

# リチウムイオン電池 検査の将来の展望

# 電池の世界的な需要、重大な障害、およびCT検査の利点

電池市場はこれまでにない成長期を迎えています。現在、携帯電話、玩具、家電製品、電気自動車、産業機器など、あらゆるものに最新の電源用電池技術が使用されています。安全規制の強化、低コストへの消費者の要求（電池駆動製品）、および自動化の増加（電池製造工程）は、市場の需要拡大に対応すると同時に、生産コストを最小限に抑える努力を重ねる電池業界に下方圧力をかけています。さらに、製品ライフサイクルの各々の段階での電池の欠陥は、コスト増につながります。幸いなことに、CT検査などの電池の非破壊試験に関する世界の新技术は、多くのメーカーの成功の秘訣を保持しています。早期に欠陥を検出することにより、後に続く工程でのコストを回避できるので、メーカーは有利な立場を維持することができ、この成長の需要を乗り切ることができます。

**本紙では、成長を続ける電池市場と、CT非破壊検査により電池メーカーが享受できる真の利点を探求します。**

## グローバルな成長

電池の需要は世界中で急速に増加しています。専門家は、電池市場が2020年から2025年までに12%以上の年平均成長率（CAGR）で成長すると予測しています。電池需要に関する考察は、主に次の3つの主軸となる業界に焦点を当てています。家電（スマートフォン、タブレット/PC、デジタルカメラ、電動工具など）、電気を利用した輸送機器（電気自動車）、および電力網業界。これまでは、家電に重点が置かれていましたが、それは電気需要の一つの要因であるに過ぎません。現在、家電は電池市場の20%以上を占めていますが2030年における家電による電

池の世界シェアは極めて低くなると考えられます。逆に、輸送の電化と電力網における電池の配備は将来、世界的な需要を大幅に促進することになります。2030年までに、乗用車は電池の世界的な需要の最大シェアの60%を占めることになり、続いていて商用車セグメントのシェアは23%になると予想されます。リチウムイオン電池に強く依存しているこれらの業界によって、世界のリチウムイオン電池市場は2025年までに1,000億ドルを超える市場に成長すると予測されています。

「自動車産業におけるリチウムイオン電池需要は、電気自動車の需要増加に伴い増加すると予想されています。これらの電池は、小型で軽量なため、電気自動車で使用されるニッケル金属電池の代替品としての役割を果たし、自動車メーカーの間で好評を得ています。<sup>3</sup>



## 電池欠陥コスト

市場が拡大するにつれて、電池性能に対する期待も高まっています。経験豊かで知識が豊富なメーカーと相手先商標製造会社（OEM）は、欠陥が企業イメージと最終的な収益に与える損害が膨大であることを認識しています。現在の競争の激しい環境では、市場への投入を高品質製品により迅速かつコスト効率的に行うことが極めて重要です。追加の開発サイクル、膨大な費用がかかるリコール、電池の破壊検査によって損なわれた電池で失われた資源の機会費用など全てが重なって膨大な損失になります。リコールには、厄介なものから甚大な損害を与えるものまで様々あり、リコールは数億ドルに達する可能性もあります。

## CT検査の利点

幸いなことに、これらの問題を解決する検査ソリューションがあります。CT検査により、電池メーカーは高度な検査と費用のかかる欠陥を削減できる強力なツールを利用できるようになりました。CT検査は従来の試験方法を超えて、より優れ、より包括的で信頼性の高い手法を提供します。これはあらゆる点で欠陥を開発サイクルの非常に早い段階で検出できるとともに、下流コストへの影響を最小限に抑えられることができます。CT試験は、製造工程への付加的な洞察を提供し、バッチ試験の機会を提供する同時に、スキャン時間を短縮して生産性を向上させます。



