



IoTで広がるスマートな未来社会

IoTからIoE (Internet of Everything) へ

シスコシステムズ合同会社

IoE イノベーションセンター 東京

平成27年6月18日

デジタル化社会の到来

柱となる
テクノロジー
要素



IoT



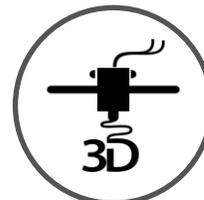
クラウド &
フォグ / エッジ



セキュリティー



アナリティクス /
ディープラーニング



3Dプリンター

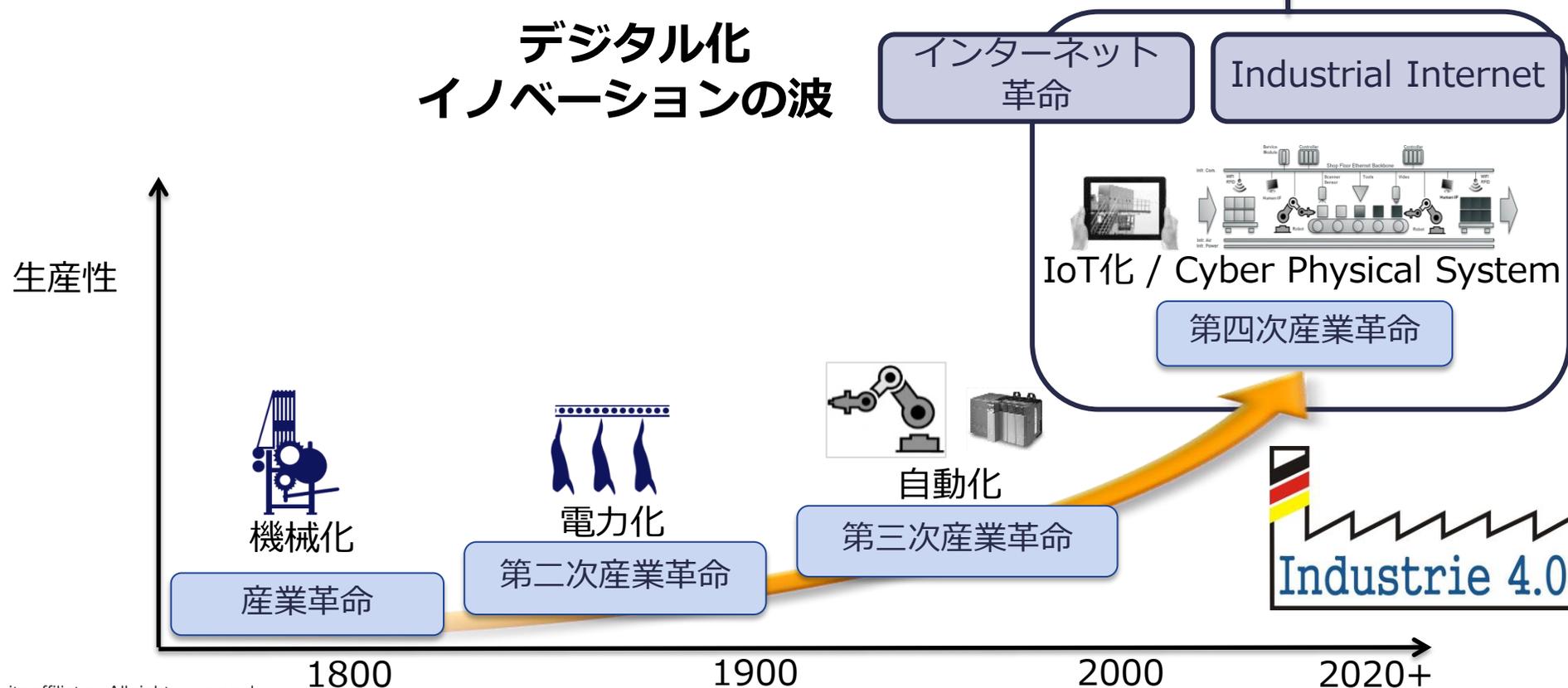


インテリジェント
ロボット

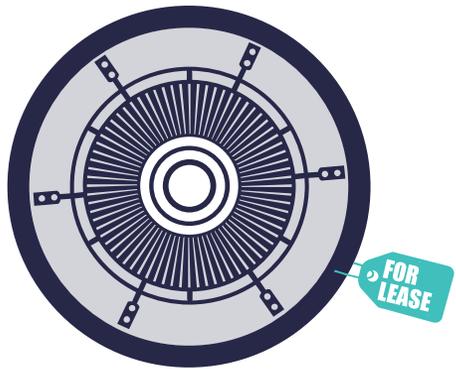


水平・垂直
システム統合

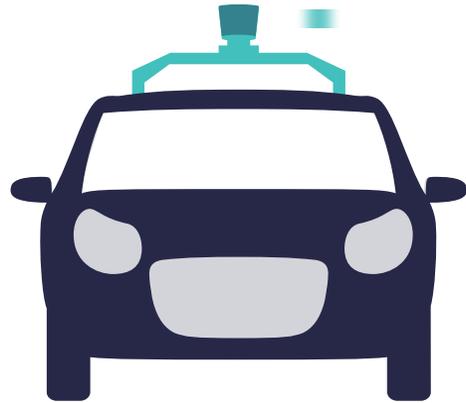
デジタル化 イノベーションの波



グローバルの新潮流：産業のデジタル化

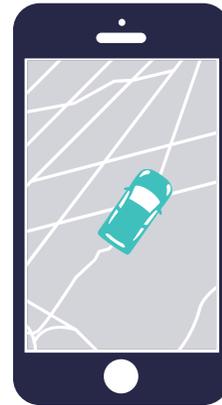


