

「超スマート社会」に向けた 基盤技術について

平成28年3月23日
エネルギー戦略協議会事務局

平成29年度に取り組むべき課題

「超スマート社会」の実現に向けた基盤技術に対して、エネルギー分野におけるニーズ・ベクトルを提示し、総合戦略2016に反映する。

【これまでの検討とまとめ】

- 「自動車の個車情報利用」、「水素マネジメント」、「アセットマネジメント」の3テーマについて検討し、担当構成員と調整し、エネルギーサービスプラットフォームへの要件についてとりまとめた。
- システム基盤技術検討会では各協議会・WG等の構成員からシステム間連携の取組例を募集し、これらに必要となる共通基盤を5テーマ抽出、パートナーやコスト構造について検討を進め、基盤技術の要件をとりまとめる予定。

◆ 平成29年度に取り組むべき課題の整理

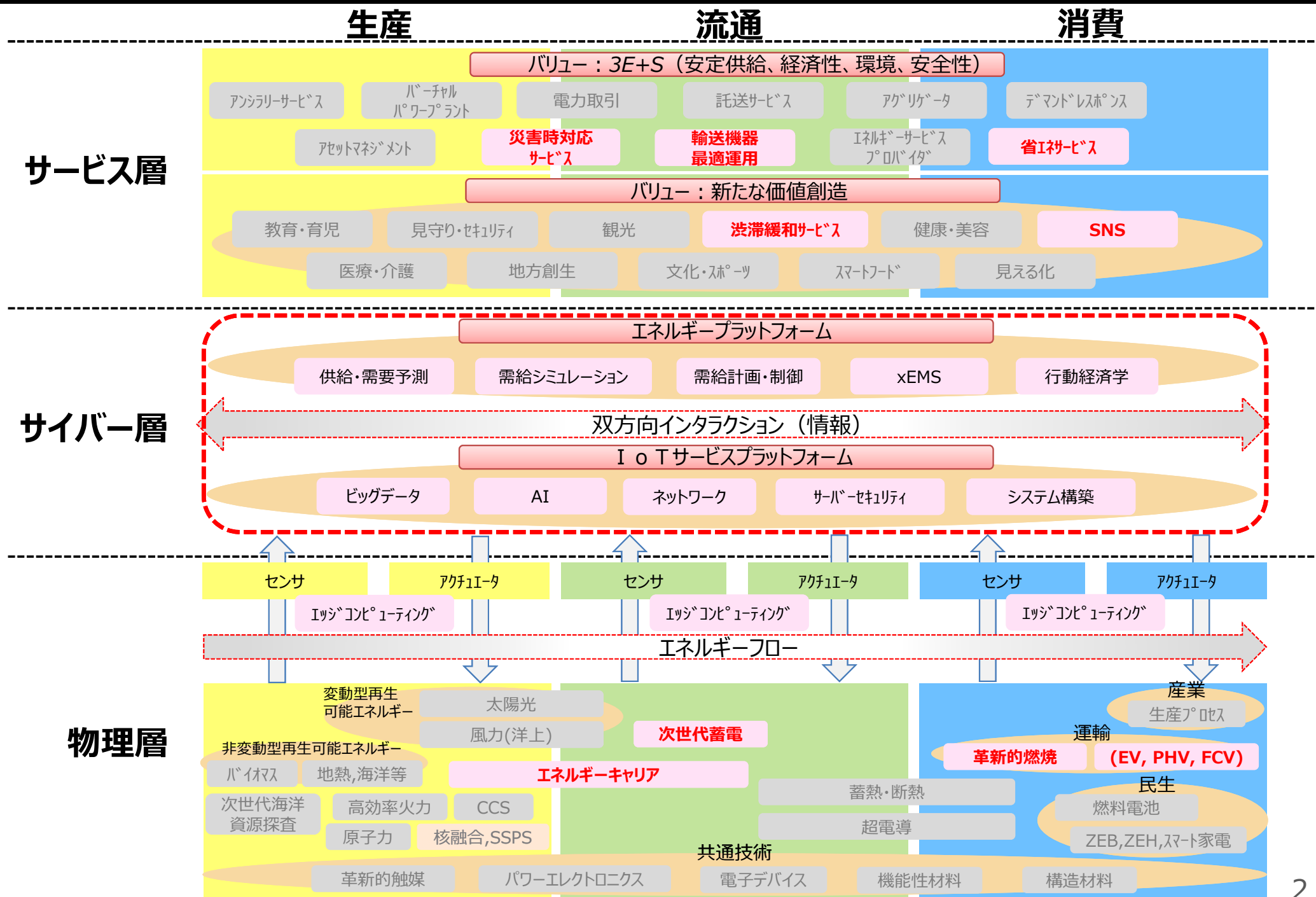
準備会後のアンケートによるアイデア出し

新たなバリューを生み出す取組みを特定

実現するために必要となる基盤技術へのスパック・要件等の抽出

システム基盤技術検討会への意見出し

自動車の個車情報利用のネットワーク・アーキテクチャ



()の取組は、今年度の重点的取組以外の項目

自動車の個車情報利用におけるシステム間連携要件整理

	サービス	サイバー層に求める機能	情報の種類			連携システム例
			分類	細目	普及台数	
内燃機関自動車	省エネサービス、輸送機器最適運用、渋滞緩和サービス	個車情報やダイナミックマップを活用し、自動車のユーザーが効率よく安心して走れるような渋滞緩和サービスおよび燃料の需給計画・シミュレーション	自動車	時刻、絶対位置、残量、走行情報、操作状態、瞬間燃費	—	高度道路交通システム
ハイブリッド自動車					2015年度現在：470万台	
プラグインハイブリッド自動車	上記に加え、平常(駐車)時のV2H、非常時の移動電源等、分散型電源としての活用も含めた需給計画・シミュレーション、さらにはバーチャルパワープラントとしての活用に向けた制御	2020年：最大100万台				
電気自動車		2025年：20万台 2030年：80万台				
燃料電池自動車						

