

超スマート社会の姿と 超スマート社会に向けた取組について

超スマート社会の姿

○ 「超スマート社会」の姿については、以下のように具体的に説明できるのではないか。

超スマート社会のイメージ

必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細やかに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な制約を乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会

こうした社会の形成に向けて、個別のシステムが更に高度化し、分野や地域を越えて結び付き、3次元の地理データ、人間の行動データ、交通データ、環境観測データ、ものづくりや農作物等の生産・流通データ等の多種多様で大量のデータ（ビッグデータ）を適切に収集・解析し、横断的に活用することが重要。

超スマート社会が生み出す価値（例）

人とロボット・AIとの共生

ロボットや人工知能（AI）技術が高度に発展し、人の補完機能を果たすことにより、人口減少の中で生産性の向上、介護等における人手不足の解消、重労働からの解放などを実現

オーダーメイド・サービスの実現

ユーザーが生産・サービスの主体や煩雑な手続きを意識することなく、ユーザーの多様なニーズに合わせてきめ細やかなサービスを受けることができ、またカスタマイズ生産されたものを入手可能に

サービスの格差の解消

地域や年齢等にかかわらず、予防・医療・介護、交通、防災などの質の高いサービスを必要なときに受けることができる

ゲームチェンジ機会の増加

日本発の新しいサービスが生み出される環境が構築され、我が国の産業競争力強化に貢献

など

➡ 超スマート社会では、人間一人ひとりが持つ可能性が一層高まっていく。

超スマート社会に向けた取組（１）

- 「超スマート社会」の実現には、産学官の連携が不可欠。その中で、政府の役割として、先導するプロジェクトの推進と、こうした社会を支える基盤の強化が重要ではないか。具体的には、以下のような取組が必要になるのではないか。

（１）システム化の先導

超スマート社会では、サービスや事業の「システム化」（ここでは、「サイバー空間を利用してデータを収集・分析・活用することにより、複数の機能を結び付け、一つの統合体として機能させること」を意味する。）を進めていくことが不可欠。

一方、あらゆるサービスや事業を統合化した一つのシステムを一気に構築することは現実的ではなく、当面は、課題達成型のアプローチを活用し、幾つかのサービスや事業の「システム化」を先行的に進め、それらのシステムを高度化し、段階的な連携・統合を進めていくことが現実的。

「科学技術イノベーション総合戦略2015」では、エネルギーバリューチェーンのシステム化など11のシステムを特定しており、関係府省庁、産学官連携の下、その内容のブラッシュアップを図りながら、まずはこれらのシステム化の取組を着実にやっていく。

（参考）「科学技術イノベーション総合戦略2015」で特定された11システム

- ・エネルギーバリューチェーンの最適化
- ・地球環境情報プラットフォームの構築
- ・効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現
- ・自然災害に対する強靱な社会の実現
- ・高度道路交通システム
- ・新たなものづくりシステム
- ・統合型材料開発システム（マテリアルズインテグレーションシステム）
- ・地域包括ケアシステムの推進
- ・おもてなしシステム
- ・スマート・フードチェーンシステム
- ・スマート生産システム