### より深い洞察

- ・ 新たな欠陥を特定し、行程と修正変更を実行し、さらにそれらを早期に検出する
- ・ 法令遵守義務に対応
- ・ より高い信頼と製品の完全性

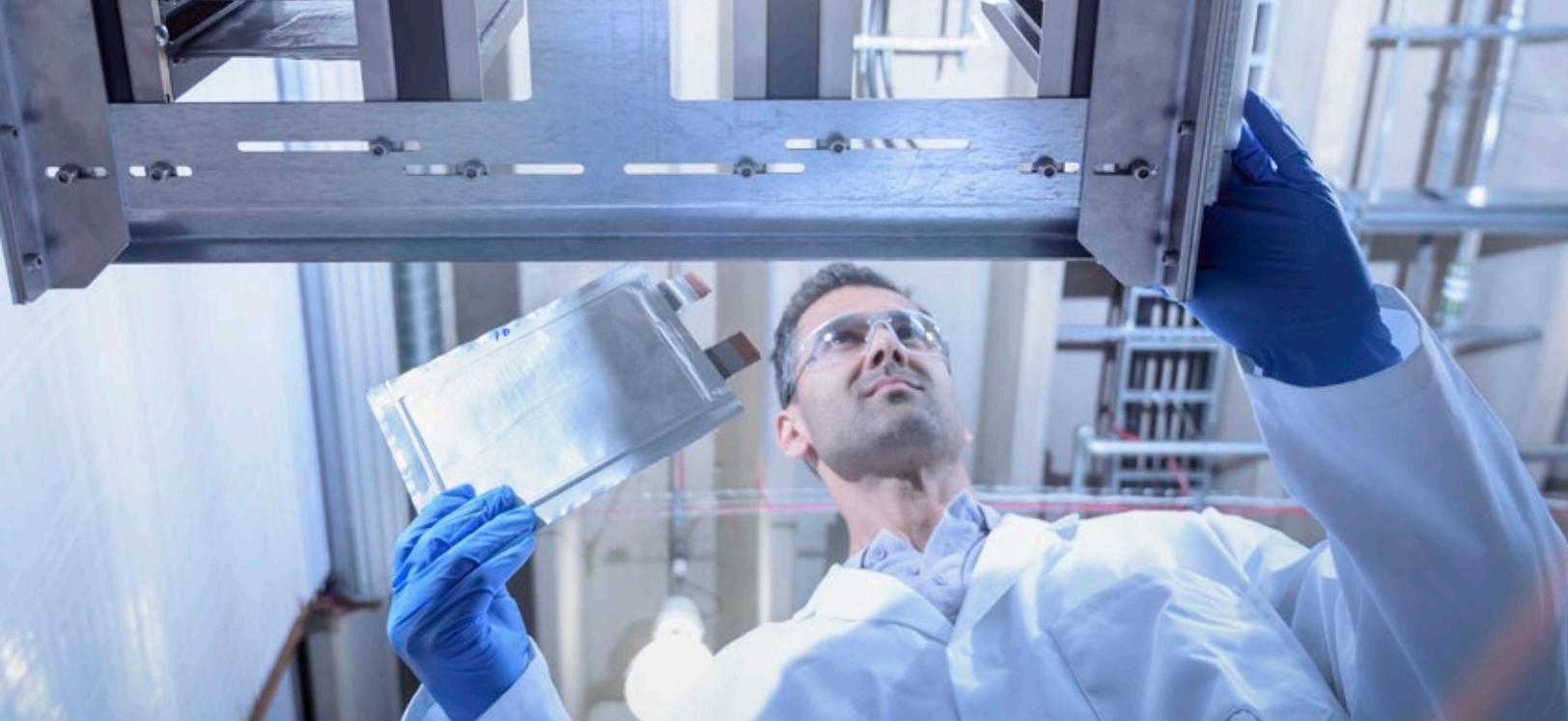


### より効率的に

- ・ 汎用性の高いマシンにより、より高い生産の柔軟性を実現し、様々な電池のタイプとサイズ、同じライン上の欠陥の検出が可能
- ・ 様々な電池検査を1台で行える



「2020年代の電池需要に対応するには、自動車OEM、そのサプライヤー、および公共の利害関係者は、必要な対策を今すぐ開始するか、タイムラインを加速する方法を特定する必要があります」<sup>4</sup>



## 欠陥の可視化

電池コンポーネント、電池セル、ESSモジュールとEVモジュールに存在する異常の検出がこれまでになく簡単になりました。リチウムイオン電池の欠陥認識により、電池メーカーとユーザーは既知の欠陥ソースを検査できるだけでなく、懸念される可能性のある新たな領域についての洞察を得ることもできます。これは、ポーチセルとプリズムセルの従来の通常の陽極/陰極突出部の検査から、次のような点検項目の新しいスポットチェックまでの範囲に及びます（異物、気泡、電極溶接の欠陥、電極の亀裂、電解液の充填）。さらに、これまで以上に大型のESSEVモジュールとEVモジュールのが普及するにつれ、樹脂の充填、接続、セルの配列、または寸法精度について、全モジュールを検査する必要性がより重要になります。

## 有望な未来

電池市場が発展し、世界的な需要が急増するにつれて、より優れ、より革新的な電池検査方法の必要性がさらに重要になります。CT検査などの新技術により、電池メーカーは必要なツールを手に入れ、高まる需要に対応し、競合他社の一步先を行くことが可能です。これにより、より優れ、より包括的な電池検査の保証が確保できます。このようなテクノロジーに投資する組織はこの10年間にわたって驚くべき事業の成長から利益を得る力を獲得しています。

「X線CTの産業用アプリケーションは、業界全体におけるリチウムイオン電池の最も包括的な検査を可能にするとともに、間違いなく、汎用性を提供し、検査機能を年々向上させる未来のツールです」。

Udo De Vries - Waygate Technologies、電池ソリューション・シニアディレクター

## 参考文献

- <sup>1</sup> モルドール・インテリジェンス2019
- <sup>2</sup> 世界経済フォーラム：「ビジョン - 持続可能な電池のバリューチェーン - 2030年」  
2019年9月
- <sup>3</sup> アライドマーケットリサーチ2018
- <sup>4</sup> マッキンゼー「経済の再活性化：ヨーロッパにおけるEV電池製造の将来展望」2019

Waygate Technologies(旧GE Inspection Technologies)は、NDTソリューションのグローバルリーダーで、品質、安全性、生産性の確保・向上に125年以上の豊富な経験を持っています。