

# 『トランザクティブエネルギー』

## 第3章

### 3本の柱：システム、接続、プロトコル

---

2018年2月13日

「2017年度 第3回再生可能エネルギー経済学講座シンポジウム」

京都大学大学院経済学研究科 白石智宙

# 構成

---

## 3本の柱

### ...1. システム (Systems)

—規制システム (Regulatory System)

—取引システム (Transaction System)

—物理システム (Physical System)

### ...2. 接続 (Connections)

### ...3. プロトコル (Protocols)

# 構成

## 3本の柱

...1. システム (Systems)

—規制システム (Regulatory System)

—取引システム (Transaction System)

—物理システム (Physical System)

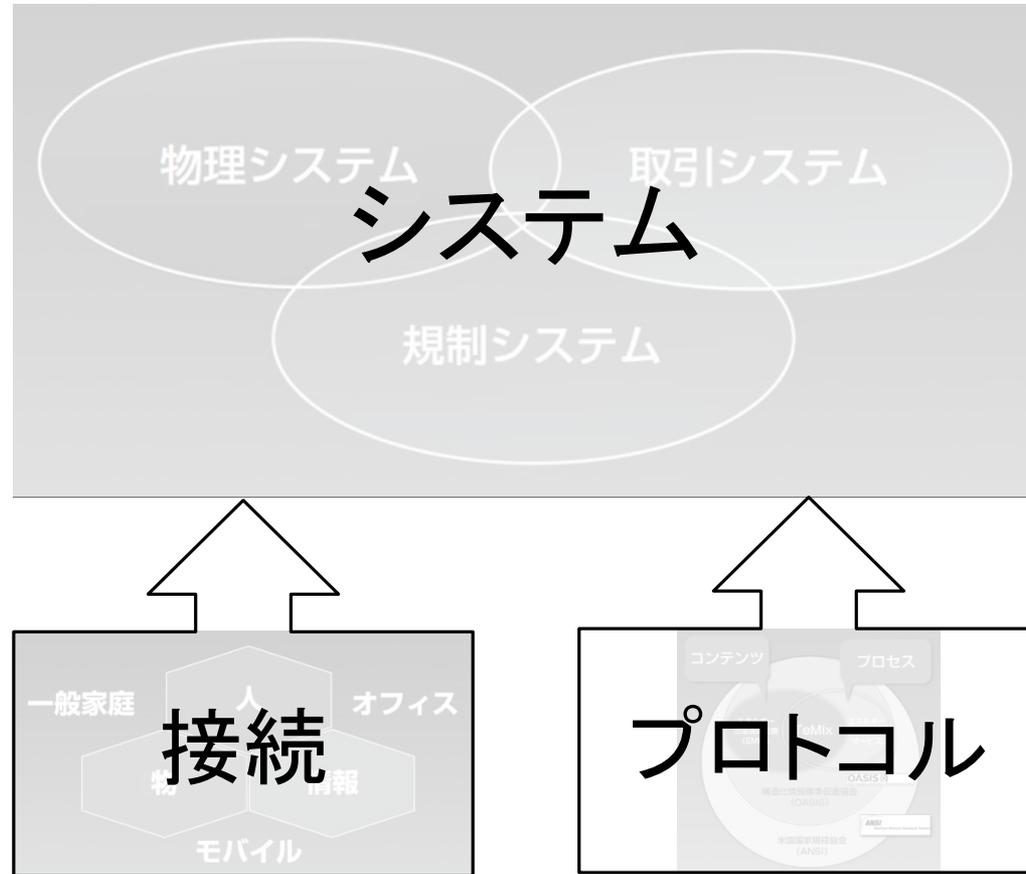
...2. 接続 (Connections)

...3. プロトコル (Protocols)

# TEを機能させる3本の柱



# システムを機能させる接続とプロトコル



# 構成

---

## 3本の柱

### ...1. システム (Systems)

—規制システム (Regulatory System)

—取引システム (Transaction System)

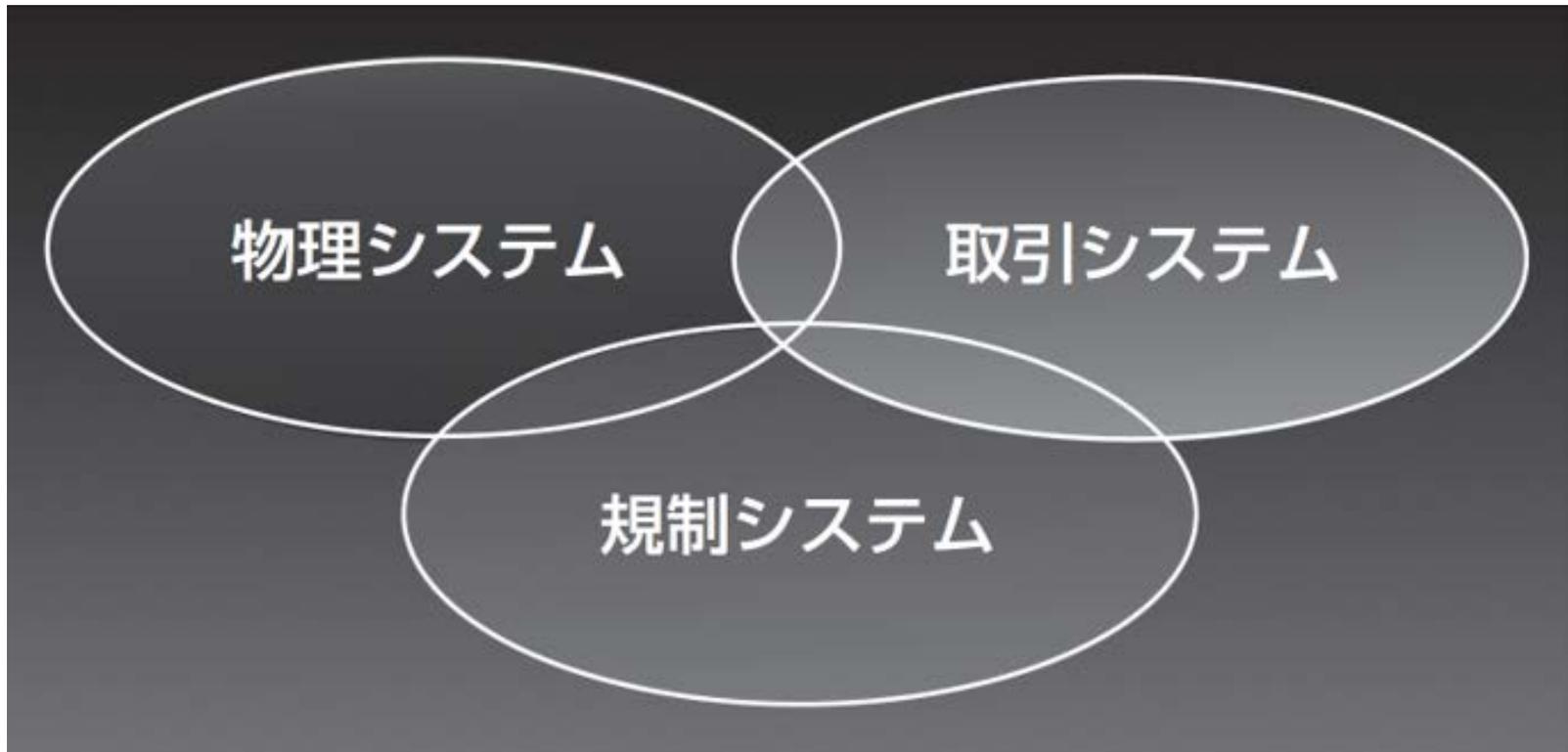
—物理システム (Physical System)

