



JOGMEC

「平成 26年度第4回金属資源関連成果発表会」

リチウムプロジェクトの最近の動向 — 6th Lithium会議参加報告 —

平成26年7月8日

金属資源技術部 生産技術課

大久保 聡

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

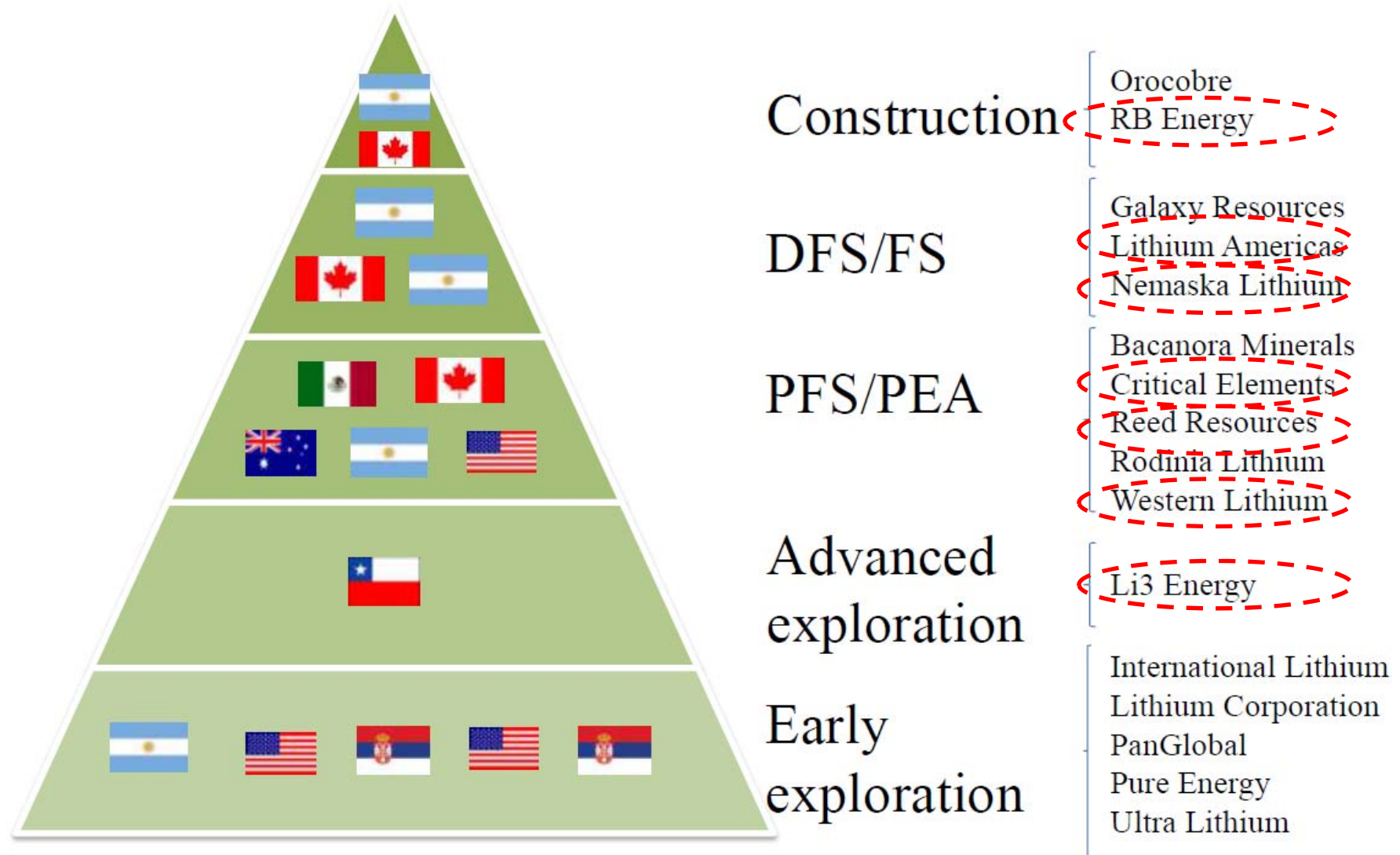
6th
Lithium
Supply & Markets Conference



会議の講演テーマ

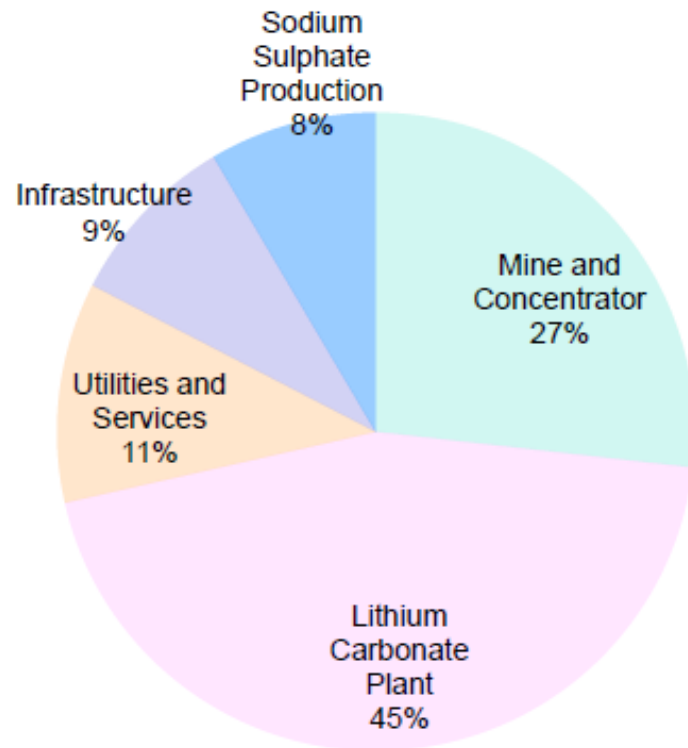
- リチウム生産のコスト構造分析
- 電気自動車(EV)に焦点を当てたリチウム需要予測
- LiSX(溶媒抽出によるLi生産法)
- リチウム開発プロジェクト例(LiOH生産プロジェクト)

各リチウムプロジェクトの 開発ステージ



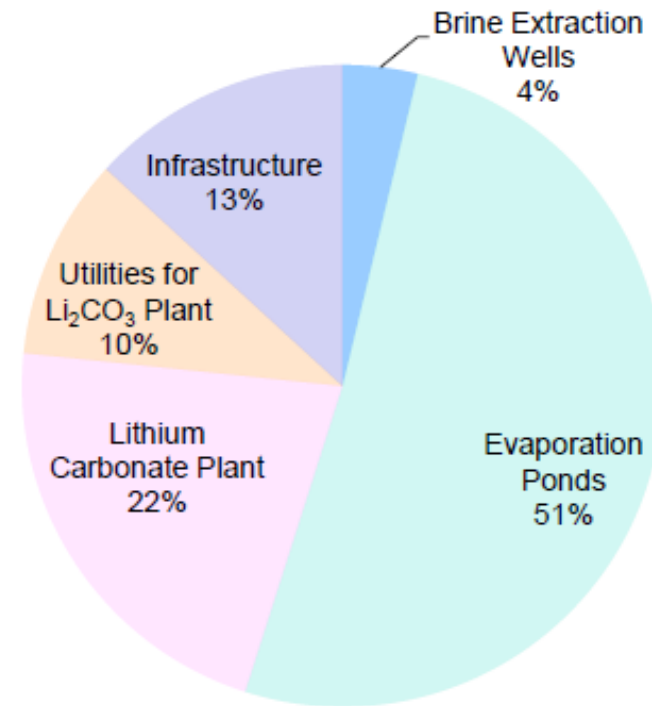
リチウム資源開発に係る CAPEX内訳(鉱石及びかん水)

