

IVIスタートアップセミナー2019

基調講演

# デジタルトランスフォーメーション が意味する未来像

2019年4月11日

理事長 西岡靖之

日本橋公会堂 4階ホール

インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ

# 世界時価総額ランキング

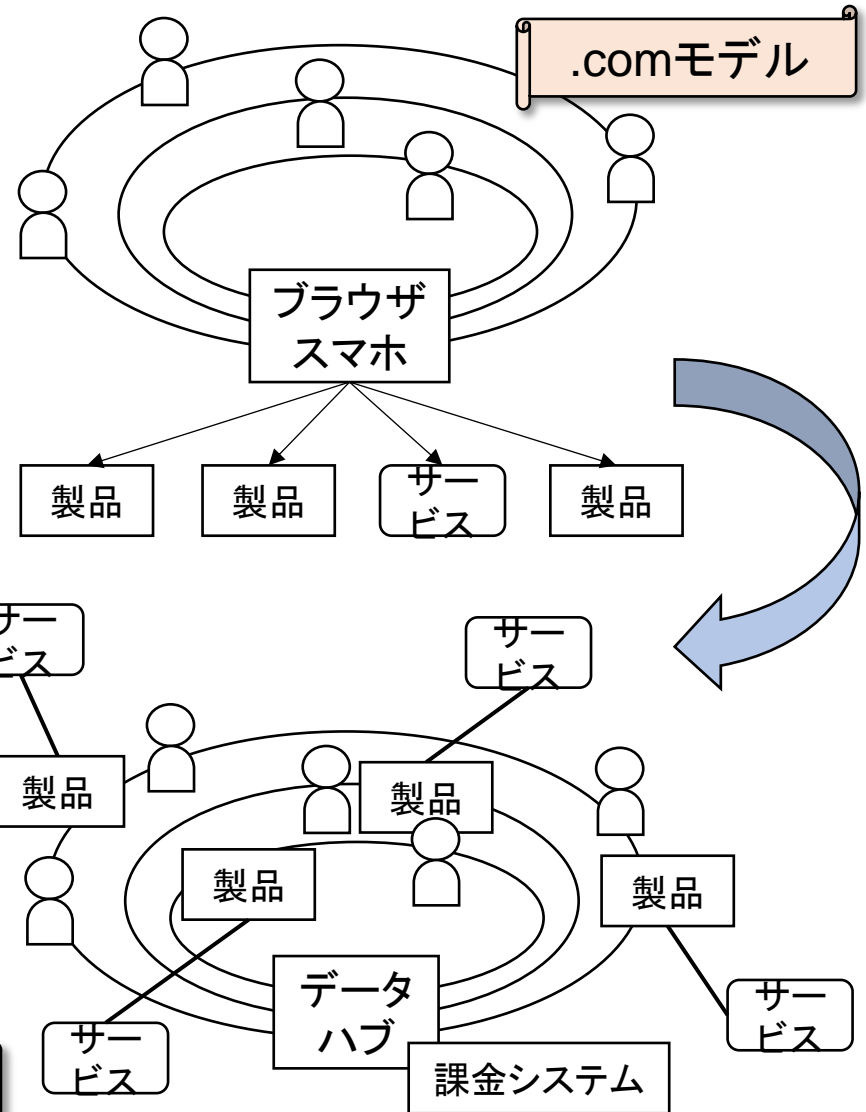


(2019年3月末)

No.	前月比	企業名	\$10億	国名
01	01 →	マイクロソフト Microsoft	904.861	アメリカ
02	02 →	アップル Apple	895.667	アメリカ
03	03 →	アマゾン・ドット・コム Amazon.com	874.710	アメリカ
04	04 →	アルファベット (クラスA / クラスC) Alphabet	816.907	アメリカ
05	05 →	パークシャー・ハサウェイ (クラスA / クラスB) Berkshire Hathaway	494.396	アメリカ
06	07 ↑	フェイスブック Facebook	475.732	アメリカ
07	06 ↓	アリババ・グループ・ホールディング Alibaba Group Holding	469.249	中国
08	08 →	テンセント・ホールディングス Tencent Holdings	441.248	中国

消費行動にダイレクトに課金できる。ネットワーク外部性によりひとたびシェアをとると急成長

IoTモデル



Autonomous  
(自律性)

Interoperability  
(相互運用性)

Sustainability  
(持続可能性)

ハノーバーメッセ2019 :

## 日本発世界へ、IVIと東芝がハノーバーメッセ会場で日本の成果を披露

© 2019年04月03日 08時30分 公開

[三島一孝, MONOist]

印刷 通知 11 195 B! 3

»ハノーバーメッセ2019特集はこちら

ハノーバーメッセ2019（2019年4月1～5日、ドイツ・ハノーバーメッセ）で開催されたインダストリー4.0への取り組みを有識者が語るフォーラム「Forum Industrie 4.0」において、IVIと東芝がそれぞれのIoTへの取り組みを紹介し、注目を集めた。

### プラットフォーム間連携フレームワーク「CIOF」を訴えたIVI



IVI理事長の西岡靖之氏

IVIでは過去に何度も同フォーラムにおける講演を行ってきたが、今回もIVI理事長の西岡靖之氏が登壇<sup>※</sup>。IVIとしての取り組みとともに、DMG森精機、日立製作所、ファナック、三菱電機などと共同開発したプラットフォーム間で製造データを自由に流通させられるフレームワーク「コネクテッドインダストリーズオープンフレームワーク（CIOF）」について紹介した<sup>※</sup>。

※) 関連記事：「日本式」を世界の土壌へ、IVIが取り組むやかな標準」の世界展開

同年までにデータ取引を人工知能で監視し、不正使用の検出や当事者のランク付け、評価を行うことを目指す。



【独ハノーバー】大串菜月「インダストリー4.0」は、製造データの相互流通を可能にするシステム「コネクテッド・インダストリーズ・オープン・フレームワーク（CIOF）」について、ユースケースの機能検証の結果を

## 製造データ相互流通システム IVI、独で成果発表

表した。ドイツIoT（モノのインターネット）団体などへプロモーションを加速する。西岡靖之理事長は独ハノーバーで開催中の産業見本市「ハノーバー・メッセ」で講演（写真）し、フレームワークの三つのユースケースを紹介。DMG森精機と東芝デジタルソリューションズの「知財としてのデータのオープン・アンド・

クロースビジネスモデル開発」では、工作機械のコンピューター数値制御（CNC）データの管理を分散化することで、安全に遠隔管理できることなどを発表した。その他ファナックと富士通、三菱電機とNECの事例も紹介した。西岡理事長は「日本だけでなく海外での採用を促したい」と意気込む。IVIは2023年までにオープンベイスでシステムを拡張し、データ経済の国際的な規則や標準の策定を進める。技術的には





# Connected Industries Cooperation Project



ADAMOS

HITACHI

EDGE CROSS  
CONSORTIUM

FANUC

DMG MORI

MITSUBISHI  
ELECTRIC

Response.