### ...2. 接続 (Connections)

### ...3. プロトコル (Protocols)

# TEを支える3つのシステム

---



# 構成

---

## 3本の柱

...1. システム (Systems)

—規制システム (Regulatory System)

—取引システム (Transaction System)

—物理システム (Physical System)

...2. 接続 (Connections)

...3. プロトコル (Protocols)

# 規制システム

---

規制機関による

...経済的虐待・規則違反からの保護

...電力システムの安全性と信頼度の監視

⇒「TEモデル」によって軽減可能

# 構成

---

## 3本の柱

...1. システム (Systems)

—規制システム (Regulatory System)

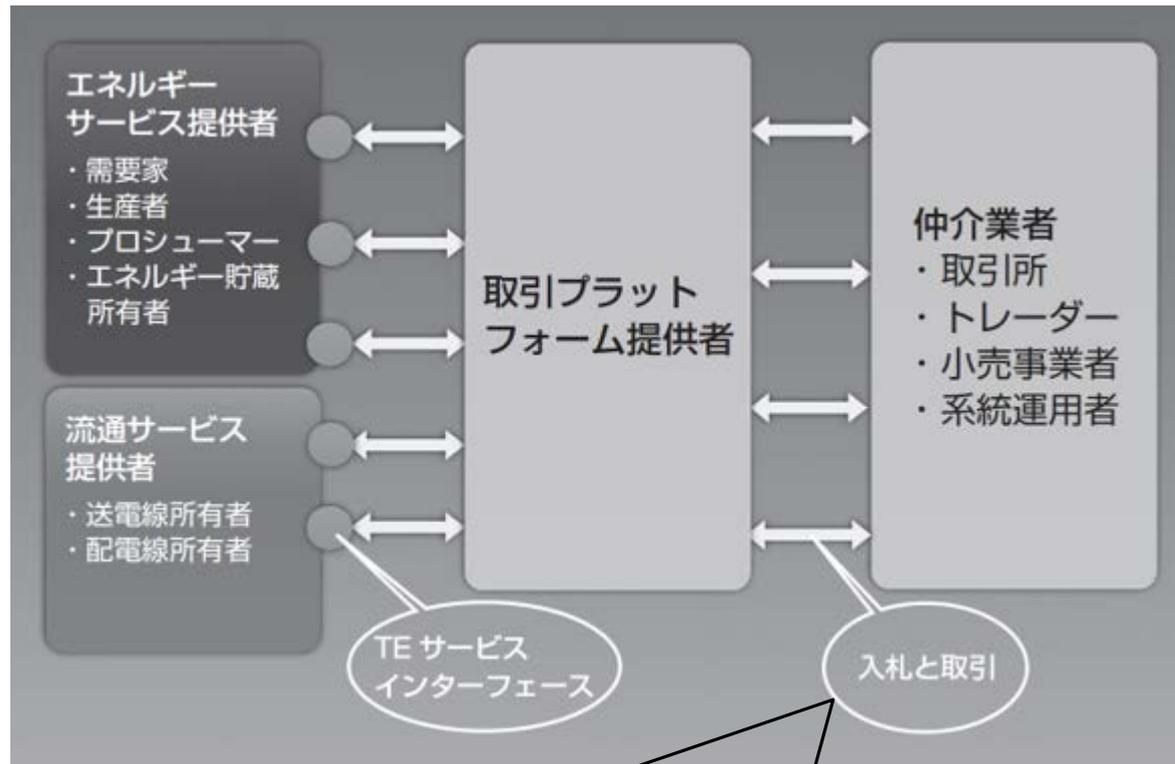
—取引システム (Transaction System)

—物理システム (Physical System)

...2. 接続 (Connections)

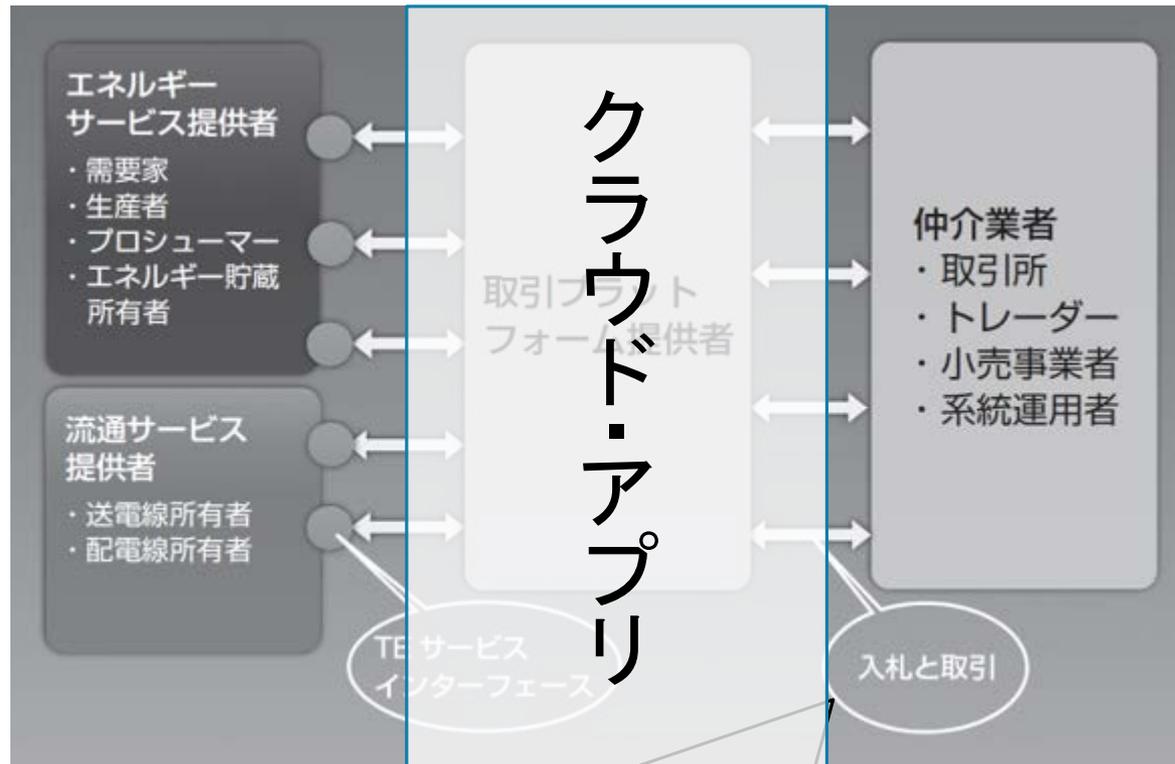
...3. プロトコル (Protocols)

