



Li-Cycle<sup>®</sup>

リチウムイオン電池リサイクル

2021年2月25日

＜クリーンテック＞技術展

名古屋商工会議所



## 産業動向

### 継続的な市場成長

使用済みバッテリーの波がくる。世界規模でのバッテリーリサイクルの増大と回収による事業収益の期待

### 地域産業

電池リサイクルに関連した地域の規制や市場ダイナミクスをうまく舵取りしていく必要性

### 未成熟な市場

現行電池リサイクル企業における回収率の低さ、廃棄物の多さ、多岐にわたる材料が未回収となっている現状

## Li-Cycleの優位性



### 実証 技術

あらゆる種類のリチウムイオン電池から95%以上の回収率



### 成長 市場

2020年から2030年までに世界で1,500万トン以上の廃リチウムイオン電池に960億ドル以上の価値



### 堅牢な 脈路

最終製品販売への強固なアクセス、バージングレードと同等の製品



### 量産 稼働

北米最大のリサイクル業者、バッテリーの十分な供給を確保



### 戦略的 優位性

低コスト、安全、持続可能な供給



### 経験豊富な チーム

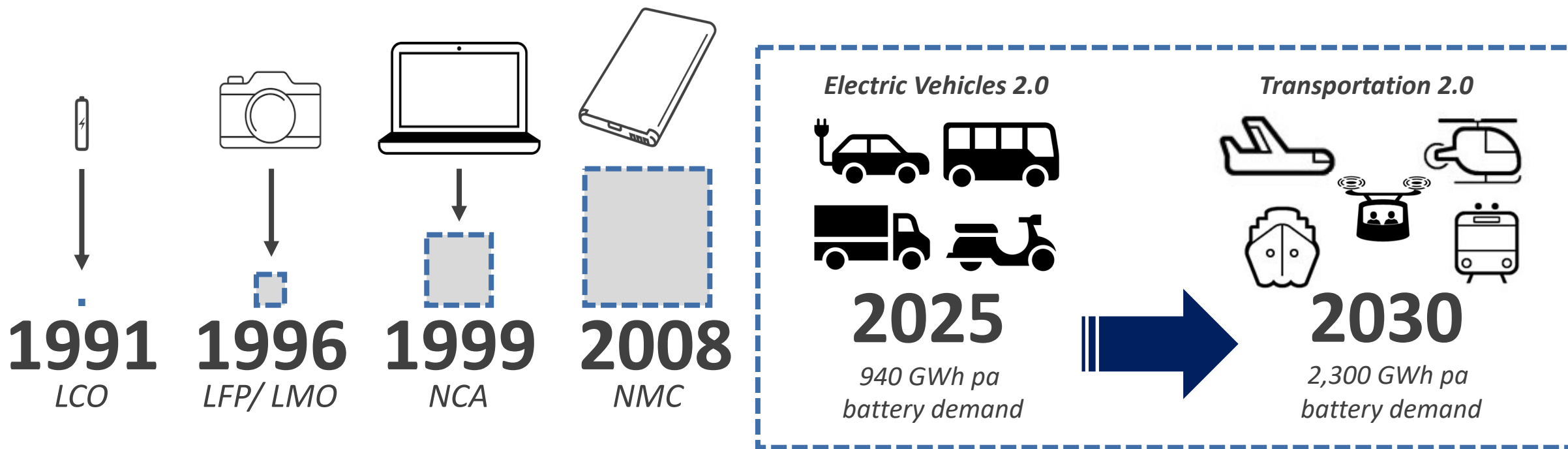
技術、事業、専門性/製品群、プロジェクト遂行

# 飛躍的なリチウムイオン電池の需要拡大



リチウムイオン電池技術は1990年代初頭の商業化以来、大きく進化し続け、近年ではより安全で高エネルギー密度化により、より広い応用分野へと適応されています

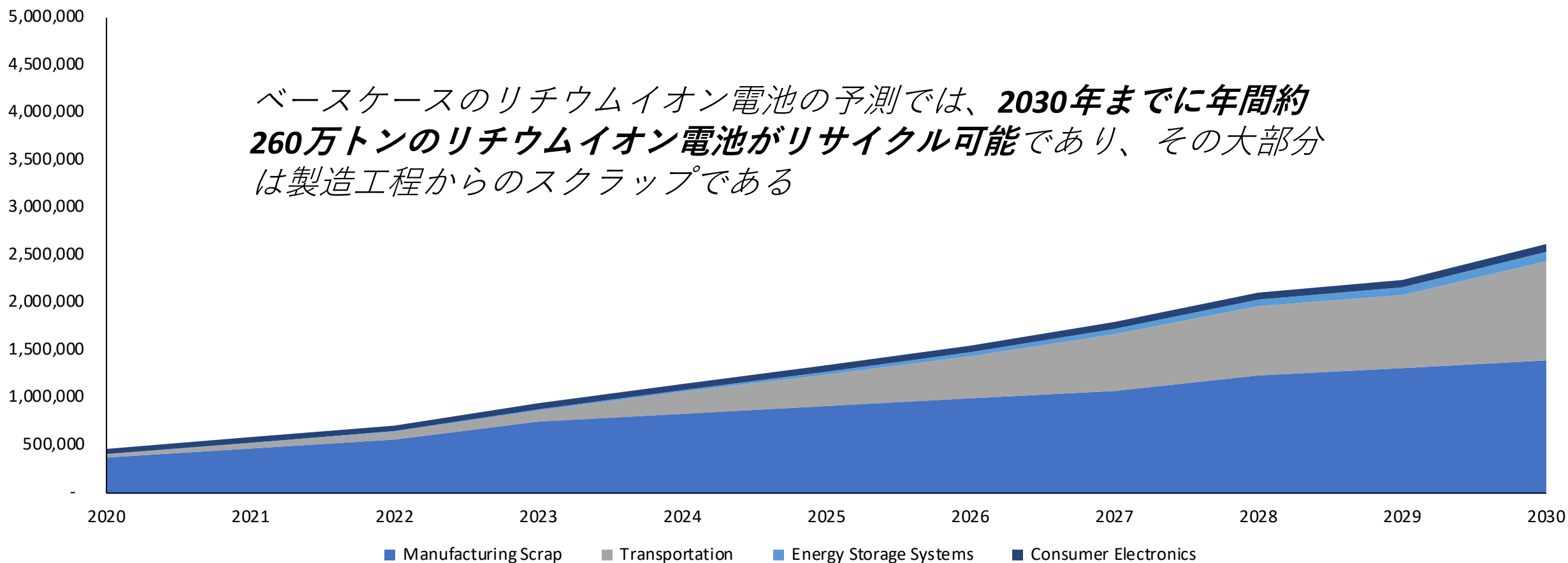