**C-1中核企業首脳  
世耕経産相が意見交換**

経産省は15日、第4次産業革命戦略「コネクテッド・インダストリーズ(CI)」の中核企業首脳を集めた意見交換会を開いた(写真)。世耕弘成経産相が稲葉善治フアナック会長、東京敏昭日立製作所社長、大宮英明三菱重工業会長らと意見を交わした。

世耕経産相はフアナック、日立、三菱電機、DMG森精機が参画するCIの実証プロジェクトを紹介しつつ、「1年前には存在しなかったデータ共有プロジェクトが数多くスタートしている」と成果を強調。稲葉会長は「製造現場でいろいろなメーカーの機器が混在している」とした上で、「自由に情報を交換することは、日本の製造業を強くする意味で大変重要」と企業間連携に取り組む理由を説明した。

東原社長は「『辞書』という概念でグローバルでつなぐことを一生懸命やっていく」と同プロジェクトで参画企業間の仲介役を務める構えをみせた。

意見交換会には、森雅彦DMG森精機社長、西川徹フリアード・ネットワークスP/FN、東京都千代田区社長らも参加した。



# IVIMチャート： IVIモデラーより



IVI | IVIモデラー-IVIM版284

ファイル 編集 表示 データ

データ保存 問題発見 問題共有 課題設定 課題解決 戻る

メニュー

**IVI** IVIモデラー2018 (IVIM対応版) バージョン1.1

サイト   
ユーザ

困りごとチャート	なぜなぜチャート	目標計画チャート	組織構成チャート
いつどこチャート	やりとりチャート	活動展開チャート	見える化チャート
モノコトチャート	ロジックチャート	割り振りチャート	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	コンポーネントチャート	レイアウトチャート

開発元：株式会社アブストウェブ

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

メニュー 困りごと なぜなぜ 目標計画 組織構成 いつどこ やりとり 活動展開 見える化 モノコト ロジック 割り振り 状態遷移 プロセス データ定義 コンポーネント レイアウト

全1行





# IVIMチャート： 16チャートの内訳

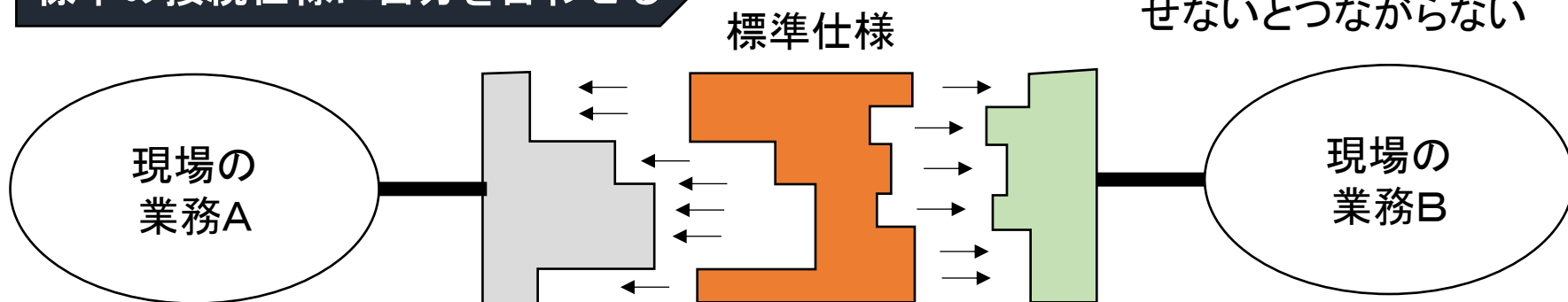


	チャート名	内容	位置付
1	困りごとチャート	現場の困りごとをボトムアップで定義する	①
2	なぜなぜチャート	このましくない現実の、真の原因・課題を明らかにする	①
3	目標計画チャート	現状をあるべき姿へ移行するにステップをふんで結果を出す	①
4	組織構成チャート	目的を達成するための機能が組織で構成されている場合に、その構成を明らかにする	②
5	いつでもチャート	定型的な業務の流れ(業務フロー)を表す	②
6	やりとりチャート	AS-IS、TO-BEのシナリオを描く	①②
7	動展開チャート	役者が行う活動を、さらに操作のレベルまで詳細化する	①②
8	見える化チャート	情報の具体的な表記方法を示す	①②
9	モノコトチャート	モノとモノとの関係、モノの振る舞い、機能を定義する	①②
10	ロジックチャート	デジタルな処理をサイバー側で行う場合のその内容を説明する	②
11	割り振りチャート	モノや情報における項目が、データのどの項目に相当するか割振る	②
12	状態遷移チャート	ある状態が、イベントによって別の状態に遷移する様子を定義する	②
13	プロセスチャート	ロジック、モノ、情報のプロセスの詳細な構造を定義	②③
14	データ定義チャート	対象となるデータの関係構造を表す	②③
15	コンポーネントチャート	コンポーネントベンダーやサービスプロバイダーの製品やサービスをコンパクトに定義する	③
16	レイアウトチャート	最終的にTO-BEのしくみとして、業務シナリオが実際に存在する場所において、どのようなレイアウトで、何がそこに存在し、コンポーネントなどのIT側のリソースを用いて実現されるのかを示す	③

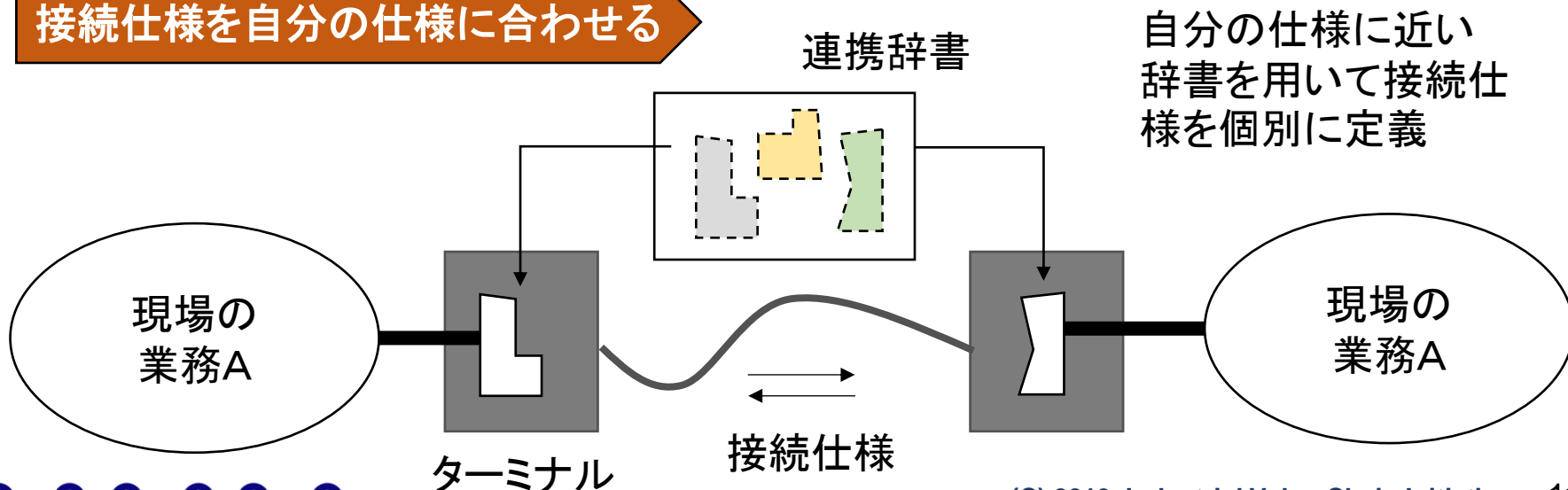


統合ビューアで表示

## 標準の接続仕様に自分を合わせる




## 接続仕様を自分の仕様に合わせる



Steering

USUI AGC TOSHIBA MACHINE Nakamura-Tome Precision Industry Fujikura  
TOYOTA TSUSHO KONICA MINOLTA TORAY RICOH TOYOTA BOSHOKU DAIDO STEEL  
sinto SATO KYOCERA ISUZU TEL  
SUGINO BRIDGESTONE KOMATSU  
FUJI XEROX SONY MITSUBISHI azbil YUSHIN  
Sodick J.A.M. YAMAHA IHI FUJITSU Kijima  
YASKAWA CKD Mazda MITSUBISHI ELECTRIC DENSO NGK  
JTEKT NEC TOYOTA HITACHI  
MOTION & CONTROL NSK CISCO HUAWEI Nikon Panasonic brother 今野製作所 DAIFUKU NACHI DMW CORPORATION  
Nitto MIMES OKI SIEMENS BOSCH DAIKIN Hewlett Packard Enterprise  
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES ENSU TOYOTA AUTO BODY Mazak OMADA LOKUMA  
Ahresty Fuji Electric EBARA BECKHOFF DELTA KYB YOKOGAWA  
MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS Shinkawa Nabtesco




