

# HAPSバッテリー技術のご紹介

2022年2月16日

ソフトバンク株式会社 テクノロジーユニット統括  
先端技術開発本部 先端マテリアル研究室室長 西山浩司

# 商用スペックを満たす機体開発の実現に必要な Key Technologies



電力



推進/制御



運用



機体設計

# 商用スペックを満たす機体開発の実現に必要な Key Technologies



電力



推進/制御

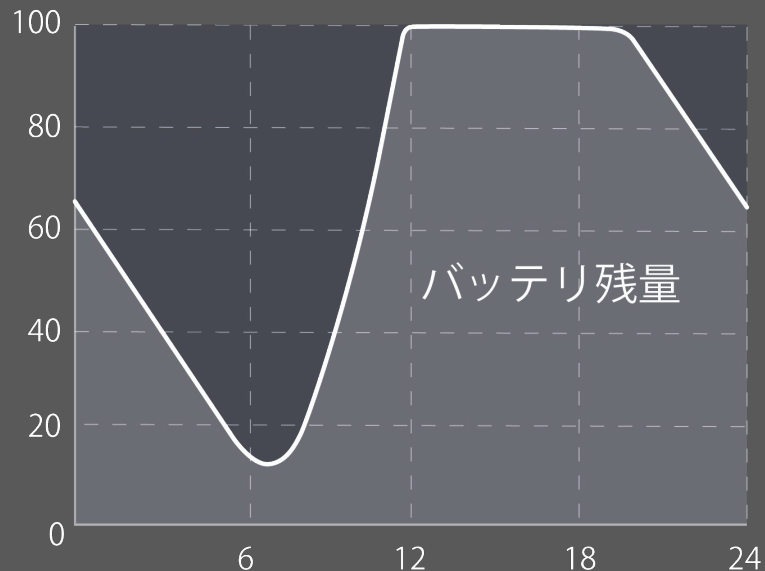


運用



機体設計

