

# Discussion Materials

## 中国IoTの動向 ～関連政策、日中協業余地～

LEAD THE VALUE

2017年8月

三井住友銀行(中国)有限公司

企業調査部

SMBC

SUMITOMO MITSUI BANKING CORPORATION  
(CHINA) LIMITED

- 本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。
- 本資料は、作成日時時点で弊行が一般に信頼できると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を弊行で保証する性格のものではありません。また、本資料の情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。
- ご利用に際しては、お客さまご自身の判断にてお取扱いいただきますようお願い致します。本資料の一部または全部を、電子的または機械的な手段を問わず、無断での複製または転送等することを禁じております。

# ■ エグゼクティブサマリー ・ 目次

## エグゼクティブサマリー

- 今後中国では、産業の高度化に求められるIoTの市場拡大が期待されます。
- 中国大手企業は、B2C向け既存サービスやAI研究等に強みを有するものの、一段の成長には、情報セキュリティや制御ノウハウ等の技術面における課題克服が必要となります。こうした分野では、日中企業が協業を図る余地もあるとみられます。

### <弊行仮説>

今後中国で特に伸びる分野	中国大手企業の強み	中国大手企業の課題	日本企業の強み
クラウドサービス	<ul style="list-style-type: none"><li>• 業務ソフトウェアにおける一定の市場シェア</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 顧客基盤の拡大</li><li>• 情報セキュリティ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• システム構築力</li><li>• データセンター運営</li><li>• 情報セキュリティ技術</li></ul>
製造業向けIoT	<ul style="list-style-type: none"><li>• 政策支援</li><li>• やや進んでいるAI研究</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• システム構築力向上</li><li>• 制御ノウハウの向上</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 高性能部品・製品</li><li>• ネットワーク技術、情報セキュリティ技術</li><li>• システム構築力</li><li>• 制御ノウハウ</li></ul>
B2B向けインターネットサービス	<ul style="list-style-type: none"><li>• B2B向けにも転用可能なB2C向けサービスを展開(配車サービス等)</li><li>• やや進んでいるAI研究</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 顧客基盤の拡大</li><li>• 情報セキュリティ(機密性等)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• システム構築力</li><li>• 情報セキュリティ技術</li></ul>

## 目次

1. IoTの概況	2	5. 周辺産業への影響	11
2. インターネット+政策	4	6. 日中協業余地	12
3. 国家情報化計画	8		
4. 製造業分野の政策	10		

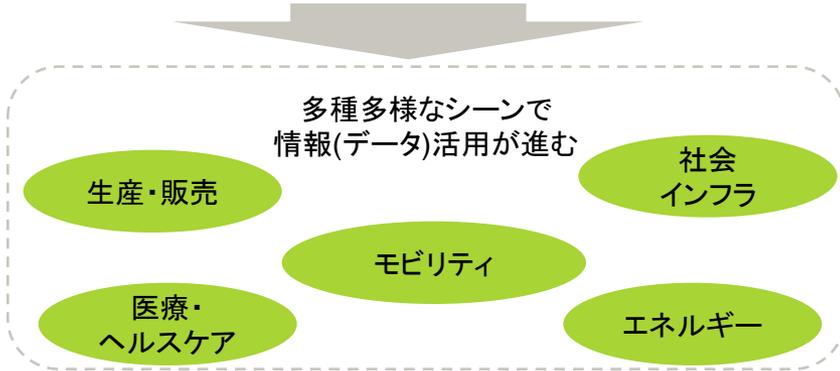
# 1. IoTの概況 (1) IoTのコンセプト

- IoT(Internet of Things)とは、様々なモノがインターネットで繋がりデータをやり取りする仕組み。「モノからのデータ取得、データ共有・分析、データによるモノの動きの制御」を行うシステム(Cyber Physical System)の構築を展望しています。データ通信等に関する技術の進化、企業によるコスト競争力強化に向けた動き等を背景に、今後、多種多様なシーンで導入されることが見込まれます。

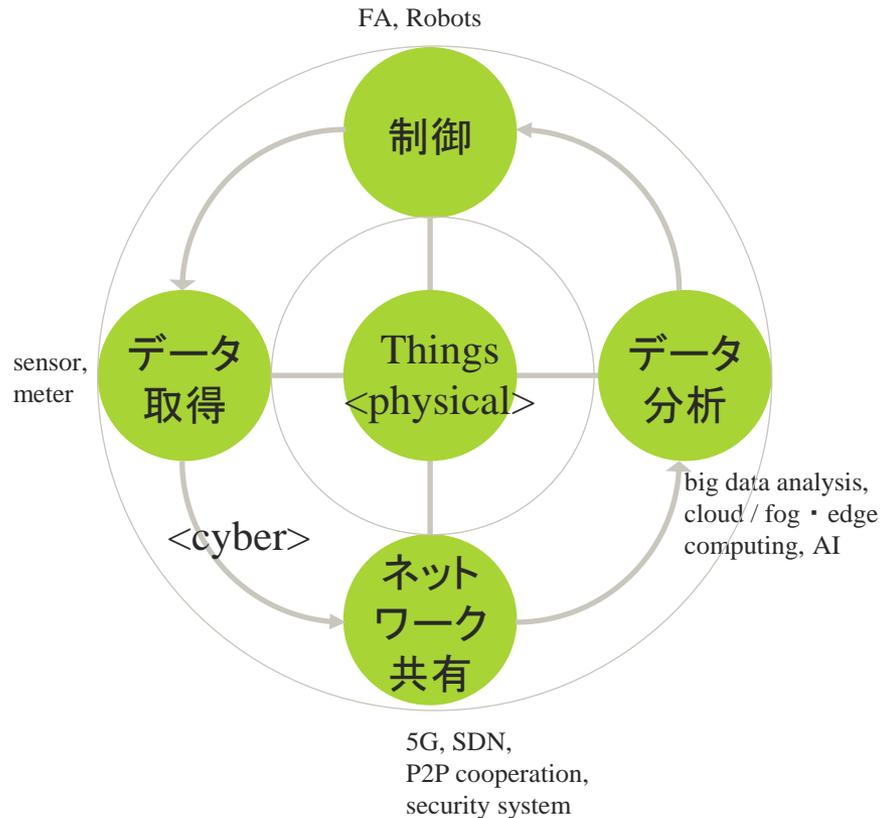
## IoT(Internet of Things)の概念

様々なモノがインターネットで繋がり情報をやり取りする仕組み  
(出所)情報処理推進機構

普及の背景	
関連技術の進化	産業界の狙い/社会的要請
<ul style="list-style-type: none"> <li>無線通信の高速化</li> <li>通信モジュールの低廉化</li> <li>センシング技術の進化</li> <li>クラウド化の進展</li> <li>分析技術の進化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業の効率化</li> <li>新たな価値・サービス創造</li> <li>グローバル競争力の維持</li> <li>持続的成長</li> <li>社会コストの低減</li> </ul>