Lithium from Hard Rock Deposits



鉱石: 炭酸リチウム工場が約半分、
採掘・選鉱も大きい

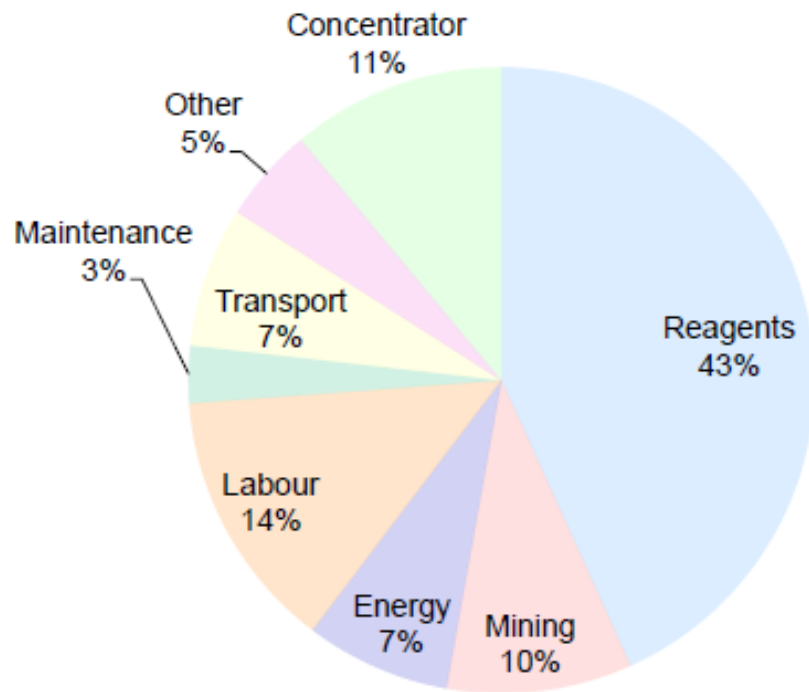
Lithium from Brine Deposits



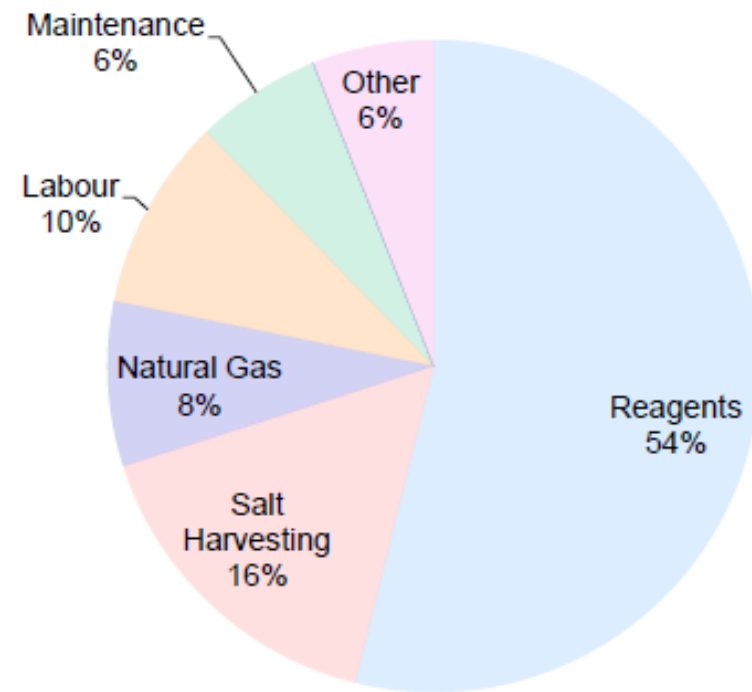
かん水: 蒸発池が約半分
炭酸リチウム工場がそれに次ぐ

リチウム資源開発に係る OPEX内訳(鉱石及びかん水)