あらゆるものをサービスとして提供するPivotal社への投資



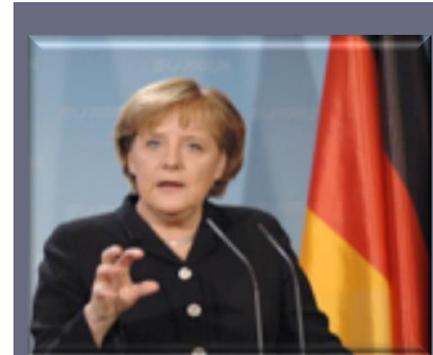
Google

自動運転車が既存の自動車メーカーへ衝撃



UBER

既存のタクシー業界を変革



ドイツ

戦略的な産業競争力強化
アジェンダ
“Industrie 4.0”



米国

次世代産業創出、国内回帰に向けた施策、支援
(\$3,7b等)



デジタル化がもたらす次世代製造業

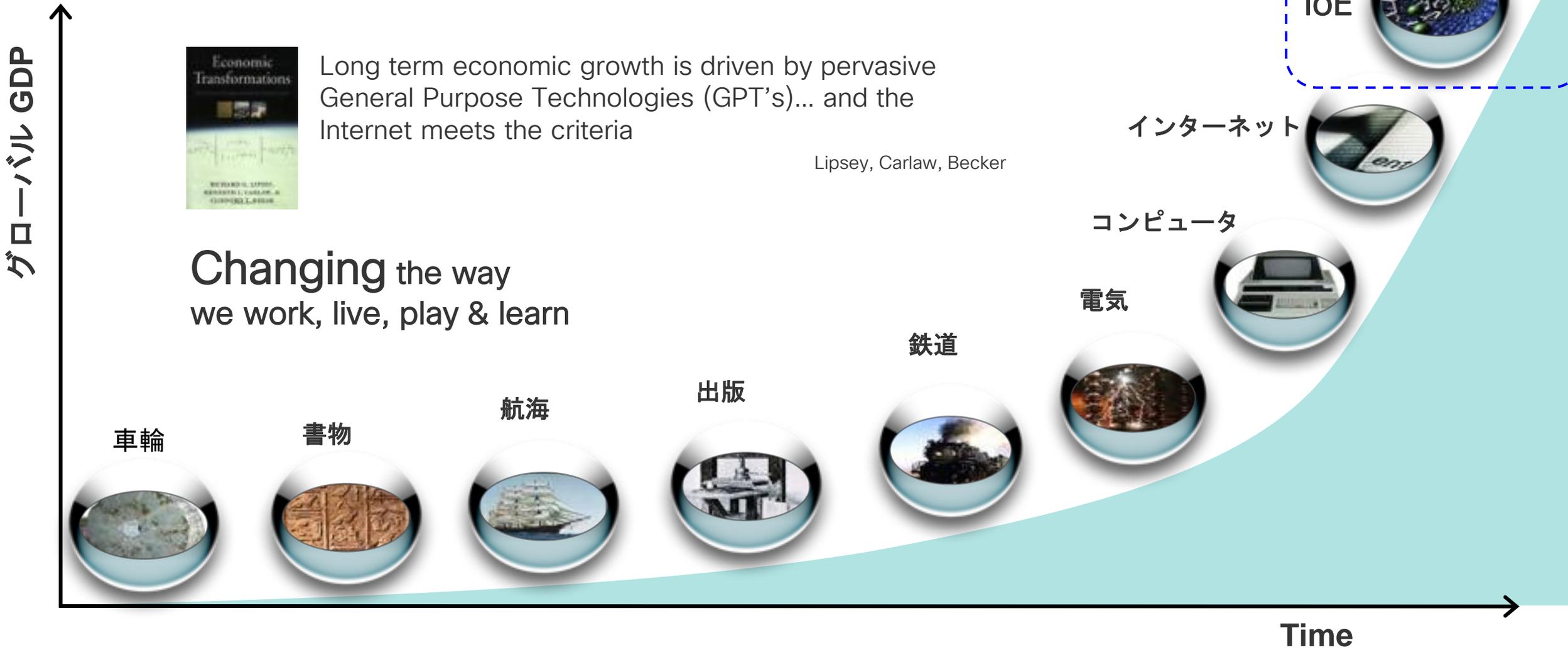


North San Jose Technology Innovation Zone 次世代交通システム テストベッド



- サンノゼ市の北側、約3-4マイルのエリアを対象に実証実験システムを敷設
- 車道、車、公共バス、鉄道等が対象
- V2V、V2I等、自動運転等の最先端技術を実証可能に
- 交通システムに関する一連のデータをサンノゼ市が提供