## IoTの全体システムと関連技術



(出所)NEDO資料を基に弊行作成 2

# 1. IoTの概況 (2) IoTの段階

- IoTは、導入による効果に応じて、(IoT1.0)端末からのデータ取得、(IoT2.0)多面的なデータの取得及び分析、(IoT3.0)データ分析等に基づくモノの自動制御、の3段階に分類されます。
- 多岐に亘る分野のICT関連企業が、各段階におけるIoTのビジネスチャンスを捕捉すべく、既存の事業領域から周辺領域への展開も進めています。

## IoTの段階別導入効果及びICT関連企業の事業リソース

段階	導入効果	ICT関連企業の事業リソース			
		製品メーカー	チップベンダー	通信キャリア	IT/ネットワークベンダー
IoT1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信機能が付与された端末からデータを取得し、端末の稼働等を可視化</li> </ul>	デバイス開発	チップセット モジュール	専用デバイス セット販売  通信サービス	組込システム開発  ネットワーク構築・保守
IoT2.0	<IoT1.0に加えて> <ul style="list-style-type: none"> <li>端末の多機能化・通信双方向化により、多面的なデータを取得</li> <li>情報を蓄積し、データを分析</li> </ul>	OSプラットフォーム  クラウドサービス  アプリマーケット	ゲートウェイ構築	クラウドサービス  ビッグデータ分析	クラウドサービス  ビッグデータ分析
IoT3.0	<IoT2.0に加えて> <ul style="list-style-type: none"> <li>データ分析等に基づくモノの自動制御(IP等を介してThings間が協業)</li> </ul>	垂直統合型アプリケーション	専用機器共同開発	垂直統合型アプリケーション	アプリケーション開発  コンサルティング

(出所)NEDO資料を基に弊社作成



## 2.インターネット＋政策 (1)概要

- ドイツや米国では、クラウドを前提としたIoT3.0により第2次産業のさらなる効率化を進めようとしています。企業によるIT活用が遅れている中国も、各国に追いつき追い越すべく、「中国製造2025」及び同政策が重視する製造業スマート化等を担う「インターネット＋」といった政策を打ち出しています。

### 中国の政策及びドイツのIndustry4.0等

#### (ドイツ、政府が2013年に公表) Industry4.0

製造業にて、(ドイツ製機械等を導入の上)サプライチェーンや顧客との間でリアルタイムにデータを共有・分析し、設備稼働率平準化や多品種変量生産を可能にする。

<モデル事例>①世界の工場・製品に関わるデータを企業間・工場間・機器間で共有、②データを蓄積・処理、③各工場を最適に制御

第1次産業革命  
蒸気機関による自動化  
(18世紀後半)

第2次産業革命  
電力の活用による自動化  
(20世紀初頭)

第3次産業革命  
コンピュータによる自動化  
(1980年代以降)

第4次産業革命  
IoTによるさらなる効率化

(出所)経済産業省資料を基に弊行作成

#### (米国、GEが2012年に公表) Industrial Internet

産業機器をインターネットに繋ぎ、データ解析による高度な意思決定を可能とする。製造業のほか、エネルギー、ヘルスケア、運輸等の分野も対象。

<モデル事例>①世界の工場・製品に関わるデータを収集、②クラウドサーバにデータを蓄積、人工知能で処理、③工場に最適な指示

(出所)経済産業省資料を基に弊行作成

#### (中国、政府が2015年に公表) インターネット＋(互連網+)

インターネットの働きを十分に発揮し、インターネットの革新成果を経済社会の各分野に深く融合させ、実体経済の革新力と生産量を引き上げる。

インターネットをインフラ及び手段とする、広範囲な経済発展の新形態を形成する。

(出所)中国国務院資料を基に弊行作成

#### (中国、政府が2015年に公表) 中国製造2025

IT活用(インターネット＋)等により、重点推進10大産業を中心に発展させ、2025年までにドイツや日本等、製造強国の仲間入りを果たす

(出所)中国国務院資料を基に弊行作成 4

## 2.インターネット＋政策 (2)11の重点行動計画

- インターネット＋政策の「11の重点行動計画」が目指す、インターネット＋が形成するエコシステムの貢献内容に鑑みれば、IoTによる社内外連携やクラウドの活用を視野に入れているとみられます。先進国の導入事例を参考にしつつ、やや遅れながらもインターネットを活用したビジネスが徐々に増加すると予想されます。

### 11の重点行動計画

重点行動計画	インターネット＋が形成するエコシステムがもたらす貢献	インターネット関連サービス		
		IoTによる社内外連携	クラウド	Mobile B2C・O2O
1 創業創新	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベンチャー企業等がクラウドサービスにて提供される各種システムを活用、等</li> </ul>		○	
2 協同製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造業にて、社内外のデータをインターネットを通じて収集・分析し、各業務(調達、開発、生産、販売、保守メンテナンス)に活用</li> </ul>	○	○	
3 現代農業	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業にて、リアルタイムデータ等をインターネットを通じて収集・分析し、効率化やトレーサビリティ改善に活用</li> </ul>	○	○	
4 スマートエネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー生産にて、社内外のデータをインターネットで繋ぎ活用</li> </ul>	○	○	
5 金融	<ul style="list-style-type: none"> <li>金融業にて、幅広い所得層に向けたインターネット上の金融サービスを提供</li> </ul>		○	○
6 民生サービス	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政にて、インターネットを通じて行政サービスを提供</li> <li>医療機関にて、インターネットを通じた医療事務サービスを活用、他の医療機関との情報連携を促進</li> </ul>		○	○
7 高効率物流	<ul style="list-style-type: none"> <li>物流業にて、インターネットを通じて全物流プロセスの効率化や省エネ化等を推進</li> </ul>	○	○	
8 電子商取引	<ul style="list-style-type: none"> <li>各産業にて、インターネットを通じたサプライチェーン内の情報共有やマーケティングに活用</li> </ul>	○	○	
9 交通	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通インフラにて、インターネットを通じて、情報サービス提供や情報収集を実施</li> </ul>	○	○	
10 環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境保護やリサイクル業にインターネットを活用</li> </ul>	○	○	
11 人工知能	<ul style="list-style-type: none"> <li>電機メーカー、自動車メーカー、セキュリティ業にて、インターネット企業と連携し、新市場創出とサービスレベル向上を進める</li> </ul>			○

## 〈参考〉第13次五カ年計画

### 社会発展の基本理念

- 〈創新〉革新的発展
- 〈協調〉協調的発展
- 〈綠色〉綠色発展
- 〈開放〉開放的発展
- 〈共享〉共に享受する発展

### 前提

(新理念の完遂、新常态の主導には以下が必須)

「需要の適度な拡大」

「サプライサイド改革の推進」

- サプライサイドの質と効率の向上
- 産業構造の高度化
- 各種改革の推進

### 目標

「經濟成長」

〈平均+6.5%以上〉

「構造改革」

- 産業の高度化
- 所得格差縮小
- 生態環境の質の全体的改善

### 核心目標

小康社会(ややゆとりのある經濟水準の社会)を全面的に完成

(出所)中国國務院

# 〈参考〉第13次五カ年計画の発展理念「創新」

## 発展戦略の実施

### 〈取組〉

- 科学技術による牽引力の強化
- 大衆革新、万人起業のさらなる推進
- 革新促進のインセンティブ体制構築
- 人材優先戦略の実施(人材育成)
- 新たな発展動力の開拓