# 取引システム



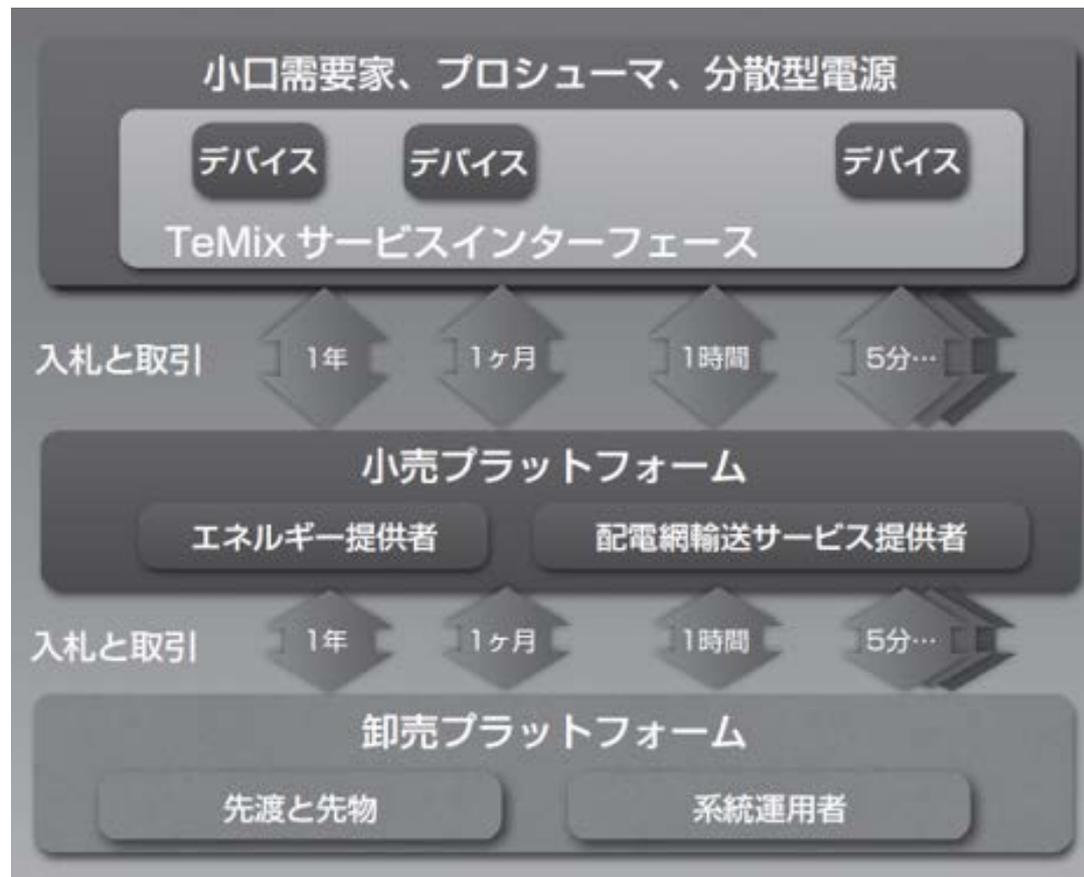
裁定取引、ヘッジ、市場設計、金融サービス

# 取引システム



裁定取引、ヘッジ、市場設計、金融サービス

# 取引システム



# 構成

---

## 3本の柱

...1. システム (Systems)

—規制システム (Regulatory System)

—取引システム (Transaction System)

—物理システム (Physical System)

...2. 接続 (Connections)

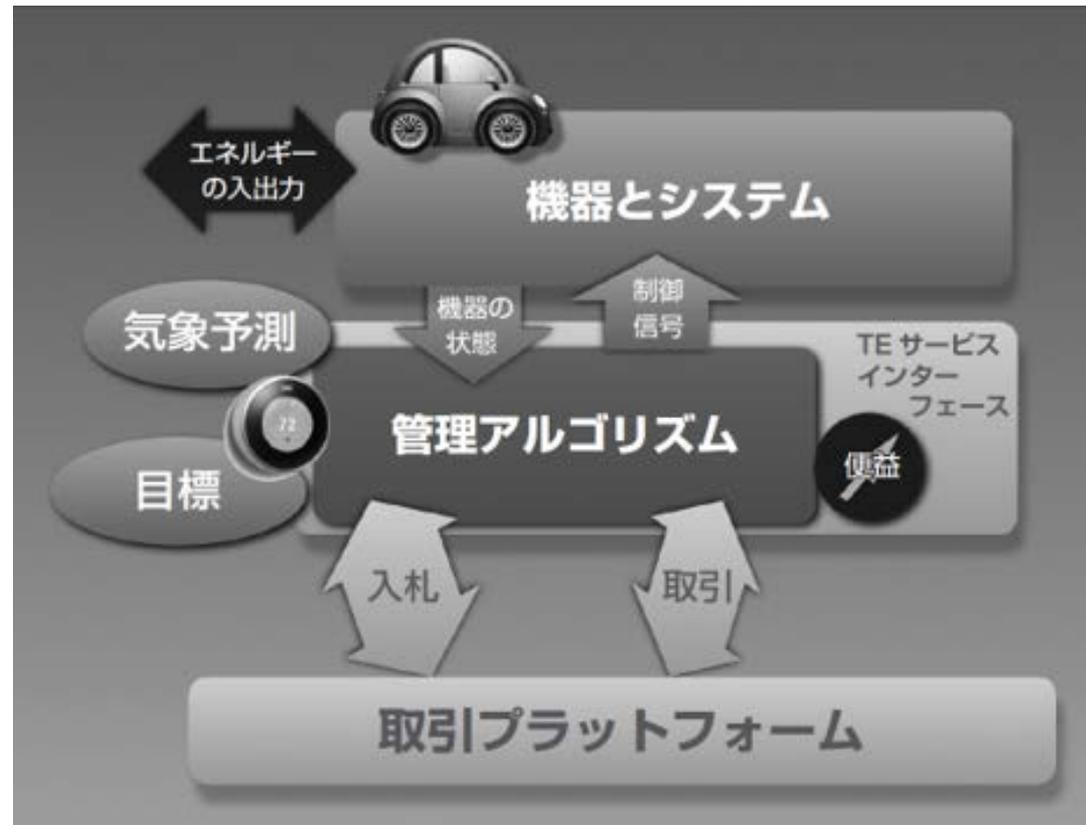
...3. プロトコル (Protocols)

