「直流利活用に関する技術マップ及び技術ロードマップ策定に関する調査」に係る公募説明会資料

2019年10月31日

スマートコミュニティ部

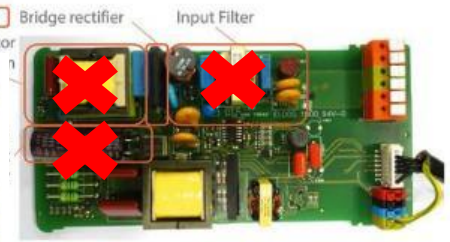
近年の電気エネルギー利用のトレンド

創エネ：直流を出力する分散型電源の導入拡大（太陽電池、燃料電池　他）

蓄エネ：蓄電池、EV等の導入拡大

省エネ：近年の負荷利用形態の変化

ICT・デジタル・AV家電、インバータ等の電力変換回路を経て直流を消費する機器設備が増えている。



また、直流方式は、

- 制御が容易であり、信頼性・品質、効率が高い
- 部品点数削減や回路をシンプル化
  - 小型軽量化、資源の節約も可能
- 既存交流系統と非同期連系が可能　等の利点もある。

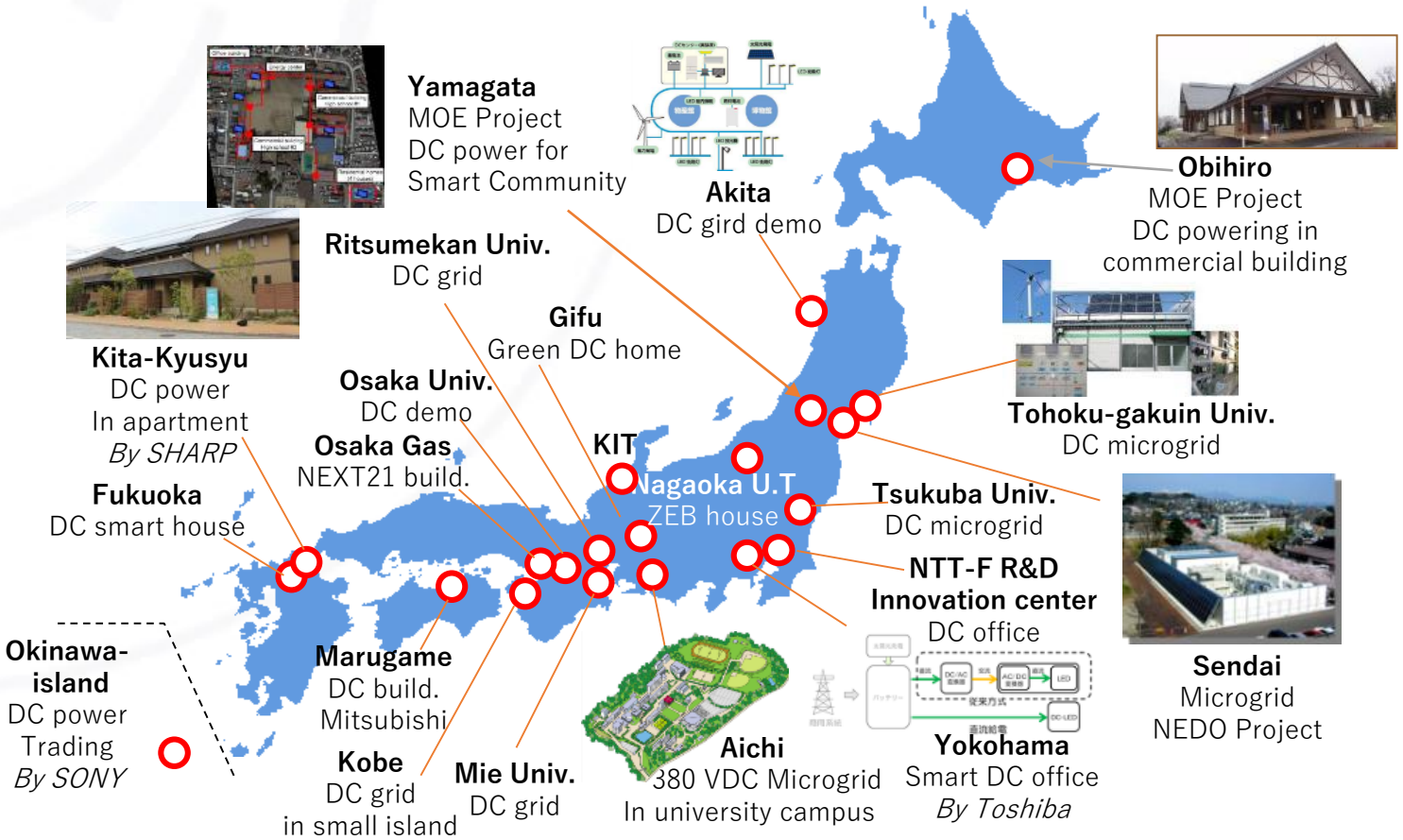
レジリエンシー・防災・BCPなどニーズの多様化

環境・eco に対する意識の高まり

新技術獲得、新たな市場創出への期待

近年、欧米アジア、発展途上国でも直流への期待が高まっている