## 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

シナリオ 1 : 加工データの拠点間流通と利活用

社会  
課題

個別受注品あるいは試作品に対応して、現場で対話的に作成した工作機の制御プログラムを、部分的な加工条件や制御補正值にまで分解して共有する。実際の注文に対し、この加工データを個別の加工作業と対応付けることで、原価、品質、納期などの管理を拠点間で行う。



## 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

シナリオ 2 : 検査データ共有による課題発見

社会  
課題

ロボットによる加工部品の搬入、搬出、および加工後の品質検査（画像検査）の結果と環境データとを紐づけ、エッジ内部で品質管理を行うため必要なデータを外部から取得。品質問題が発生した際、エッジ内部のディープデータ(加工詳細情報)より、原因を特定、改善につなげる。



## ブロックチェーンによる製造・金融連携と中小企業の取引強化

シナリオ 3 : 企業間の進捗データ共有と自動検収

社会  
課題

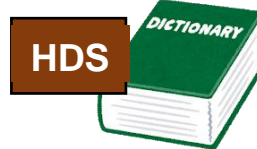
メーカーからサプライヤーに支給品が到着した時点で受発注が成立。工場内の資材の通過点でIoTの関所を設けて、そこで情報履歴を取得する。必要な検査データは各関所でチェックし、完成し出荷可能となった時点で支払い完了となる。完了の通知を受け取ったメーカーあるいは運送業者が完成品を取りに行く。



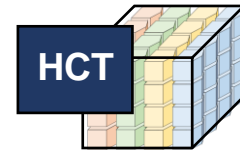
# 配達証明付き国際郵便(ゆるやかな標準)



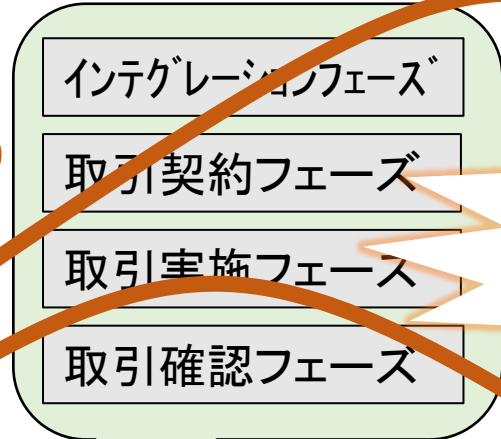
辞書サーバー



ターミナルさえあれば  
どこでもつながる



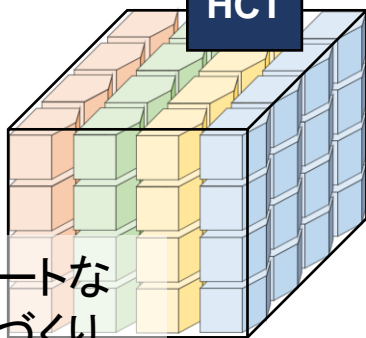
クラウドサービス



必要なデータを必要  
なときに必要なところ  
で利用する

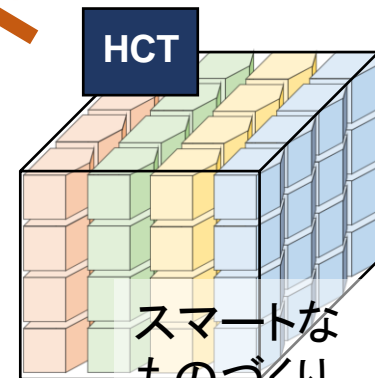
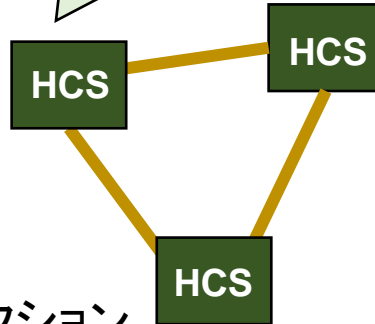
ハイパー  
コネクション  
ターミナル

エッジを  
強化



スマートな  
ものづくり  
単位(現場)

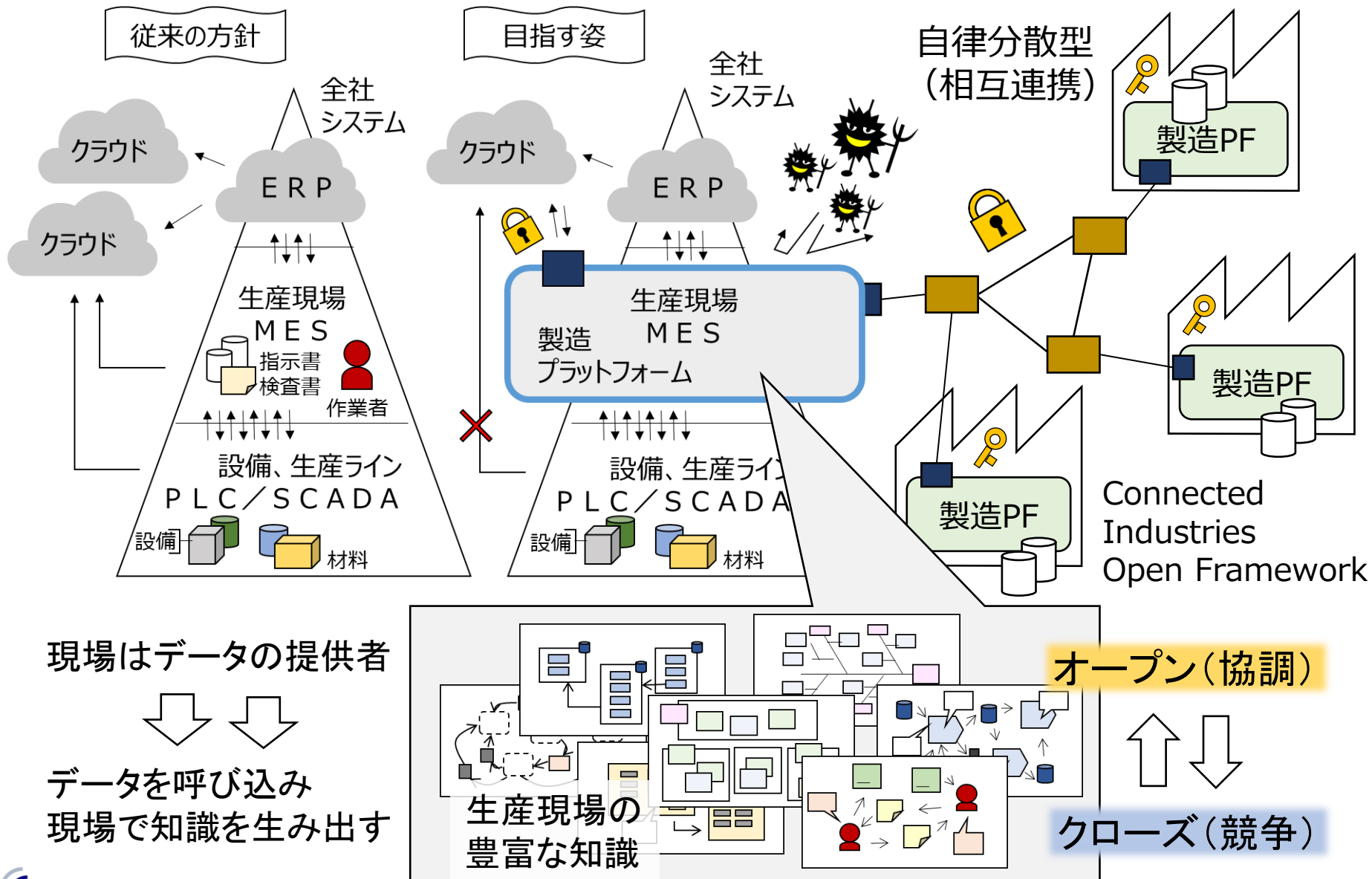
ハイパーコネクション  
サーバー



スマートな  
ものづくり  
単位(現場)