Lithium from Hard Rock Deposits



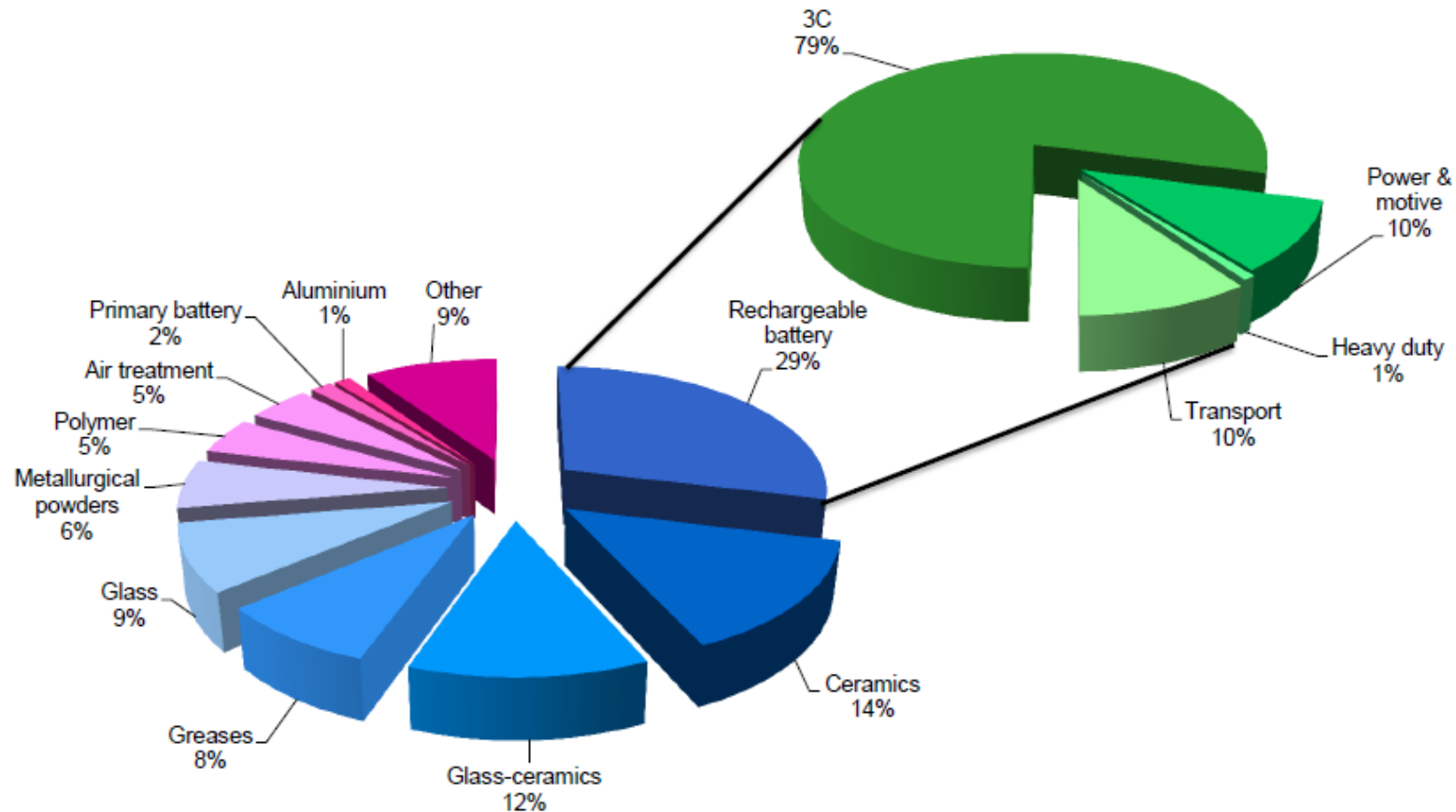
Lithium from Brine Deposits



鉱石・かん水ともに薬剤費が大きな割合を占める。それに採掘・選鉱、塩の回収が続く。

リチウム需要内訳(2013年)

