

東京大学政策ビジョン研究センター

パネル討論 「スマート化するエネルギーイノベーション」

# ICTを活用したエネルギーイノベーション

2017年11月6日

日本電気株式会社

取締役 執行役員常務 兼 CTO (チーフテクノロジーオフィサー)

江村 克己

# Orchestrating a brighter world

未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。  
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。

NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ  
類のないインテグレーターとしてリーダーシップを発揮し、  
卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、  
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、  
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。

# NECが目指す社会価値創造

## 将来社会で起こる課題に対して、ICTの力で解決に貢献

2050年の地球



都市人口の増加

35億人 → 63億人 **1.8倍**

2050年の日本



人口の減少

1億2000万人 → 8000万人 **0.7倍**

エネルギー需要

**1.8倍**

スマート  
エネルギー



水需要

**1.6倍**

スマート  
ウォーター  
マネジメント



食料需要

**1.7倍**

農業ICT



労働力の減少

業務効率化  
ソリューション



インフラ維持

インフラ  
劣化診断



市民の安全

パブリック  
セーフティ



# Orchestrating a brighter world

**Sustainable Earth**  
地球との共生



**Safer Cities & Public Services**  
安全・安心な  
都市・行政基盤

**Quality of Life**  
個々人が躍動する  
豊かで公平な社会



## 7つの 社会価値創造 テーマ



**Lifeline Infrastructure**  
安全・高効率な  
ライフライン

**Work Style**  
枠を超えた多様な働き方



**Industry Eco-System**  
産業とICTの新結合



**Communication**  
豊かな社会を支える  