# 現場(エッジ)をデジタルで強化する



# データによる業務連携ができるしくみ

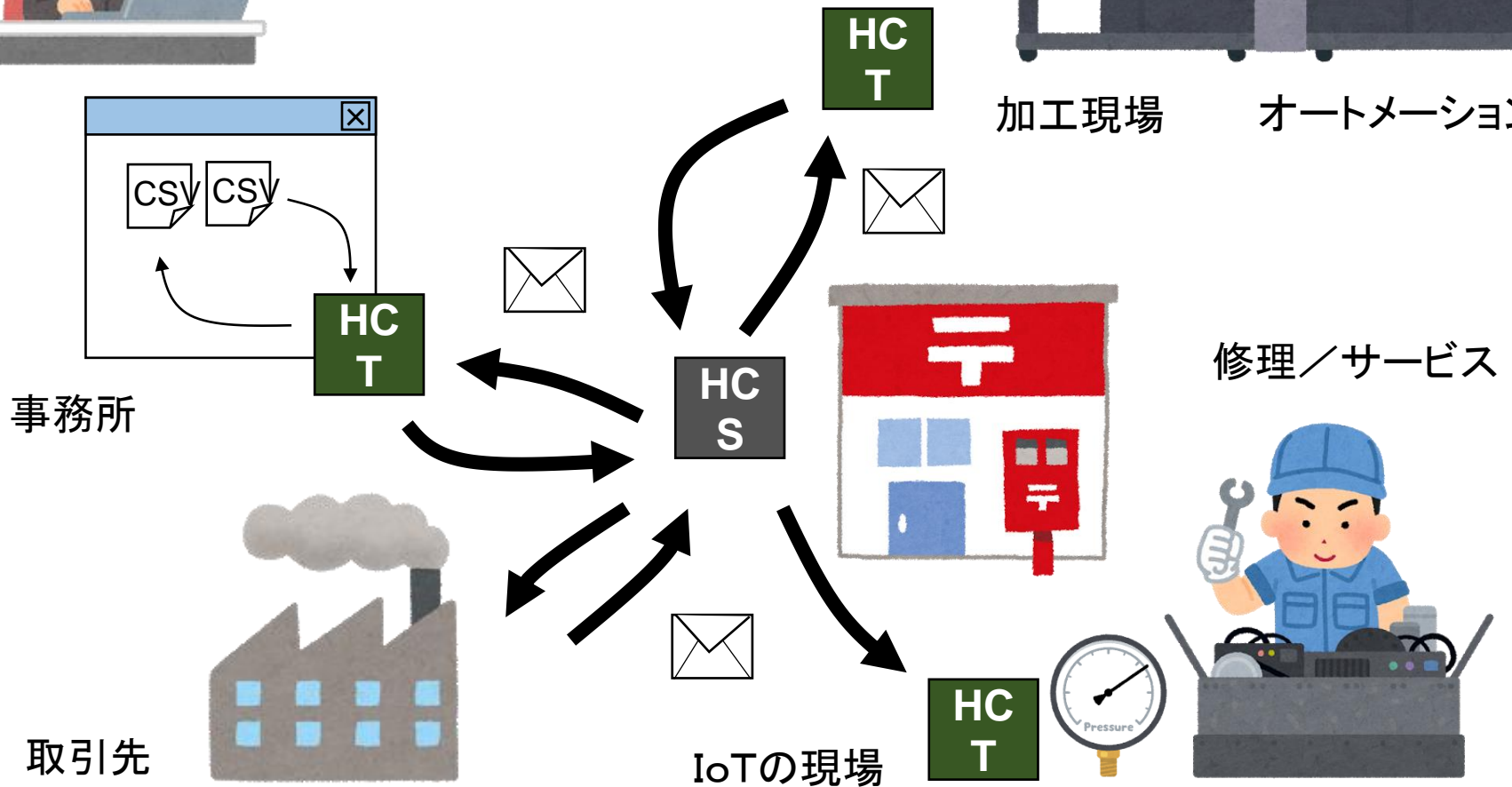


事務所と現場をつなぎます。  
郵便感覚でデータを送れます。  
送付した事実は証明できます。



加工現場

オートメーション







リアルタイムではありません。

- データの送信は、ファイル単位でありバッチ(まとめ)処理となります。一回の送信に数秒かかる場合も多く、リアルタイムな制御などではつかえません。



やりとりはありません。

- データの提供者、データの利用者の間で、データの送信は1回で完了します。複雑な取り決め(プロトコル)に対応したロジックは設定できません。



データは保持しません。

- データの提供者とデータの利用者の間で、バッファとして一時的なものを除けば、システムは、送信データを保持することも、開封することもできません。

# 辞書による変換で世界が変わる

特徴2



データの提供者とデータの利用者で、データが異なる用語を用いて、異なる意味で記述されている



従来の  
アプローチ

共通の用語を定義し、それぞれの側が共通の意味でデータを記述し活用できるように徹底する。

すでに決まった共通の用語で定義できない場合は、相手の知らないところで個別の用語を利用する。

新しい  
アプローチ

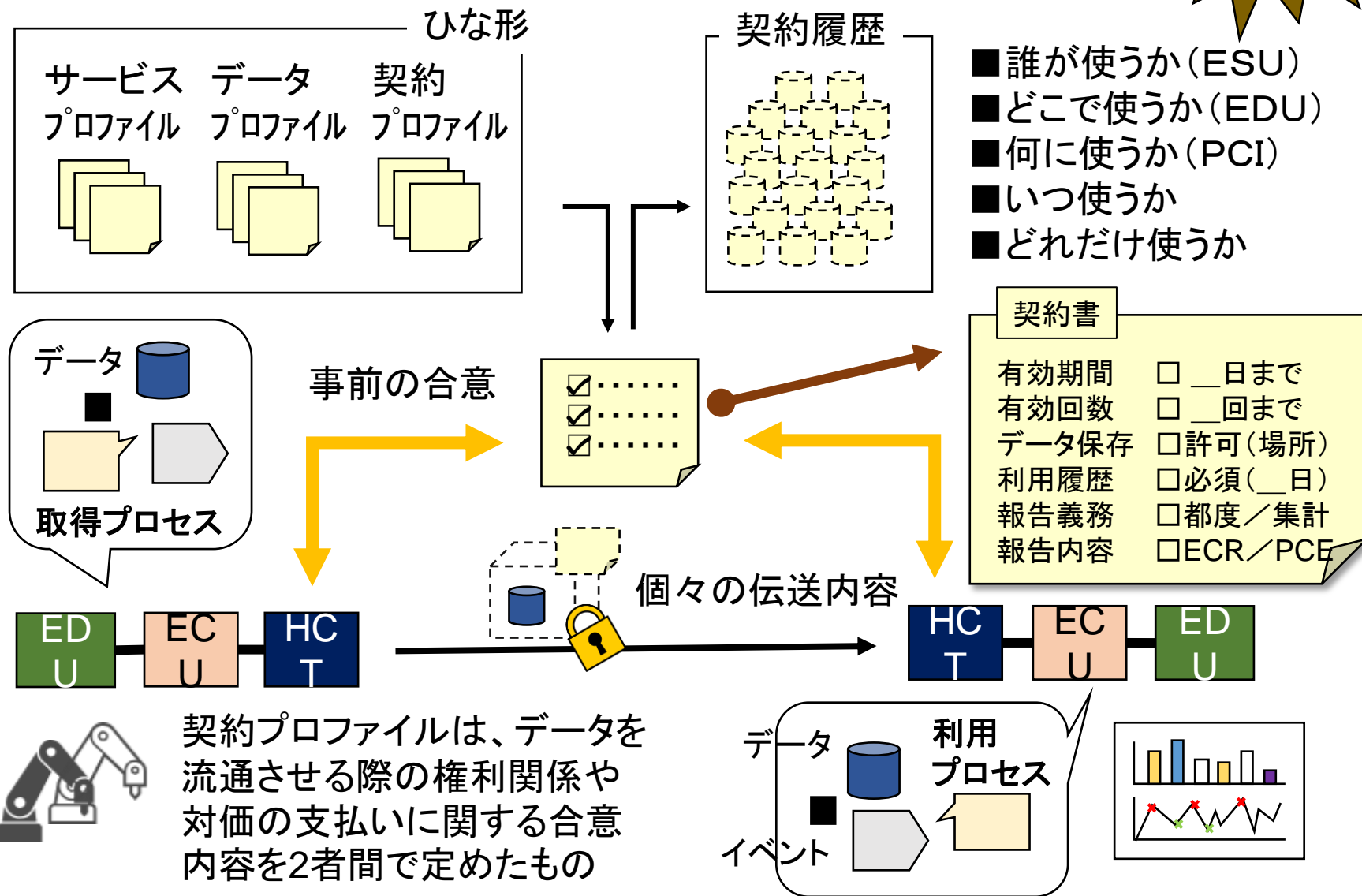
それぞれの側で独自の用語を定義し、それらの用語を辞書として共通の用語で定義し関連づける。