過去から多くのR&Dや実証事業が国内外で実施されてきたが・・・



これまでの国内外の直流関連事業では、産学官がそれぞれ特徴的な取り組みを実施。一方、各々の成果や課題が共有されていない。

本調査事業について

- 直流利用に関して過去の実証や導入事例の成果、知見や課題等を体系的に取りまとめた資料や文献は多くなく、再エネを推進するための新たなシステム構築に資する直流技術開発を推進するうえでも、重複や抜けが生じる懸念があります。
- 本調査は、国内外の実証事業、導入事例を体系的に整理し、技術（システム・要素の両面）を中心にその動向を把握するとともに、当該分野の技術開発課題を明確化し、その方向性を国内関係者と共有化することにより効率的な研究開発を推進させ、企業・研究者の新規参入を促し、技術基盤の裾野拡大に貢献する

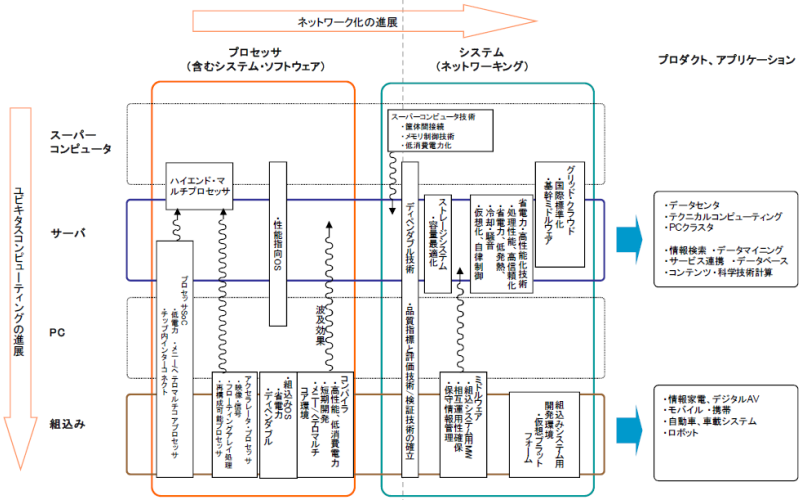
「直流分野の技術マップ（対象技術を抽出したもの）」及び
「直流分野の技術ロードマップ（解決すべき課題を２０５０年までの３０年間を１０年間隔程度の時間軸に落とし込んだもの）」