# 物理システム

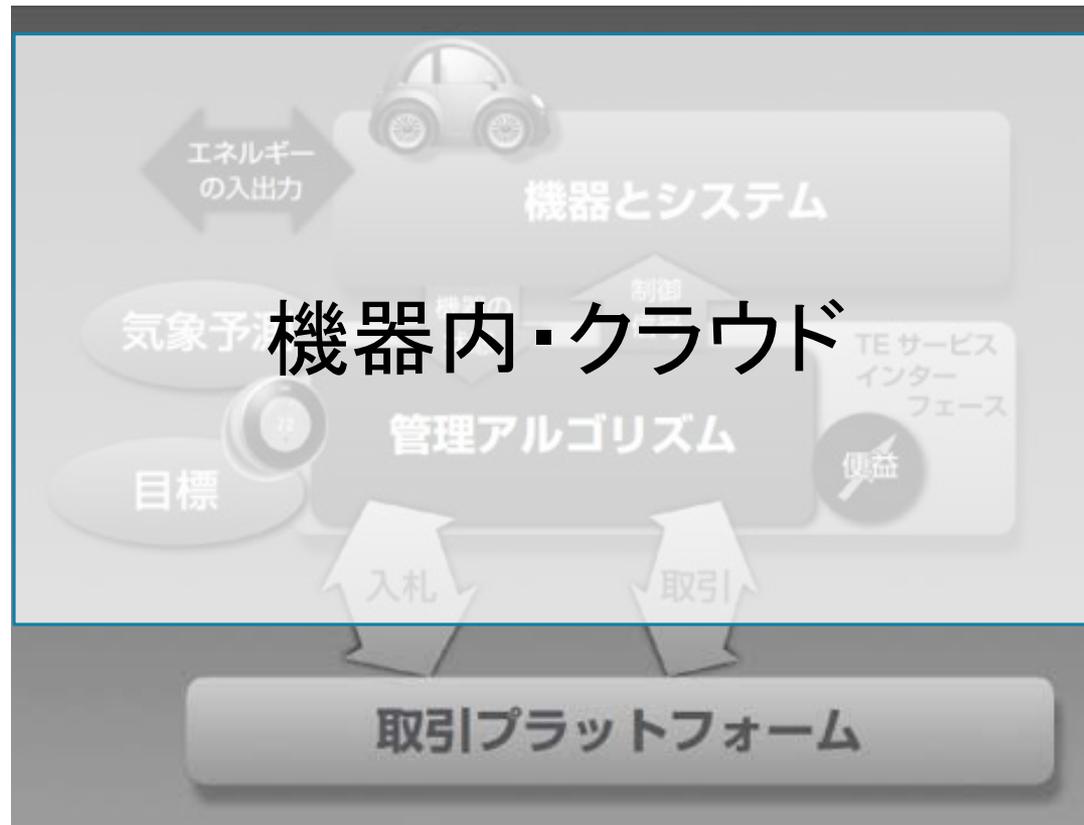
---

- 発電機
- 貯蔵設備
- 送電網
- 配電網
- 電力を使用する機器（例：暖房やエアコン）

# TEサービスインターフェース



# TEサービスインターフェース



# 構成

---

## 3本の柱

### ...1. システム (Systems)

—規制システム (Regulatory System)

—取引システム (Transaction System)

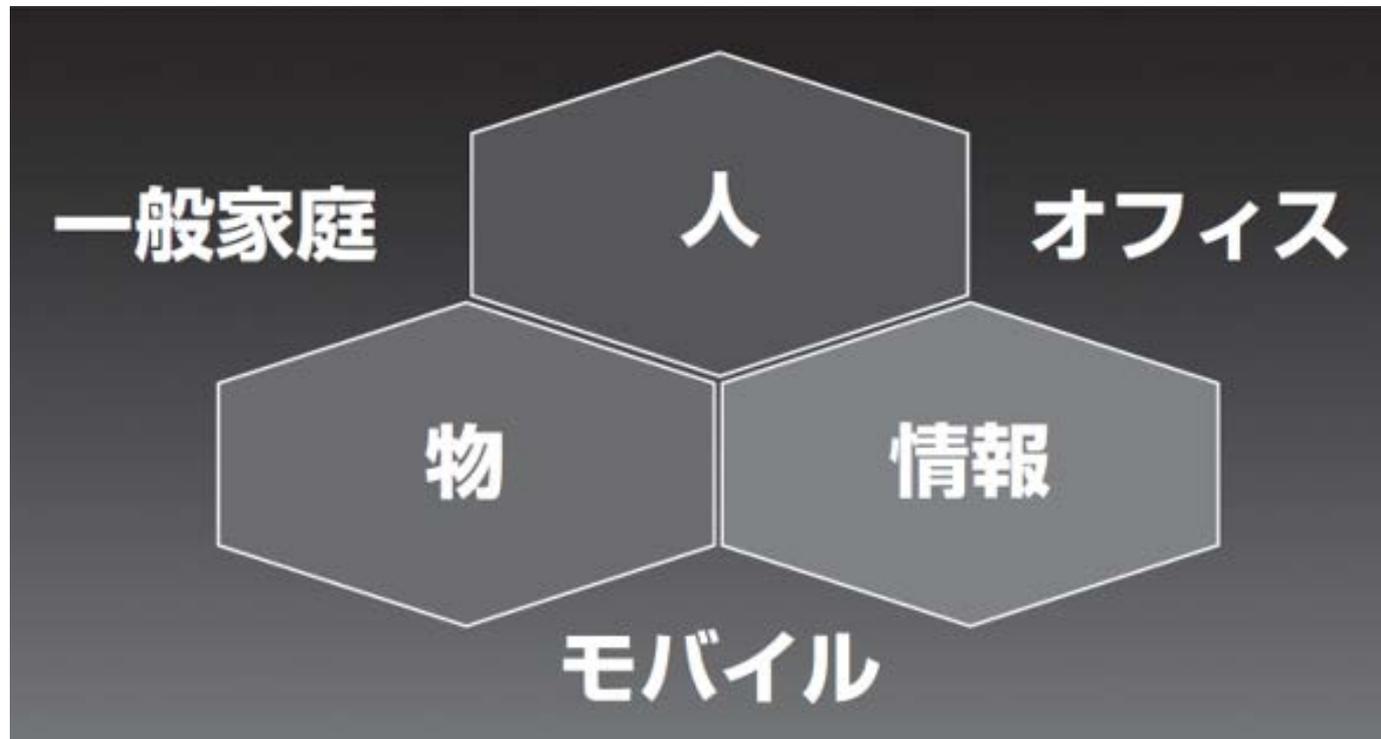
—物理システム (Physical System)