それぞれの側でボトムアップに用語の定義や改変が可能であり、システムの柔軟性が大幅アップ。

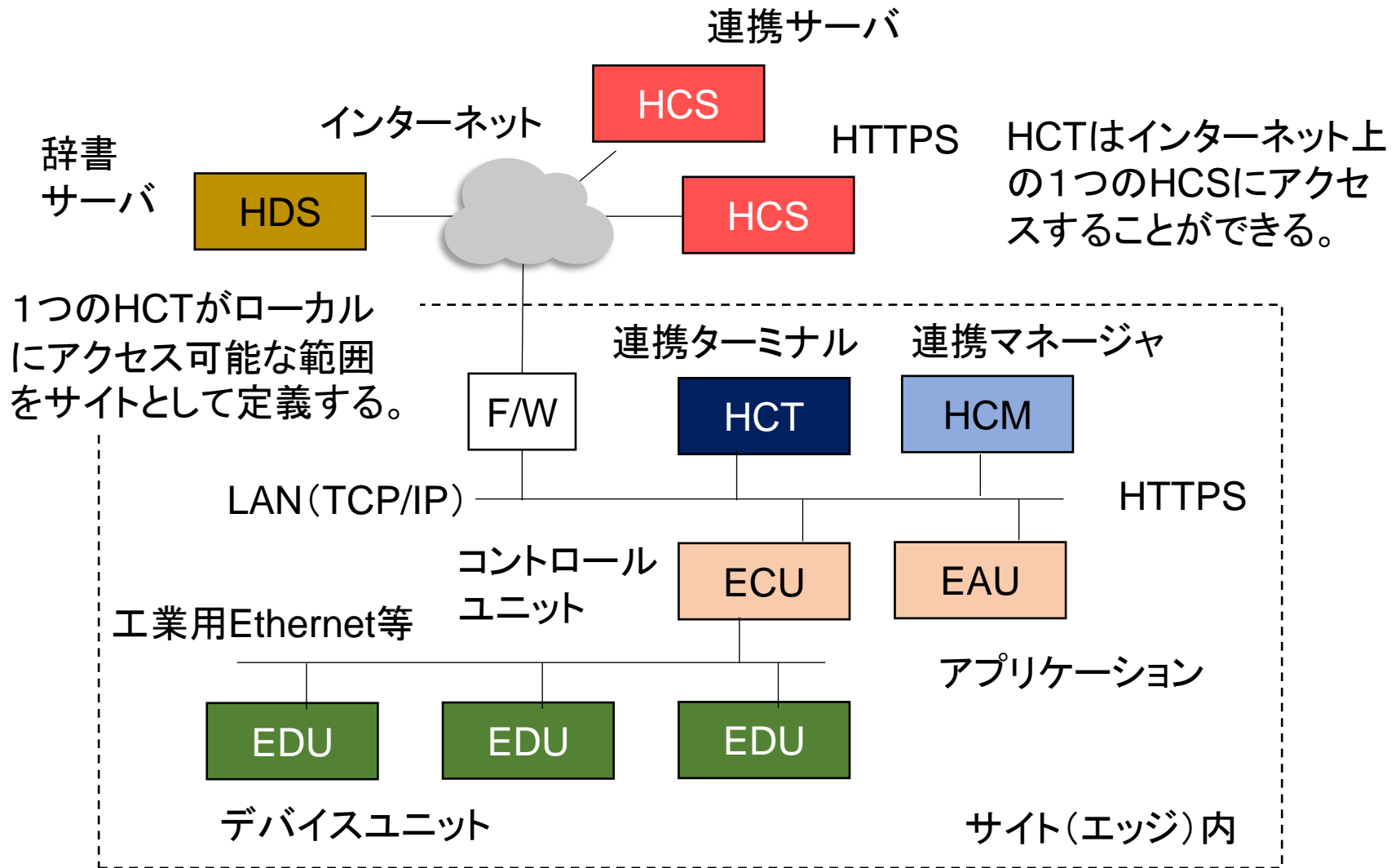


# データ連携のためのプロファイル

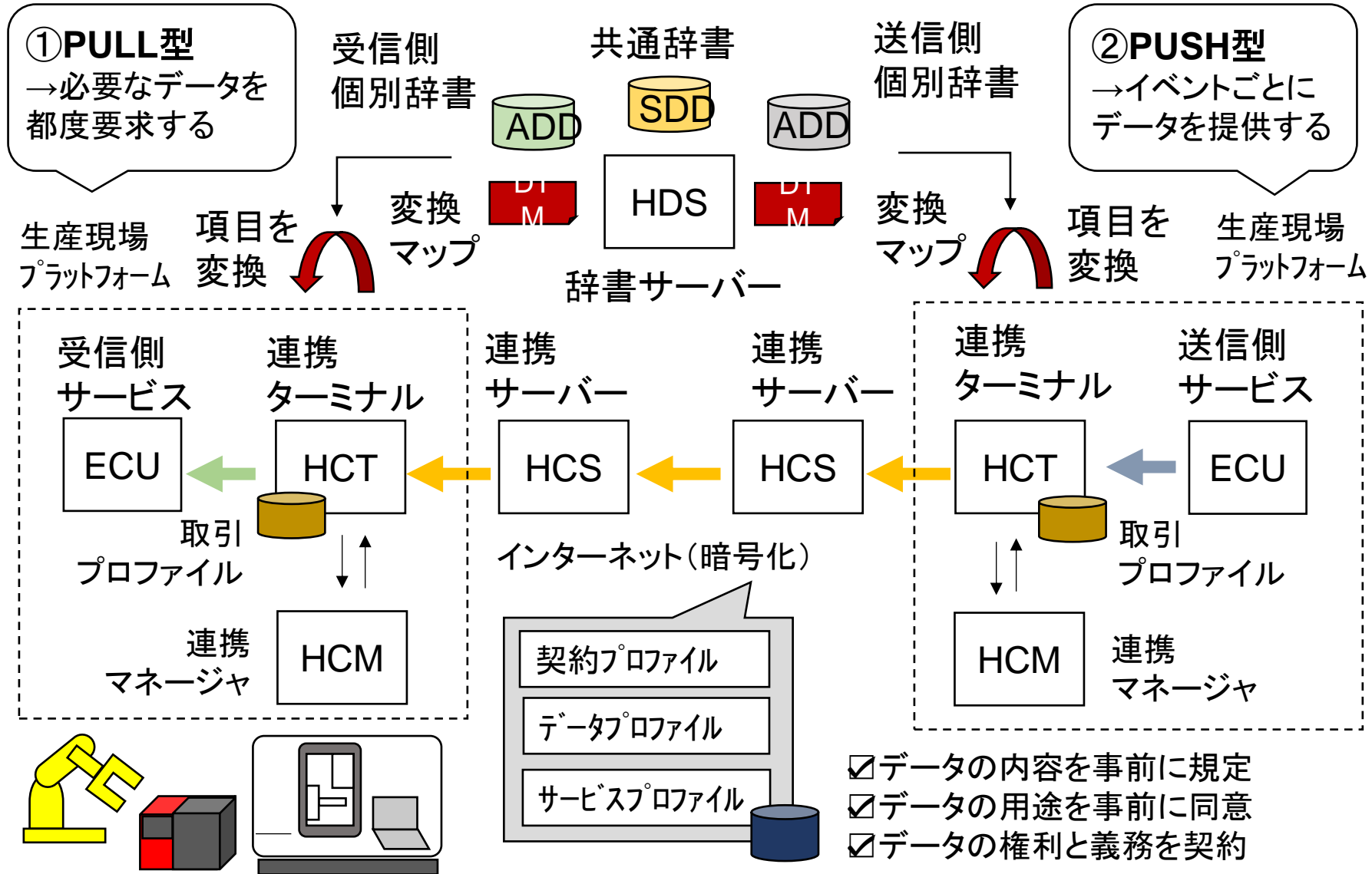
特徴3



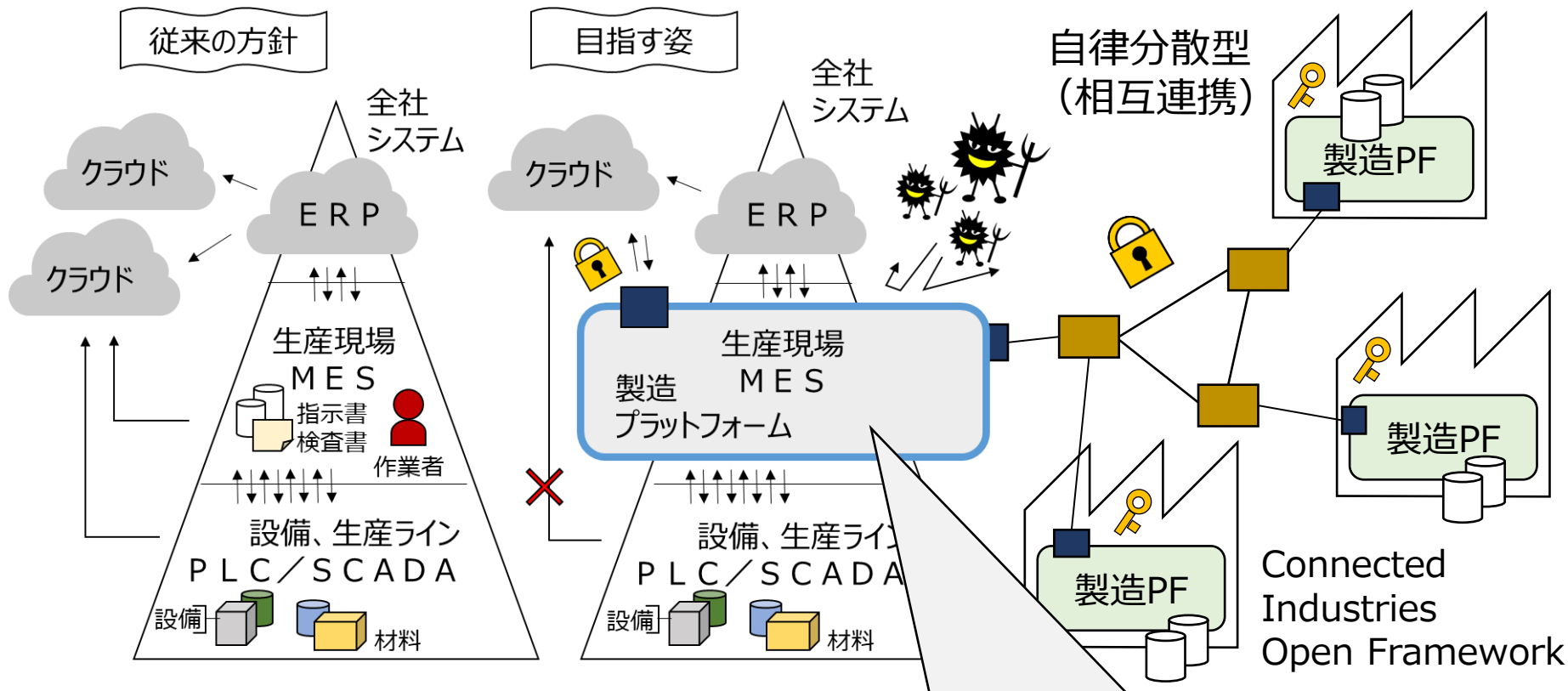