<参考> 乗用車保有台数：6,050万台
新車販売台数/年：500万台

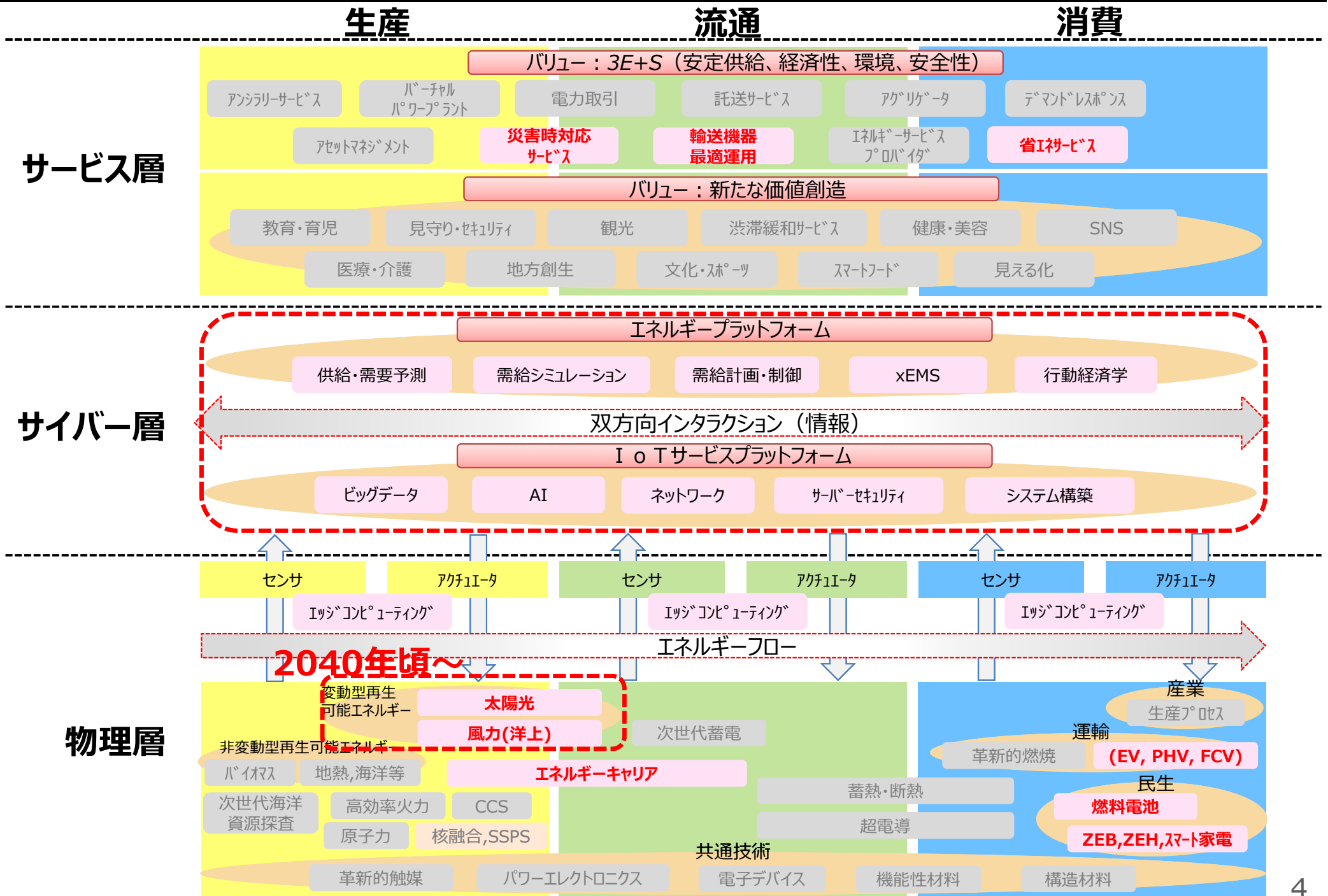
取組例

- ◆ 個車の目的地より、エネルギー使用量からエネルギー充填の**計画 (①)**を作成し、交通状況等の**予測 (②)**、目的地への移動に要する時間・燃料の**最小化 (③)**する等、全国の道路を走る個車全体の省エネを総合的にマネジメントする。
 - ①：個車の目的地、エネルギー残量および下記②、③の移動計画から、最適なサービスステーションへ案内する。
 - ②、③：ダイナミックマップの活用により、将来の混雑情報予測だけでなく、適正走行速度や信号の制御を含めた移動計画を立てる。(Depend on Energy方式)
- ◆ 自然災害等の非常時、被災地の周辺の避難所に必要なエネルギーを提供するための分散型電源として活用するための需給計画・制御を行う。また、被災時の避難誘導、待機・退避活動を支援する。

<その他>

- ・ 工場内の産業用車両のエネルギー充填計画、トラック等の輸送機器との連携による積載計画等の最適化
- ・ V2Vの通信、SNSの活用による新たなサービスの創出