汎用テクノロジーと経済発展



Internet of Everythingの与えるインパクトはインターネットの5~10倍

IoEのもたらす経済的価値

\$19.0T*

\$14.4T
Private Sector

\$4.6T
Public Sector

世界の実際の
61のユースケース
に基づき調査

価値創出のドライバー



イノベーション
/ 新たな収益源
\$3.0T



顧客エクスペリ
エンスの向上
\$3.7T



資産の
有効活用
\$2.5T



従業員の
生産性向上
\$2.5T



サプライチェーン
/ 物流効率化
\$2.7T

* 2013-2022年の10年間で創出される価値の合計



人、モノ、データ、プロセスが
ネットワーク化 (IoE)



全ての都市・社会
・産業・企業



デジタル化

グローバルの新潮流

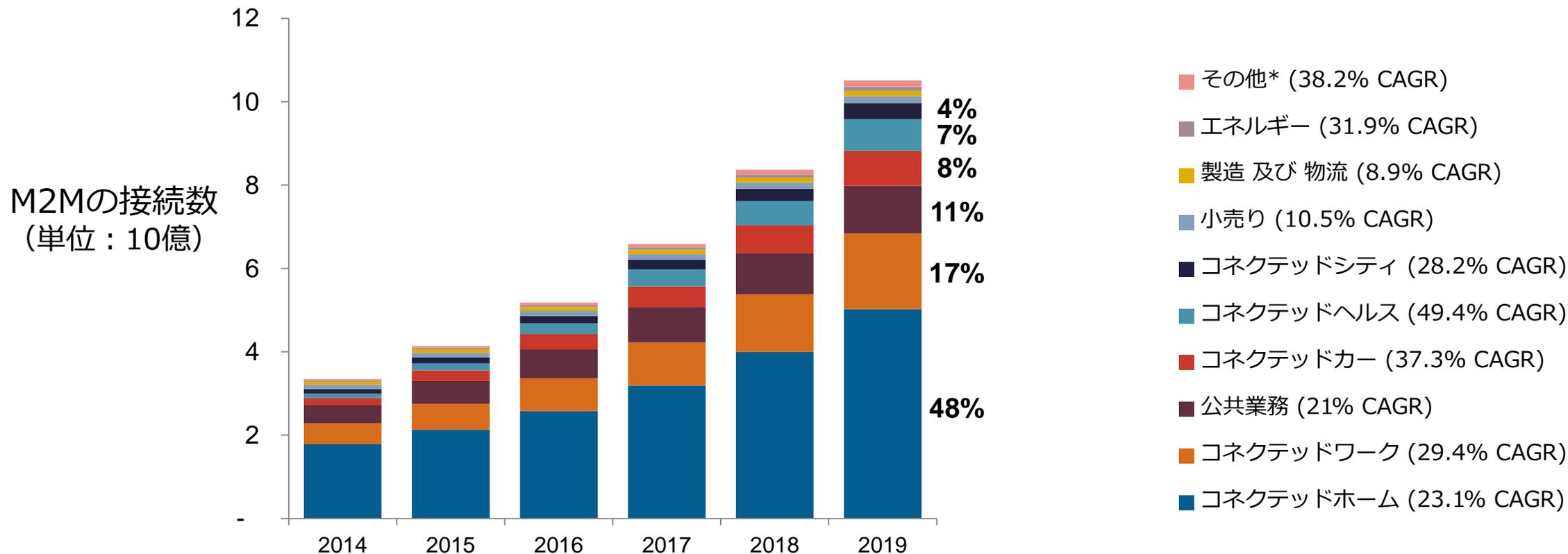
- イノベーションのスピード加速
… $2x \rightarrow X^2$
- テクノロジーのビジネスとの一体化
 - つながりのもたらす付加価値 (メトカーフの法則)
 - ビッグデータ & アナリティクスによる価値創造

(1) つながりのもたらす付加価値（メトカーブの法則）

世界のM2Mの接続数 と IoEの分野ごとの伸び

2019年までで、コネクテッドホームの数が最も大きく
コネクテッドヘルスの伸びが最も早い

デバイスへの要求条件はより広範に



*その他 は、農業、建設、救急 を含む。

(CAGA:年平均成長率)

Source: Cisco VNI Global IP Traffic Forecast, 2014-2019

世界の分野ごとの接続されたデバイス数

2019年までに M2M の接続数が全体の 40% 以上を占める

デバイス数
(単位: 10億台)

30
25
20
15
10
5
0

2014 2015 2016 2017 2018 2019

年平均成長率 12% 2014-2019

- その他 (4.9%,3.6%)
- タブレット端末 (3%,4%)
- PC (11%,6%)
- TV (11%,12%)
- フィーチャーフォン (32%,13%)
- スマートフォン (15%,19%)
- M2M (24%,43%)