# システム基本構成



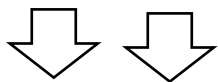
# プラットフォーム間連携のフレームワーク



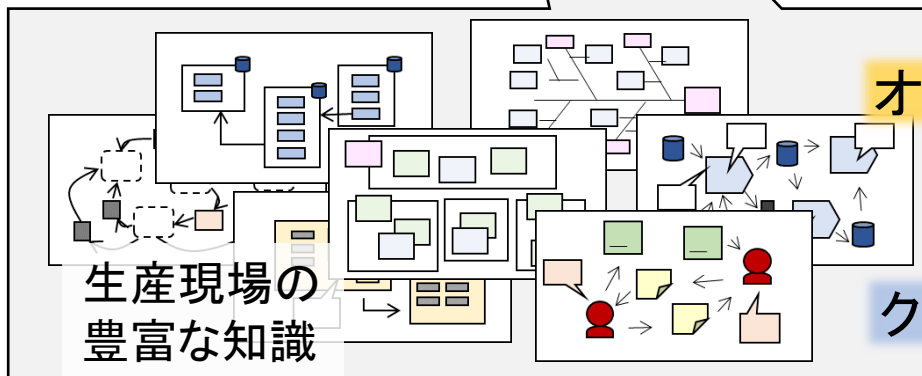
# 現場(エッジ)をデジタルで強化する



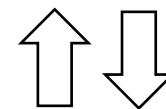
現場はデータの提供者



データ呼び込み  
現場で知識を生み出す



オープン(協調)



