

地域エネルギー供給構想検討分科会の活動報告
自動車利用の地域エネルギーシステムの構築

2008.9.5

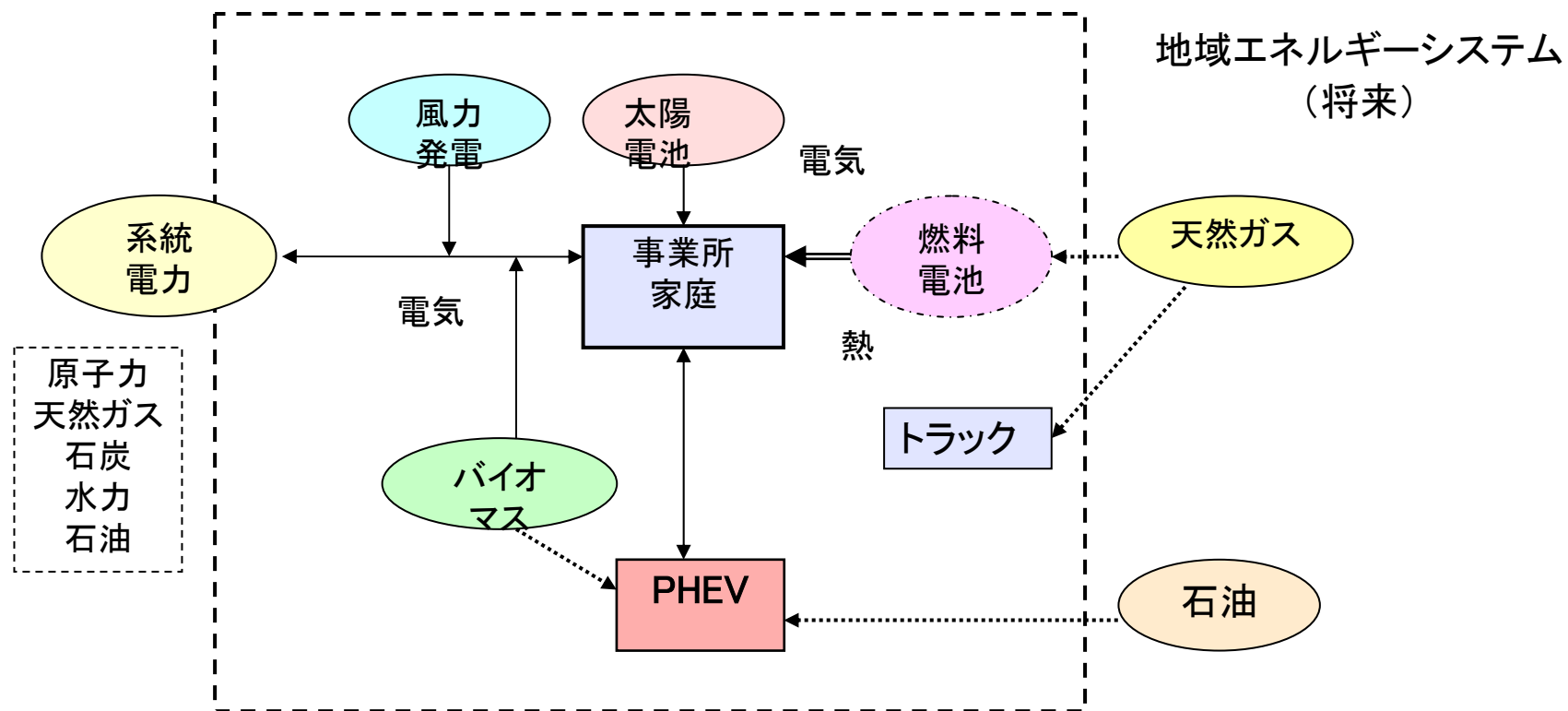
水素エネルギー産業会議第10回会議