世界の需要は以下のような相対的なスケールで描かれています





## 分野別リサイクル可能なリチウムイオン電池の総量(トン/年)

ベースケースのリチウムイオン電池の予測では、**2030年までに年間約260万トン**のリチウムイオン電池がリサイクル可能であり、その大部分は製造工程からのスクラップである



Source: Li-Cycle Total Addressable Market (TAM) forecast, including independent input data such as forecasts from Benchmark Mineral Intelligence

# リサイクル・サプライチェーン： 現行プロセス



## 現行リサイクルサプライチェーン/工程

非効率、低回収率、廃棄物中の資源  
<50%の回収率



電池を受取、放電、解体、  
細断



高温工程、焼成・焙焼  
電解質、プラスチックなどの  
揮発性成分の除去



製錬所 - 電気炉プロセスで、  
前工程のブラックマスを処理



一般的な湿式製錬所; 電気炉  
からNi, Co, Cuを含むマットを  
処理し、Ni, Co, Cu金属を生成



金属を再溶解して、正極前駆  
体メーカーが利用できるCoお  
よびNi硫酸塩を製造

### 回収できない可能性:

電解質、樹脂成分

電解質、フッ素、  
プラスチック、  
黒鉛

リチウムはスラグ(不経済な回  
収)、黒鉛、アルミニウム、  
その他の軽質成分が  
スラグと排出ガスに混入

製錬所にて、マット中の残留  
マンガン、その他の微量成分

該当なし



## 現行リサイクル技術

(乾式処理・製錬)