* () 内の数字は、それぞれ 2014年、2019年のデバイス数の割合を示す
Source: Cisco VNI Global IP Traffic Forecast, 2014-2019

日本のIPトラフィック と サービス増加の要因

2019年までに:



サービス増加
の要因

インターネット
ユーザ数の増加



2014	2019
9700 万	1億500万

デバイス数 と
接続数の増加



2014	2019
7 億	14 億

固定通信の高速化



2014	2019
49.8 Mbps	90.9 Mbps

動画視聴の増加



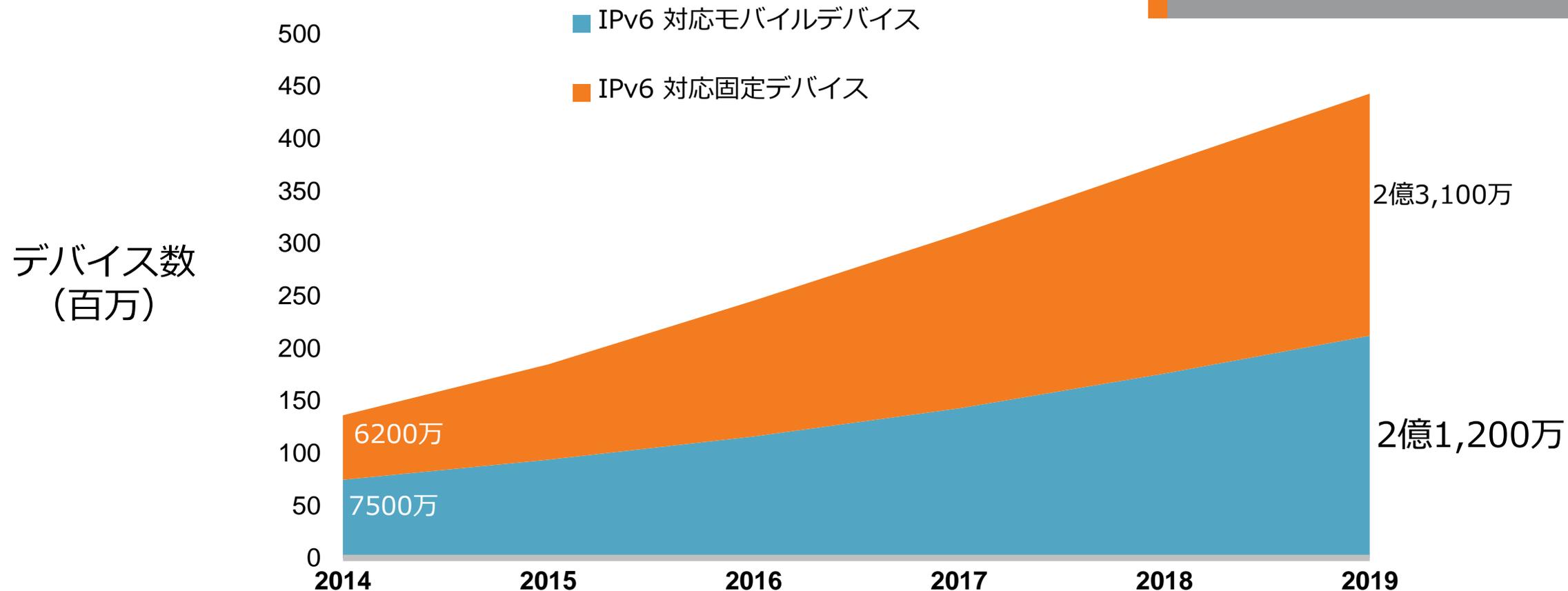
2014	2019
トラフィック の 65%	トラフィック の 77%

Source: Cisco VNI Global IP Traffic Forecast, 2014-2019