World: Consumption of lithium by end-use, 2013p

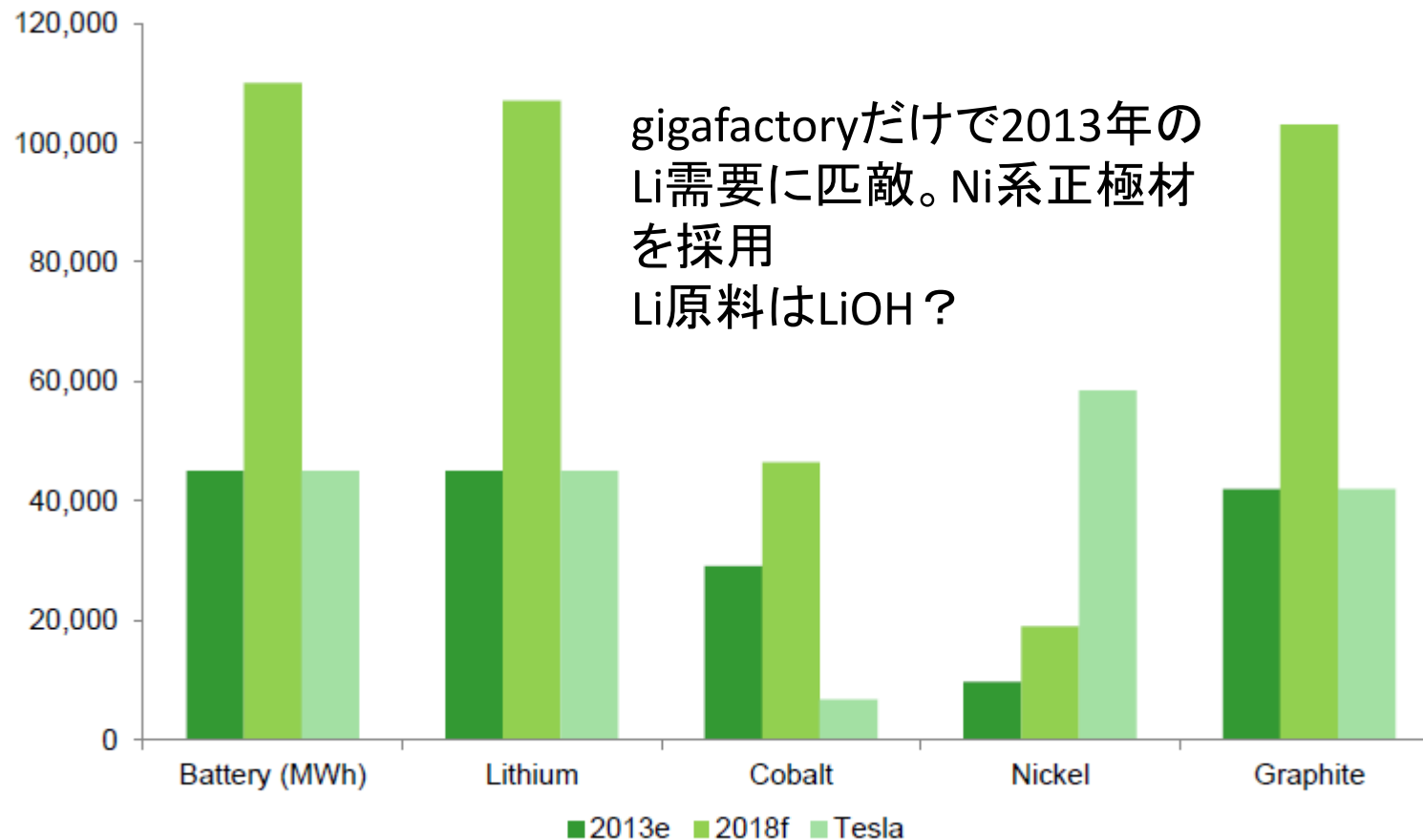


現状、二次電池向け需要の80%が3C(consumer,communication,computing)