### ...2. 接続 (Connections)

### ...3. プロトコル (Protocols)

# 接続

---

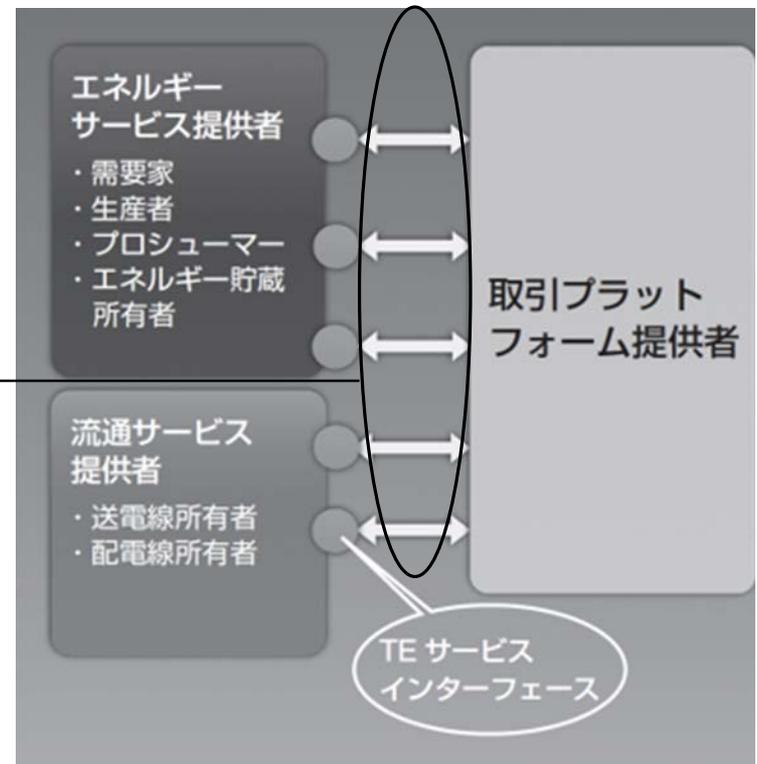


# 接続

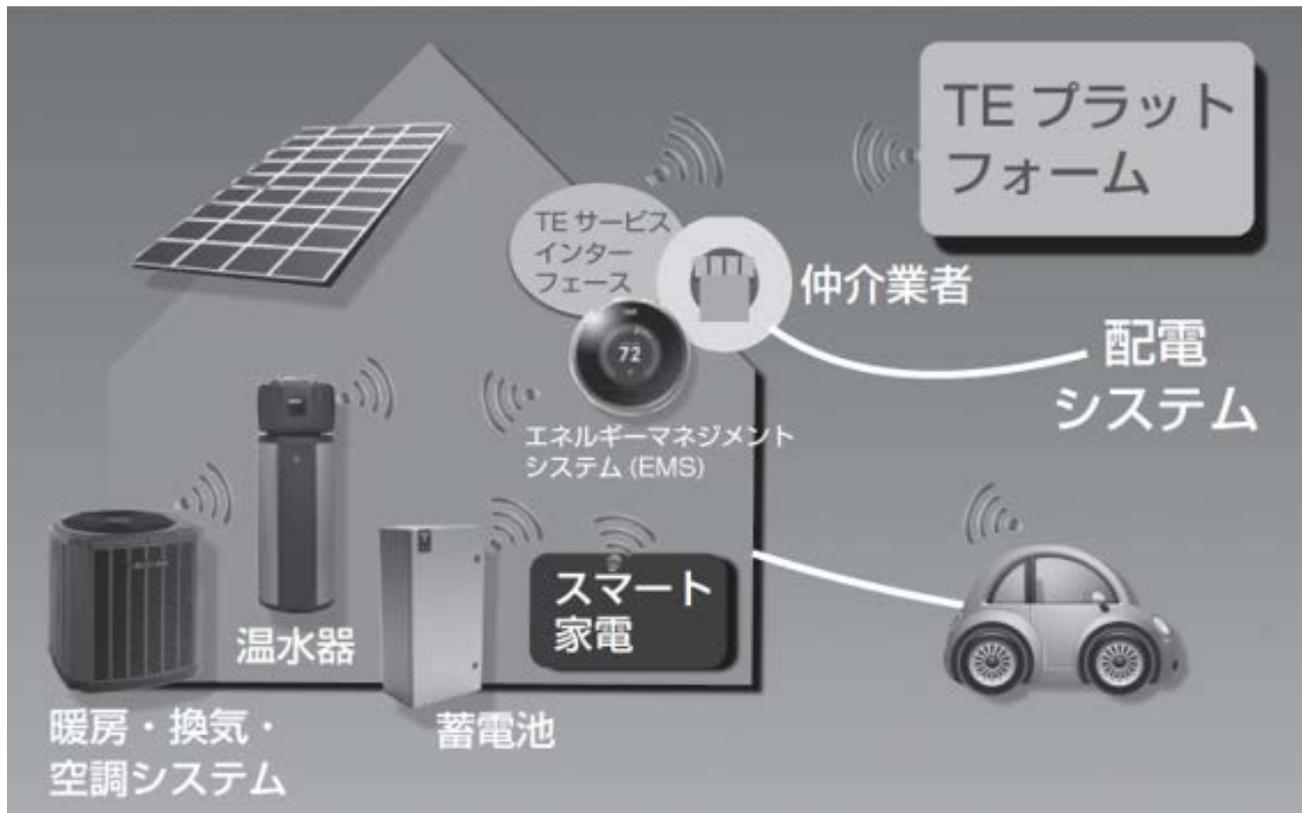


# 接続のイメージ

エネルギーマネジメントシステム(EMS)  
=インターネット



# 一般家庭でのTEのイメージ



# 構成

---

## 3本の柱

### ...1. システム (Systems)

—規制システム (Regulatory System)