(参考1) 11システムが生み出す価値

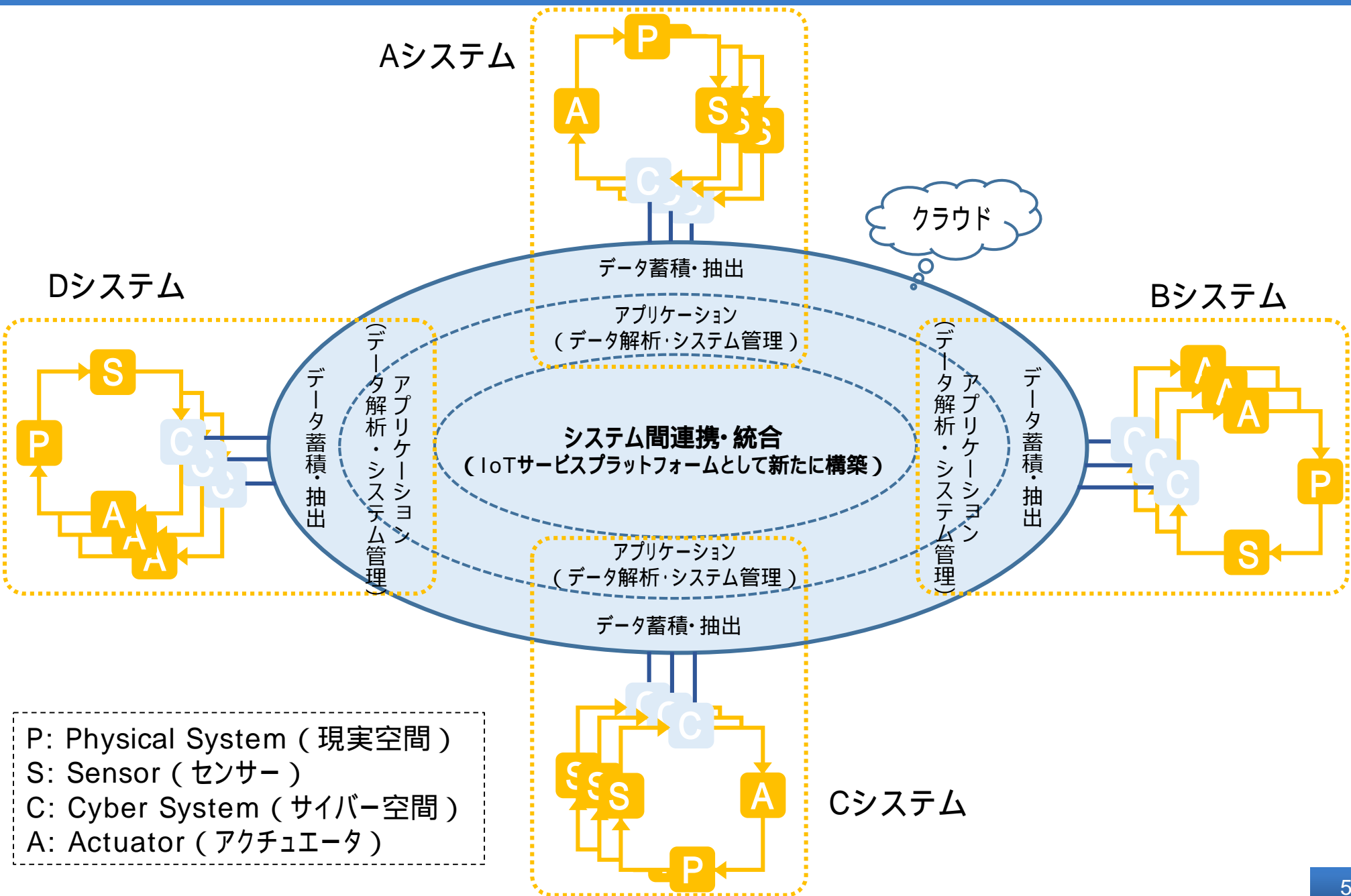
	エネルギーバリューチェーンの最適化	地球環境情報プラットフォームの構築	効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現	自然災害に対する強靱な社会の実現	高度道路交通システム	新たなものづくりシステム	統合型材料開発システム(マテリアルズインテグレーションシステム)	地域包括ケアシステムの推進	おもてなしシステム	スマート・フードチェーンシステム	スマート生産システム
課題達成が生み出す価値	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー源の多様化、省エネルギー促進、需要抑制(国富流出の低減) 分散型電源の導入による地域活性化、リアルタイム取引(関連事業の国際競争力の強化) デマンドレスポンスによる効果的な需要制御(機器の設備容量の合理化、需要家へのインセンティブ) 	<ul style="list-style-type: none"> 地球環境の観測・予測データの情報プラットフォームを構築し、再生可能エネルギーの導入と利用を促進して、気候変動の緩和に貢献する 	<ul style="list-style-type: none"> 限られた財源と人材での効率的な維持管理・更新 ライフサイクルコストの低減と予算の平準化 地域産業の活性化を支援、アジア諸国へ技術展開 	<ul style="list-style-type: none"> 国、自治体、企業、個人という各階層での迅速な非難などの災害対応と早期の回復等の実現 防災に関するインフラ整備事業や情報提供サービスの創出 	<ul style="list-style-type: none"> 交通事故や交通渋滞の低減 地方創生を含めた社会経済全体の活性化 IT等の関連産業の競争力強化 	<ul style="list-style-type: none"> 高品質・高付加価値の製品・サービスを迅速に提供することで、事業の拡大や新ビジネスを創出し、産業競争力の強化、地域雇用の拡大、経済社会の活性化を実現 	<ul style="list-style-type: none"> ニーズを先取りした新機能材料を短期間で創出し、素材産業を強化 	<ul style="list-style-type: none"> 社会的役割の自覚や生きがいを育み、活力に満ちた社会を構築 セルフケアサービス市場を構築、システム化されたサービスの海外展開等、新たな市場を開拓 	<ul style="list-style-type: none"> 訪日客が持ち合わせる文化・習慣を理解し、イベント・観光における感動共有を、日本のどこでも提供 	<ul style="list-style-type: none"> ニーズに応じた農林水産物・食品の提供、高付加価値商品の創出 農林水産業、食品産業の成長によるGDPの増大 	<ul style="list-style-type: none"> 誰もが取り組みやすい農業経営 安定した営農、収益性向上 生産力増進による食料自給率の向上
課題達成型の取組	<p>コンポーネント・個別技術的</p> <ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー 原子力発電 バイオマス利活用 電子デバイス 構造材料 エネルギーキャリア 次世代蓄電池 ビッグデータ解析、AI 情報セキュリティ エネルギーネットワークシステム <p>プラットフォーム・統合技術的</p>	<ul style="list-style-type: none"> 衛星搭載センサの性能向上 地球観測衛星の打ち上げと運用 海洋・極域の観測技術の開発 