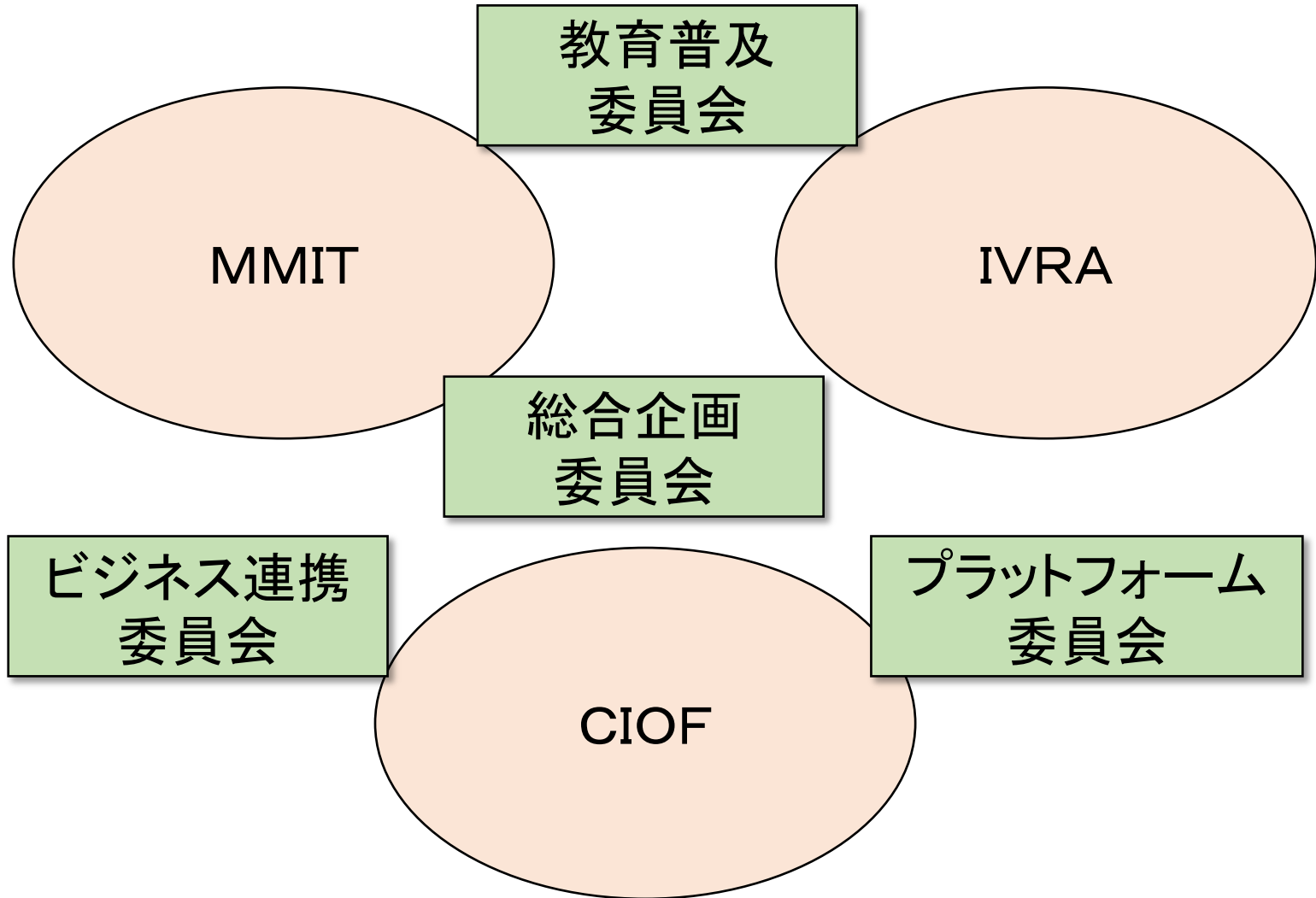
クローズ(競争)



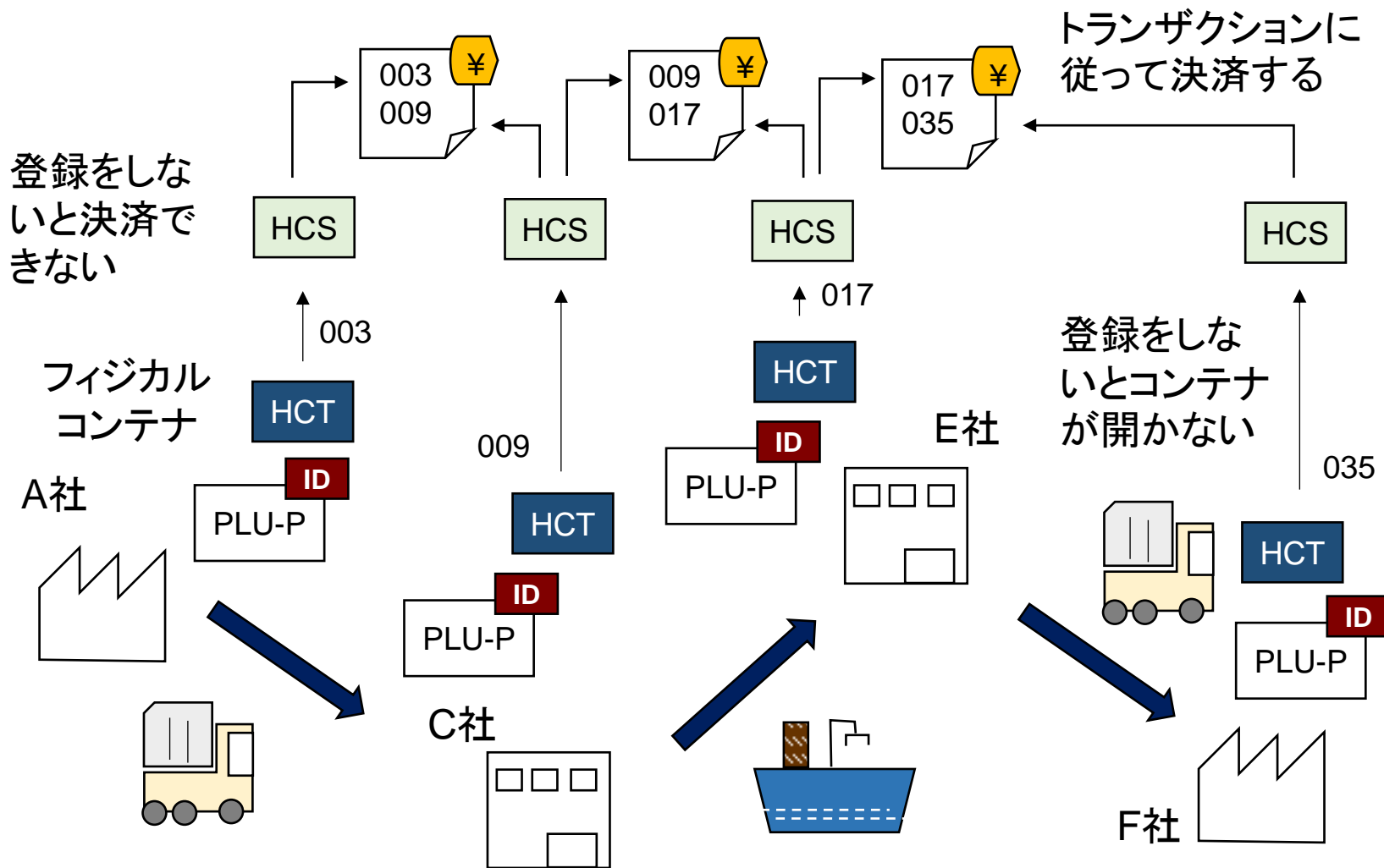
- 現場のIoTデータ(センサーデータ)から、活動データ、動作系、原因系へ一ランクアップ。それらを組み合わせた意味ありデータをベースに意思決定。
- データを取得する前にモデル化を行い、情報の引き出しを整備したうえで、あらかじめ意図した対象やタイミングで、対象データを蓄積する。
- 状態の診断や特徴判別などの診断型アプリから、スケジューリングやプランニングなどの全体最適を思考したアプリによる垂直統合の流れ。
- 見える化、可視化によって人の判断を促し、人との協調による生産システムを志向。人の能力を的確に把握し高める、同時にポカミスなどもなくす。

- PoC型: 先進的な手法や技術にトライする実証実験の場として参加したい。  
→従来の業務シナリオと同等にTO-BEシナリオに対する実現可能性の評価のレベル
- 堅実実装型: 高度でなくてもよいのが実際的で安価に実装できるツールを試したい。  
→いかに簡単に、いかに低コストでできたかという実装までのプロセスを重視
- CIOF連携: CIOFにより企業を超えたデータ流通をプラグインで実装ができるか試したい。  
→これまではできなかった業務プロセス、ビジネスモデルを実現できるかがポイント





# 広域のトレーサビリティ



## モノによるバリエーション (ドイツ流)



マスカスタマイゼーション

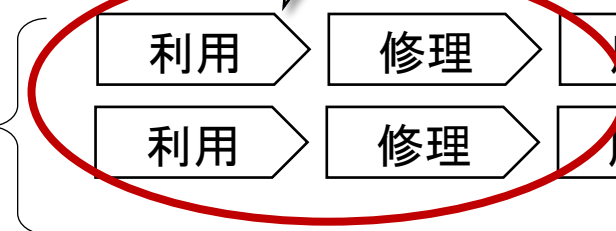
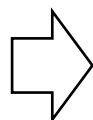
## コトによるバリエーション