向けで、EVを含む輸送部門向けは10%に過ぎない。

今後のリチウム需要は輸送部門向け需要の伸びに大きく依存

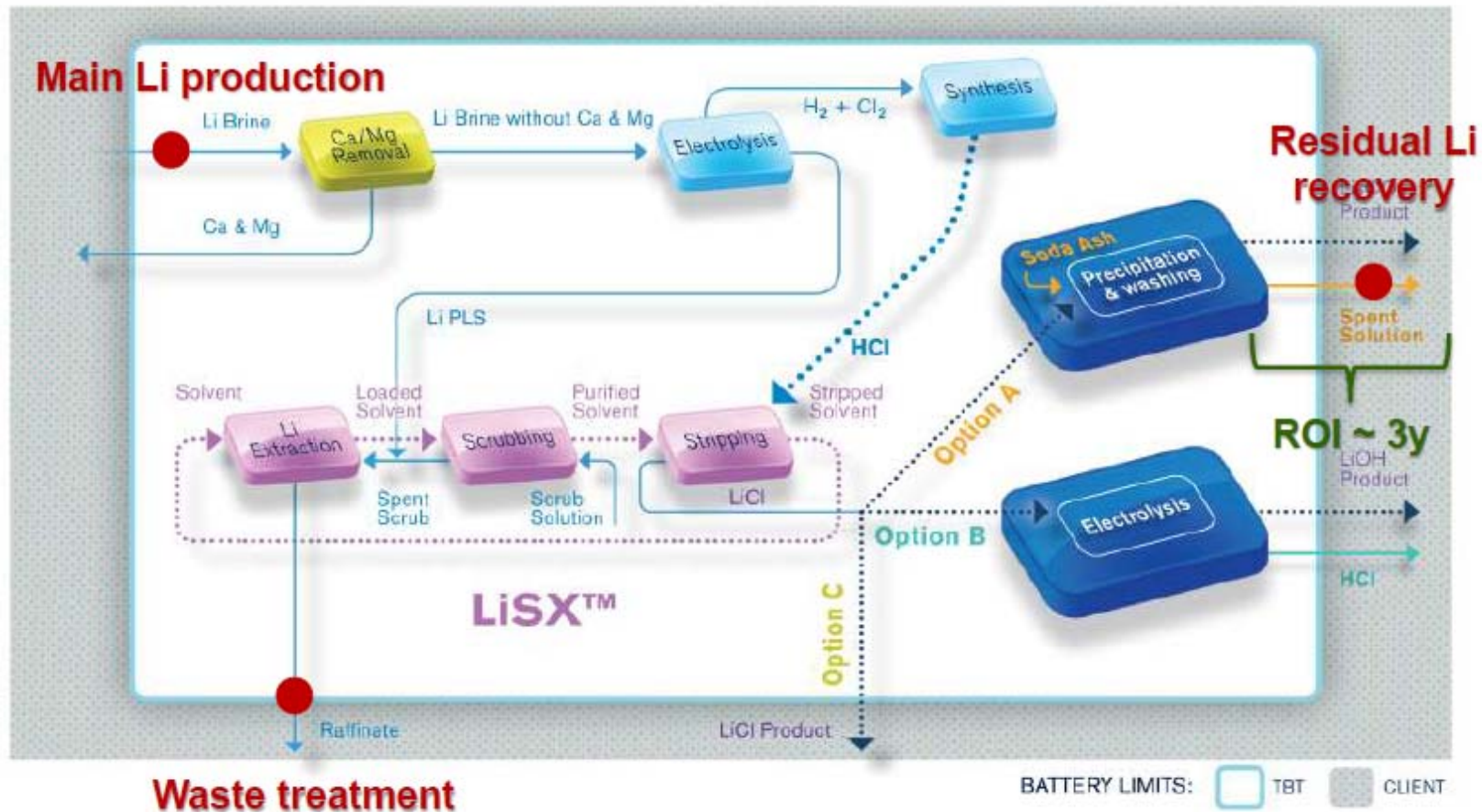
リチウムイオン電池向け金属需要量の 予測(2018年、Tesla gigafactory)