# 夜間を通したフライトの実現に向けて

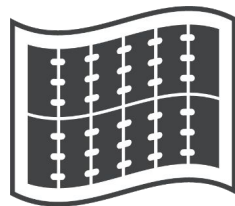


## Battery



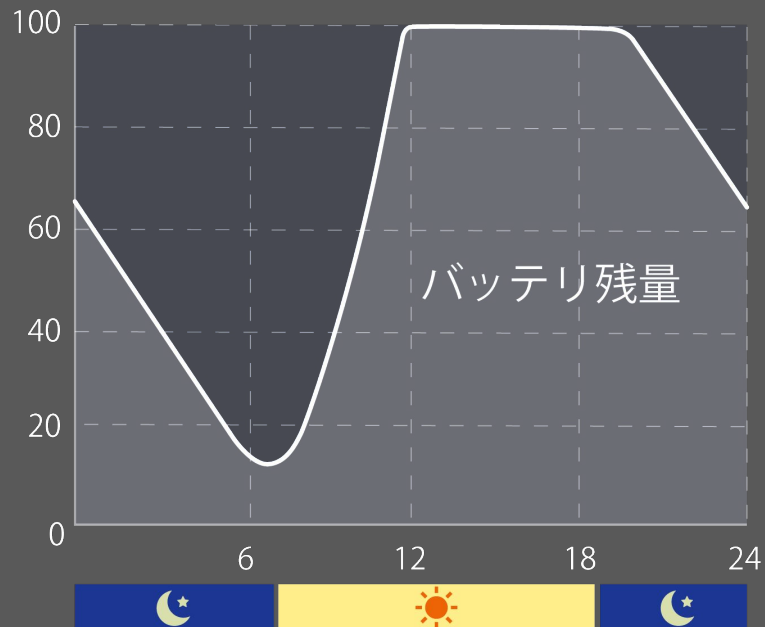
高エネルギー密度(Wh/kg)  
→次世代バッテリー採用

## Solar



高効率・定コスト・軽量  
→次世代ソーラー採用

# 夜間を通したフライトの実現に向けて

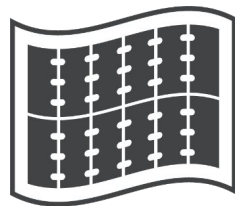