地域エネルギー供給構想検討分科会・座長

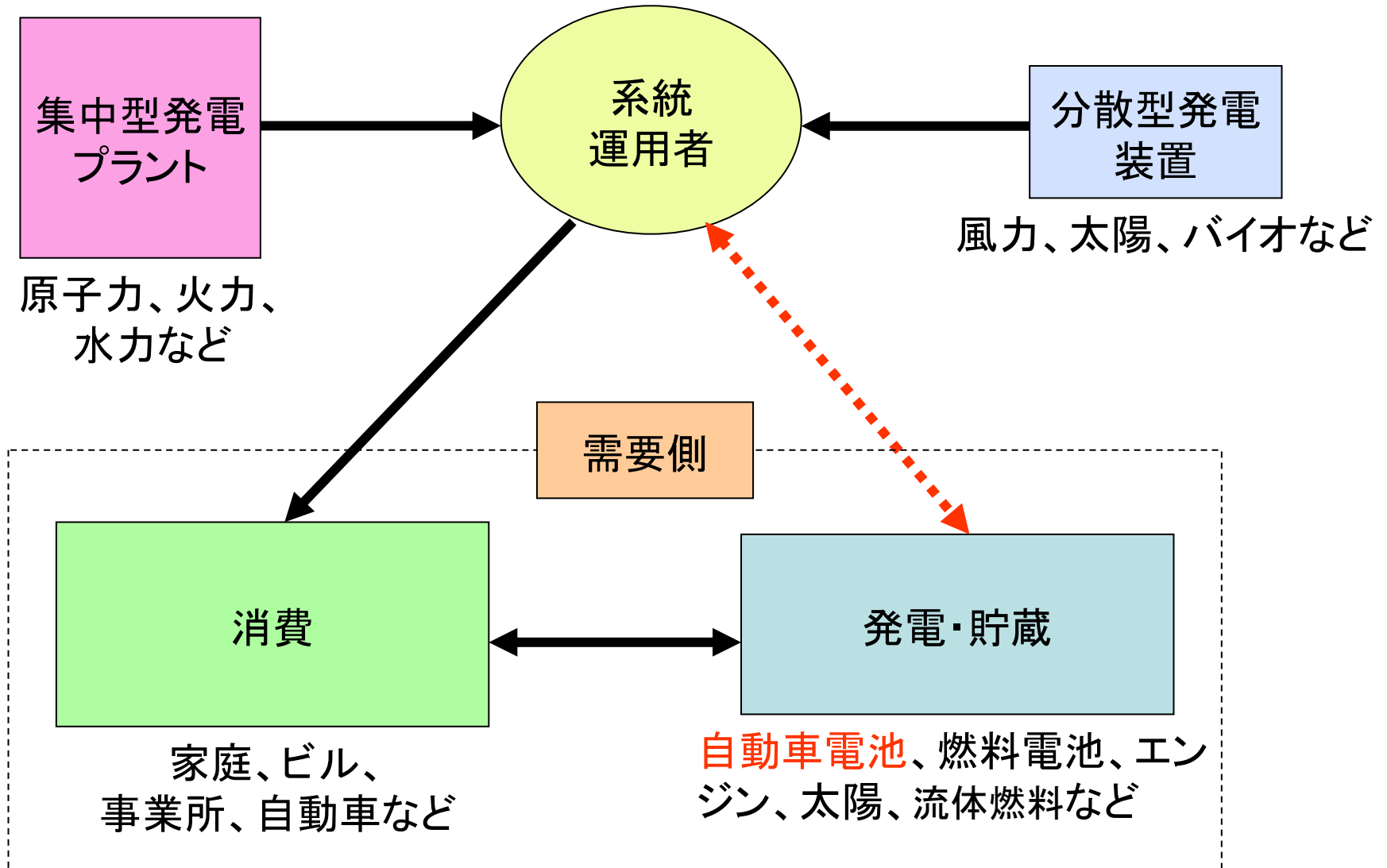
堀 雅夫

本分科会の目的・スコープ

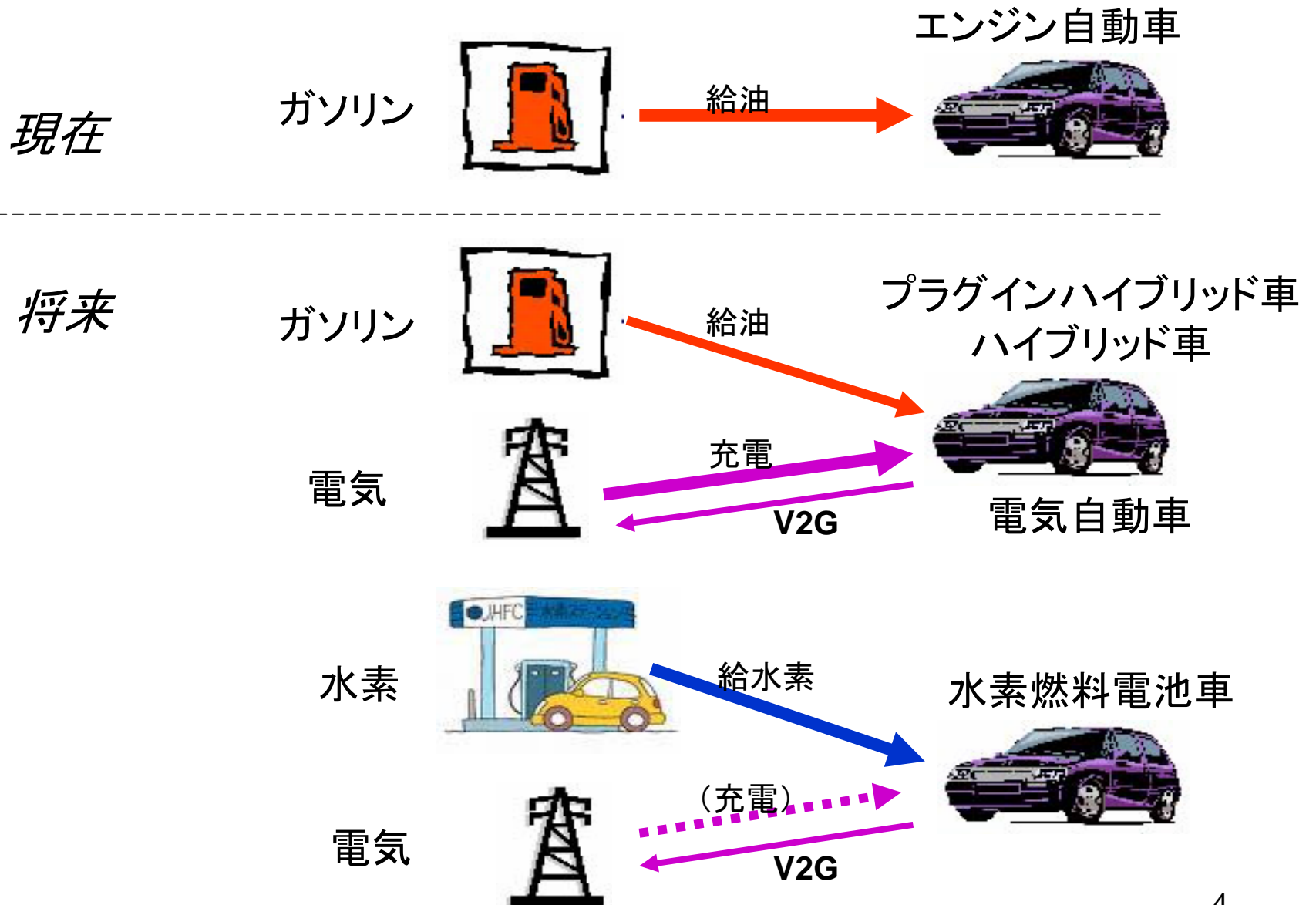
プラグインハイブリッド自動車(PHEV)を核とし、地域内で利用可能なエネルギー資源の積極的な活用を想定しつつ、**地域エネルギーシステム**について構想し、その環境・エネルギー・経済効果を検討する。