### 〈代表的な施策〉

中国製造2025、インターネット+

### 〈構造改革の目標〉

産業の高度化  
生産効率向上

人口ボーナスから人材  
ボーナスへ

サービス業の貢献拡大

## 発展新体制の構築

- 公有制を主体とした基本経済制度の堅持と改善
- 現代財産制度の確立
- 現代市場体系の健全化
- 行政管理体制の深化
- 財税体制の改革
- 金融体制の改革

国有企業改革  
知的財産権の強化

価格改革  
独占産業の参入規制緩和

行政審査・認可事項の廃止  
営業税から増値税への移行  
金利の自由化

企業ガバナンスの改善等による  
収益力向上

競争原理の導入による産業の  
活性化

企業の各種コストの低減

### 3.国家情報化計画 (1)概要

- インターネット+で掲げたビジョン等の実現に向けて、政府は第13次五カ年計画の個別政策となる「国家情報化計画」を2016/12月に公表。
- IT・インターネット関連業界の育成、情報インフラの整備等を推進しつつ、産業や行政機能等を全面的にITと融合(IoT化)させ、経済成長と構造改革を牽引する計画となっています。

#### 政策の方向性

第13次五カ年計画の発展理念  
(創新、協調、緑色、開放、共享)

情報セキュリティリスク対策

#### 堅持する原則

人民に恩恵を与える趣旨  
改革の全面深化  
国家戦略への奉仕  
世界的視野による発展  
安全と発展の同等重視

#### 目標

情報化が全面的な創新  
を牽引

「インターネット大国」から  
「インターネット強国」へ

#### 政策措置

法の整備  
制度・構造の刷新  
投融資の開拓  
財政・税制支援の強化  
等

#### 重点分野

現代的IT産業  
先進的情報インフラ  
統一・開放的ビッグデータ  
ITと経済の融合  
良善・高効率な国家統治構造  
広範囲・便利なIT民生  
インターネットによる軍民融合  
インターネット企業の国際展開  
インターネット空間の整理・統治  
情報セキュリティ

(出所)中国国務院

### 3. 国家情報化計画 (2) 数値指標

主な指標		第12次五カ年計画期間の実績	
		2015年	目標比
情報技術 及び産業	情報産業の売上高	17.1兆円	+1.1兆円
	ITに関する発明特許のpatent数	11.0万件	-
	IT投資総額÷固定資産投資総額	2.2%	-
情報インフラ	FTTH加入者数÷ブロードバンド(BB) 加入者数	56%	-
	固定BB世帯普及率	40%	-
	モバイルBB普及率	57%	-
	貧困地域BB普及率	78%	-
	国際インターネットの速度	3.8Tbps	-2.7Tbps
情報経済	情報関連消費額	3.2兆円	-
	EC取引額	21.8兆円	+3.8兆円
	ネット小売額	3.9兆円	-
情報サービス	ネットユーザー数	6.9億人	-1.6億人
	社会保障カード普及率	64.6%	-
	電子カルテ普及率	75%	+5%p
	基礎行政サービスのオンライン使用率	20%	-
	電子訴訟比率	1%以下	-

第13次五カ年計画	
2020年<目標>	2015年対比
26.2兆円	+9.1兆円
15.3万件	+4.3万件
5.0%	+2.8%p
80%	+24%p
70%	+30%p
85%	+28%p
90%	+12%p
20.0Tbps	+16.2Tbps
6.0兆円	+2.8兆円
38.0兆円以上	16.2兆円以上
10.0兆円	+6.1兆円
10.0億人以上	3.1億人以上
90.0%	+25.4%p
90%	+15%p
80%	+60%p
15%以上	14%p以上

## 4. 製造業分野の政策

- 製造業では、創業創新(大衆起業、万民革新)を図るためのクラウドサービス(双創プラットフォーム)構築を推進する計画。まずは大企業による利用拡大を目指しています。
- また、協同製造(社内外連携による生産効率の向上等)を図るため、IoTの導入を製造設備から始める計画です。
- かかる動きの基礎となる技術等を獲得すべく、海外企業との提携も進む可能性があります。

### 製造業とインターネットの融合的発展の深化に関する指導意見

スケジュール	主要任務	保障措置
2018年 <ul style="list-style-type: none"> <li>重点産業の中核企業の双創プラットフォーム普及率: 80%</li> <li>クラウド利用企業数: (2015年比)倍増、等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>双創プラットフォーム構築</li> <li>インターネット企業による製造業へのサービス体系の構築</li> <li>新たな事業モデルの育成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>融合体制・構造の整備</li> <li>国有企業向け融合構造の育成</li> <li>財政・税制の支援</li> <li>土地及び不動産の利用支援</li> <li>人材育成</li> <li>グローバル連携</li> </ul>
2025年 <ul style="list-style-type: none"> <li>双創プラットフォームの基本構築を完了</li> <li>製造業とインターネットの融合による新たな事業モデルが広く普及</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SI能力の向上</li> <li>情報セキュリティレベルの向上、等</li> </ul>	(出所) 製造強国建設戦略諮問委員会

### スマート製造発展計画(2016-2020年)

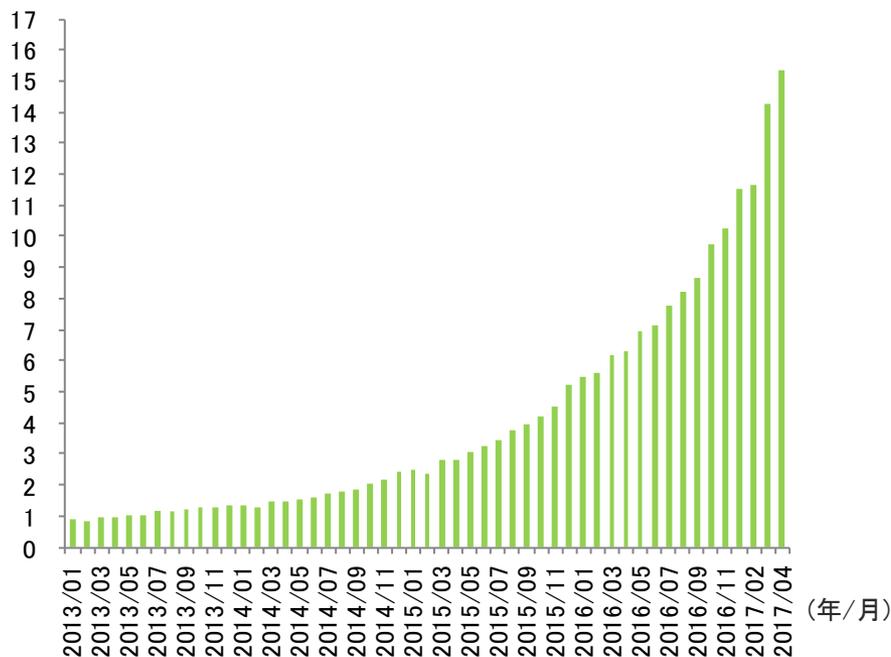
スケジュール	主要任務	保障措置
2020年 <ul style="list-style-type: none"> <li>中核技術・設備の国内自給率: 50%強</li> <li>強い競争力を持つSIer(売上高10億元強)育成: 40社強</li> <li>キープロセスのデジタル制御率: 50%強</li> <li>スマート工場・デジタルワークショップ普及率: 20%強、等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマート製造設備の発展</li> <li>技術革新の強化</li> <li>スマート製造標準システムの構築</li> <li>試行モデルの普及強化</li> <li>重点産業及び中小企業のスマート化</li> <li>地域協同の推進、等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>部署間連携の強化</li> <li>技術革新体系の整備</li> <li>財政・金融の支援</li> <li>グローバル連携、等</li> </ul>
2025年 <ul style="list-style-type: none"> <li>事業モデルのスマート化を実現</li> </ul>		(出所) 製造強国建設戦略諮問委員会