## Battery



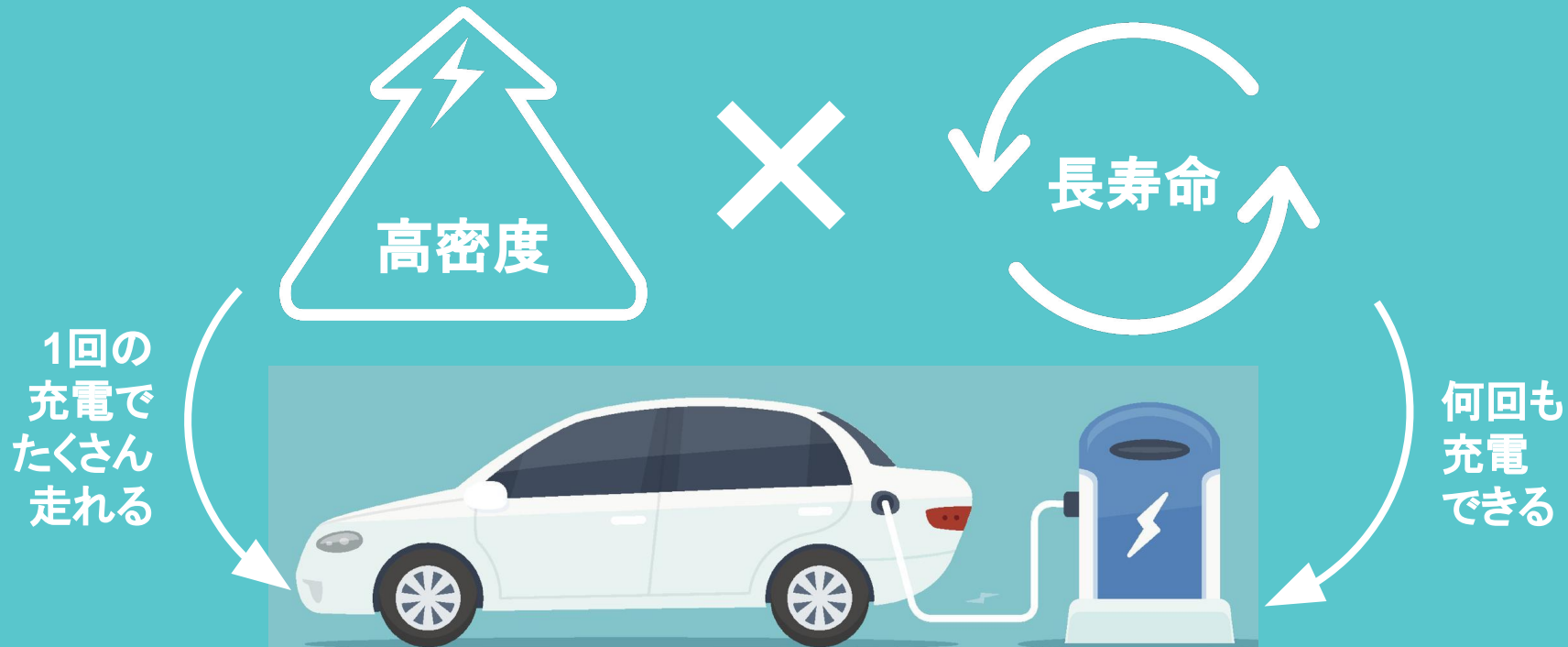
高エネルギー密度(Wh/kg)  
→次世代バッテリー採用

## Solar



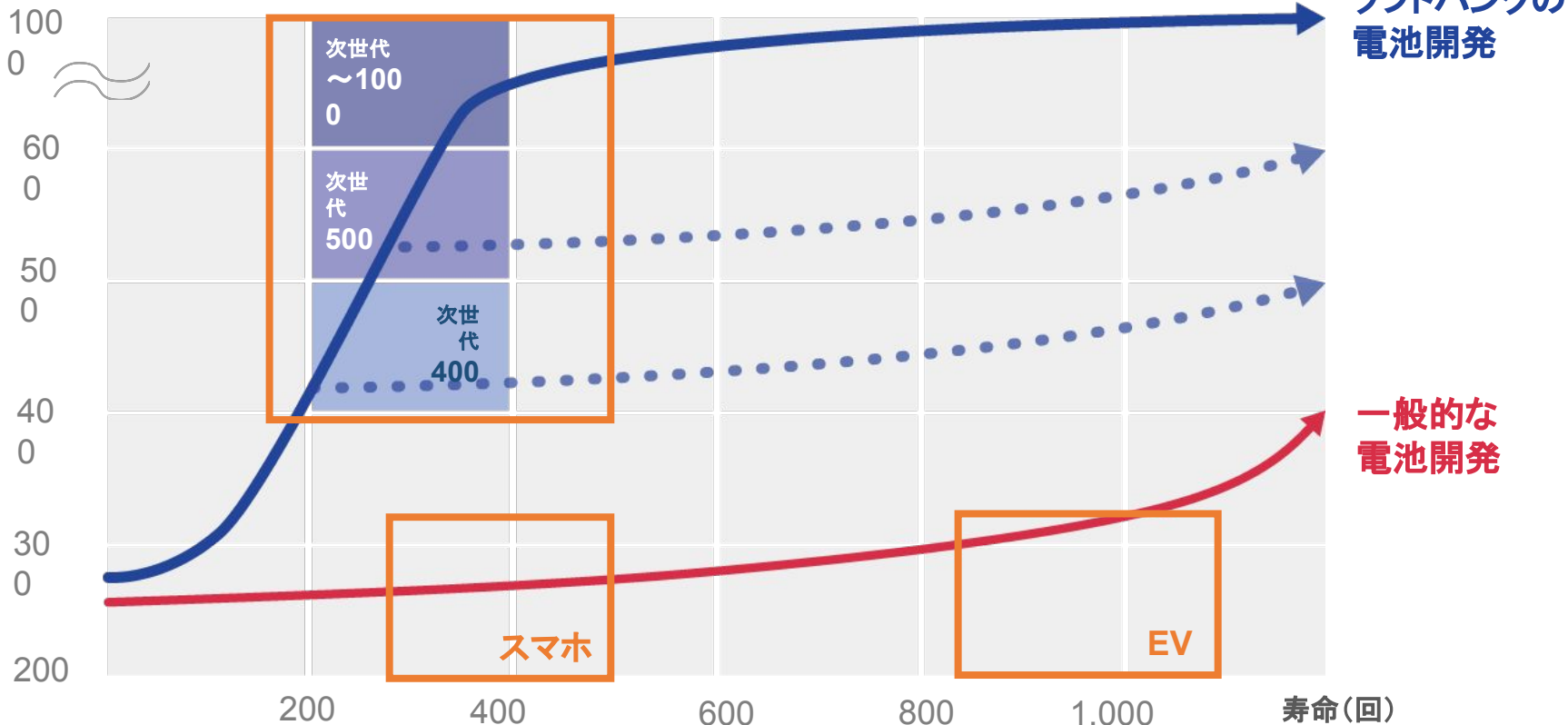
高効率・定コスト・軽量  
→次世代ソーラー採用

# 高密度 & 長寿命の 次世代電池開発には時間がかかる



# 高密度電池\*を実現後、長寿命化へ

エネルギー密度  
(Wh/kg)



\*高密度電池: 高エネルギー密度電池 7

# 高密度電池を早期に実現

エネルギー密度  
(Wh/kg)