水素マネジメントのネットワーク・アーキテクチャ



()の取組は、今年度の重点的取組以外の項目

水素マネジメントにおけるシステム間連携要件整理

時間軸	バリュー	サイバー層に求める機能	情報の種類			連携システム例
			分類	細目	数	
現在～2030年頃 (フェーズ1,2)※1 副生水素、改質水素利用	省エネサービス、輸送機器最適運用、災害時対応サービス	水素利用の普及初期において、個車情報やダイナミックマップを活用し、FCV等のユーザーが安心して走れるような水素充填の計画・シミュレーション	FCV,産業用車両等	時間、位置、残量、目的地、状態	80万台(FCV)	高度道路交通システム
			水素ステーション	貯蔵量、需給計画	320箇所程度(2025年)	
2040年頃 (フェーズ3)※2 再生可能エネルギー由来の水素利用	省エネサービス、輸送機器最適運用、災害時対応サービス	上記に加え、気象情報等から風力、太陽光の発電量予測を行い、水素製造・貯蔵量の予測により、再生可能エネルギーおよび水素の無駄のない利用を可能にする需給計画・シミュレーション	FCV,産業用車両等	時間、位置、残量、目的地、状態	-	上記に加え、地球環境情報プラットフォームの構築
			水素ステーション	貯蔵量、需給計画	-	
			発電事業者	予想発電量、貯蔵量	-	