情報通信

1 貧困をなくそう



2 飢餓をゼロに



3 すべての人に健康と福祉を



4 質の高い教育をみんなに



5 ジェンダー平等を実現しよう



6 安全な水とトイレを世界中に



7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに



8 働きがいも経済成長も



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



10 人や国の不平等をなくそう



11 住み続けられるまちづくりを



12 つくる責任 つかう責任



13 気候変動に具体的な対策を



14 海の豊かさを守ろう



15 陸の豊かさも守ろう



16 平和と公正をすべての人に



17 パートナーシップで目標を達成しよう



SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS

2030年に向けて  
世界が合意した  
「持続可能な開発目標」です

# 社会ソリューションを実現するデジタルツイン

物理世界の出来事をデジタル上でリアルタイムに再現する「デジタルツイン」を実世界に適用、社会全体をシミュレートして最適化

サイバー世界 - 実世界をリアルタイムに再現

見える化

ヒト モノ・コト



認識・理解

分析



予測・推論

対処



計画・最適化

センシング

アクチュエーション

実世界



# ICTで実現するスマートエネルギー



エネルギーの効率的運用



インフラの安全・安定稼働

サイバー世界 - 実世界をリアルタイムに再現

見える化

多様で不確実な  
実世界を見る化

分析

複雑な事象から  
隠れた性質を解釈  
可能な形で抽出

対処

複雑なシステムを  
リアルタイムに制御

センシング

アクチュエーション

実世界



AMI



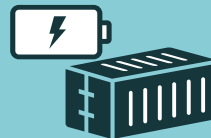
発電施設



PV



EVインフラ

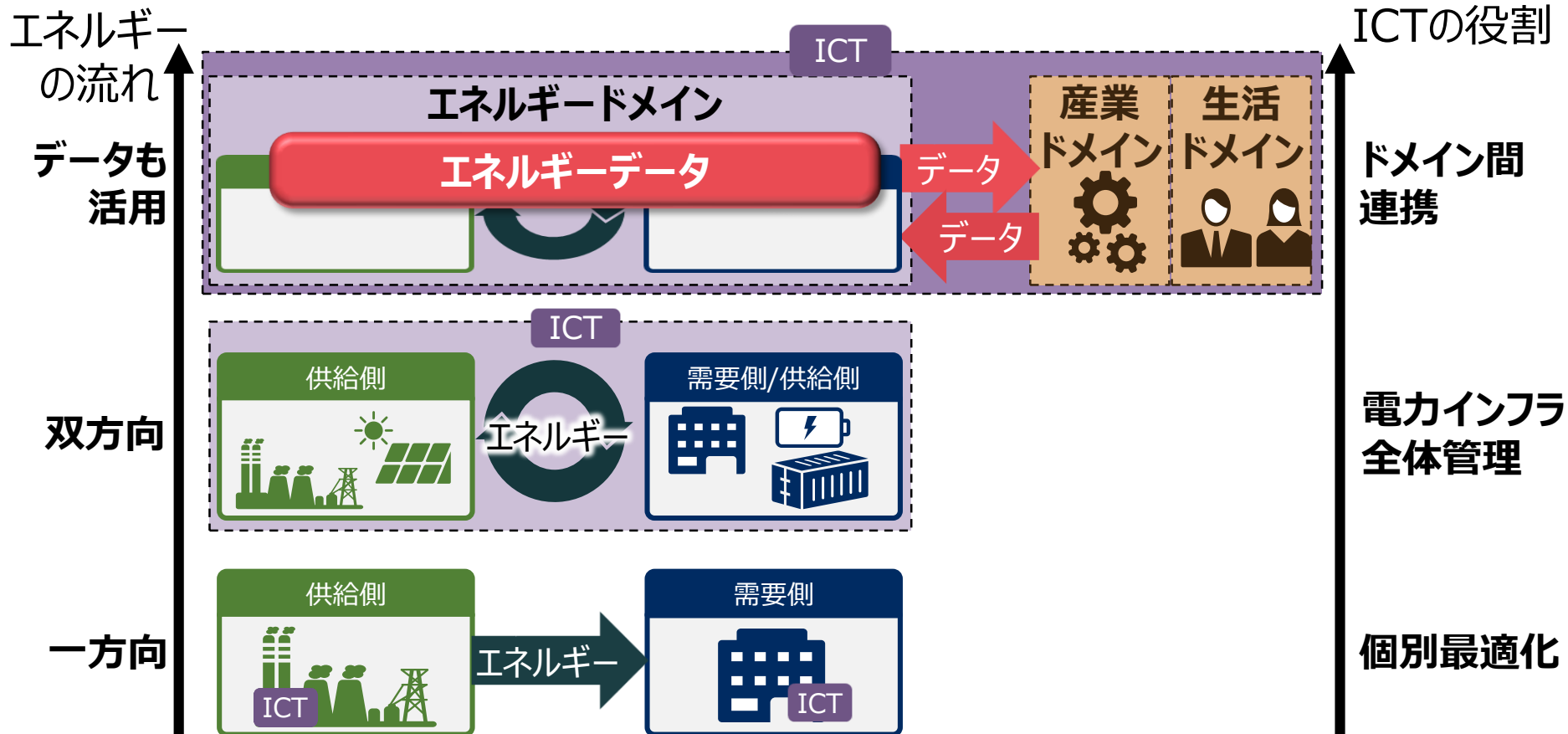


蓄電池



需要家

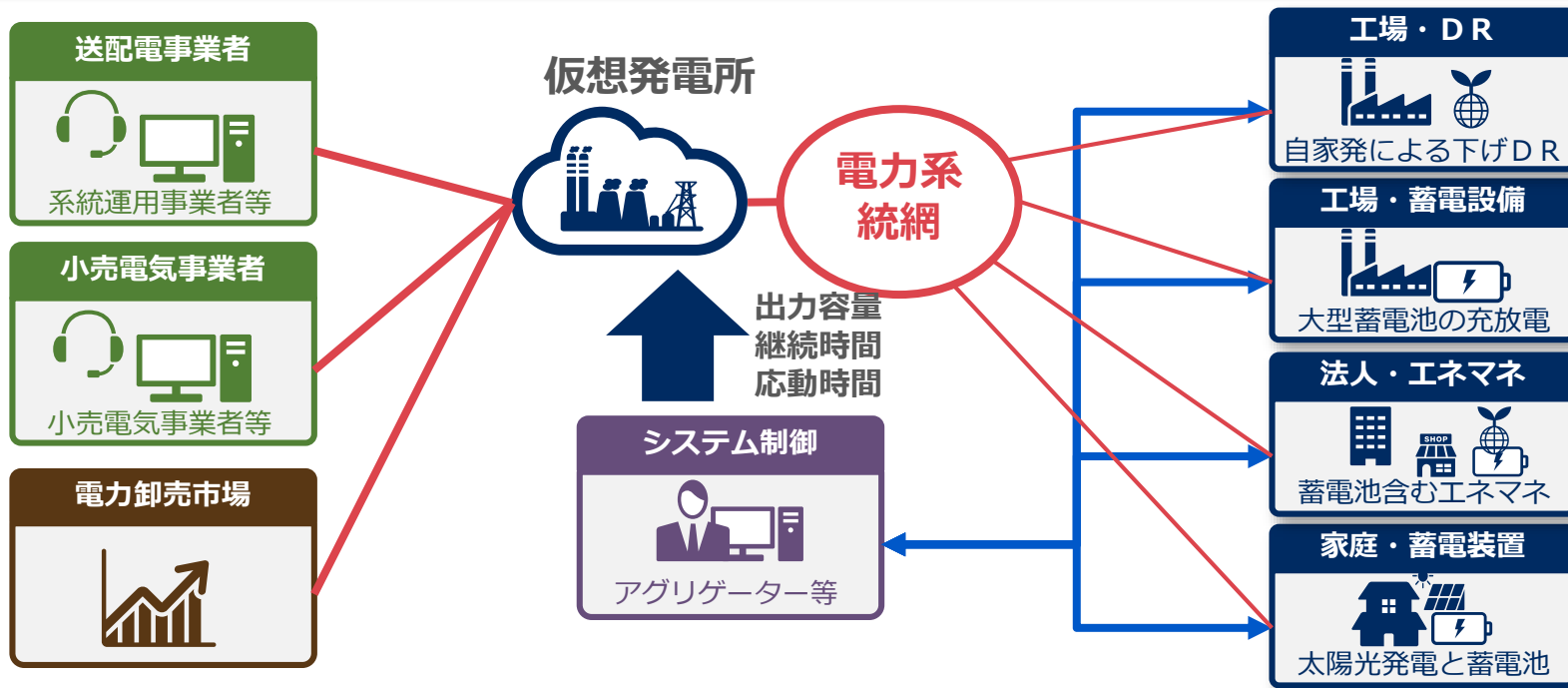
# ICTによるエネルギーイノベーションの方向性





# バーチャル・パワー・プラント (VPP)

電力グリッド上に散在する再生可能エネルギー等発電設備や蓄電池等のエネルギー設備、デマンドリスポンス等需要家側の取組を統合的に制御し、あたかも一つの発電所（仮想発電所）のように機能させること

