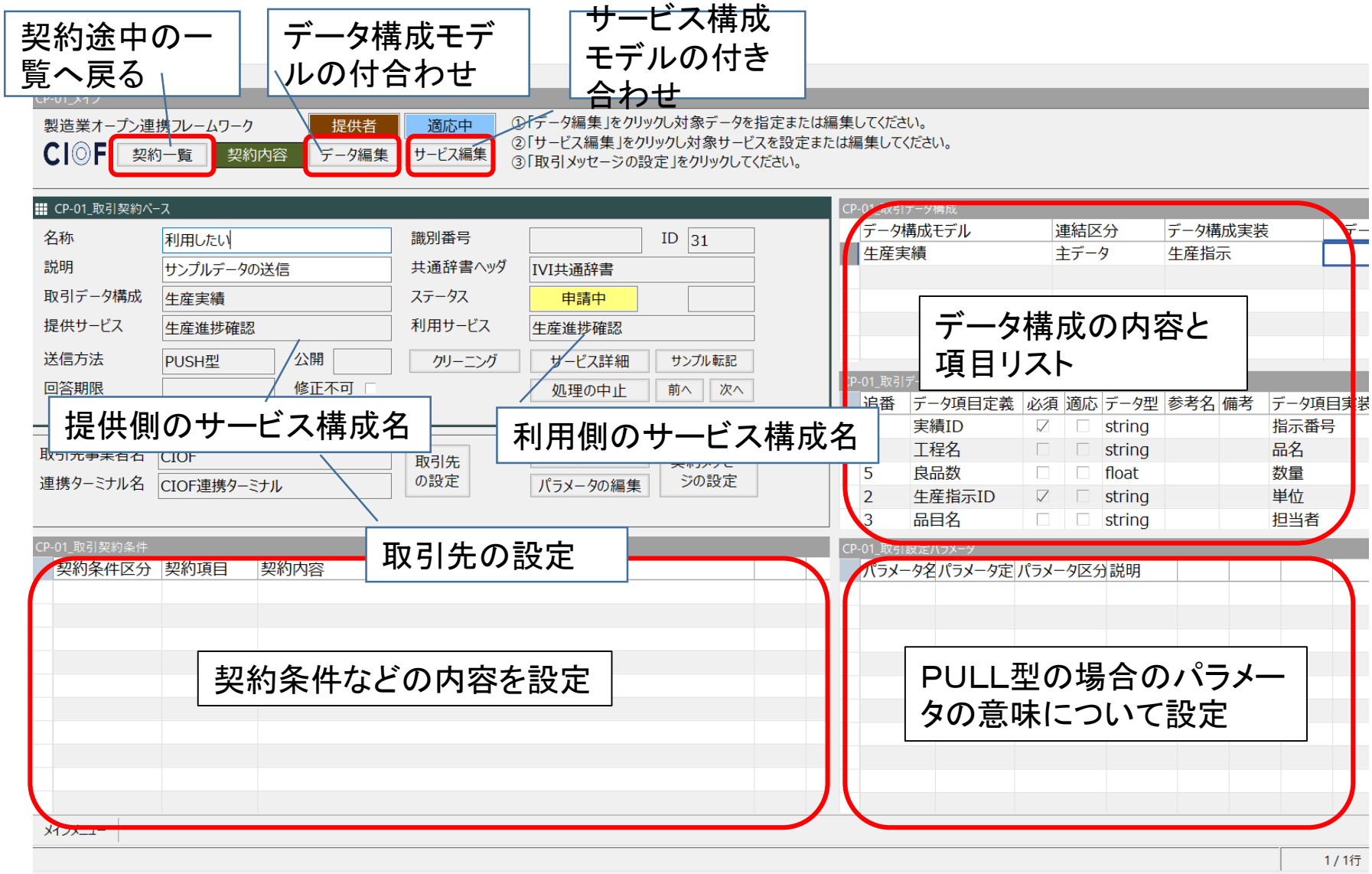
契約メッセージ_送信

ID	操作区分	送信回数	コメント

メインメニュー

コマンド[ZZ-00_申請対応]が終了しました。500ミリ秒 [ZZ-00_申請対応]