50

0

40

0

30

0

200

100

様々な視点での  
研究・開発により、  
高密度電池を  
早期に実現可能

- ソフトバンクの次世代電池開発線表
- 通常の次世代電池開発線表
- 既存電池の軌跡

次世代  
400

次世代500

次世代400

Li-ion電池

Ni-Cd電池

鉛蓄電池

1980  
年

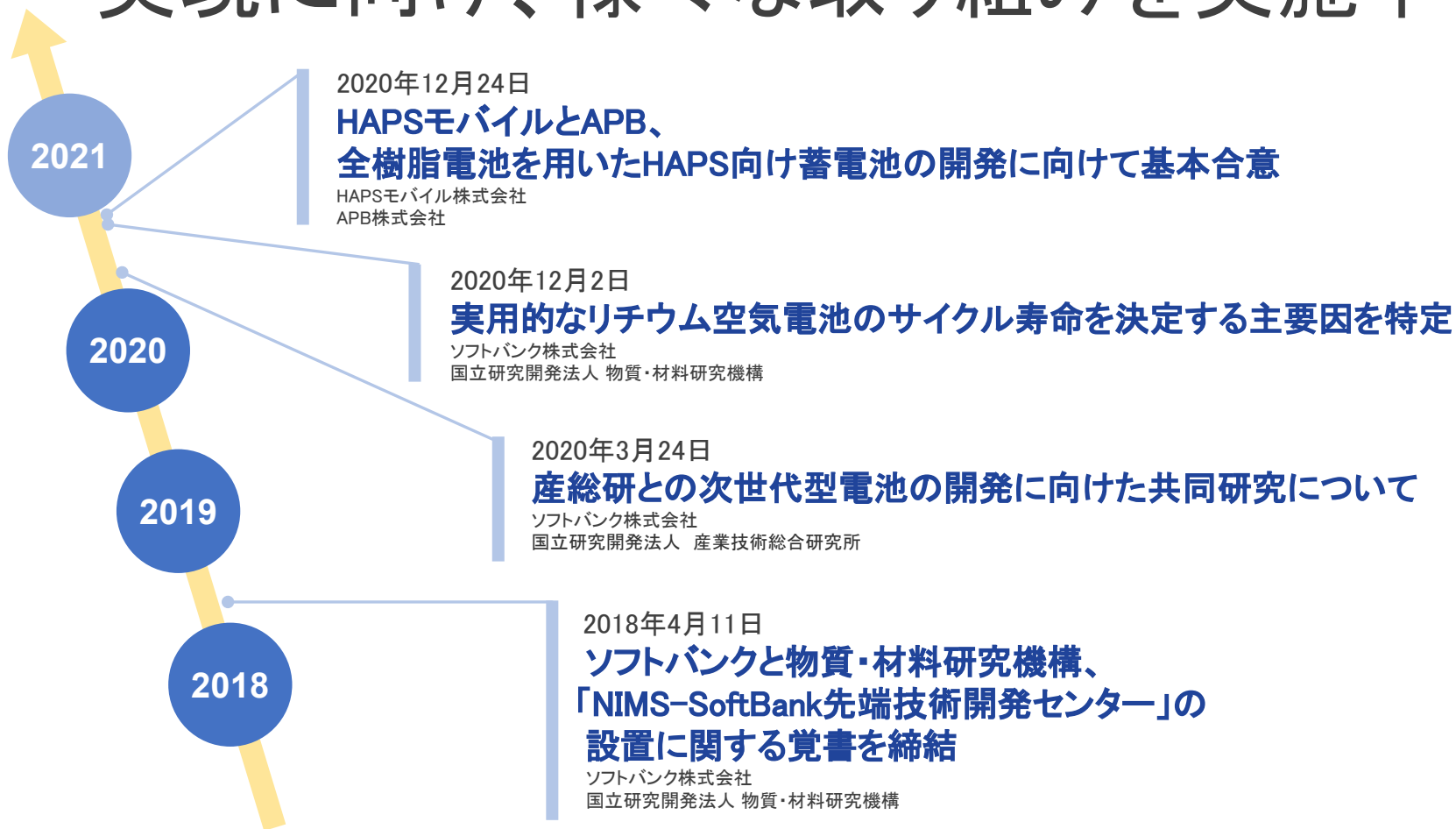
2000  
年

2020  
年

2040  
年



# 実現に向け、様々な取り組みを実施中



# 実現に向け、様々な取り組みを実施中

2022

2021年12月15日

**500Wh/kg級リチウム空気電池を開発  
～世界最高レベルのエネルギー密度を実証～**

ソフトバンク株式会社  
国立研究開発法人物質・材料研究機構  
国立研究開発法人科学技術振興機構

2021年11月2日

**ソフトバンク、次世代電池の開発で大きく前進し、「全固体電池用  
正極材料の開発」など三つの新技術の実証に成功**

ソフトバンク株式会社  
住友化学株式会社・東京工業大学  
慶応義塾大学  
Enpower Greentech Inc.