gigafactory構想: EV生産を35,000台(2014年)
→500,000台(2020年)へ



*Teslaは2020年予測

Bateman LiSXプロセス概略図



(電析で得られた) LiCl溶液を溶媒抽出するもの

- ①有機相へのLi⁺の捕捉
- ②有機相の浄液
- ③有機相にHClを加え、LiClを脱着

発表のあったリチウム開発プロジェクト一覧

プロジェクト名 (オペレーター)	鉱床タイプ	資源量 / 埋蔵量	品位	年産規模	マインライフ	CAPEX	OPEX	開発ステージ	生産開始年 (予定)
Whabouchi (Nemaska Lithium) カナダ	スポジューメン (鉱石)	27.3百万t (埋蔵)	Li ₂ O 1.53%	28千t (LiOH)	26年	411百万US\$	US\$3,105/t (LiOH換算)	FS、環境認可	2017年
Rose (Critical Elements Corp) カナダ	スポジューメン (鉱石)	24.3百万t (資源)	Li ₂ O 0.89% Ta ₂ O ₅ 132ppm	26.6千tLCE	17年	269百万US\$	US\$2,900/tLCE	プレFS	2016年Q4
Kings Valley (Western Lithium) 米国	ヘクトライト (粘土)	27.1百万t (埋蔵)	Li 0.395%	26千tLCE	20年	409百万US\$	US\$968/tLCE	プレFS	2018/19年
Mount Marion (Reed Resources) 豪州	スポジューメン (鉱石)	14.8百万t (資源)	Li ₂ O 1.3%	10千t (LiOH) 8.8千tLCE	20年	83百万US\$	US\$3,878/t (LiOH換算)	プレFS	未定
<参考> Quebec Lithium (RB Energy) カナダ	スポジューメン (鉱石)	17.1百万t (埋蔵)	Li ₂ CO ₃ 0.94%	20千tLCE	12年	207百万US\$	3,200-3,900US\$/tLCE	生産中	2013年