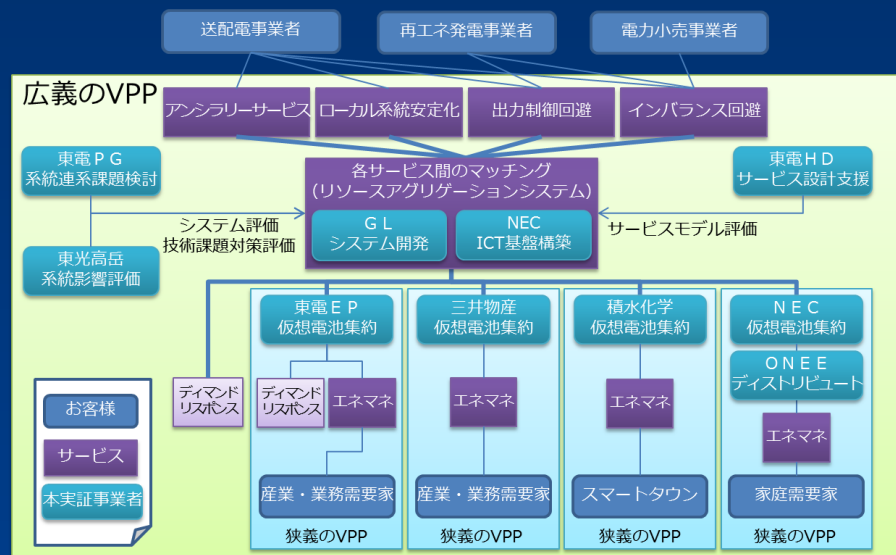


分散エネルギーリソースの統合制御を行うVPPの構築を通じて電気事業の各プレイヤーの要求を最適に調整するリソースアグリゲーターを実現する

## ■ 各事業者の分担（各社分担）

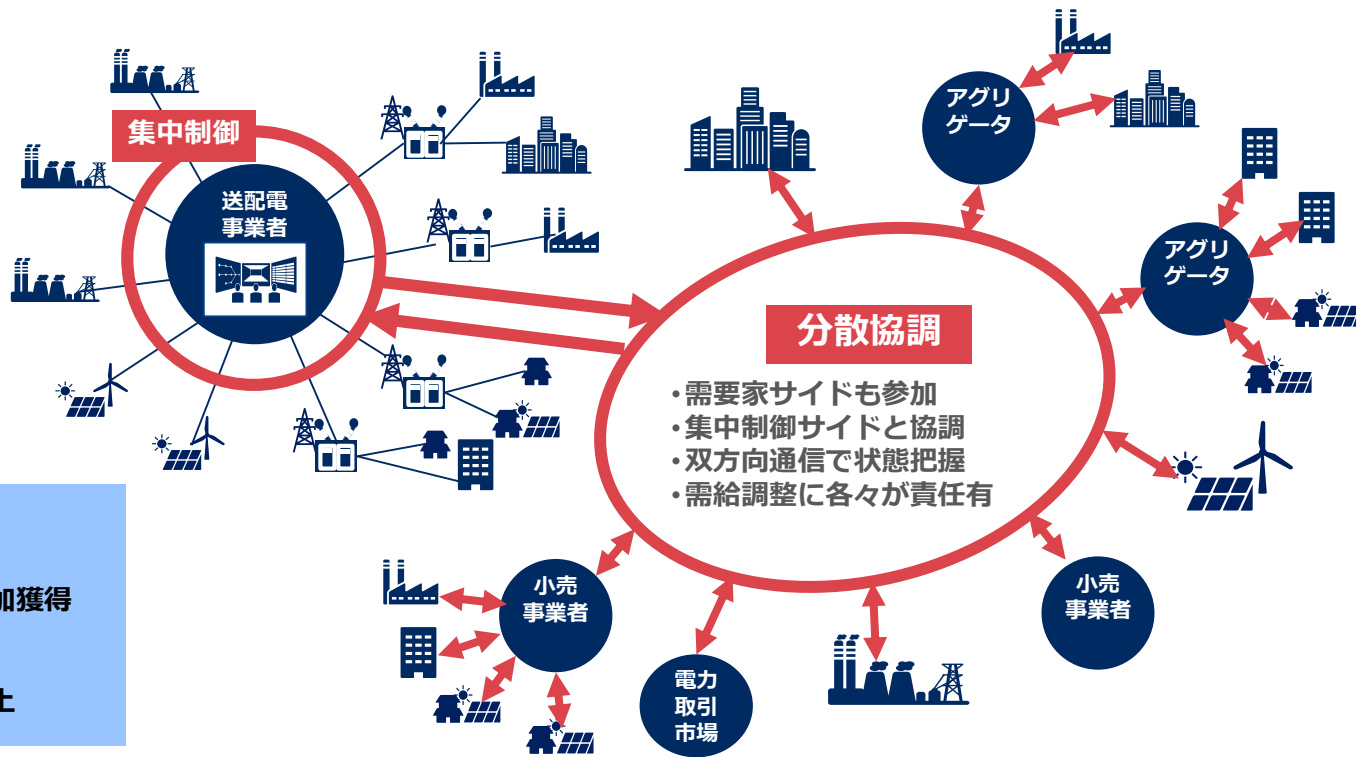
プレイヤー	参画企業	役割
・電気事業者	東電HD	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAのサービスモデル全体の評価</li> <li>HDとして、東電PG・東電EPをサポート</li> </ul>
・送配電事業者	東電PG	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本最大の系統運用者の知見を活かした、需要側リソース活用方法の検討</li> <li>送配電事業者として、エネルギーリソースに求められる各種技術要件を熟知</li> </ul>
・小売事業者 ・アグリゲーター	東電EP	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の優れた技術である蓄電池リソースの集約・整備(既設NAS電池活用)</li> <li>日本最大の小売電気事業者としてのRAビジネスモデルの策定</li> </ul>
・システム事業者	GL	<ul style="list-style-type: none"> <li>RA事業に必要な機能・要件の定義およびシステム開発</li> <li>RA事業者としてのビジネスモデル策定</li> </ul>