- 高コストの資源回収
- リチウムイオン電池に合わせたものではなく、古い技術を継承

- ≤50%回収率

- 熱暴走の危険性、手動による解体
- 加工前に必要な電池の放電

- 相当な固形廃棄物(スラグ)
- 排水
- 大気中の重金属
- 高いエネルギー消費量



コスト



リサイクル効率と回収率



安全



環境負荷

## Li-Cycle スポーク & ハブ 技術

- 最低コストの資源回収
- 目的に応じた適合性 - あらゆるリチウムイオン電池に合わせて

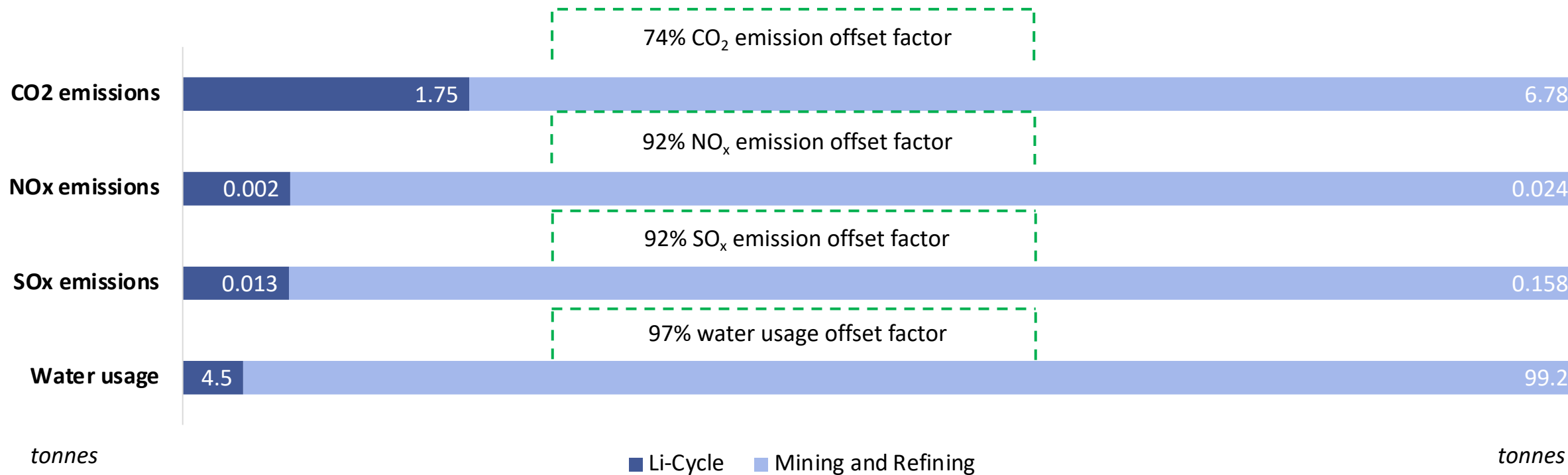
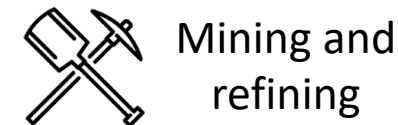
- >90% リサイクル効率
- >95% 材料回収効率

- 安全で自動化されたサイズダウン工程
- 完全に充電された電池でも安全に処理

- 固形廃棄物を出さない - 最終製品
- ゼロ放電施設
- 大気への影響はゼロ
- 低エネルギー消費



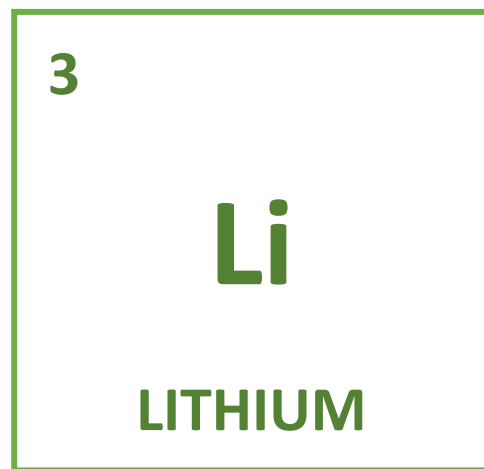
## 第三者機関によるライフサイクル分析結果 電池材料を1トン生産した場合の環境効果比較





## 第三者機関によるライフサイクル分析結果

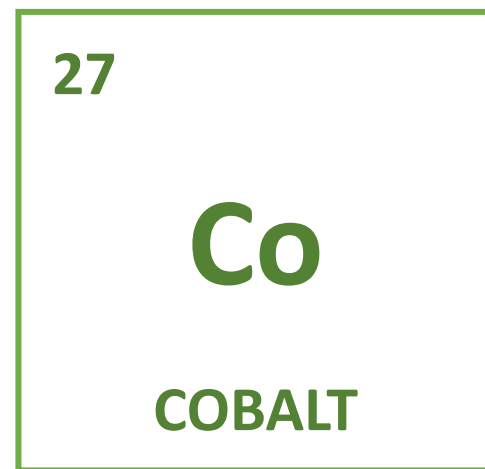
以下GHG排出削減量は、自社技術を用いて電池材料を1トンずつ回収した場合の排出削減量を、天然資源から採掘・精製した場合の排出削減量と比較