地球環境の予測モデル・シミュレーション 再生可能エネルギー発電量予測 地球環境情報プラットフォーム 	<ul style="list-style-type: none"> ロボット・センサ・非破壊検査等の点検技術 健全度評価・余寿命予測等の評価技術 補修・補強技術 長寿命化材料 高信頼、超消費電力で計測データを収集・伝送する通信技術 データ利活用技術(誤検知の除去、データの効率的な蓄積、類似パターンの分類・解析) アセットマネジメントシステム(対象インフラの特性を考慮した維持管理計画の最適化) 	<ul style="list-style-type: none"> 建造物の耐震化対策 重要施設の災害・事故対策、消火技術 地震・津波・豪雨・竜巻・火山などの詳細観測技術と早期予測技術 新型気象レーダ 地球観測衛星 合成開口レーダ 災害対策用ロボット 災害に関わる情報をリアルタイムに収集、利用、検索、処理、配信する技術 災害予測シミュレーション リアルタイム被害推定技術 災害関連情報のリアルタイム共有化による災害時意思決定支援システム 	<ul style="list-style-type: none"> 通信システム(通信プロトコル、車車間通信、通信インターフェース、負荷のモデル化、セキュリティ) 地図情報高度化(ダイナミックマップ) ヒューマンマシンインタフェース 交通データ利活用 自動走行システム 地域コミュニティ向け小型自動走行システム 次世代都市交通システム(ART) 事故低減シミュレーションシステム 	<ul style="list-style-type: none"> 潜在的ニーズ探索 高精度・高速度なシミュレーション、最適設計技術 脳活動の計測技術 人・ロボット協調ライン IoT ビッグデータ解析 AI 匠の技の形式知化 サプライチェーンシステムのプラットフォーム構築 	<ul style="list-style-type: none"> 計測・評価 高速・高効率材料試作 ビッグデータ解析 データマイニング 材料データベース 材料特性・性能予測 ニーズ対応型材料開発 統合型材料開発システム(マテリアルズインテグレーションシステム) 	<ul style="list-style-type: none"> 自立行動支援技術 自律型モビリティ(車いす、ロボット介護機器) センシング 屋外・屋内測位 3次元地図 超高速性、安全性、安定性を兼ね備えた革新的なネットワーク基盤技術 次世代解析技術 次世代医療(CT基盤)の構築 	<ul style="list-style-type: none"> 3次元映像等による超臨場感コミュニケーション 革新的な映像表示を可能とするデバイス AI ビッグデータ解析 IoTリアルタイムセンシング 情報サイバーセキュリティ(暗号化・匿名化・認証など) コアスの充実化 多視点映像の撮影・圧縮・記録・伝送・表示 データ収集と利活用を一元化するプラットフォーム 	<ul style="list-style-type: none"> 品質保持期間延長技術 加工・流通 日持ち性品種の育成 新品種の開発・普及・育成 次世代機能性成分 ニーズ対応生産転換 衛星等のセンサによる画像解析等センシング技術 閉鎖型・太陽光型植物工場 育種・育苗システム 高付加価値商品の生産・供給システム(次世代施設園芸) 情報提供プラットフォーム(トレーサビリティシステム、食品の安全と信頼性の確保) 	<ul style="list-style-type: none"> 除草作業ロボット化 アシストスーツ(バッテリー高容量化、スーツ軽量化) 水管理自動化 センシング情報に基づく代掻き、播種、施肥など高精度化 圃場マップ(センサにより収集) データマイニング 「匠の技」のデータ化・形式知化 高精度GPSによる自動走行システム(農業機械の夜間走行、複数走行、自動走行) 経営支援システム