※1,2:フェーズ1～3は、経済産業省の水素・燃料電池戦略ロードマップを参考に記載。

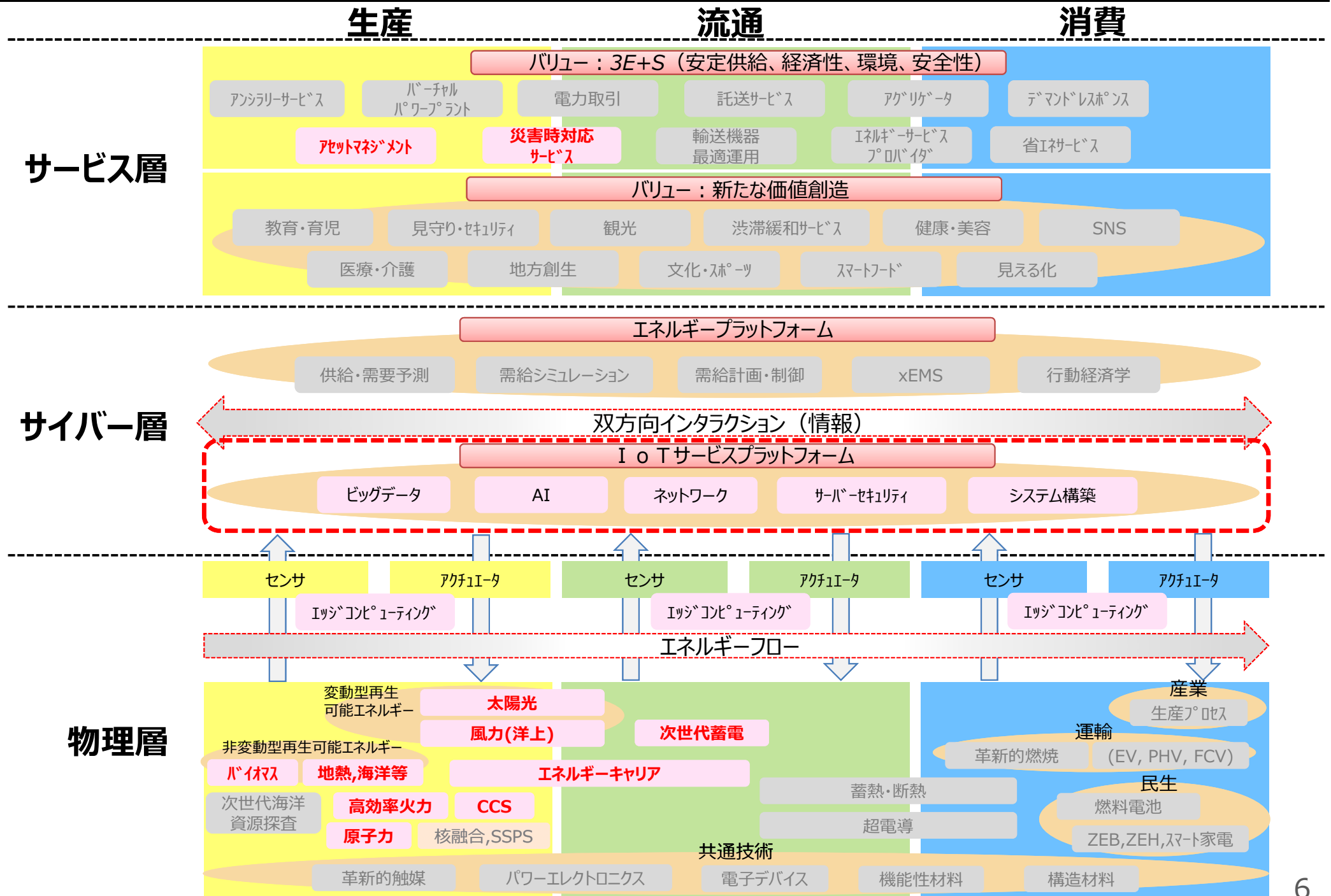
取組例

- ◆ F C Vをはじめとした水素を燃料とする輸送機器の水素残量や移動計画および環境情報等から燃料消費量を**予測 (①)**し、**需給計画 (②)**を作成して**需給案内 (③)**を発信し、最適な水素充填制御を実現する。
 - ① : F C V等の水素残量と、今後の移動情報や環境情報等から燃料消費量を予測する。
 - ② : 各ステーションの貯蔵量、充填計画、道路の混雑予測と①の情報を統合し、ステーション毎の受け入れ車両をリストアップ。
 - ③ : 需要サイドへ②をインプットし、ユーザーにより充填の可否を判断。これを受け②を再検討 (②⇔③)

<その他>

- ・ビッグデータを活用したダイナミックマップによる、混雑状況の精度向上および予測
- ・災害時等の非常用電源としての最適利用するための需給計画・制御

アセットマネジメントのネットワーク・アーキテクチャ



()の取組は、今年度の重点的取組以外の項目

アセットマネジメントにおけるシステム間連携要件整理

対象設備	バリュー	サイバー層に求める機能	情報の種類			連携システム例
			分類	細目	設備容量	
電力自由化等により導入される設備（再生可能エネルギー設備、蓄電設備等）	稼働率・安全性向上、メンテナンスコスト抑制、災害時対応	点検間隔・条件の緩和、危険な個所の点検作業のリスク軽減を可能にする、リアルタイム計測による経年変化や自然災害による劣化・故障の診断システム	蓄電池	サイクル回数、容量、電圧	64GW	効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現、自然災害に対する強靱な社会の実現