## 5.周辺産業への影響

- インターネット+政策の推進に伴い、携帯電話端末に限らず、製造機械や製品等、様々なモノがインターネットに繋がります。このため、モバイルデータトラフィック量(通信量)のさらなる増加が予想され、セキュリティ対策向けソフトウェアや、データ通信端末用バッテリー等、周辺分野における需要拡大が見込まれます。
- 加えて、クラウドサービスによるデータ処理量が増加することで、中国本土内におけるデータセンターの需要拡大も見込まれます。

### モバイルデータトラフィック量

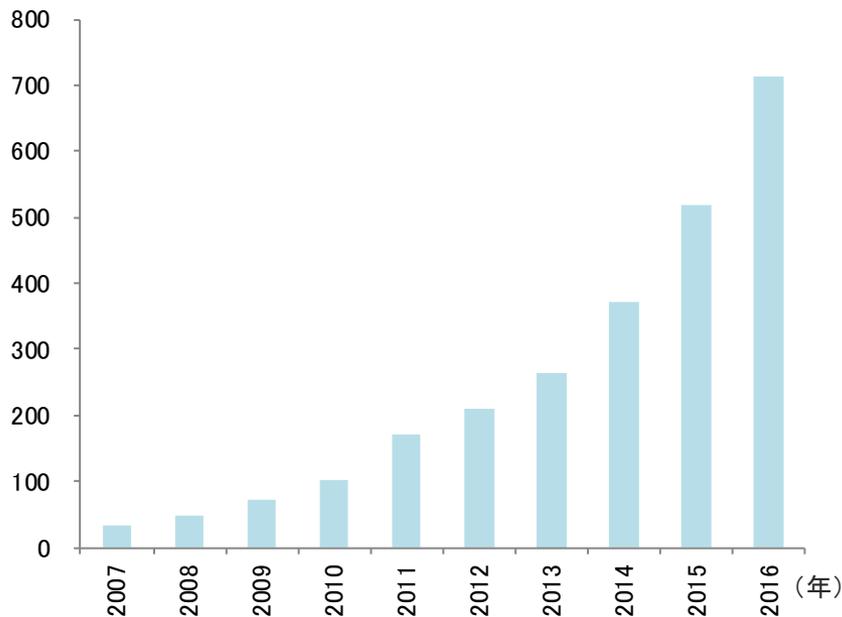
(億GB)



(出所)Wind

### データセンター市場規模

(億元)



(出所)Wind

## 6.日中協業余地 (1)日本の技術

- 日本企業は米国と比較すれば、人工知能、データマネジメント、ビッグデータ等の技術分野において後れを取っています。
- もっとも、幅広い産業分野における高性能部材・設備・産業用ロボット、ICT分野におけるストレージ・ネットワーク・セキュリティといった、モノ(thing)からネットワークインフラにいたるまでの分野で高い技術を有しています。

### 日本企業が強みを有する情報科学技術分野

通信、ネットワーク	光通信技術、 ネットワークエネルギーマネジメント、 ネットワーク仮想化技術	人工知能	智能ロボティクス
ソフトウェア	ソフトウェア工学、 組込みシステム	ビジョン、 言語処理	機械翻訳
デバイス、 ハードウェア	フォトニクス、プリントドエレクトロニクス、 メモリ、ストレージ、 アクチュエータ、情報処理デバイス、 通信デバイス、電源デバイス	インタラクション	人間拡張工学、 ウェアラブルコンピューティング、 ヒューマン・ロボット・インタラクション
アーキテクチャ	ソフトウェアアーキテクチャ、 クラウドコンピューティング、 モバイルアーキテクチャ、 エンタープライズ・アーキテクチャ	ビッグデータ	教育向けビッグデータ、 交通・鉄道向けビッグデータ 河川等インフラ向けビッグデータ、 プライバシー保持マイニング技術
ITメディアと データマネジメント	-	セキュリティ	次世代暗号技術、 要素別セキュリティ技術

## 6.日中協業余地 (1)日本の技術

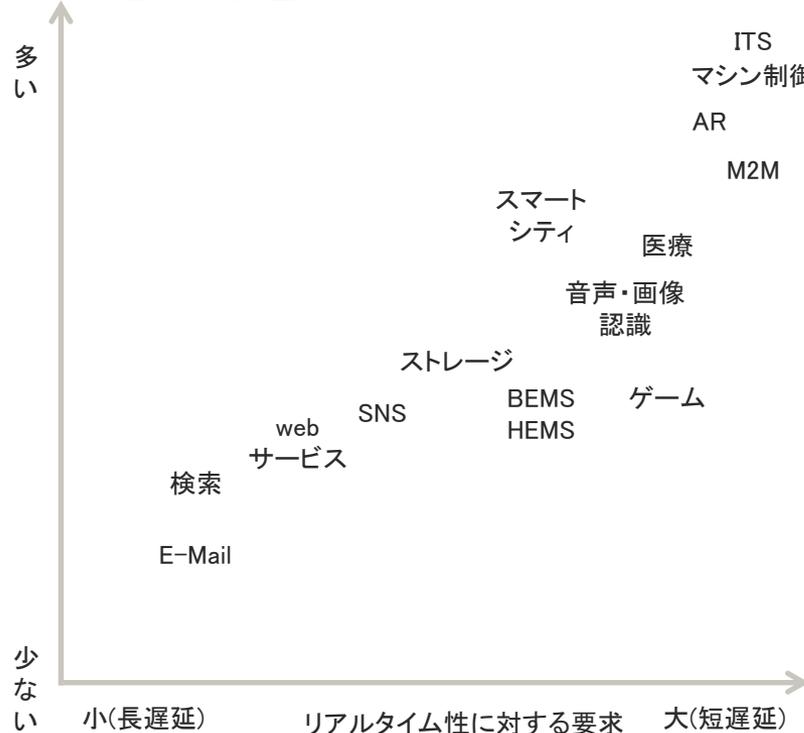
- 製造分野におけるマシン制御や交通分野におけるITS\*等は、膨大なデータを使用するうえ、フィードバックされるデータ分析結果のリアルタイム性への要求も高いことから、こうした分野においては現時点の技術では全データをクラウドで処理することは困難です。