2021年3月15日

**「ソフトバンク次世代電池Lab.」を設立**

ソフトバンク株式会社

2021

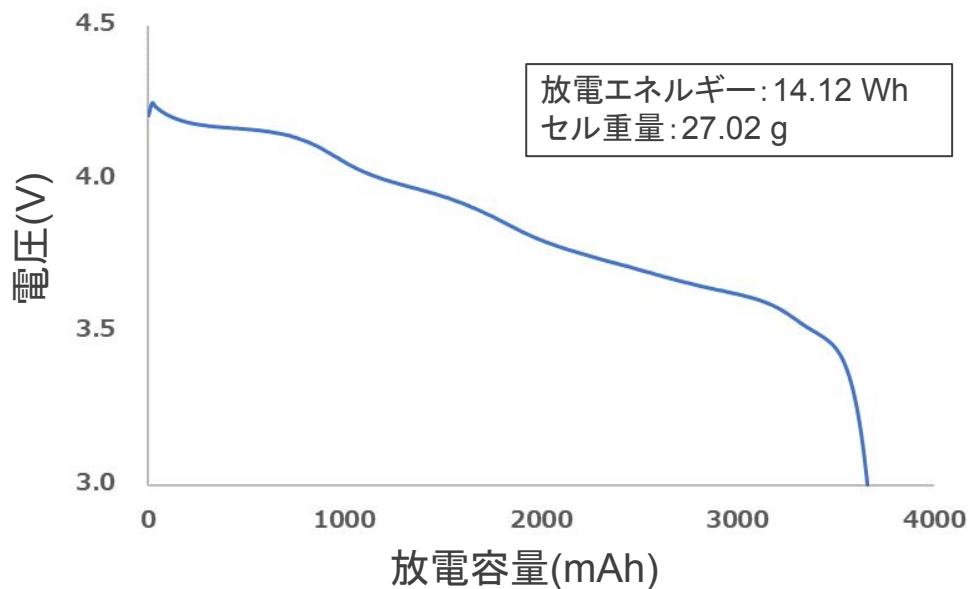
2021年3月15日

**質量エネルギー密度450Wh/kg級電池の実証および電池  
長寿命化の要素技術開発に成功**

ソフトバンク株式会社  
Enpower Greentech Inc.

2021

# Enpower Greentech Inc.との共同開発 質量エネルギー密度520Wh/kgセルを実証



要素技術を組み合わせ**520Wh/kg(1,100Wh/L)**の実セル作製に成功  
現在、寿命評価を実施中 (第62回電池討論会にて発表予定)

# 次世代電池の開発に向け 様々な研究機関・大学・企業から情報を収集



2機関



約50社



8校



2021

# ソフトバンク次世代電池Lab. 設立

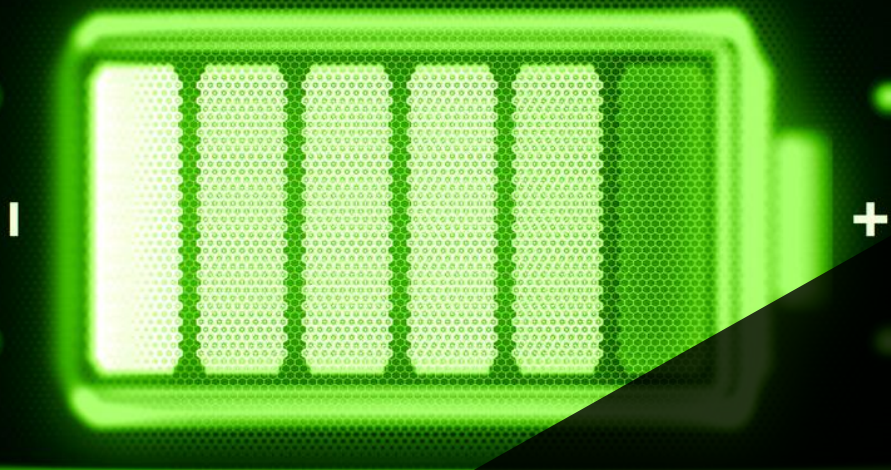


次世代電池の早期実現を支援する  
プラットフォームを設立

- ・世界中の次世代電池を集約し  
同一環境下での性能差分析
- ・技術課題の特定や要素技術を検証  
あらゆるノウハウを蓄積
- ・検証結果をFB、共有することで  
次世代電池の開発促進に貢献