Quebec Lithium 鋁山・選鋁場

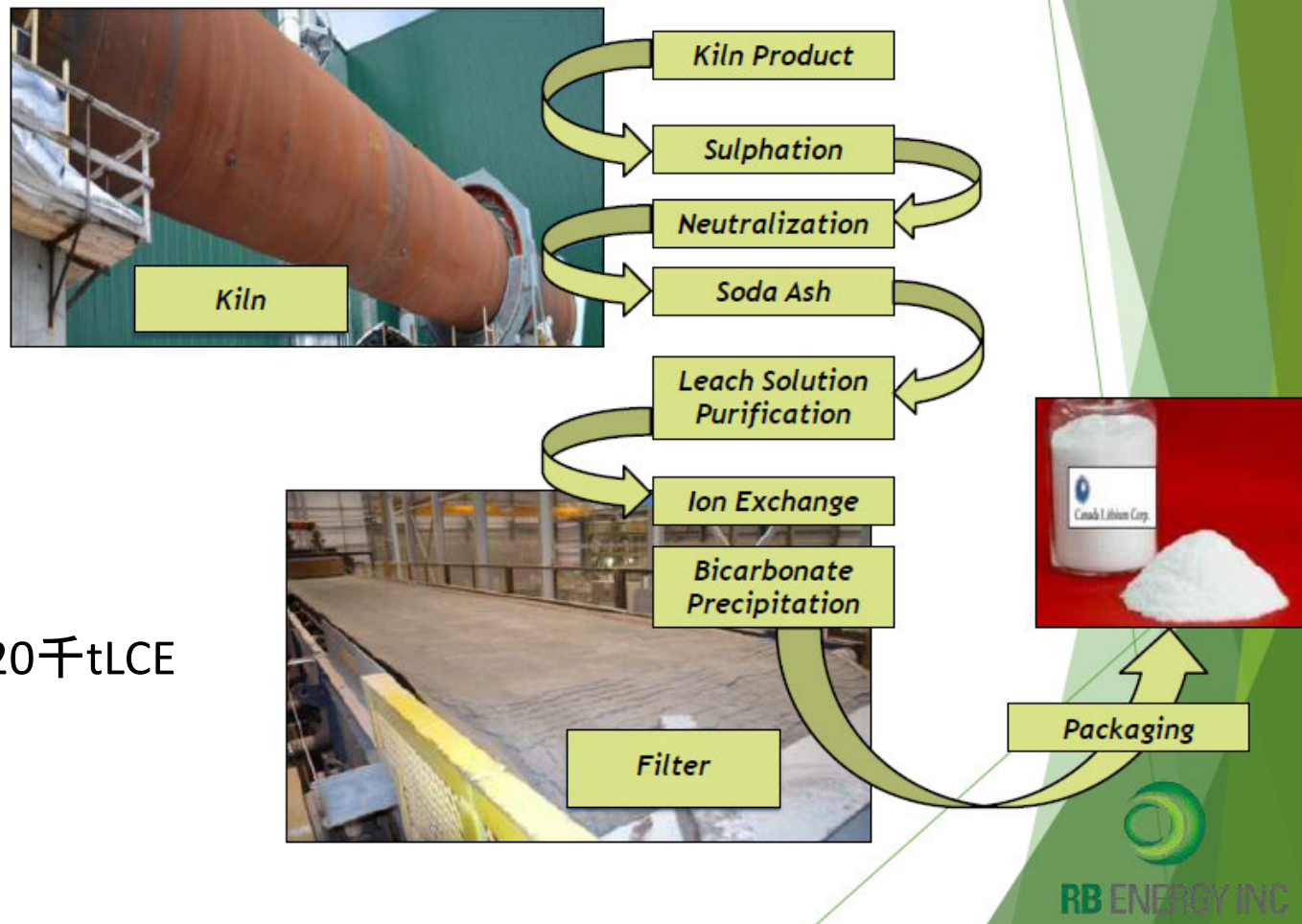
From Ore to Lithium Carbonate: Stage 1

2013年より生産開始
(Val d'Or鋁山)