日本の IPv6対応デバイス数/接続数

2019年までに、32%のデバイスや接続が IPv6に

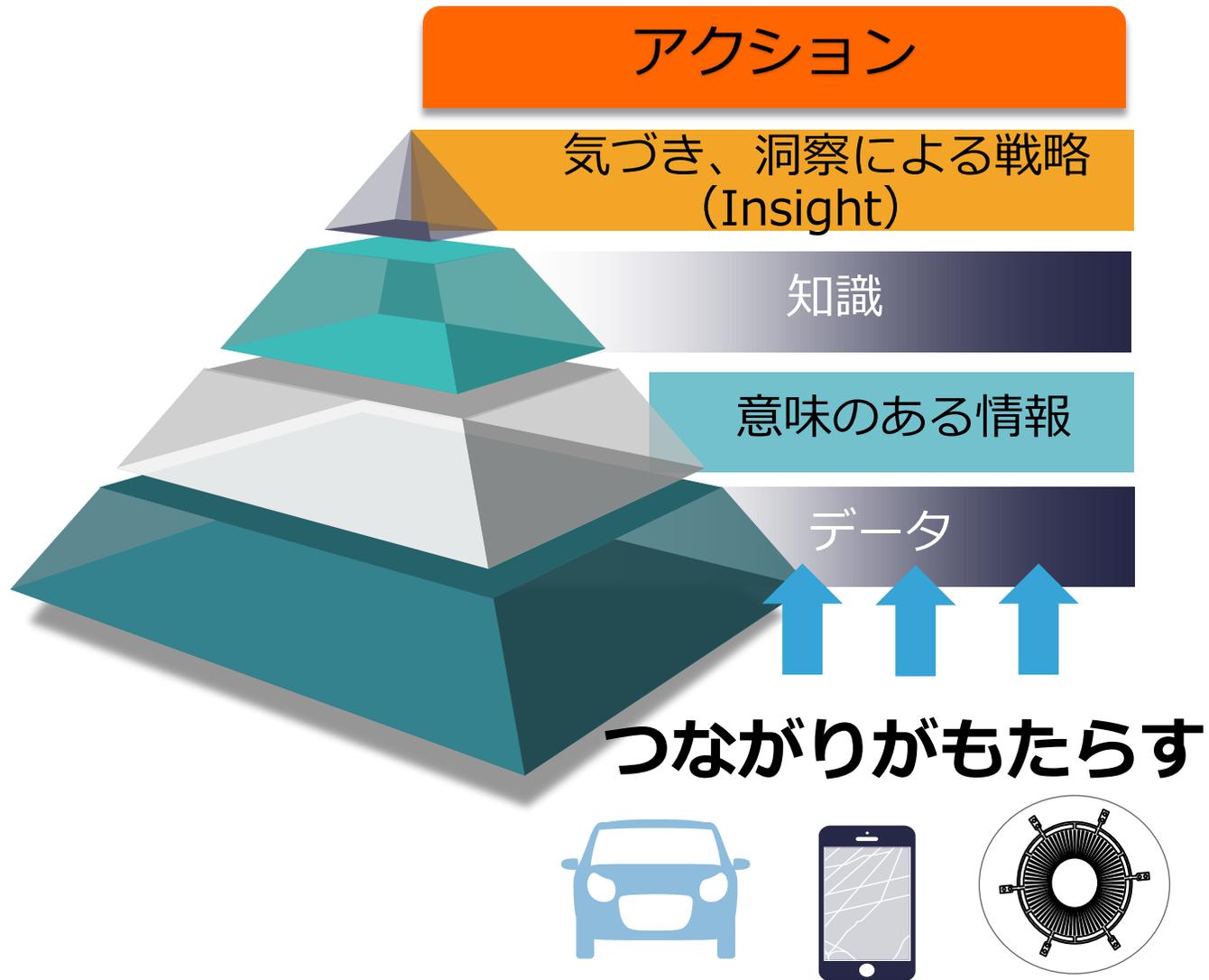
2014-2019年で年平均成長率27%



Source: Cisco VNI Global IP Traffic Forecast, 2014-2019

(2) ビッグデータ & アナリティクスによる価値創造

トランスフォーメーションの源泉



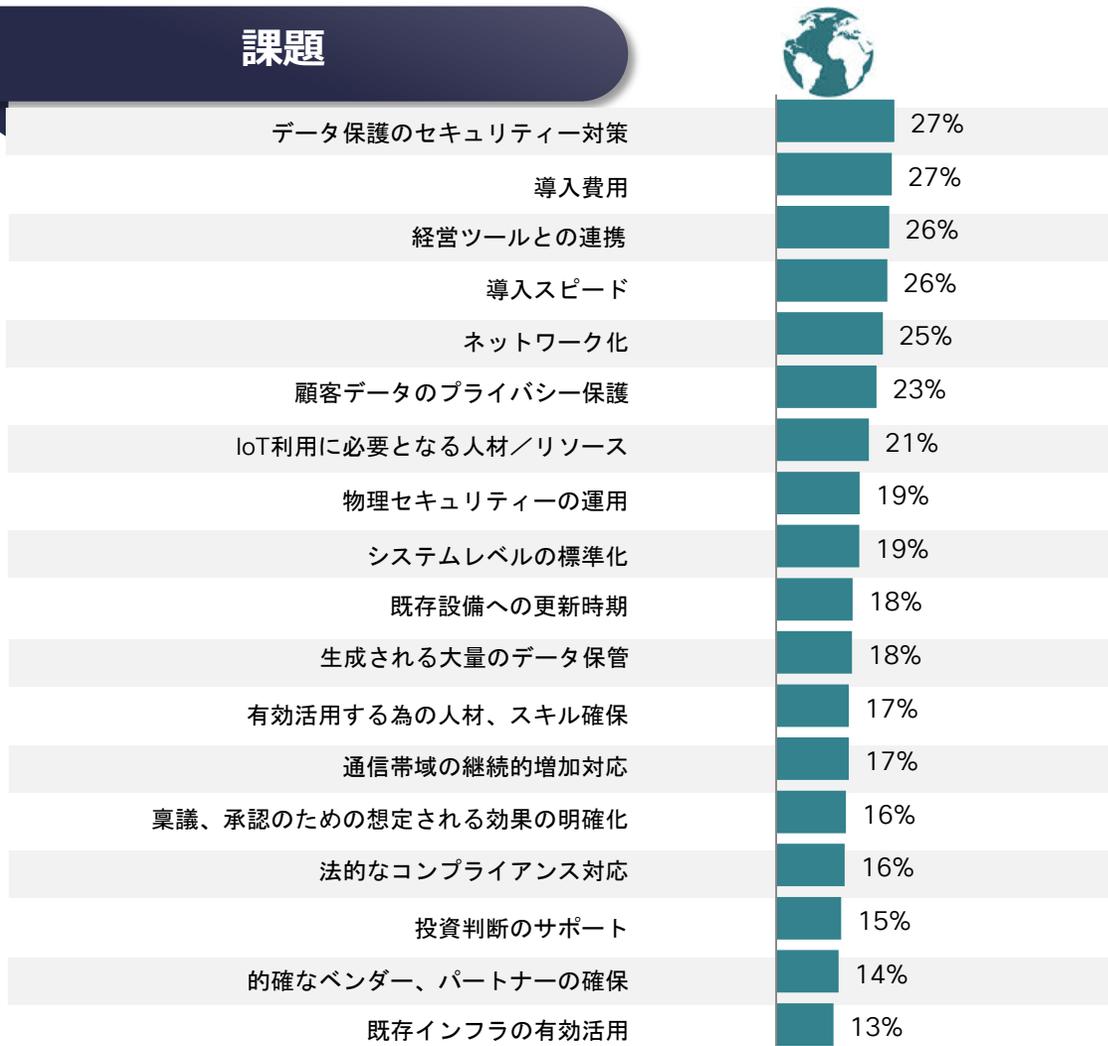
- 2012 年に新たに生成されたデータ量は過去 5,000 年間に生成されたデータ量を上回る
 - BMW 7シリーズ 1テラバイト/毎時
 - ウォールマート 2.5 ペタバイト/毎時
 - シンガポール 数テラバイト/日
- 2020 年には、センサーからのデータが全体の 40 % を占める