\*人・道路・自動車の間で情報の受発信を行い、道路交通が抱える課題(事故、渋滞、環境対策など)を解決するためのシステム

- 膨大なデータ処理の問題解決には、モノやネットワークがデータ処理の一部を行うシステム＝edge/fog computingが有効とみられます。日本企業はモノ(各種デバイス、設備、自動車等)やネットワーク(ゲートウェイ機器、ルータ等)において高い技術を有しています。

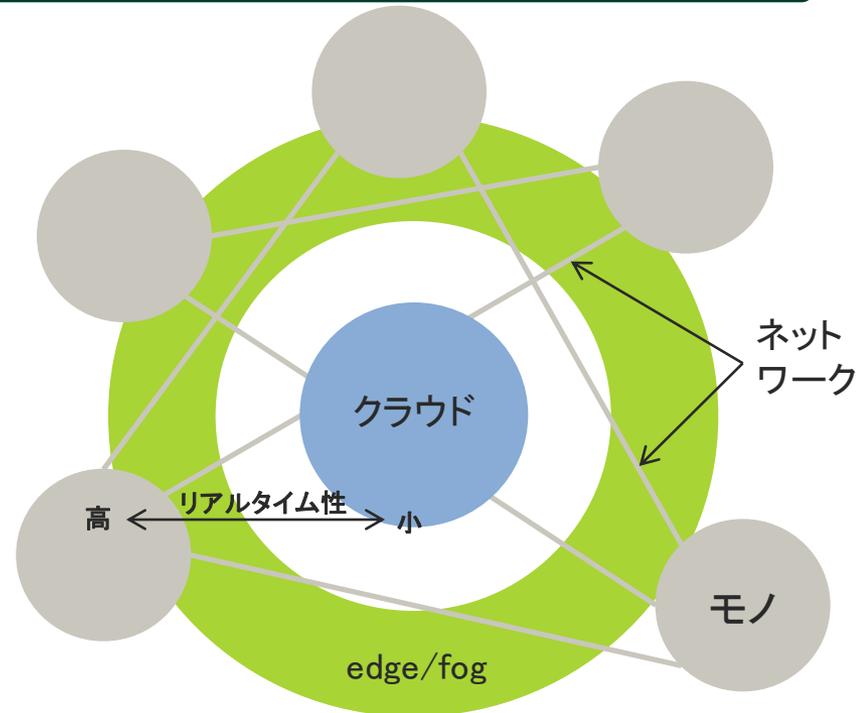
### サーバとの通信頻度・量

サーバとの通信の頻度・量



(出所)NTTプレスリリースを基に弊社作成

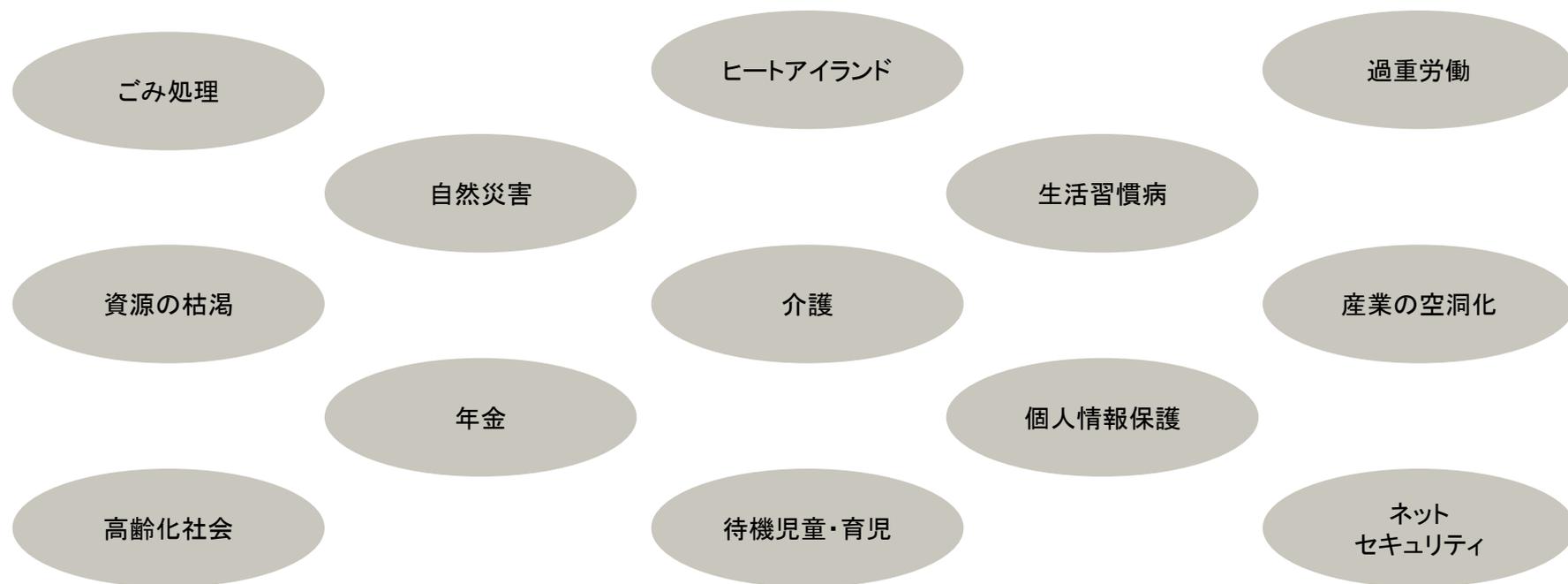
### 情報処理を担う層とリアルタイム性



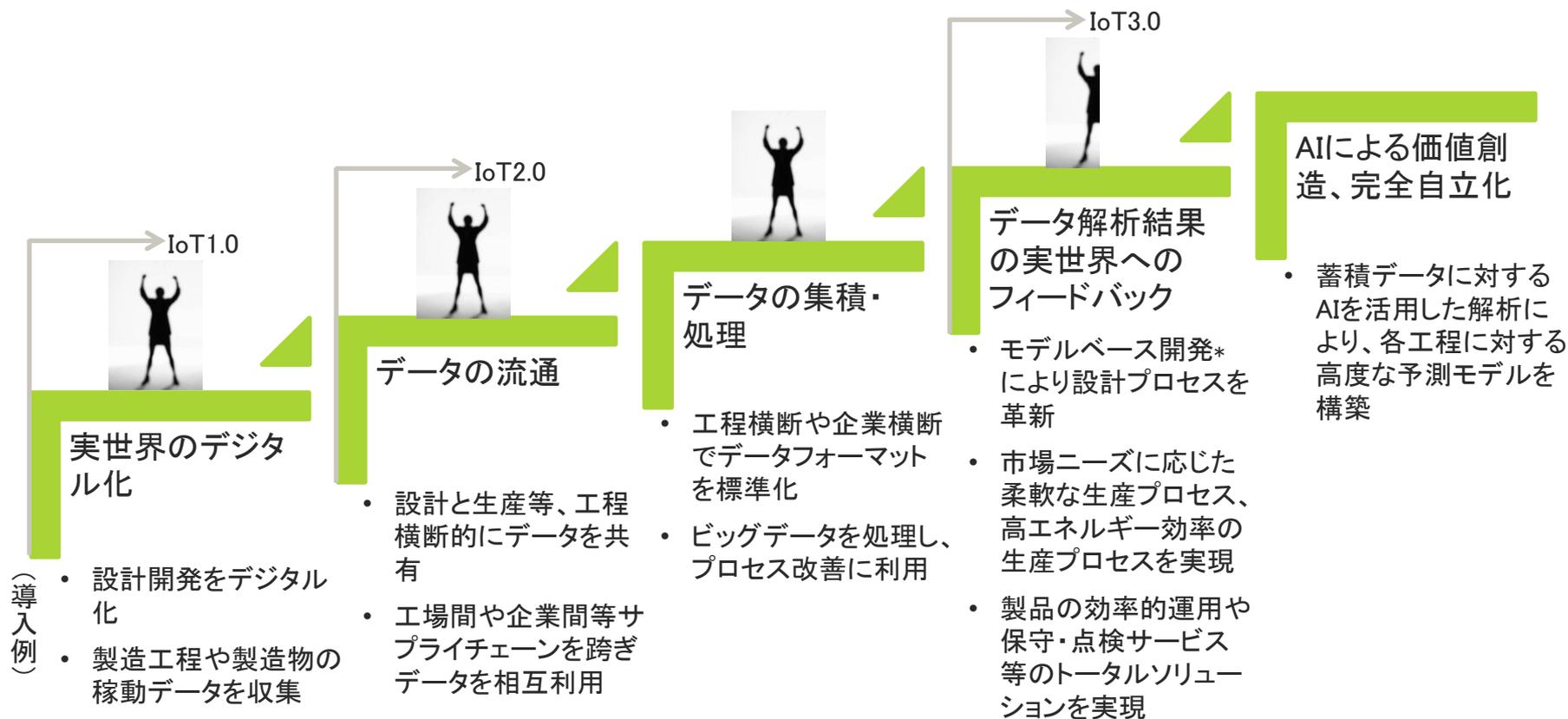
## 6.日中協業余地 (2)現場ノウハウ・社会問題

- 日本では生産・販売等の現場におけるノウハウの多くが「働く人」の中に蓄積しています。今後はこうしたノウハウをデジタル化し活用することで、高効率・高精度なマシン制御等を実現できる可能性があり、中国にとっても参考にできる分野は少なくないとみられます。
- また、中国で発生が懸念される社会問題の中には、日本が先行して直面しているものも多くあります。これらの問題の解決に向けたIoTの活用については、両国で協力できる可能性もあります。

### 日本が抱える社会問題の例



## ＜参考＞IoT導入状況(製造プロセス)



(導入例)

### 実世界のデジタル化

- 設計開発をデジタル化
- 製造工程や製造物の稼働データを収集

### データの流通

- 設計と生産等、工程横断的にデータを共有
- 工場間や企業間等サプライチェーンを跨ぎデータを相互利用

### データの集積・処理

- 工程横断や企業横断でデータフォーマットを標準化
- ビッグデータを処理し、プロセス改善に利用

### データ解析結果の実世界へのフィードバック

- モデルベース開発\*により設計プロセスを革新
- 市場ニーズに応じた柔軟な生産プロセス、高エネルギー効率の生産プロセスを実現
- 製品の効率的運用や保守・点検サービス等のトータルソリューションを実現