を策定することを目的とします。

- なお、ＮＥＤＯとの協議で選定する産学官の有識者５～７名程度で構成される委員会を３回程度開催し、委員会での議論等を基に、策定します。

技術マップイメージ（参考）

技術マップ　コンピュータ分野（研究開発領域）

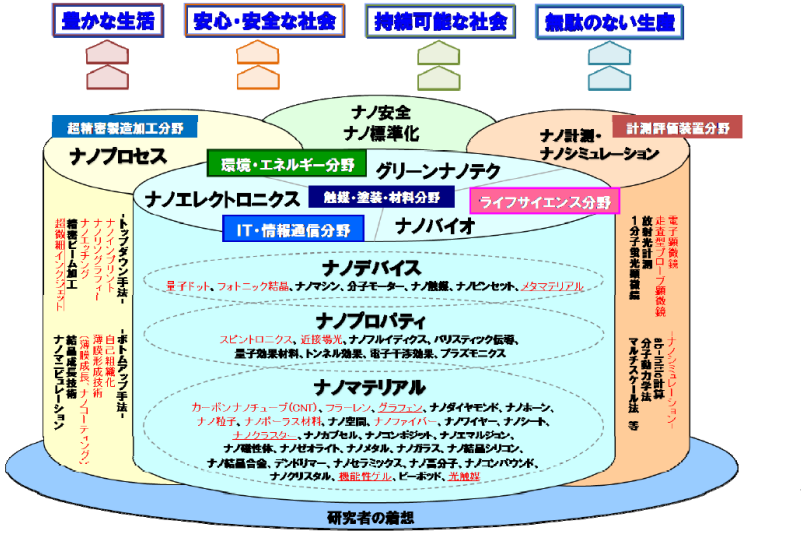


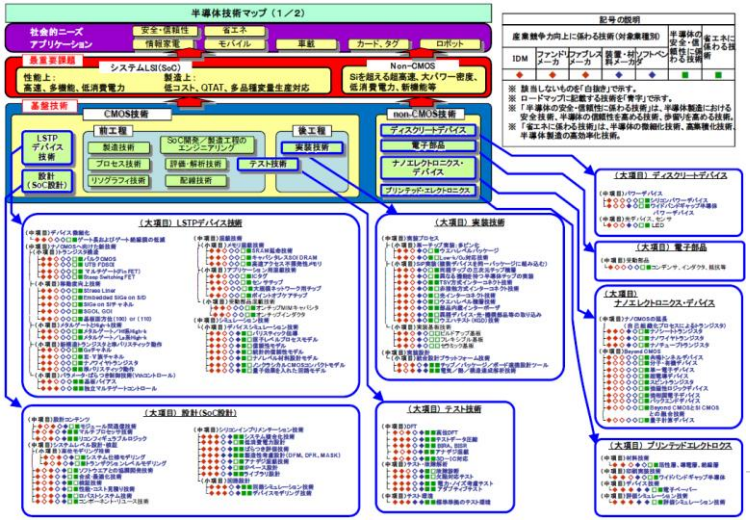
技術マップ（抜粋）

分野	用途	技術分類	詳細技術
冷凍空調機器に係る事項	冷凍冷蔵・空調機器	業務用冷凍空調機器及び家庭用空調機器に自然系冷媒を使用した製品の開発	二次冷却回路を用いたコンビニ向け冷凍・冷蔵・空調システム開発
			住宅用マルチ空調機に係る技術開発
			二次冷却回路を用いたビル用マルチ空調機開発
			冷暖房同時運転ビル用マルチ空調機の開発
			混合冷媒を用いた食品工場やスーパーマーケット向け冷凍・冷蔵・空調システム開発
			チリングユニットの開発
			二次冷却回路を用いたプレハブ冷凍庫用冷凍システム開発
			二次冷却回路を用いた業務用空調・給湯システム開発
			冷凍ショーケース向けシステム開発
		運輸機器に自然系冷媒や低GWP冷媒等の技術を使用した製品の開発	エンジン廃熱を活用するノンフロン型カーエアコンシステム開発
			低GWP冷媒を使用したカーエアコンの研究
		業務用冷凍空調機器及び家庭用空調機器に低GWP冷媒を使用した製品の開発	低GWP冷媒を使用した省エネ空調機の研究
			低GWP冷媒を使用したルームエアコンの研究

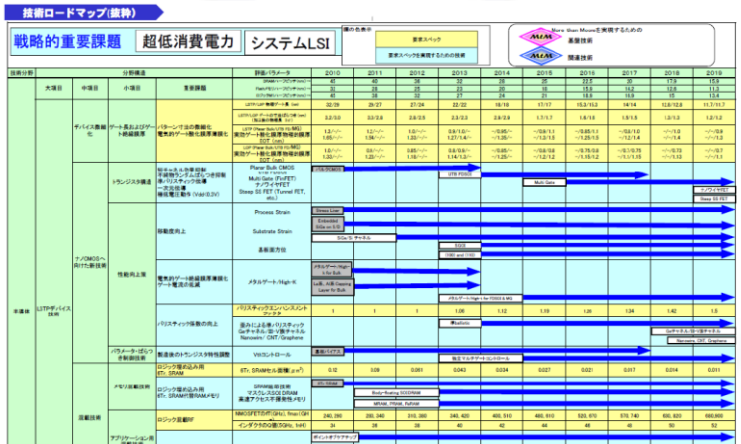
技術マップ

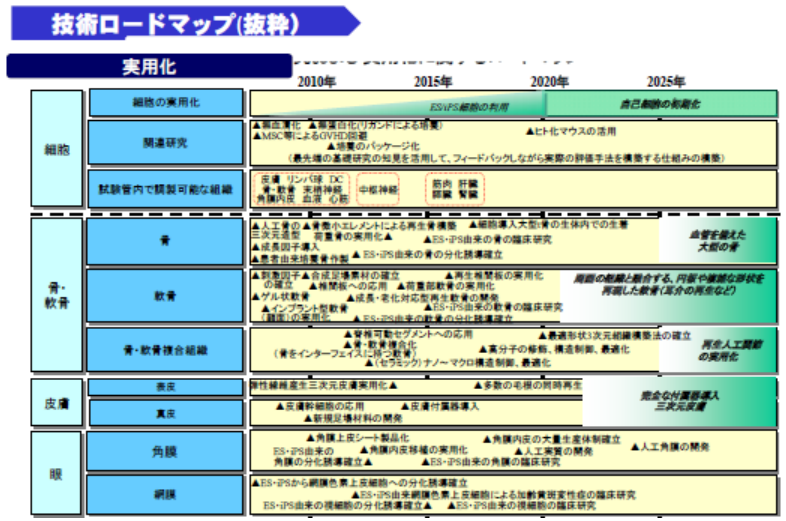
技術マップ2010では、①グラフェン、②ナノクラスター、③機能性ゲル、④超微細インクジェット、⑤光触媒、⑥メタマテリアルの6つの重要技術の追加を行った。2010版で追加した項目は淡緑、赤字は重要技術として技術ロードマップを作成している項目を示している。

