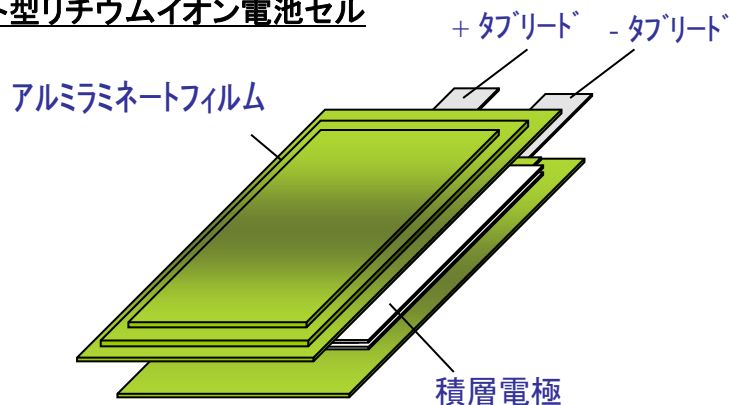


(1)事業概要

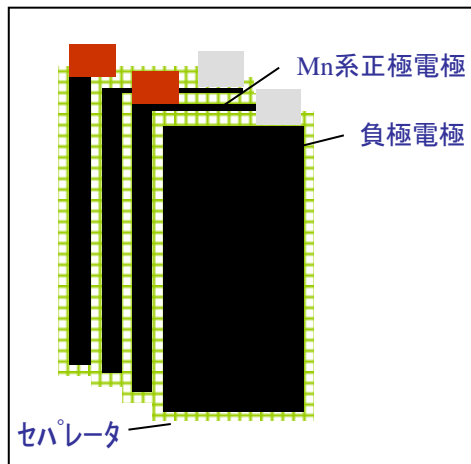
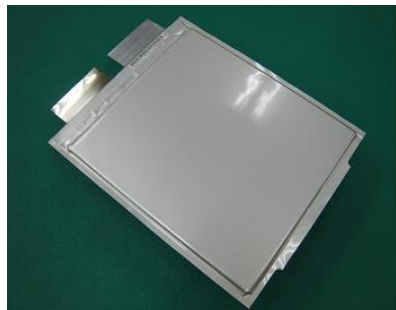
電気自動車(EV)やプラグインハイブリッド自動車(PHEV)のような環境対応車に搭載される大容量リチウムイオン電池の長寿命化技術開発を行なう。
電池の劣化を抑制し、寿命を伸ばすことで環境対応車の使用年数を伸ばし、さらには自動車用として使い終わった電池を定置用に再利用することで、コストダウンを実現し環境対応車の普及および省エネに貢献する。

(2)システム構成

ラミネート型リチウムイオン電池セル



EV用ラミネート型リチウムイオン電池セル



(3)目標

ラミネート型リチウムイオン電池
寿命特性: 現状の1.5倍以上
セル重量エネルギー密度: 160Wh/kg以上
安全性保証: UL認証合格

(4)導入シナリオ

<導入シナリオ及び期待される効果(CO2削減効果予測)>

年度	2014	2015	2016	2017	2020
目標販売台数(台)	12K	23K	32K	44K	74K
累積台数(台)	12K	34K	66K	108K	276K
CO2削減量(t-CO2/年)	8.9K	26.0K	50.3K	81.9K	208.9K

- ・販売台数及び累積台数: 次世代自動車普及戦略(環境省)の乗用EV販売台数及び累積台数予測を元に、IT総研の日産・ルノーの予測シェアを引用して試算。
- ※本事業開発製品は13年から試験搭載、2014年に販売台数の半分、2015年から全EV車に搭載されると想定。
- ・日産・ルノー以外への拡販やトラック等の大型自動車への転用分は含んでいない。
- ・CO2削減量: 試算根拠は「(10)期待される効果」を参照。

<事業スケジュール>

年度	2013	2014	2016	2018	2020
日産/ルノーでの採用開始		→			
他の自動車会社での採用開始			→		
自動車以外での採用開始				→	

- ・2013年度は試験搭載。2014年度は現行電池パックと併行生産。
- ・2020年度以降は定置用電源など、自動車以外への利用も検討。

(5)技術開発スケジュール及び委託費(補助金交付額)

	H22	H23	H24
1) 材料開発			▶
2) 大容量セル評価	—		▶
3) 車両評価他		—	▶
	111,600千円	111,895千円	112,770千円