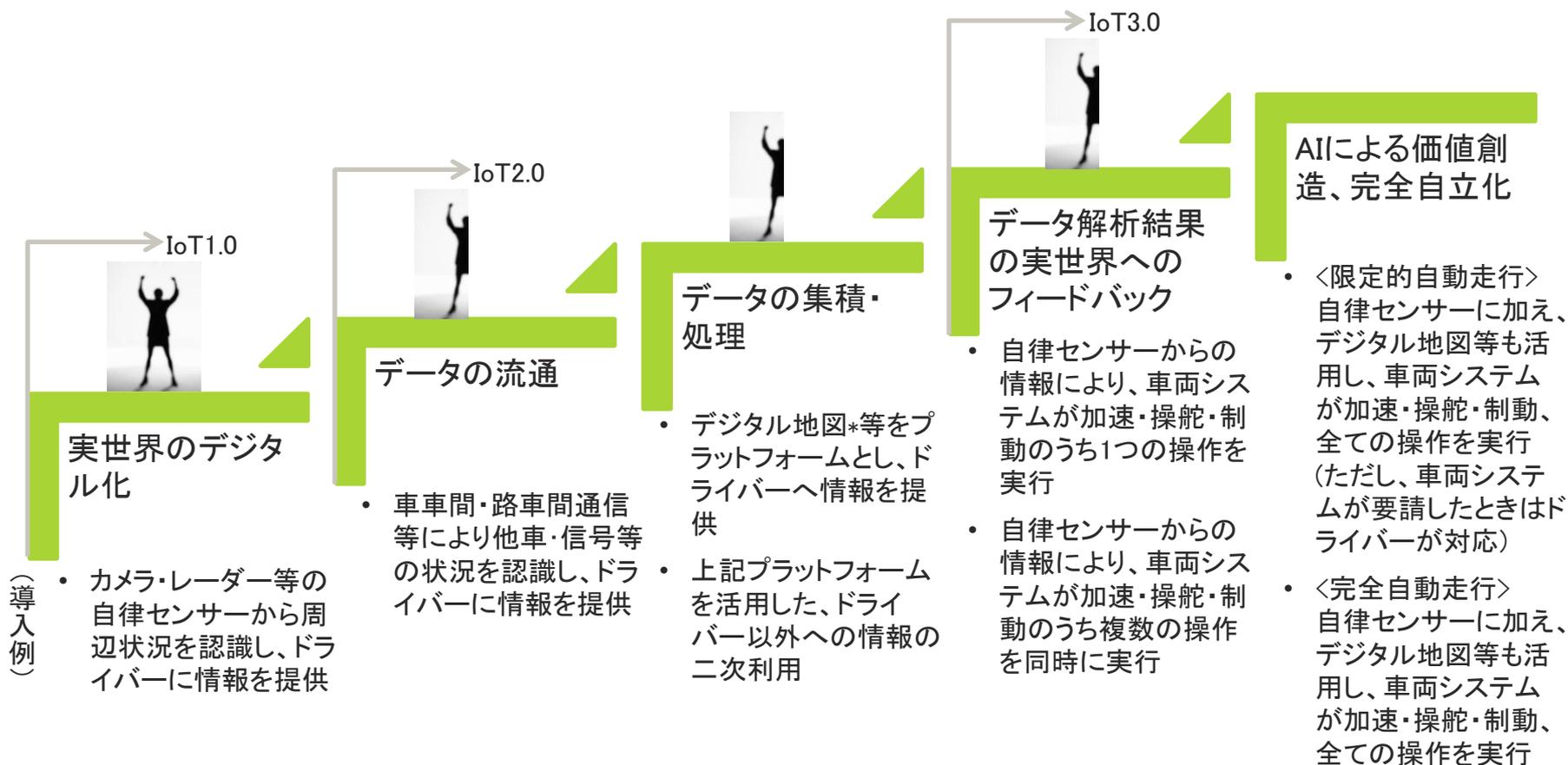
### AIによる価値創造、完全自立化

- 蓄積データに対するAIを活用した解析により、各工程に対する高度な予測モデルを構築

日本企業の現時点における達成状況