「科学技術イノベーション総合戦略2015」における記述を基に事務局が暫定的に作成したもの。

(参考2) システムの連携・統合と創出される新しい価値のイメージ



(参考3) IoTサービスプラットフォーム(仮称)のシステムイメージ



P: Physical System (現実空間)
S: Sensor (センサー)
C: Cyber System (サイバー空間)
A: Actuator (アクチュエータ)

（２）共通基盤的なプラットフォームの構築

超スマート社会の実現のためには、（１）で掲げた11システムの取組と並行して、各システムの高度化や複数システムの連携・統合を図り、現在では想定されないような新しいものも含めた様々なサービスや事業に活用できるシステムを構築していく必要がある。

このため、ソフト面も含め、システムの高度化、連携・統合に必要な共通基盤的なプラットフォーム（IoTサービスプラットフォーム（仮称））をデザインし、産学官、省庁連携の下で、プラットフォーム構築に向けた取組を進めていく。その際、先行的な11システムの取組を通じて、グッドプラクティスや問題点等を抽出し活用することが重要。

【IoTサービスプラットフォーム（仮称）構築に必要な取組】

全システムに共通するセキュリティの高度化・社会実装とリスクマネジメント機能の構築

システムの大規模化、複雑化に対応するための情報通信基盤の開発強化

複数のシステム間のデータ利活用を促進するインターフェースの標準化や制度、基準（ガイドライン、標準）等の整備

新しいサービスや事業を可能とする規制・制度改革

各システムで共通的に利用されることが想定される標準的なデータ類（地図データ、気象データ等）の提供

関連する人材の育成・確保

など

（3）「超スマート社会」における競争力の維持・強化

超スマート社会において、我が国が競争力を維持・強化していくためには、技術の進展を見据えながら多様なニーズに的確に応える新しいサービス・事業の創出、またそうしたサービス・事業を支えるIoTサービスプラットフォーム（仮称）や個別システムのコアの部分に我が国の技術を組み込んでいくことなどが必要である。