—取引システム (Transaction System)

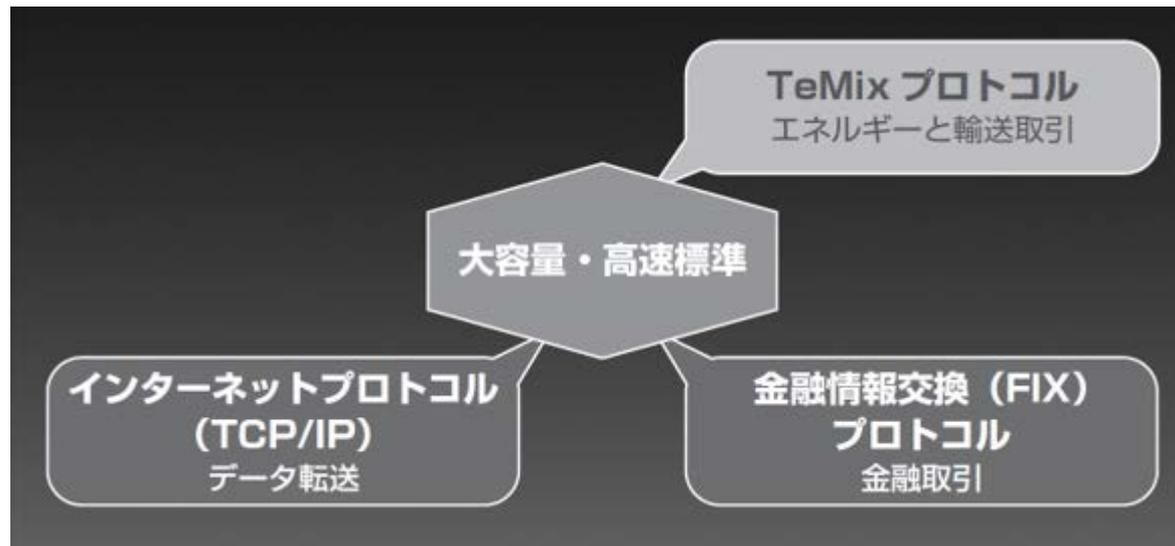
—物理システム (Physical System)

### ...2. 接続 (Connections)

### ...3. プロトコル (Protocols)

# プロトコルの構造

---



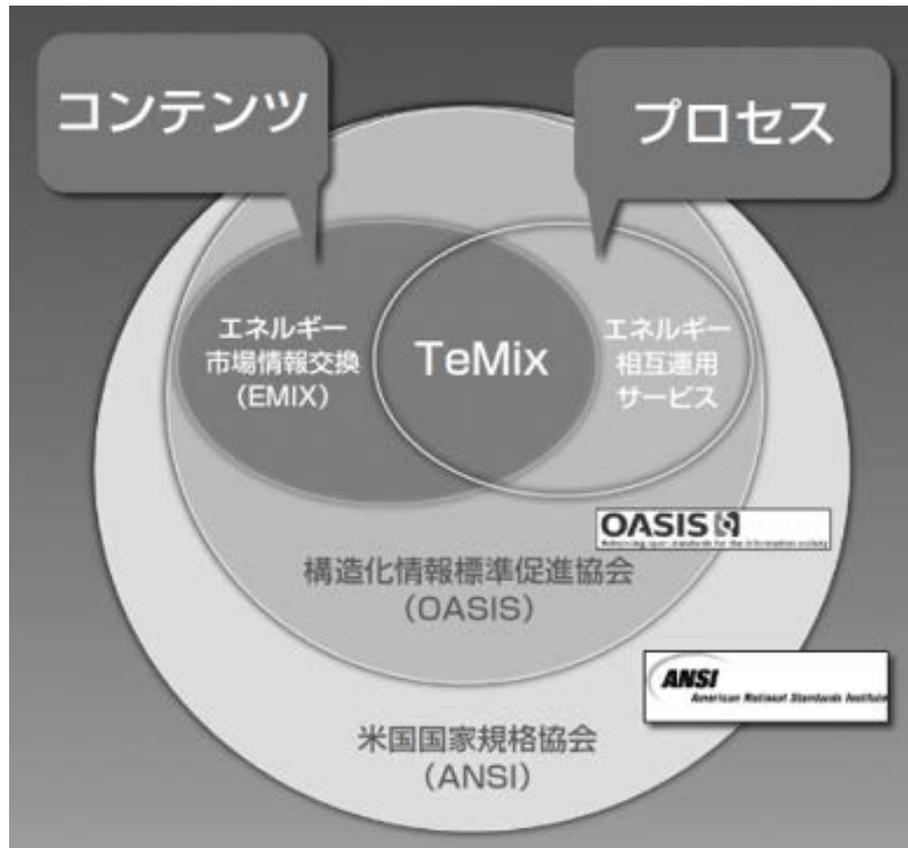
# TeMixとは

---

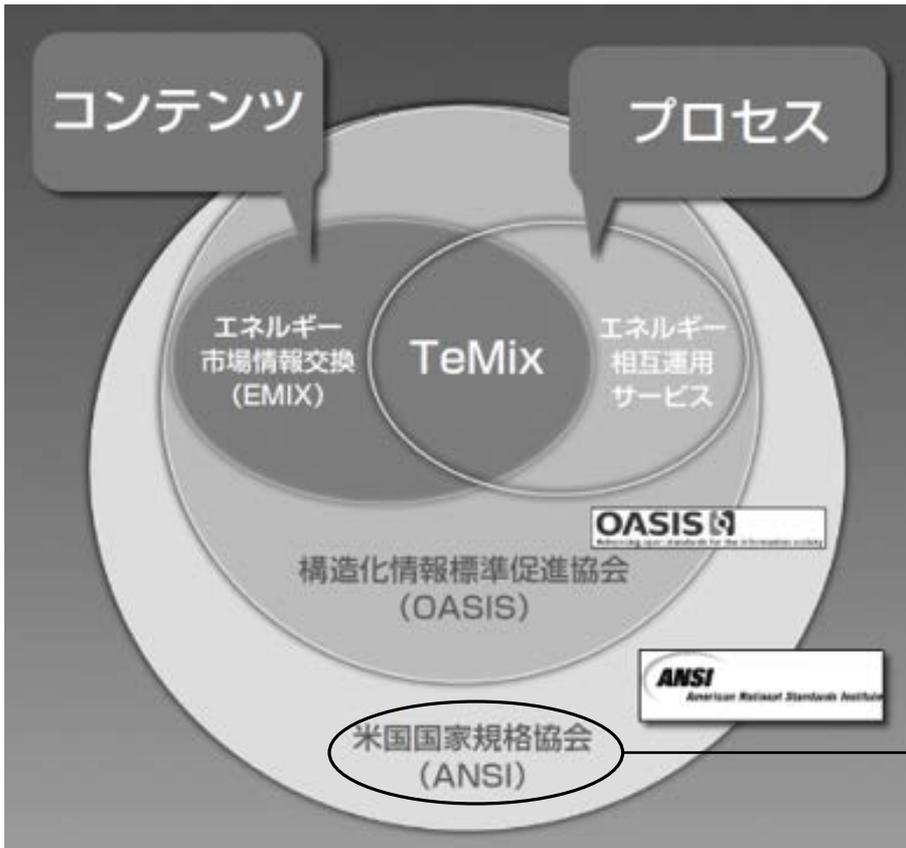
Transactive Energy Market Information (TeMix)