・システム事業者	東光高岳	<ul style="list-style-type: none"> <li>独自の配電実証試験設備を活用した実証システムモデルによる、RAシステム適用時の系統への影響評価</li> <li>スマートメータ等を活用し計量法に基づき計測・評価と、通信・制御技術の検証</li> </ul>
・アグリゲーター ・エネルギーリソース プロバイダー	三井物産	<ul style="list-style-type: none"> <li>海外で既に商業運転実績のある蓄電池システム(Stem)と群制御システム(Sunverge)の我が国での活用</li> <li>上記事業参画経験を踏まえたRAのビジネスモデルの策定</li> <li>RA事業に必要な蓄電池リソースの集約・整備</li> </ul>
・アグリゲーター	積水化学	<ul style="list-style-type: none"> <li>自社独自のエネルギーマネジメントシステムを活用したエネルギーリソース制御</li> <li>自社の戸建住宅エリアを活用したVPPの実現、および他アグリゲーターとの電力融通</li> </ul>
・ICT事業者 ・アグリゲーター	NEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT技術を駆使したRA事業基盤（エネルギーリソース制御基盤）の確立</li> <li>IoT技術を駆使したエッジ端末を用い、RA事業に必要な蓄電池リソースを集約</li> </ul>
・エネルギーリソース プロバイダー	ONEE	<ul style="list-style-type: none"> <li>RA事業に必要な蓄電池リソースの整備（とりわけ、多数の家庭需要家に対するリソースの提供と、それに伴う家庭需要家への説明）</li> </ul>