8.9 t CO<sub>2</sub>



7.0 t CO<sub>2</sub>



40.7 t CO<sub>2</sub>



8.1 t CO<sub>2</sub>





## Li-Cycleは欧州とアジアの複数の市場で地域的なパートナーシップを構築し、 グローバルに事業を拡大していきます



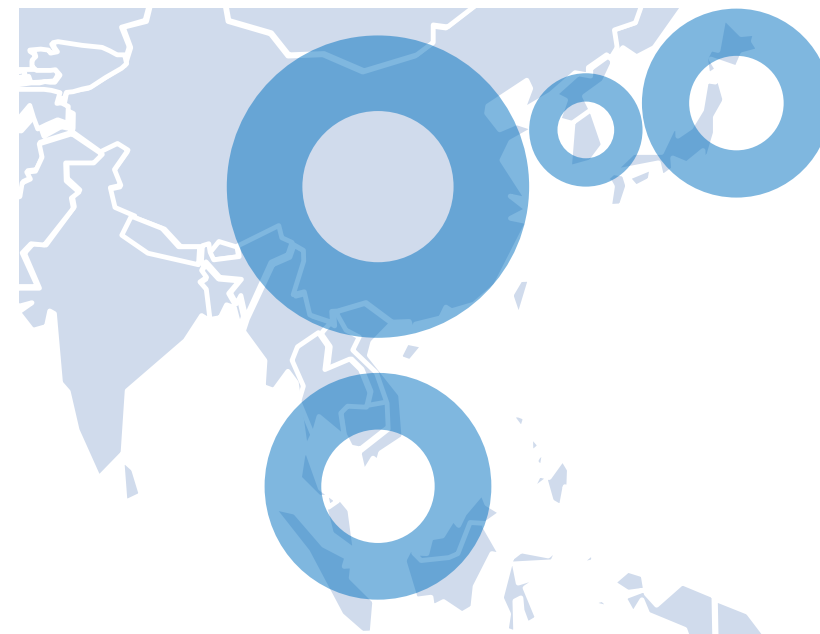
### 北米

- 廃電池換算で年間処理能力10,000トンのスポーク工場を稼働中
- 廃電池60,000トン相当の生産能力を持つ完全統合型Hubオペレーションを構築中
- ハブの処理能力に合わせて各地域のスポーク処理能力を追加



### 欧州

- 北米と同様のアプローチ - 欧州の異なる地域でのスポーク事業の構築を検討中
- 複数のスポークにサービスを提供するための集中型Hub運営の可能性を評価中
- 戦略的なパートナーシップの可能性についての議論



### アジア

- 北アジアにセル/材料生産が集中しており、携帯電話、パソコン、タブレット、EV、ESSの大量展開を想定
- 特定の国の市場で多数の相手とのパートナーシップやJVを検討
- 東南アジアも評価中

# Thank you.

## Contact Information



**Anthony Tse**

Director & Board Member

Mobile /WhatsApp/WeChat:

+852 9048 5948

[anthony.tse@li-cycle.com](mailto:anthony.tse@li-cycle.com)



**Mori Mitsuhiro**

Senior Representative - Japan

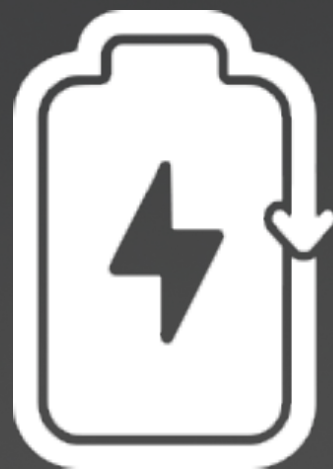
Mobile / WhatsApp:

+81 90 4961 4089

[mitsuhiro.mori@li-cycle.com](mailto:mitsuhiro.mori@li-cycle.com)



**Li-Cycle<sup>®</sup>**



Li-Cycle<sup>®</sup>