...電力と輸送の入札と取引を定義する  
(そしてそれらを通信する)ための標準モデル

# TeMixプロトコルのフレームワーク



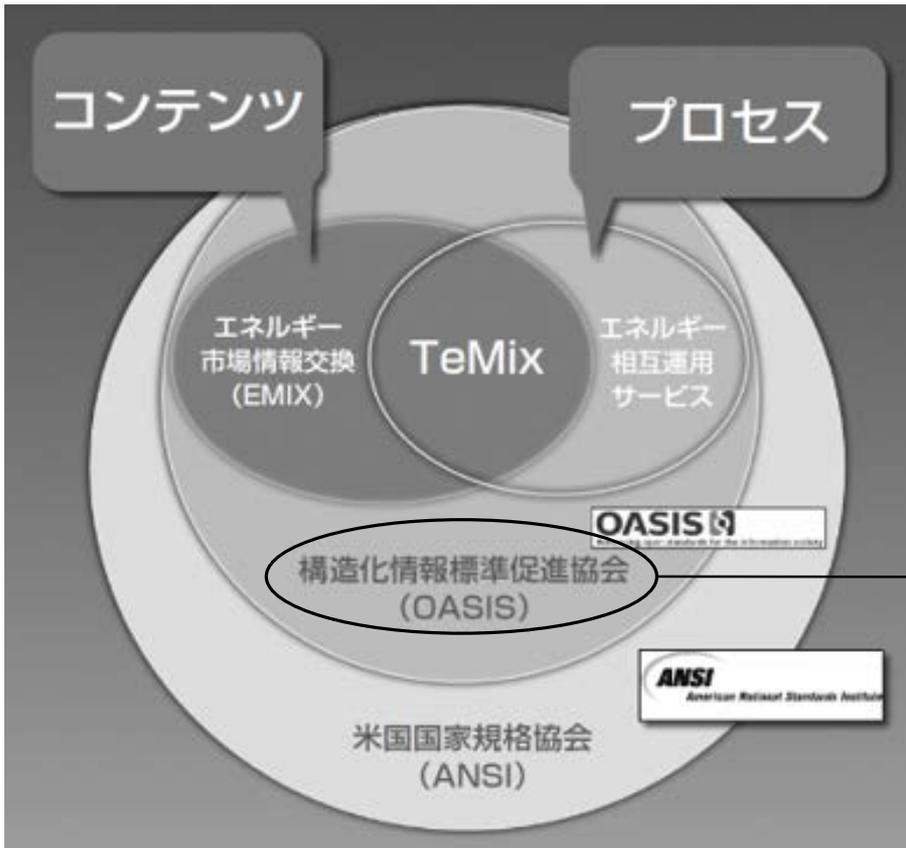
# TeMixプロトコルのフレームワーク



米国国家規格協会  
(ANSI)

...あらゆる分野に  
おける規格と指針  
の作成、交付、監  
督、および適合性  
の評価

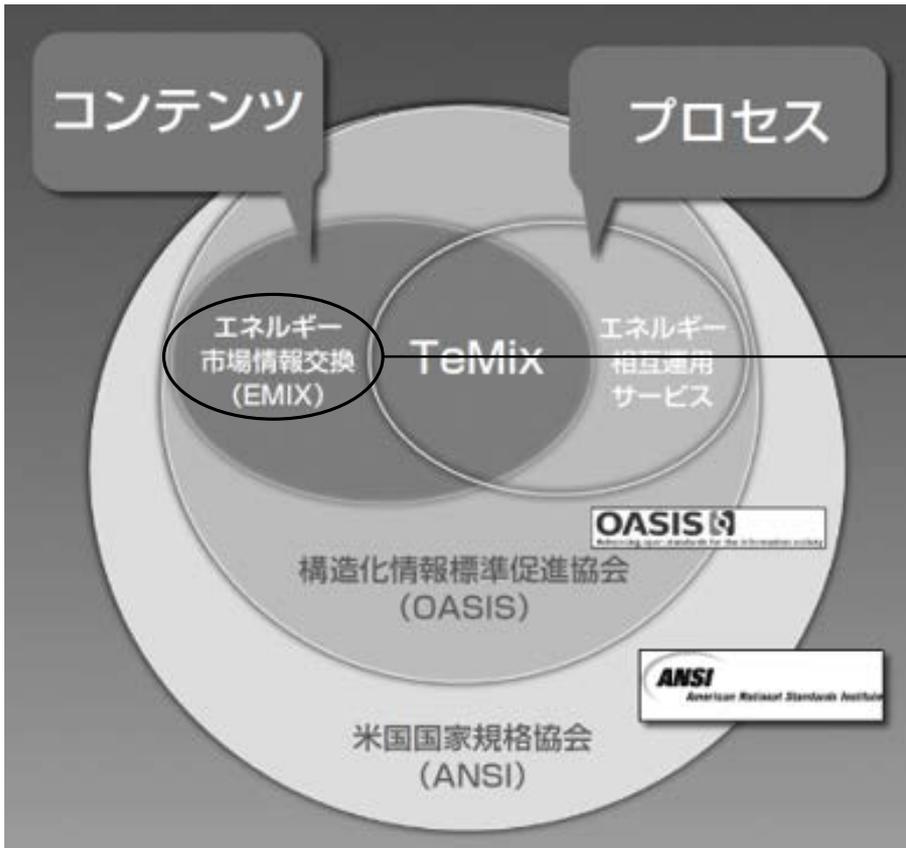
# TeMixプロトコルのフレームワーク



構造化情報標準促進協会  
(OASIS)