## ■ 事業全体図



# 集中制御から分散協調も加わる世界へ

需給調整責任を電力流通に関わるステークホルダーでシェアする考え



## 期待効果

- ・ 需給調整手段の追加獲得
- ・ 調整コスト抑制
- ・ 火力発電依存脱却
- ・ エネマネ意識の向上

# エネルギーイノベーションを支えるNECのICT技術

## 見える化

### リアルタイム可視化

Space-Time Insight社と連携し  
可視化SLを日本・APACで展開



リアルタイム

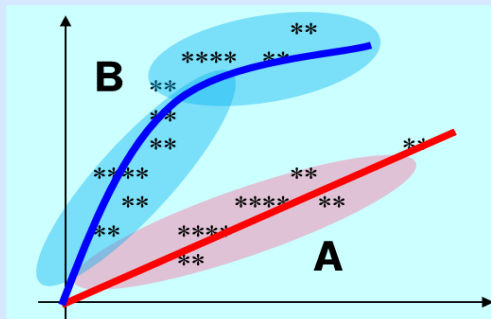
高効率

## 分析



### 異種混合学習技術

複雑な事象から隠れた法則を  
発見し、高精度に電力需要を予測



高精度

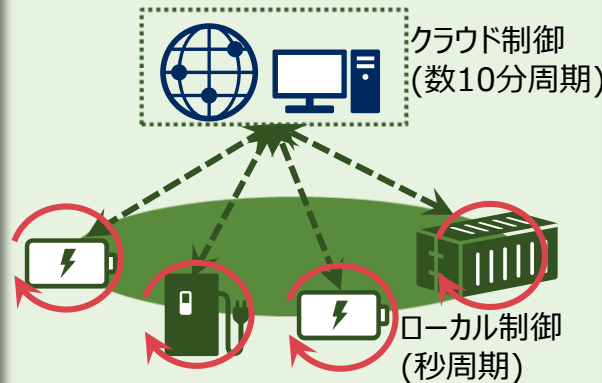
高解釈性

## 対処



### 階層協調制御技術

大規模台数の蓄電池に対し  
全体最適化制御を可能に



リアルタイム

安定

# 社会システム全体で価値を生み出すための基盤

実世界



## サービスクリエーション



社会価値



## サービスプラットフォーム

AI

認証

課金

セキュリティ

.....