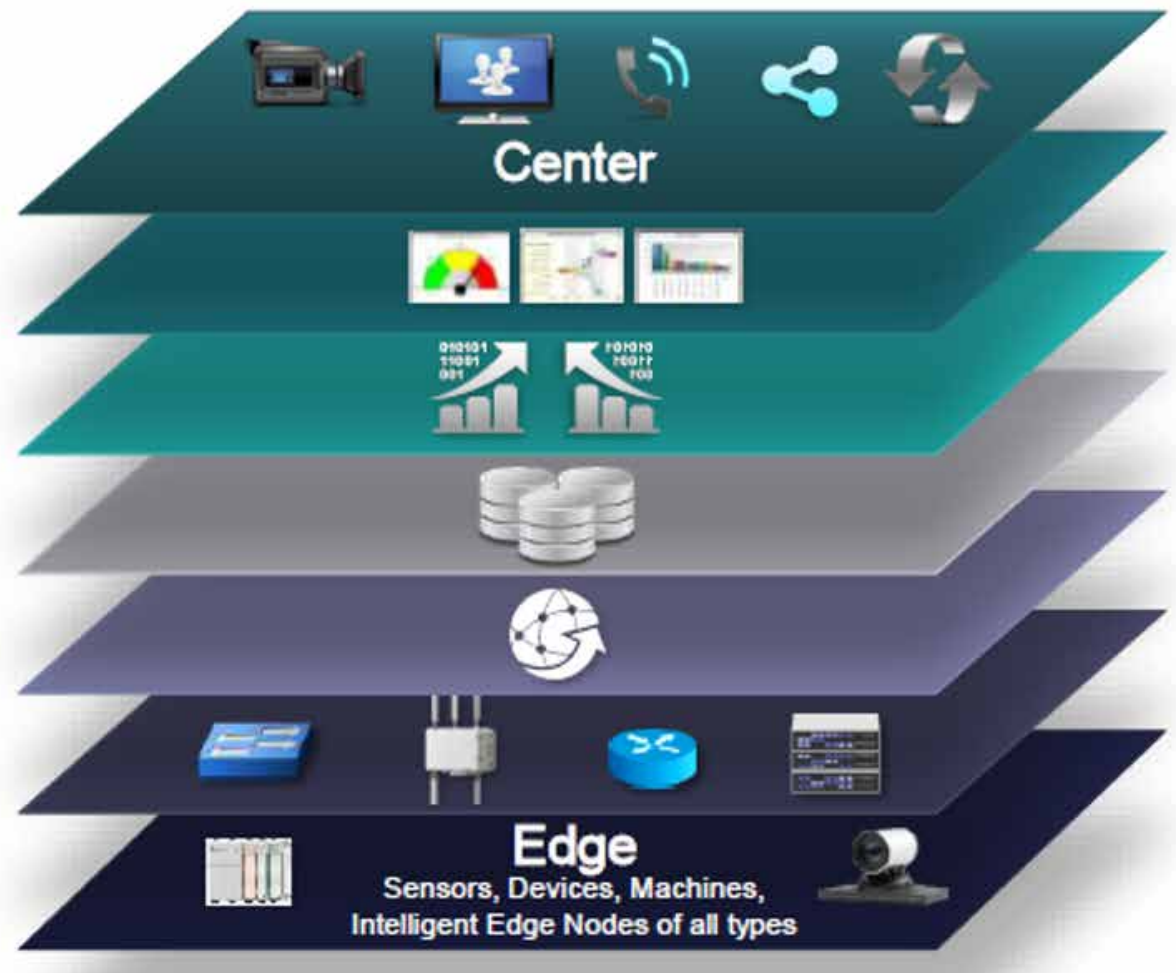
そうした観点から、システムの高度化、連携・統合に必要となる基盤技術（IoTサービスプラットフォーム（仮称）の構築に必要となる基盤技術）や、個別システム内で新たな価値創出のコアとなる基盤技術の双方について、戦略的に強化を図るとともに、国際標準化等の知財戦略やパッケージ輸出の促進等を通じ産業競争力の強化につなげていくことが重要。

併せて、超スマート社会において、IoTサービスプラットフォーム（仮称）を活用し、新しい価値を生み出すサービスや事業の創出や新しい事業モデルを構築できる人材、データ解析やプログラミング等の基本的知識を持ちつつ、ビッグデータやAI等の技術を新しい課題の発見・解決に活用できる人材などの強化が必要。

(参考4) IoTのレイヤー構造の例

Levels

- 7 **Collaboration & Processes**
(Involving People & Business Processes)
- 6 **Application**
(Reporting, Analytics, Control)
- 5 **Data Abstraction**
(Aggregation & Access)
- 4 **Data Accumulation**
(Storage)
- 3 **Edge Computing**
(Data Element Analysis & Transformation)
- 2 **Connectivity**
(Communication & Processing Units)
- 1 **Physical Devices & Controllers**
(The "Things" in IoT)



出典：IoT World Forum2014のIoT参照モデル

(https://daue6ehqissah.cloudfront.net/breakouts/2014/SD-03_Cisco-Intel-IBM.pdf)