Quebec Lithium 炭酸リチウム工場

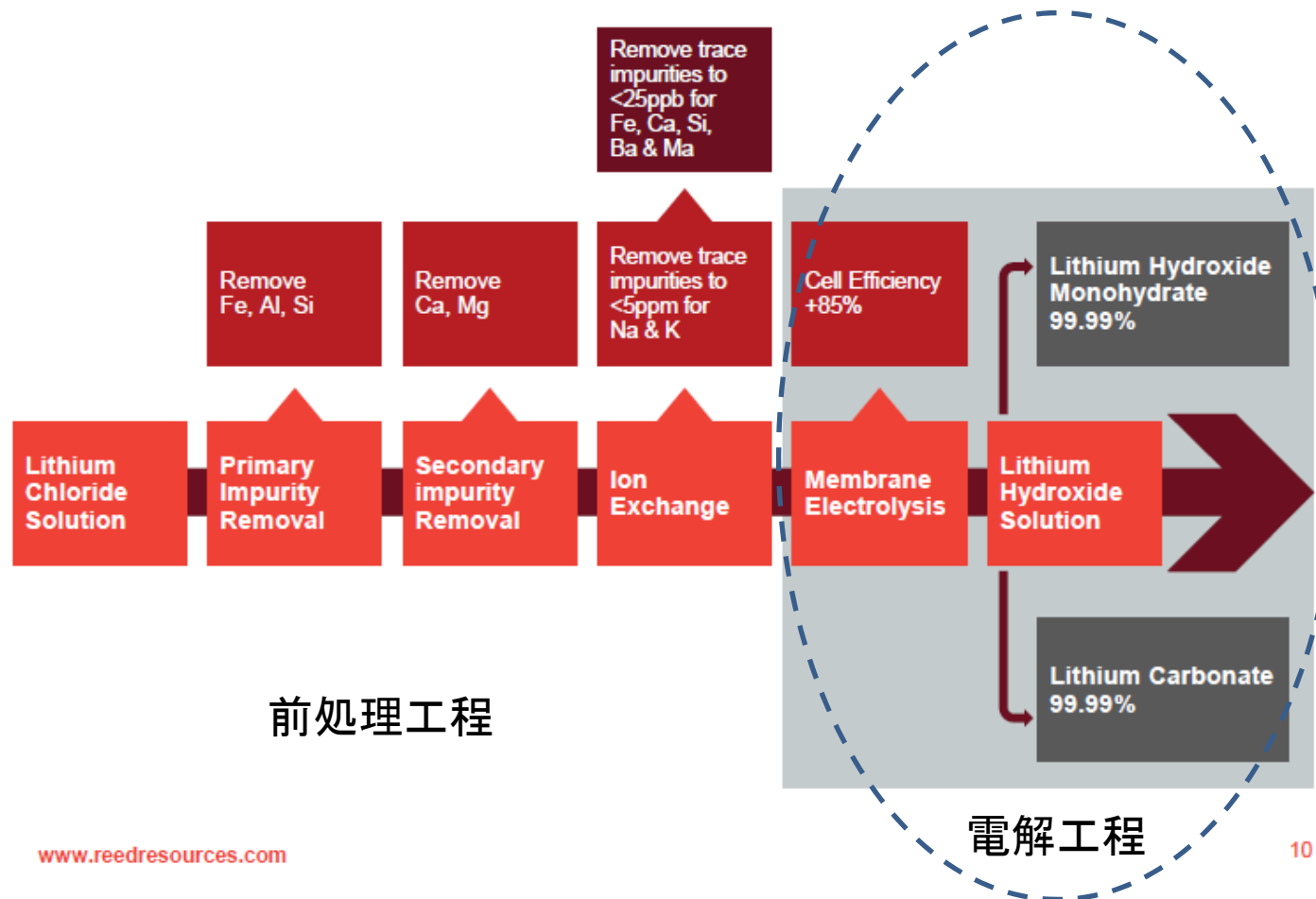
From Ore to Lithium Carbonate: Stage 2



年産規模: 20千tLCE

豪州 Mount Marion プロジェクト プロセス

RIM Process



会議のまとめ

- リチウム需要は今後2017~2020年にかけて伸びる見込み。
- その伸びは電気自動車、特にTesla(電池製造工場gigafactory)に賭かっている。
- その流れでリチウムイオン電池はNi系が主流になり、リチウム原料としてLiOHが多く使用されるようになる。
- LiOH生産を念頭に置いたリチウム開発プロジェクトが多く紹介された

引用資料

- 6th Lithium Supply & Markets Conferenceの以下の資料を引用した:
 - From Resources to Product(Peter Ehren)
 - Junior Lithium Mining-The harsh reality(Luis Santillana)
 - Cost Structures for Lithium Carbonate Production – A World View(Tim Johnston)
 - More motion, less e-motion:Is 2014 the year lithium regains its traction?(David Merriman)
 - LiSXTM Process: Maximize Lithium Recovery
Minimize Costs(Jonathan Lipp)
 - The Quebec lithium project(Richard Clark)
 - Electrolytic Lithium Hydroxide: The final frontier(Chris Reed)