エネルギーシステムの主要プレイヤー



V2G: Vehicle-to-Grid: 自動車による電力融通



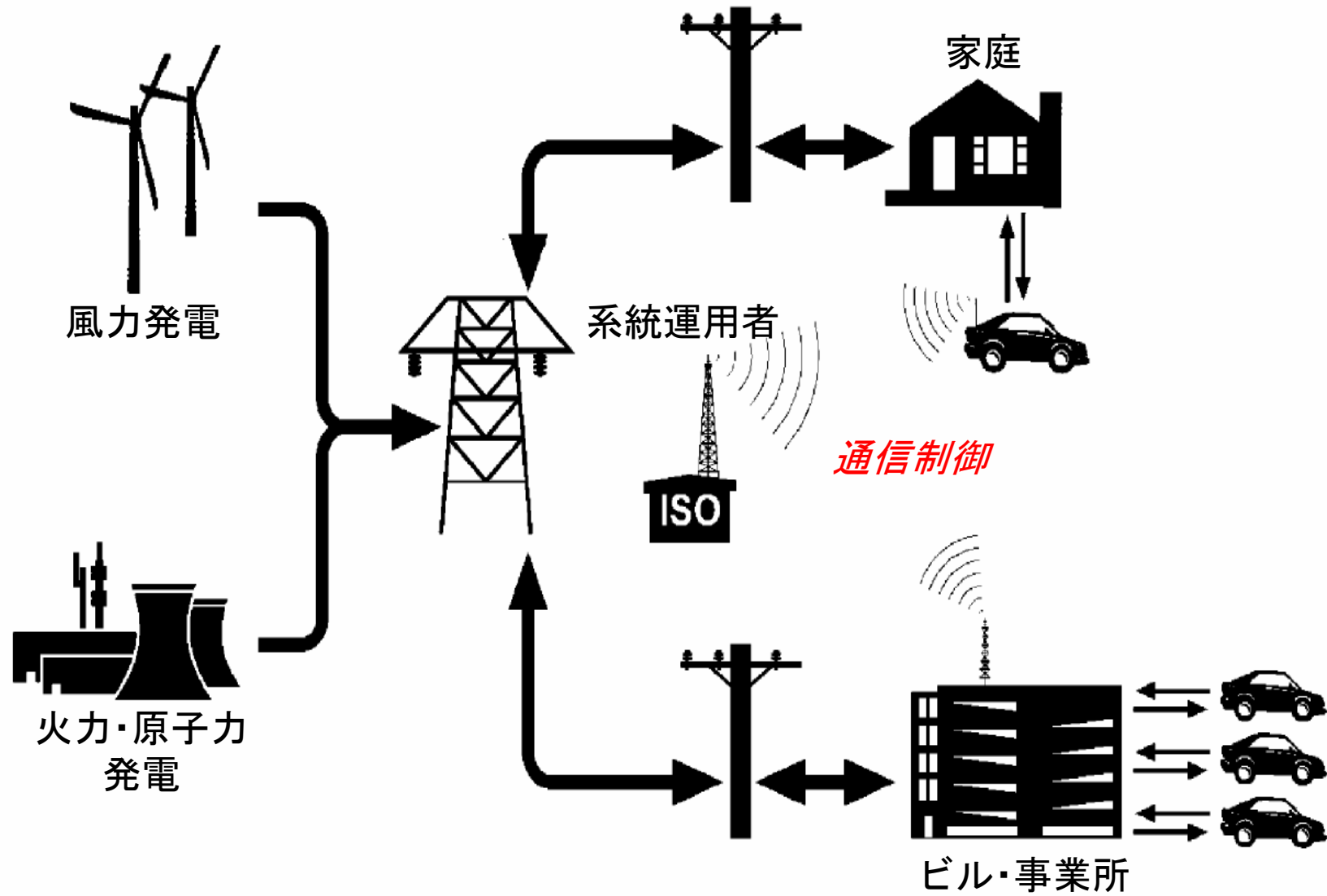
主要国のV2Gポテンシャル

乗用車V2G電力と全発電電力との比較

国	乗用車 台数 [万台]	V2G電力 @15KW/台 [GW]	全発電電力 (平均) [GW]	V2G/全発 電電力 [--]
フランス	2922	438	50	8.85
ドイツ	4465	670	58	11.49
イギリス	2845	427	40	10.81
米国	19100	2865	417	6.86
日本	5444	817	113	7.23