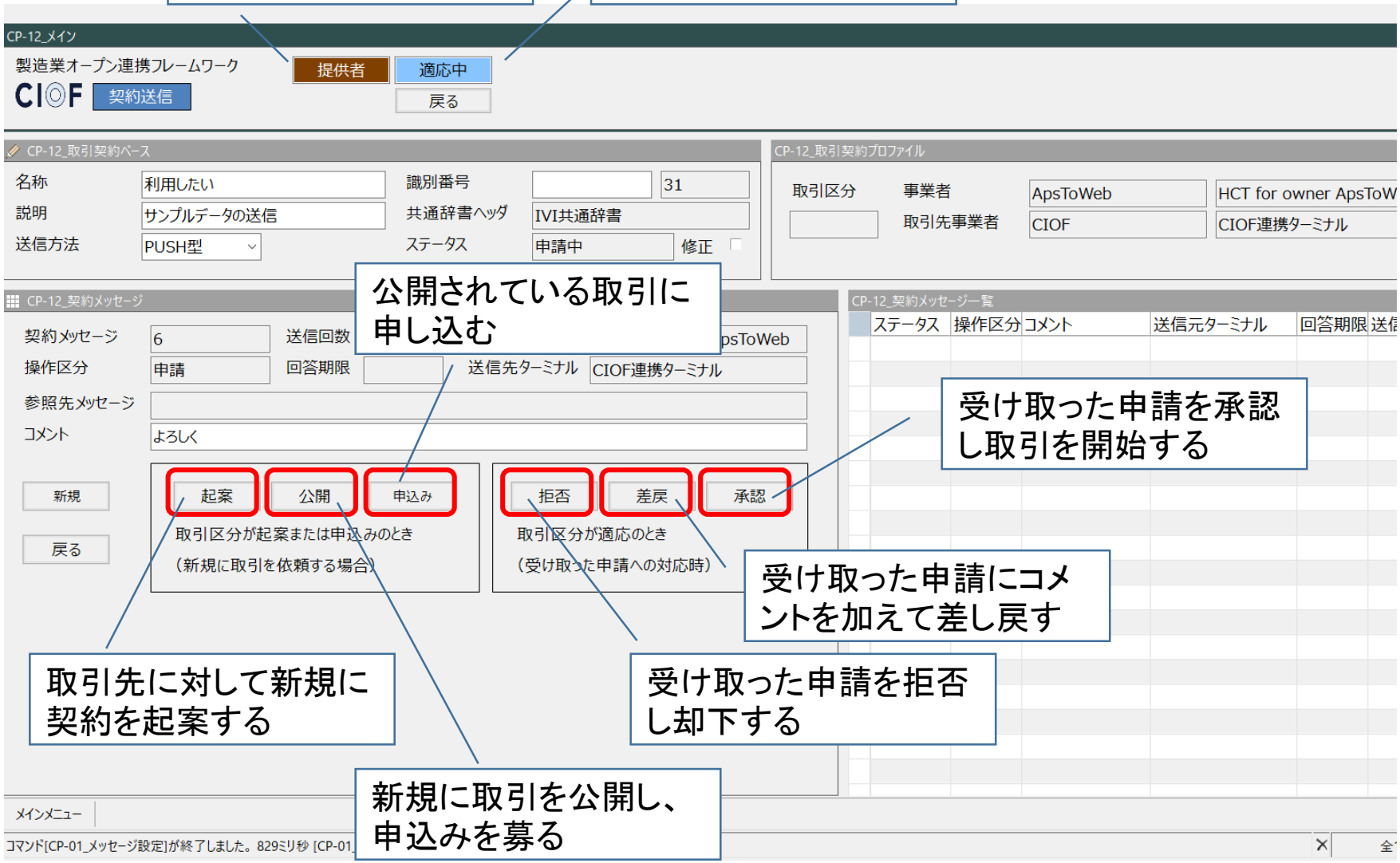
(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative



(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative

契約区分：提供者か利用者のいずれか

編集モード：起案中、適応中、待機中など



公開されている取引に申し込む

受け取った申請を承認し取引を開始する

受け取った申請にコメントを加えて差し戻す

取引先に対して新規に契約を起案する

受け取った申請を拒否し却下する

新規に取引を公開し、申込みを募る

(C) 2020. Industrial Value Chain Initiative