フォグコンピューティング
(エッジ) における
データ分析処理の割合が増加

IoT利用／活用における主課題

課題



2,582 webベースの調査



調査期間 2014年12月 - 2015年1月



38%

IoT/IIoT導入がもたらす
付加価値は
データの分析に依存
(アナリティックス)



40%

フォグ、エッジにおける
IoTが生成／収集する
データの分析処理の割合



米国
702



英国
352



ドイツ
328



ロシア
207



ブラジル
333



メキシコ
258

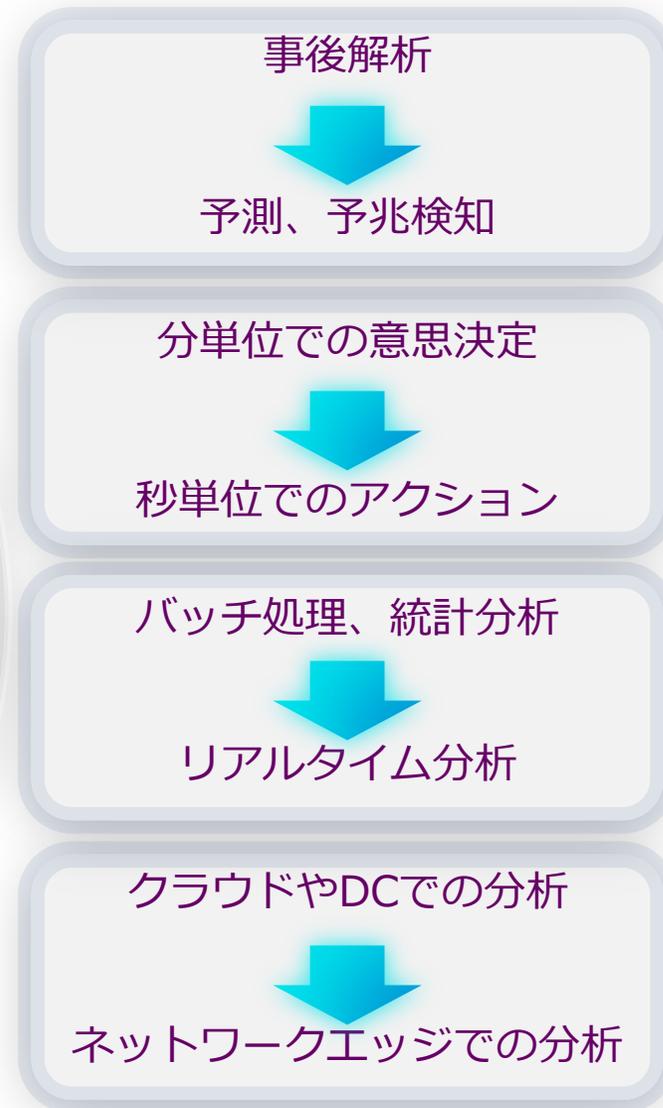
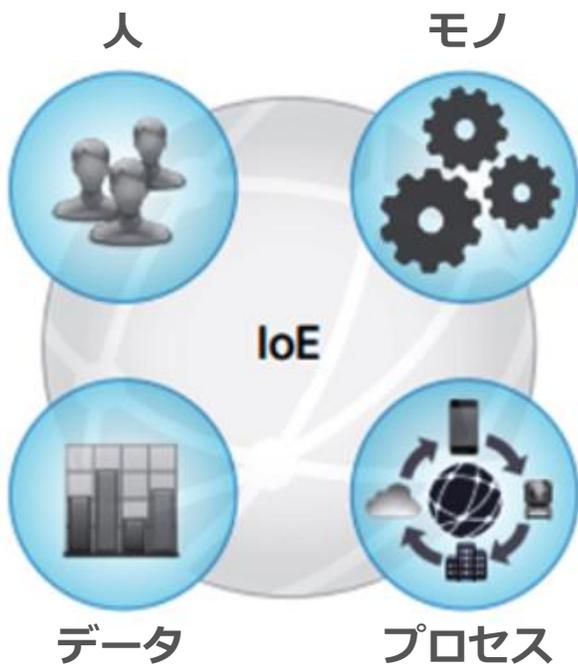