(6)実施体制



(7)技術・システムの技術開発等の詳細

(1) 材料開発

- ・長寿命化を達成する電池材料を、具体的にはマンガスピネル正極材、黒鉛負極材、電解液を開発する。
- ・性能を達成するのに、現状コストの同等以下で達成する必要がある。

(2) 大容量セル設計・評価

- ・性能向上した材料を使った電極製造プロセス、セル組立プロセスを開発する
- ・大容量ラミネート型リチウムイオン電池セルで、安全性確保する
- ・性能向上するのに、現状プロセスコストの同等以下で達成する必要がある。

(3) 車両評価および量産性確認

- ・開発されたセルを搭載した車両評価の実施
- ・材料調達からセル製造まで量産性確認

(8)これまでの成果

車載用大型ラミネート型リチウムイオン電池を試作し、量産ライン適合性を確認した。
試作した電池のスペック、特性は以下を達成。

- ・エネルギー密度: 160.9Wh/kg
- ・寿命: 従来比1.57倍以上(サイクル寿命1.81倍、保存寿命1.57倍)

また、電池およびバッテリーパックとしてUL、UN相当の安全性試験を実施し全項目で合格判定を得た。

(9)成果発表状況

- ・EV LI-ion battery: Technological and strategic challenges
EV battery Japan 2012, (東京) H24年7月3日
- ・Development of High-performance battery for Electric Vehicle
第53回 電池討論会 (福岡) H24年11月14日
- ・AESC Battery Production Status and Challenges for the Future
Advanced Automotive Battery Conference (Pasadena) H25年2月7日

(10)期待される効果

○2014年～2020年の各年度CO2削減効果

年度	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
累積台数(台)	12K	34K	66K	108K	158K	215K	276K
CO2削減量(t-CO2/年)	8.9K	26.0K	50.3K	81.9K	120K	162.7K	208.9K

[算出方法: A-a, I]

各年度累積台数 × 0.756t-CO2/台/年 (EVのCO2削減量) = 各年度CO2削減量
※0.756t-CO2/台/年 (EVのCO2削減量) の試算方法

- ・燃費: 自動車: 17.7km/L, EV: 6.7km/kWh
- ・CO2排出量: ガソリン: 2.32kg-CO2/L, 電気: 0.372kg-CO2/kWh
- ・年間走行距離: 1万km/1台と想定
→ガソリン車とEVのCO2排出量の差分をEVIによるCO2削減量とした

○2020年時点での累積CO2削減効果

目標累積台数: 276K台

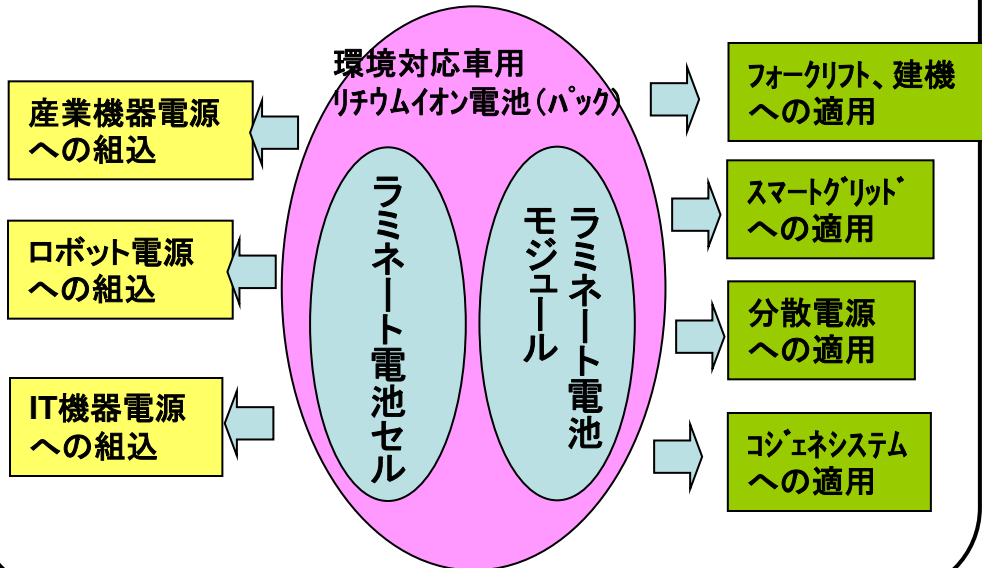
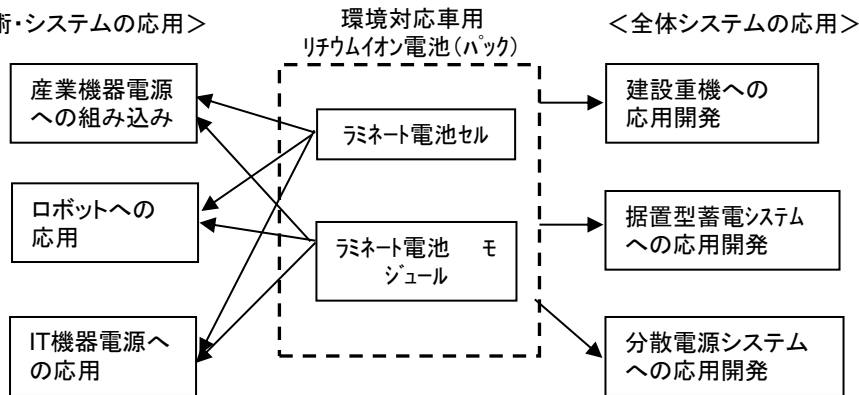
累積CO2削減量: 658.7Kt-CO2 (各年度(2014年~2020年)CO2削減量の積算値)