\* 構想・設計・試作・検証といった開発プロセスを数理モデルに基づき実施する設計手法

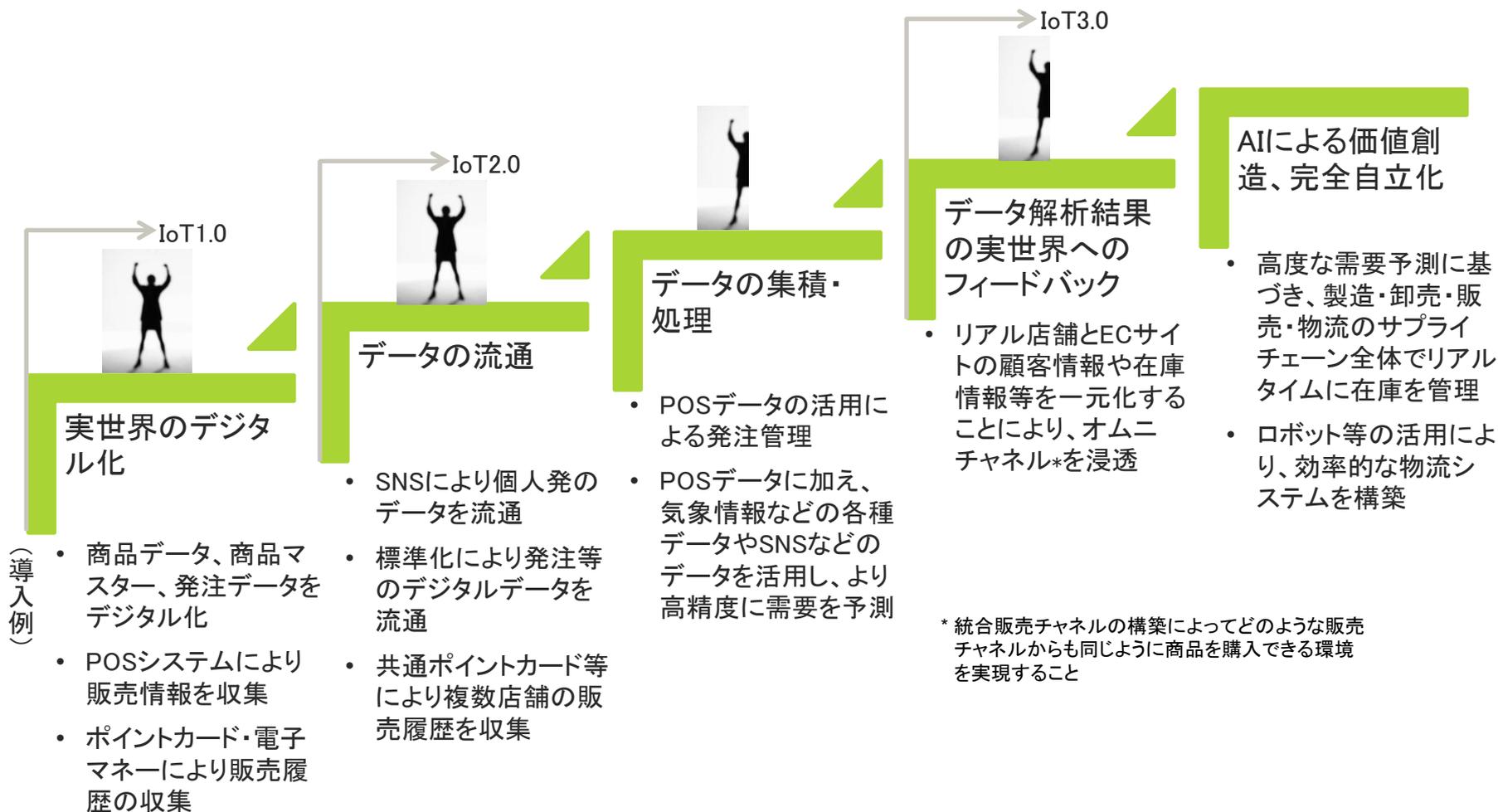
## ＜参考＞IoT導入状況(モビリティ)



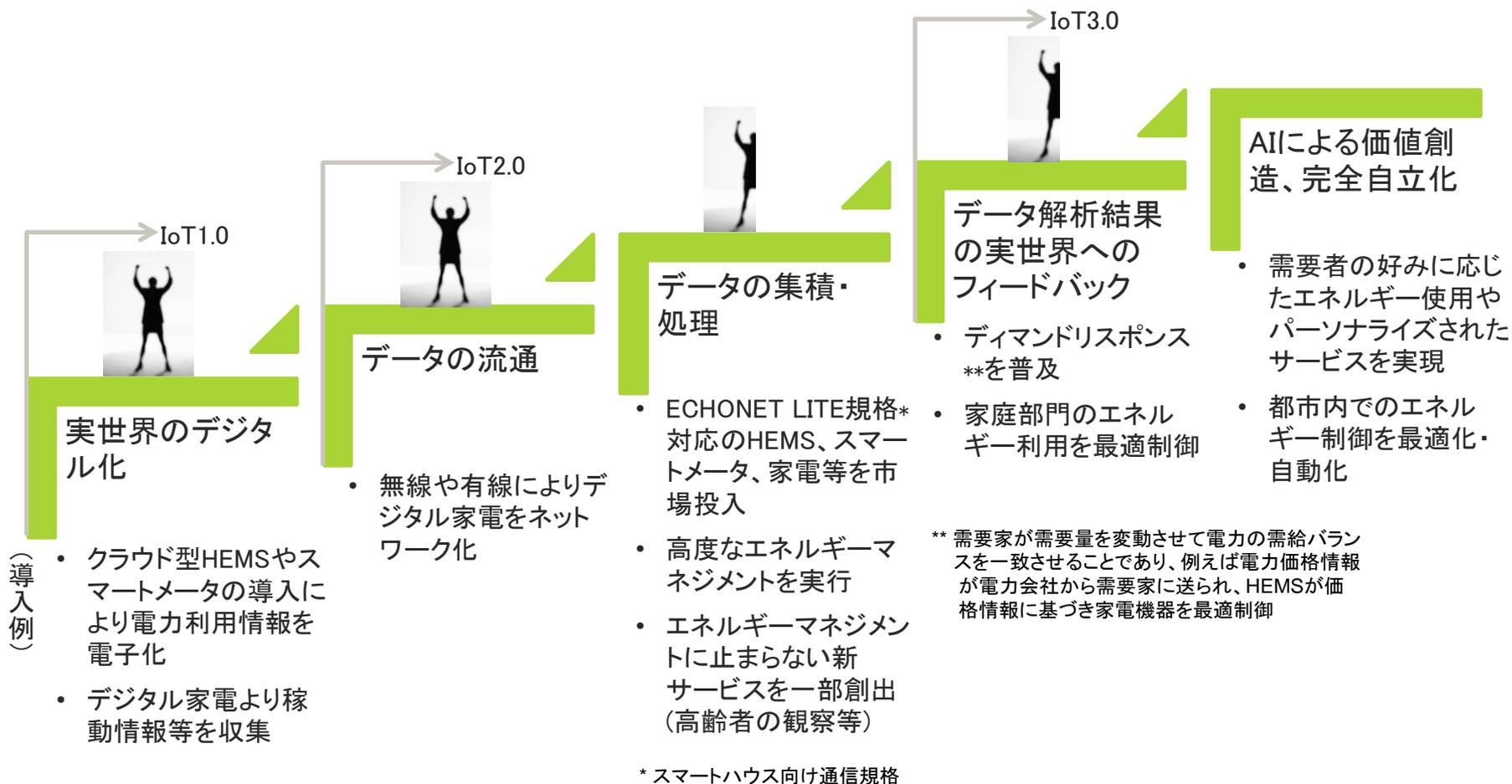
(導入例)