中国
300



日本
102

IoEとアナリティクスの進展

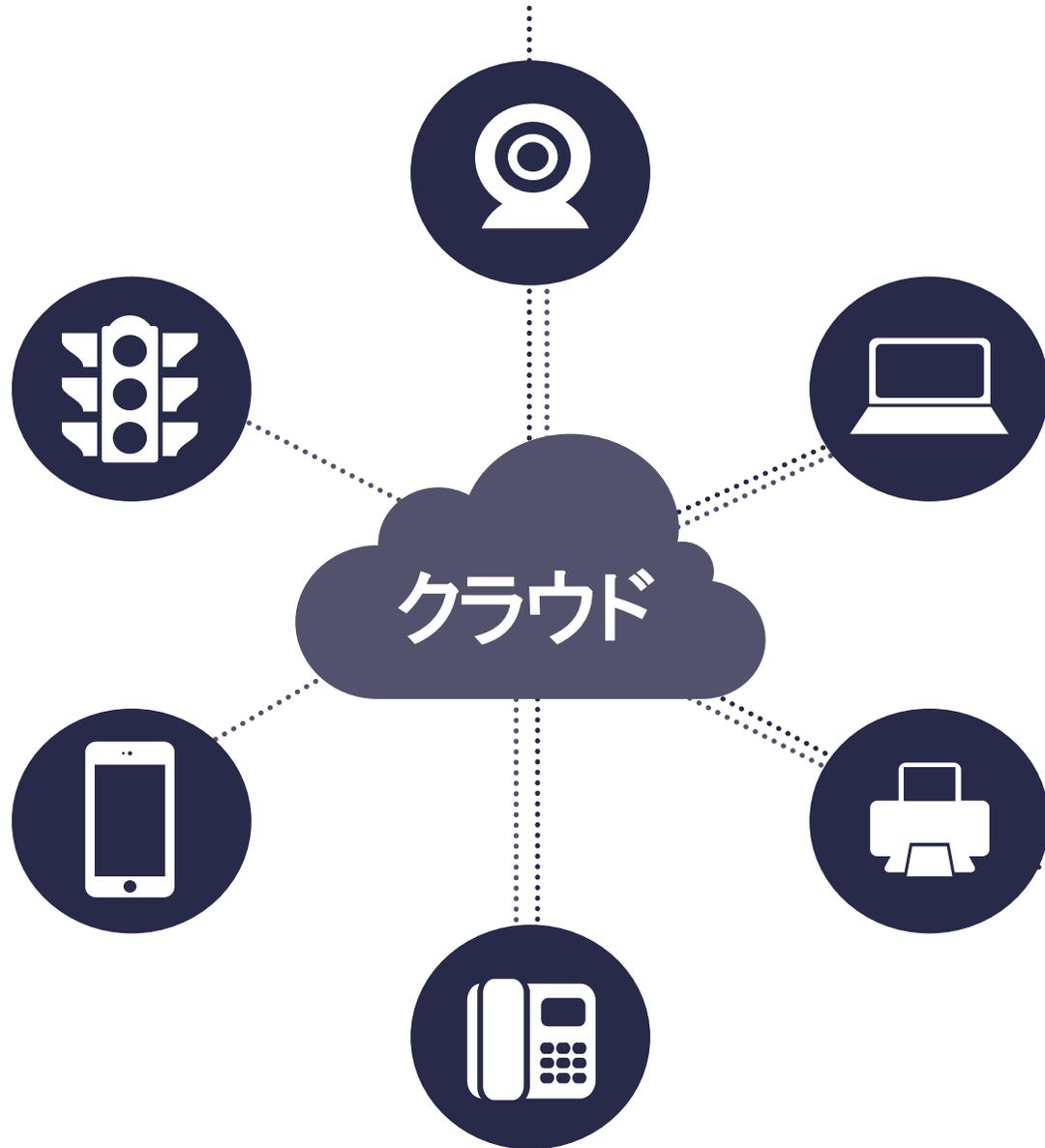


ネットワークで繋がる世界の拡大

多種・多様なデータソース

新たな分析技術の必要性

IoT におけるクラウドベースシステムの課題



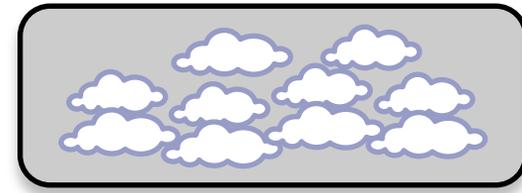
膨大なデータ生成量

通信帯域要件

アプリケーション実行とデータの乖離

Analytics 3.0対応

フォグコンピューティング データ処理にもたらすパラダイムシフト



従来のコンピューティングモデル



従来のデータ処理順



IoE コンピューティングモデル



IoEにおけるデータ処理順