2021年6月1日 運用開始





# 次世代電池を 実現する技術

# 着目した6つのキーテクノロジー

①

Li金属 負極

表面処理で長寿命化

②

軽量集電体

軽量化

③

正極活物質

高容量化  
レアメタルFree

④

電解質

安全性・高電圧

⑤

バイポーラ構造

軽量化

⑥

正極  
デッドスペース削減

高密度化

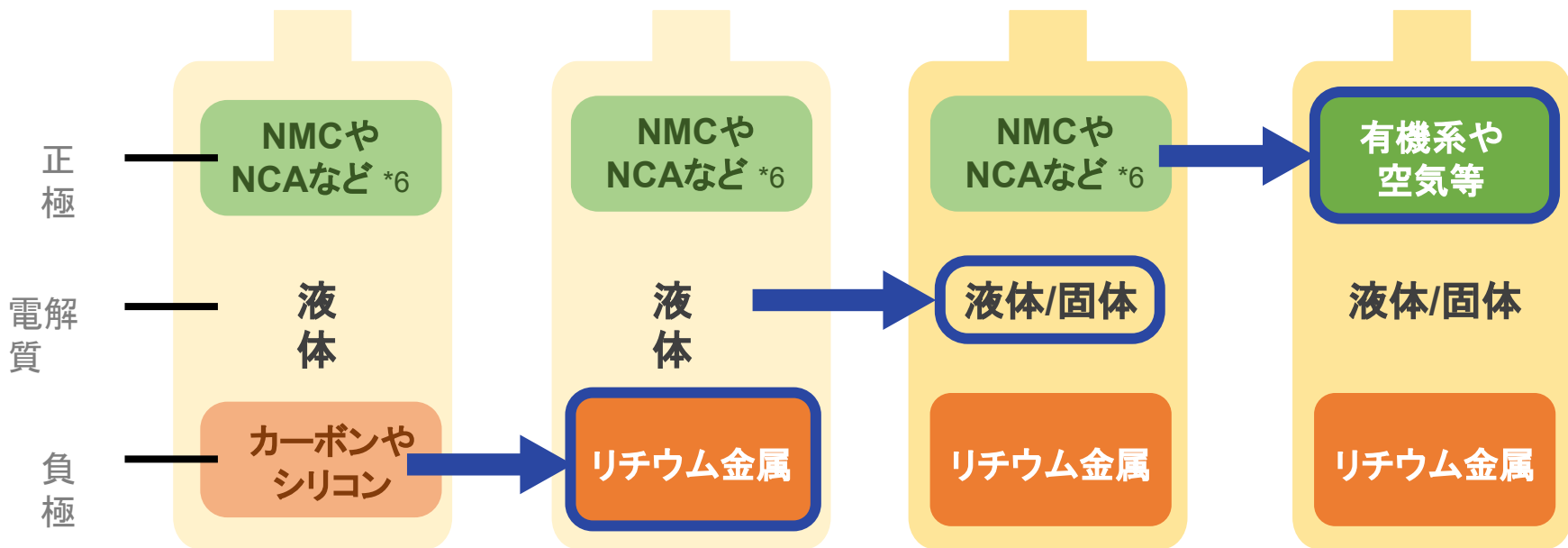


# ソフトバンクが目指す次世代電池

現行**300**  
(~350Wh/kg)

次世代**400~500**  
(~550Wh/kg)

次世代**600~1000**  
(~1000Wh/kg)



\*6)NMC: 三元系正極(ニッケル、マンガン、コバルト)、NCA: ニッケルリッチ正極(ニッケル、コバルト、アルミニウム) 17

# Appendix

**EOF**