全乗用車の電力(KW)は全系統電力(KW)の7倍！

自動車による電力融通 (V2G) のイメージ

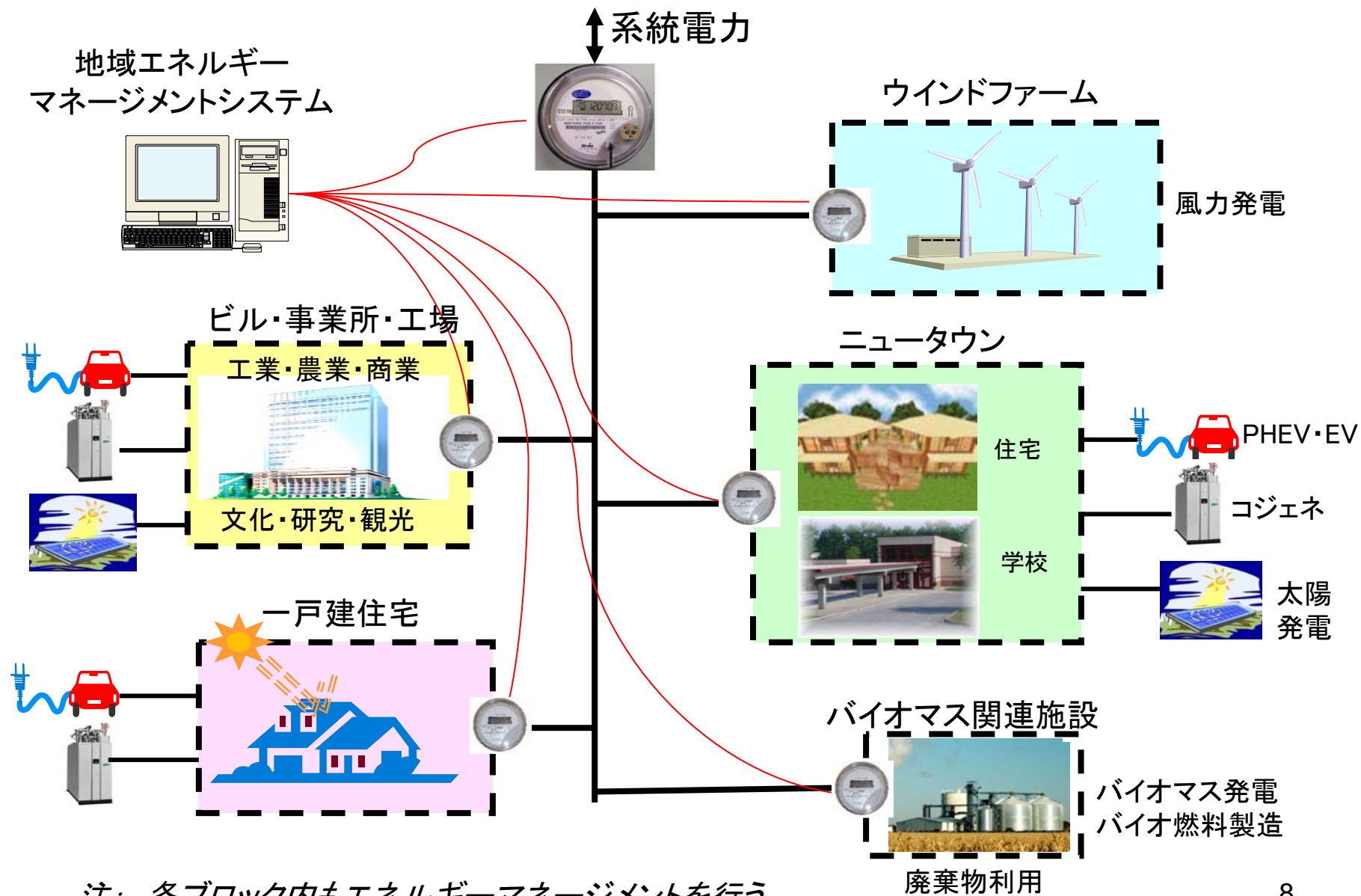


自動車と系統との連系の段階

自動車と系統との連系は、次のように目的・段階を分けて検討

G2V	Grid-to-Vehicle	系統から車への充電（課金、決済、通信による充電制御などを含む）
V2H	Vehicle-to-Home	家庭のエネルギー・マネージメントなどとの連系
V2M	Vehicle-to-Micro Grid	事業所・地域など小規模系統との連系
V2W	Vehicle-to-Wind Power	風力発電系統との連系
V2G	Vehicle-to-Grid	電力系統との本格連系（アンシラリーサービス）

地域エネルギーシステムによるエネルギー統合



注：各ブロック内もエネルギー管理を行う

地域エネルギーシステムの構築 (1)

地域エネルギーシステム構築の目的:

エネルギーの自給確保、地球環境保全、コスト低減のために
下記に留意して地域のエネルギー統合を図る

- ・ 社会・国・地域にとっては、エネルギー使用の合理化
- ・ 供給産業にとっては、エネルギー設備の合理化
- ・ 需要者、分散型機器使用者にとっては、エネルギー費用の合理化

エネルギー統合に利用するエネルギー媒体:

- ・ 電力

地域エネルギーシステムの構築 (2)