## ICTプラットフォーム

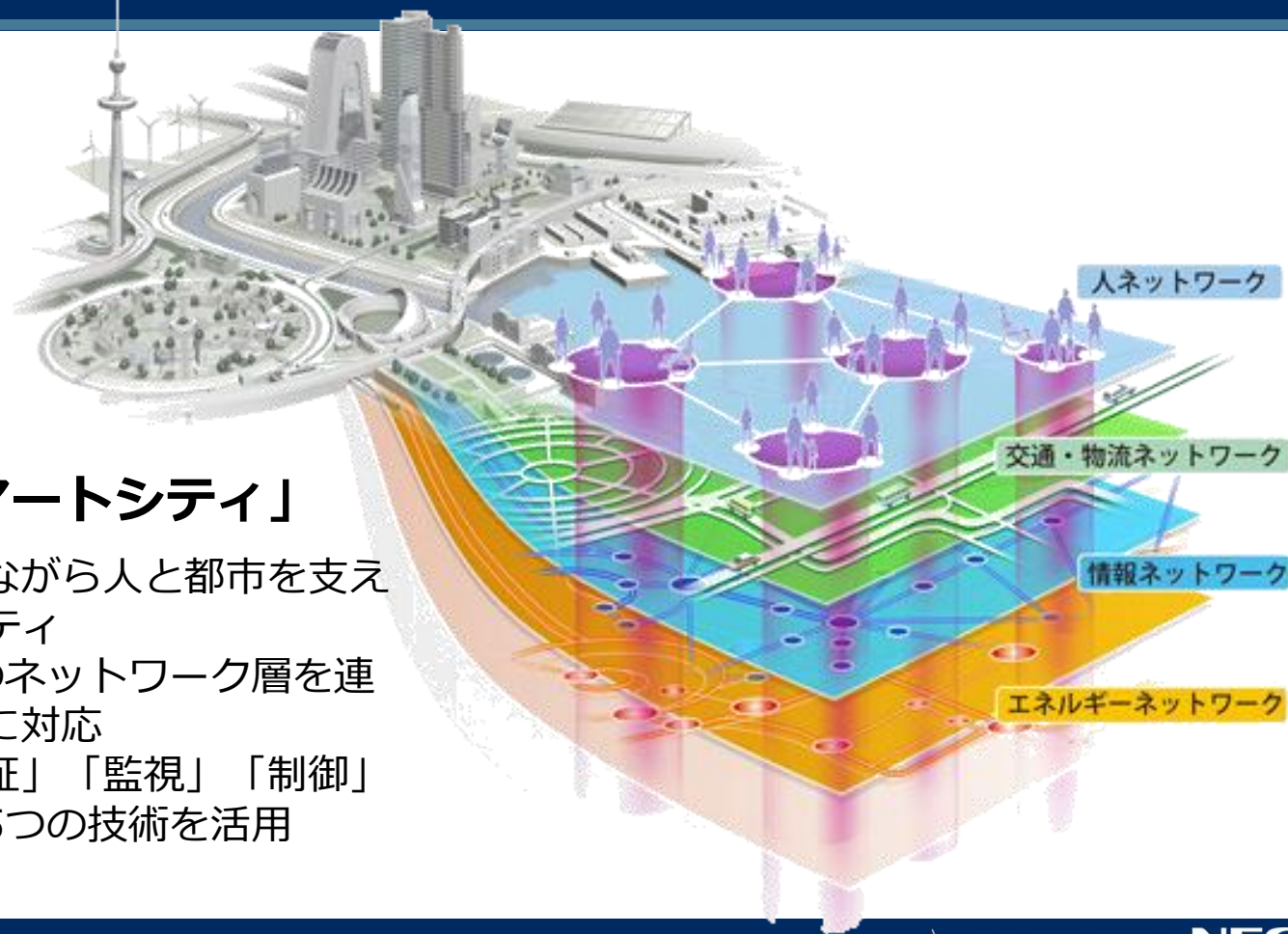
コンピューティング

ネットワーク

## 検討課題

データ活用の促進、プライバシー保護、セキュリティ確保

# スマートシティへの展開



## NECの考える「スマートシティ」

- 都市の進化と調和しながら人と都市を支えるNECのスマートシティ
- 都市基盤となる4つのネットワーク層を連携させ、都市の進化に対応
- 「センシング」「認証」「監視」「制御」「クラウド基盤」の5つの技術を活用

# まとめ

- ICTの活用により、エネルギーイノベーションの対象範囲が拡大  
個別システムの最適化から電カインフラ全体の管理へ
- エネルギードメインと他のドメインが連携することで、スマートシティ実現へ
- データ活用の促進とプライバシー保護・セキュリティ確保の両立が課題。関連法整備やコンセンサス醸成が必要

 **Orchestrating** a brighter world

**NEC**