IoTシステムリファレンスアーキテクチャー

7つの要素

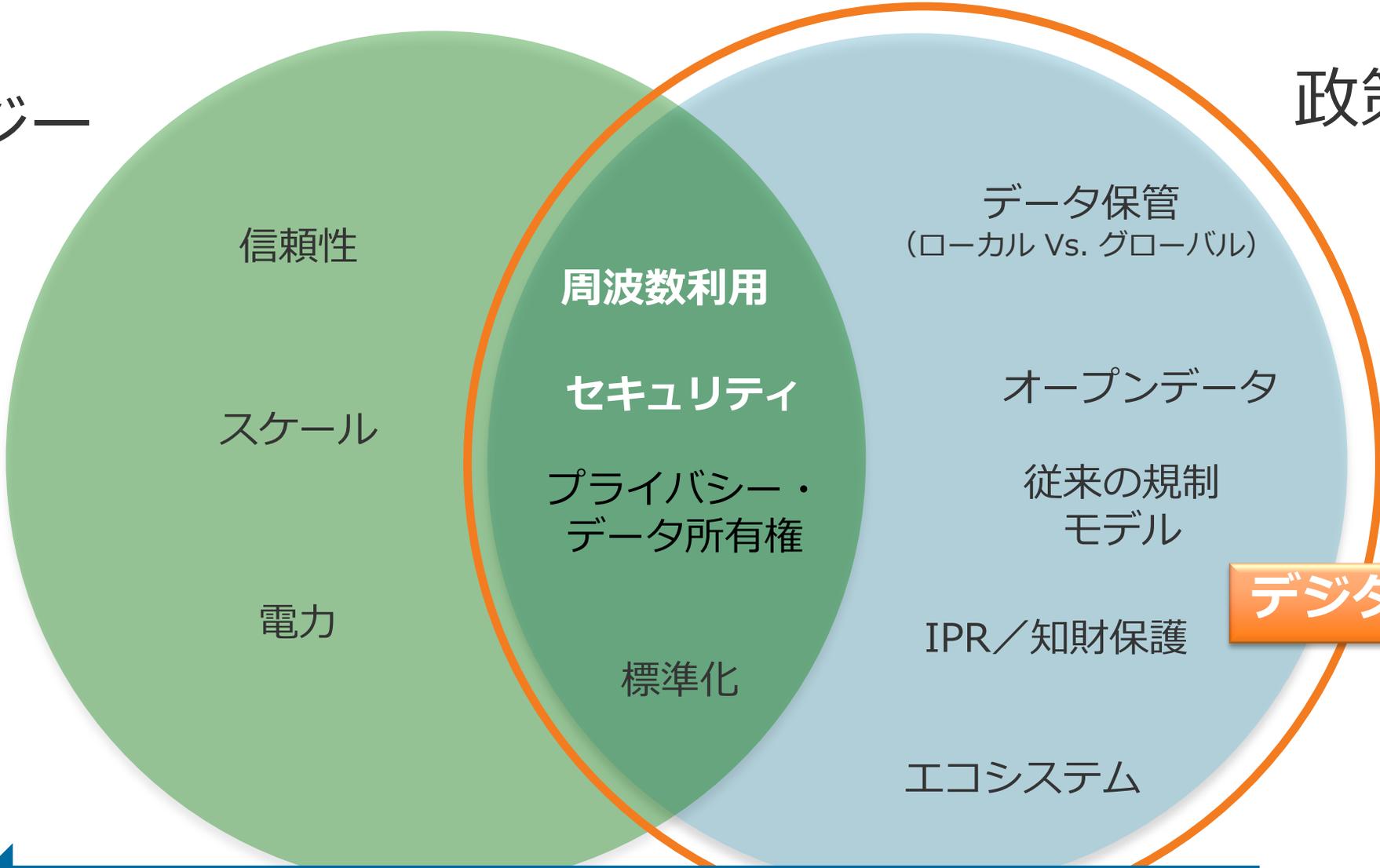
- 7 コラボレーションとプロセス
- 6 アプリケーション
(レポート、傾向分析、制御等)
- 5 データ抽象化
(様々なデータへのアクセスとアグリゲーション)
- 4 データ蓄積
- 3 エッジコンピューティング・フォグコンピューティング
(データ解析、情報変換等)**
- 2 コネクティビティー
(ネットワーク)
- 1 様々なタイプのデバイス



まとめ IoEとBig Data時代の主なテクノロジーと政策課題

テクノロジー

政策



デジタル政策



CISCO

TOMORROW starts here.