\* 3D地図に交通規制、車両から得られる路面状況等の情報を重ねたもの

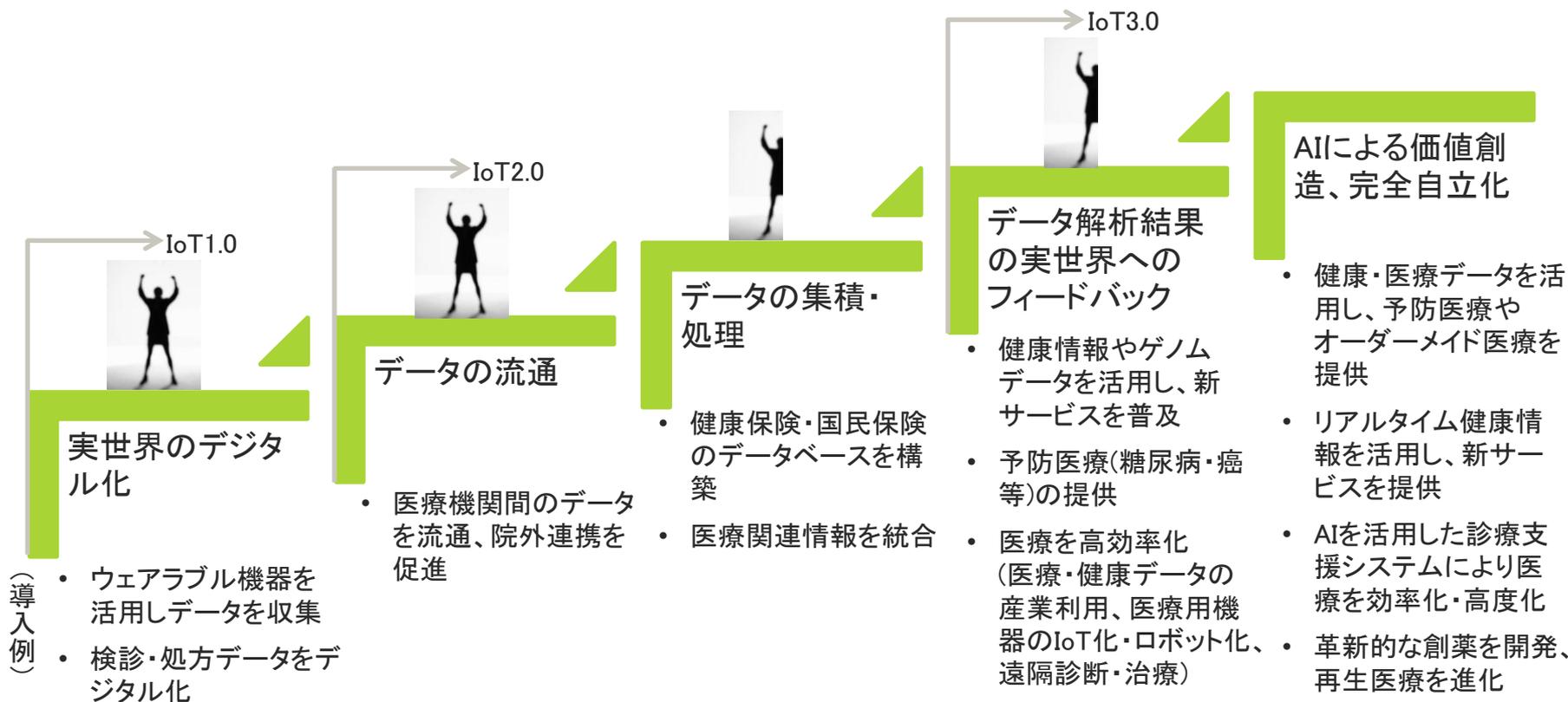
## <参考>IoT導入状況(流通)



## <参考>IoT導入状況(スマートハウス)



## ＜参考＞IoT導入状況(医療・ヘルスケア)



# 照会先

三井住友銀行(中国)有限公司 企業調査部

関 龍一

TEL: (86)(21)3860-9911

E-mail: ryuichi\_seki@cn.smbc.co.jp

陸 蓓倩

TEL: (86)(21)3860-9918

E-mail: beiqian\_lu@cn.smbc.co.jp

## 企業調査部 体制

		姓名	担当業務
部長		土屋 尚史	総括、企画、マクロ経済
1係	係長	関 龍一	エレクトロニクス、鉄・非鉄、紙・パルプ、マクロ経済(関)
		陸 蓓倩 (Lu Beiqian)	
2係	係長	鄧 曉丹 (Deng Xiaodan)	機械、造船、運輸、窯業、マクロ経済(鄧)
		于 貞 (Yu Zhen)	
		孔 辰侃 (Kong Chenkan)	
3係	係長	木村 拓雄	自動車、石油化学、エネルギー
		房 磊 (Fang Lei)	
		崔 宜珊 (Cui Yishan)	
4係	係長	柳 笛 (Liu Di)	小売・流通、繊維アパレル、食品・外食、雑貨
		周 健怡 (Zhou Jianyi)	
5係	係長	于 甦鳴 (Yu Suming)	建設・不動産、金融、メディカル・ヘルスケア
		徐 初照 (Xu Chuzhao)	
-		王 言中 (Wang Yanzhong)	リサーチアシスタント、翻訳