(11)技術・システムの応用可能性

大容量ラミネート型リチウムイオン電池パックは、電池モジュール、更には電池セルから構成されているが、そのいずれもが今回対象とする環境対応車以外に産業機器やシステムに応用が可能である。また、フォークリフトやパワーショベルのような建設機器に応用することで、大幅な省エネが可能である。更には、昨今注目されているスマートグリッドのような家庭での効率的な電気使用につながる定置型電力貯蔵として有望視されている。定置型には、自動車用で使い終わった電池を再利用する検討も進んでおり、長期にわたる電池利用でトータルのコストダウンを図ることができる。

以上より、本事業の開発により21世紀のあらゆる分野で応用が利き大幅なCO2削減効果の発現と低炭素社会構築に貢献することが期待される。

<技術・システムの応用>



(12)技術開発終了後の事業展開

○量産化・販売計画

- ・2010年から販売されるEVの大容量ラミネート型リチウムイオン電池製造設備を使用して、本事業開発品を試作、量産につなげる。
- ・2012年頃から、自動車メーカーへサンプル提供し採用に結びつける。
- ・普及により数量増の効果をコストダウンに活かす。
- ・海外生産を行いグローバルでのEV普及につなげる。
- ・2020年には、自動車用として使用済みの電池を定置型へ再利用する。

○事業拡大シナリオ

年度	2012	2013	2014	2015	2020 (最終目標)
本事業開発品の売込み		日本・北米・EU			
EV(普及版)への搭載					
海外への事業展開					
定置型蓄電への再利用				NEC・4Rとの連携など	

○シナリオ実現上の課題

- ・黎明期の順調な滑り出し(信頼性、安全性の高いリチウムイオン電池を確実に提供)
- ・技術の発展を阻害しない標準化
- ・急速・通常充電器などインフラ整備
- ・航続距離の延長、長寿命化、コスト低減
- ・グローバル展開
- ・原料調達(権益確保)

○行政との連携に関する意向

- ・補助金、低金利融資などの購入費用援助
- ・日本全体での舵取りによる日本優位性確保
- ・産学官連携による次世代電池開発

CO₂排出削減対策技術開発評価委員会による終了課題事後評価の結果

- 評価点 6.8点（10点満点中）

- 評価コメント

- 技術開発はほぼ予定通り進行したが、この事業主のLiイオン電池の業界レベルでの位置づけに言及されていないのは報告書として満足できない。今後の事業化は、電動バイク、バッテリー等のデバイスの改善について採算性を含めた検討が必要と考える。
- 個別評価では「6」が多くなっているが総じて成果をあげ得ていると思う。なお、標準化戦略については、ややありきたりの内容にとどまっている印象がある。取組みのより具体化を期待します。
- 全体的に目標達成がなされているという記述であるが、実験によっては取り上げたサンプル数が不明のものが少なくなく、統計的に実際に保証された結果かどうか判断できない。たとえば安全性のチェックなど、検体が1つだけなのか、それとも多数あるのかも不明である。統計的検証が見えないという点で十分に高い点を配するには躊躇する。