地域エネルギーシステムに関係する主なエネルギー装置

集中型発電プラント

原子力発電、火力発電、水力発電など

分散型発電装置

風力発電、太陽発電、バイオマス発電など

需要側電力貯蔵・発電装置

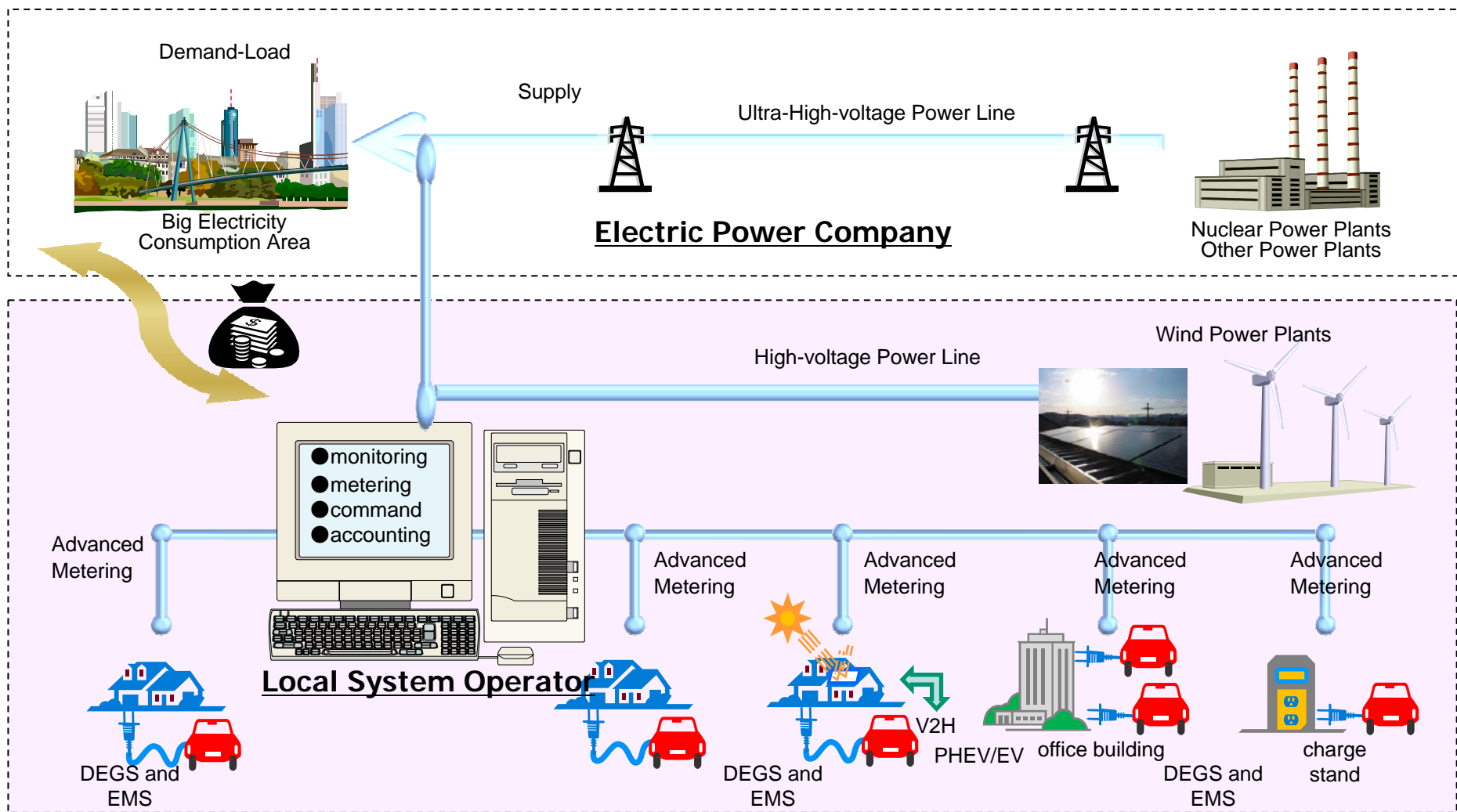
自動車電池、都市ガス・LPG・灯油などによる燃料電池・エンジン発電機など。(電力融通が可能な機器)

地域エネルギーシステムの構築 (3)

システムの運用

- ・ 地域エネルギーシステムは「地域システム運用者」が運用する
- ・ 地域エネルギーシステムは、上位の(集中型発電装置を有する)電力系統、下位の家庭・事業所などのシステムと連系して運用する
- ・ システム運用者側は、集中型発電側、分散型発電側、消費、貯蔵・発電の需要側から情報を集め、演算し、指令を出す。情報流通には、双方向通信(短距離、長距離)を利用する。
- ・ システム参加者側には、意向の優先設定(Preference)、通信、演算、制御、記録、表示、クレジットなどの機能を有するハードウェア(コントローラー、スマートメーターなど)を備える
- ・ システム運用の規範は目的からブレークダウンして定め、システムの最適運用のためのソフトウェアを開発する

A Vision for the Integration of PHEV/BEV and Grid Power Systems



Key Function of Local System Operator (Aggregator): By communication with houses, buildings, etc. using the PLC (Power Line Communication), DSRC (Dedicated Short Range Communication) and Internet, provides ancillary and other services to Electric Power Company;

- Monitoring : Balance of demand and supply.
- Metering : Electricity consumption of house and vehicle.
- Command : Charge and discharge of battery.
- Accounting : Electricity consumption, supply, and ancillary service.
- Advanced metering : Communication and information assisted smart metering technology for the Smart Grid.
- Distributed energy generation/storage (DEGS) and energy management systems (EMS): Each house and building may have DEGS such as vehicles, solar cells (PV), fuel cells, biomass generators, etc. and a suitable EMS.