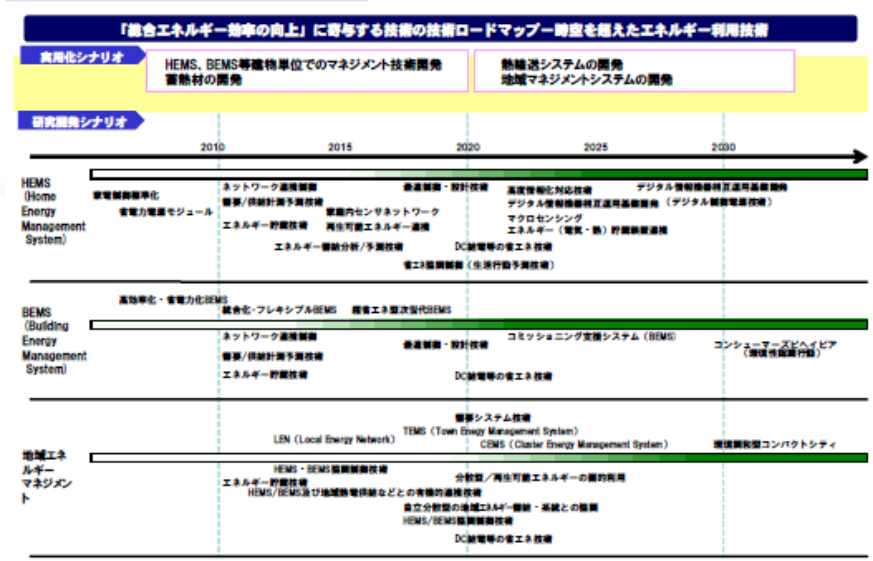


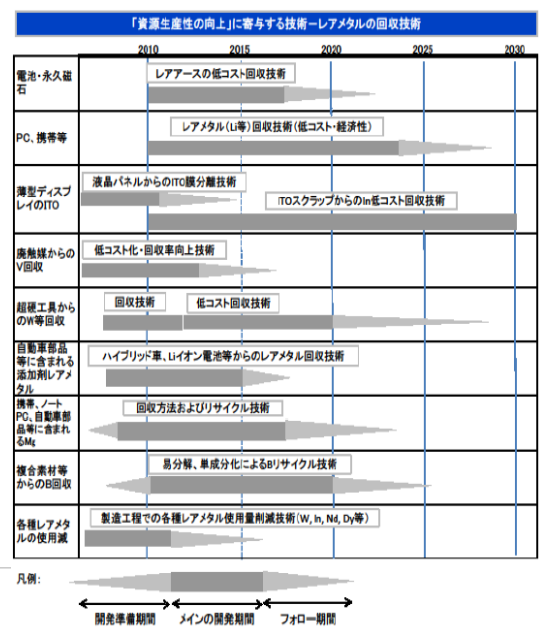


技術ロードマップイメージ（参考）









過去のNEDO実証・調査事業（参考）

- 直流送電システム向け自励式変換器の実証事業（イタリア）
- 米国におけるデータセンターに関するHVDC（高電圧直流）給電システム等実証事業
- データセンター向けサーバラックにおける、直流給電方式の実装に伴う、高負荷領域での電力負荷平滑化制御方式の調査
- 洋上風力向け直流送電システムの基礎検討
- 直流電力給電線を使ったPLCによる直流電力監視用直流電流計測システム
- 米国におけるHVDC（高電圧直流）給電装置　データセンタ等連系システムに係る現状分析
- データセンタの電源システムと最適直流化技術の開発
- データセンタ及びサーバの電源システム最適直流化、直流を利用する上での信頼性・安全性確保に必要な要素技術に係る調査研究
- 直流システム保護用自己回復性マイクロヒューズの開発
- 燃料電池のための家庭用直流電力供給に関する調査
- 分散電源による特定区域への直流多端子配電システム構成の研究開発
- 大容量電力の長距離直流送電技術に関するロシア研究機関との共同実証研究