...オープンスタンド  
の開発、合意形成、  
採用による世界標準の  
制定

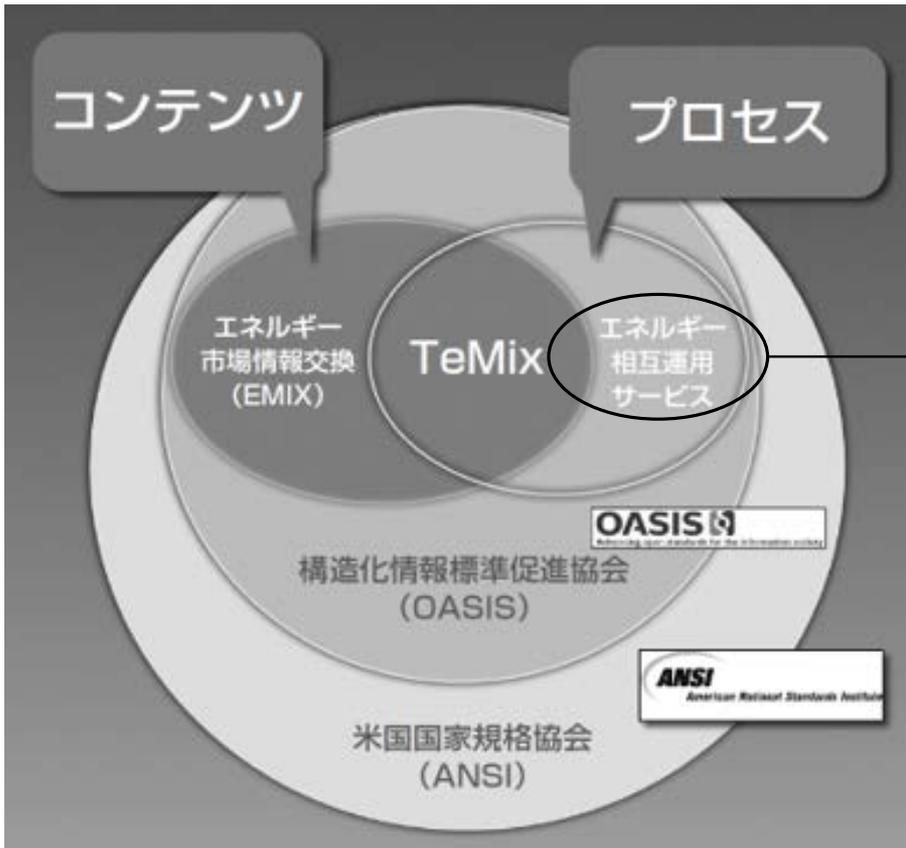
# TeMixプロトコルのフレームワーク



## エネルギー市場情報交換 (EMIX)

...市場で価格と製品を伝えるメッセージを標準化するための情報を定義する

# TeMixプロトコルのフレームワーク



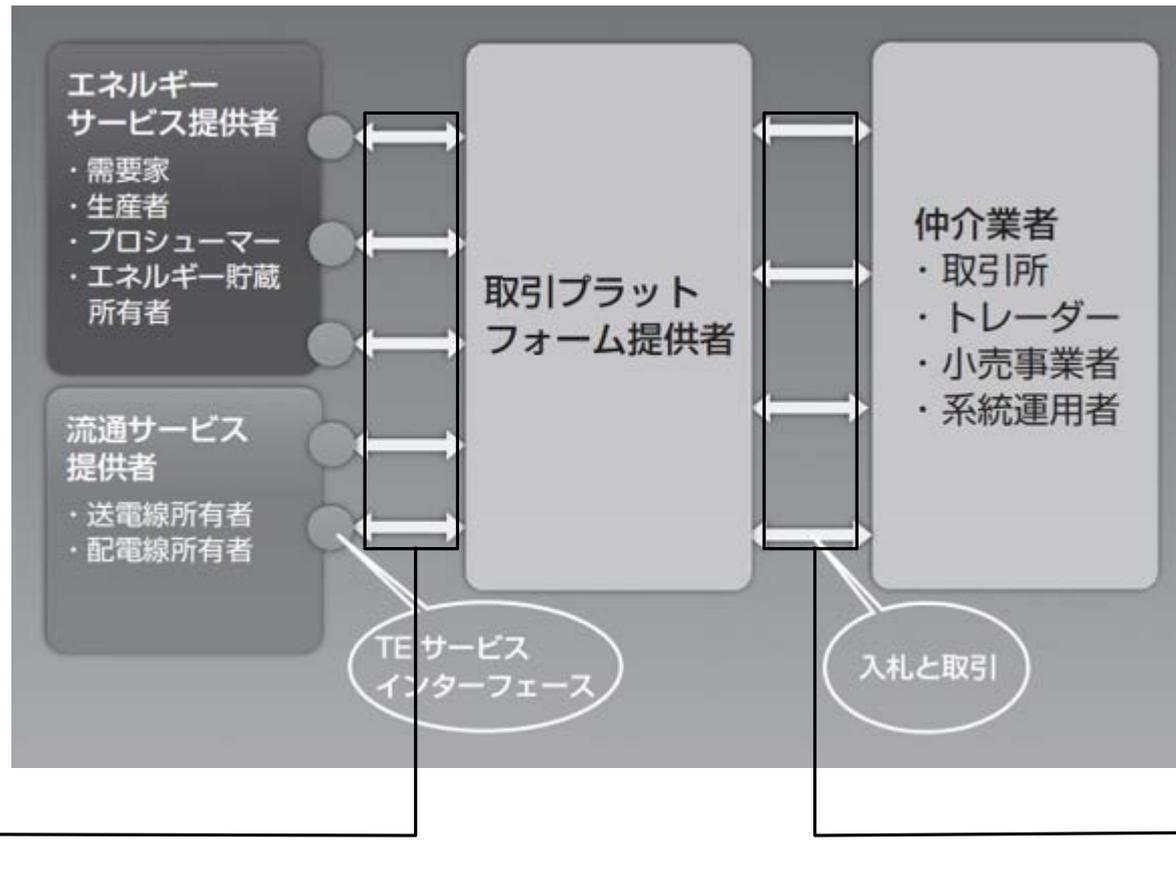
エネルギー相互運用サービス (EI)

...エネルギーの供給から消費までに関わる情報通信を標準化するための定義を行う

# TeMixプロトコルのフレームワーク



# TeMixプロトコルの利用



# TeMixプロセス



入札の要求  
需要or供給の予測  
価格の予測



# まとめ