老朽化する既存設備（発電所、送配電設備）			太陽光	発電量、絶縁抵抗値		
	風力	発電量	30億Nm ³ /年(発電除く)			
	水素関連	温度、圧力				
	送配電設備	劣化兆候(画像)				

取組例

- ◆大規模蓄電池の劣化セル診断、要交換セルの特定により、メンテナンスコストを最小化にする。また、広域的な観点から、蓄電池の充放電ロスをもっと抑えた効率的な運用をマネジメントし、限られたサイクル寿命で最大の稼働率を実現する。
- ◆メガソーラーにおけるモジュールおよびPCS火災等の事故防止のため、日射強度に対する発電量の確認、システムの常時監視による地絡やバイパスダイオード故障の検出を行う。また不具合の生じたモジュールの位置を特定し、メンテナンスコストおよび作業者のリスク最小化を実現する。

得られた成果と今後の予定

◆ 得られた成果

- 「超スマート社会」の実現に向けた基盤技術に対して、エネルギー分野におけるニーズ・ベクトルを提示するため、具体的な3つの取組例について検討し、エネルギープラットフォームへの要件についてとりまとめた。
- エネルギーシステムのネットワークアーキテクチャの図を用いて、各取組例においてサイバー層へ吸い上げる情報の種類、サイバー層から生まれるサービスについて整理することができた。

◆ 今後の予定

- 本協議会の整理結果をシステム基盤技術検討会へ受け渡し、提案する取組例を含めたシステム間連携に必要なIoTサービスプラットフォームについての議論を進めてもらう。