オープンカスタマイゼーション

単なる付加サービスだと差別化できない。製品に組み込まれたサービスであること。

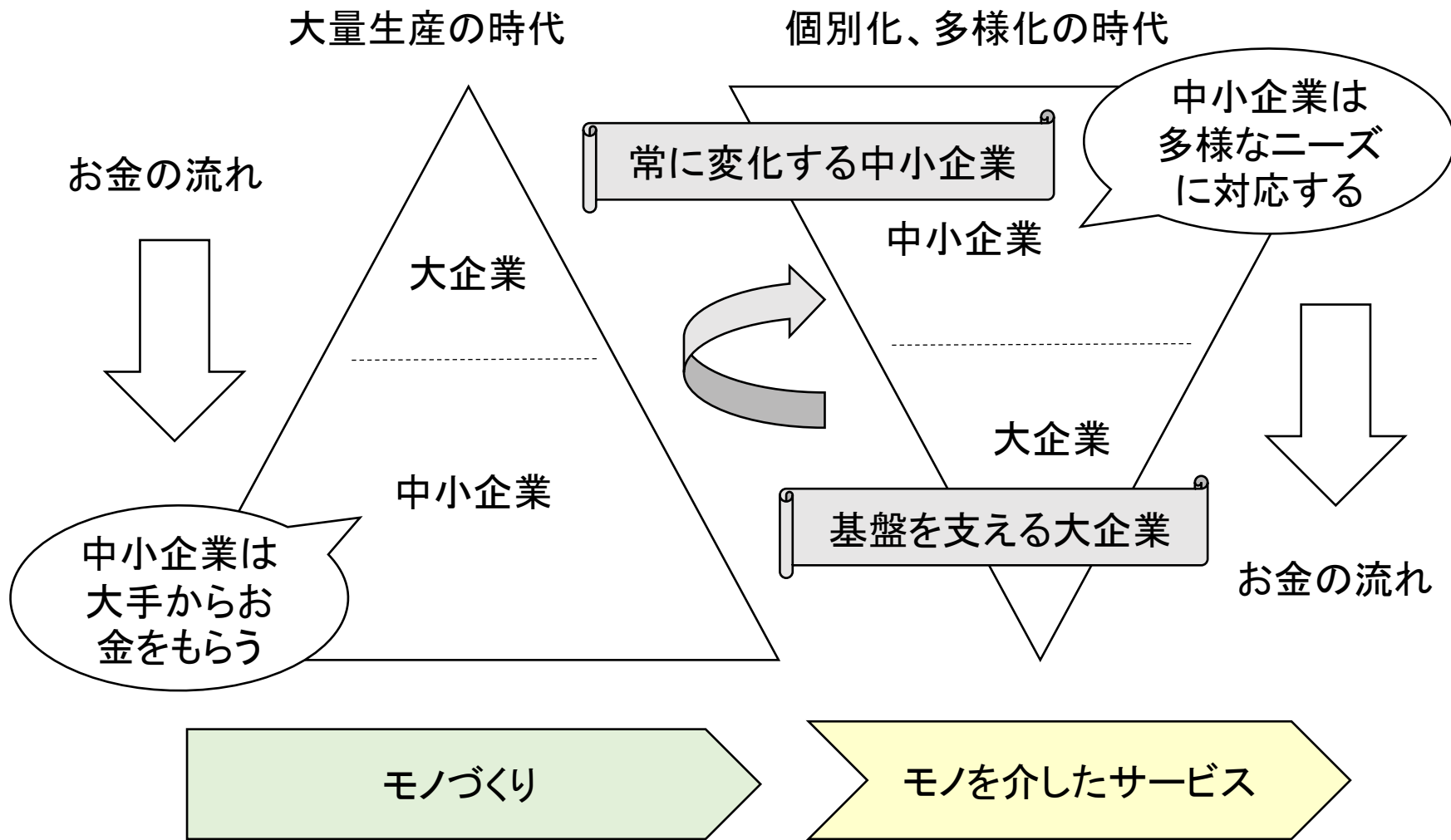
販売した後でもさまざまな「コト」に対応して製品の機能が負荷される。



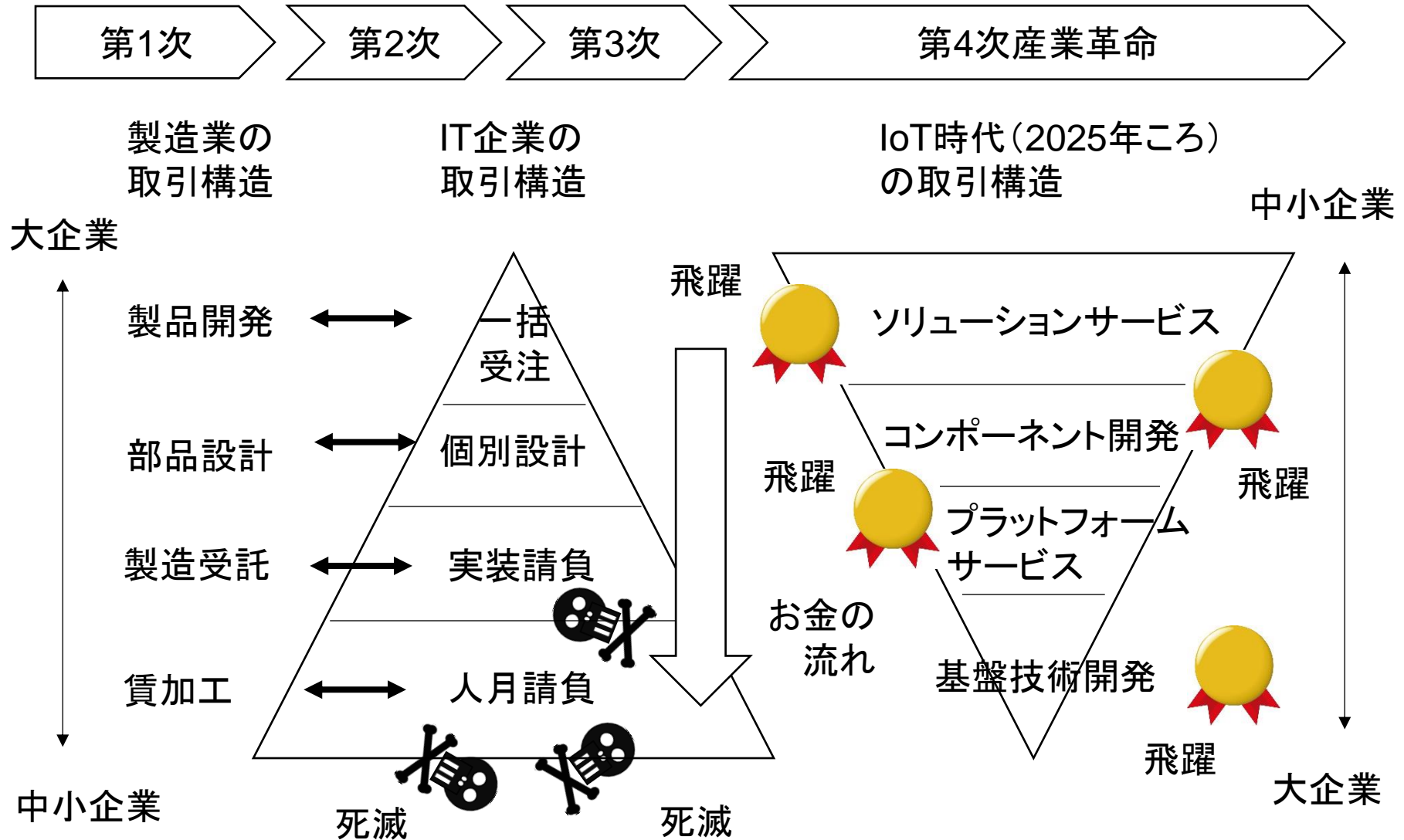
... ..



# 多様化の時代は小さい企業がリードする！



# 日本の情報産業はこう変わる！



## IVIのDNA

- その1. やってみてから考える
- その2. 答えは現場が知っている
- その3. 意識を持てば仲間が増える

