

～産業用バッテリーの課題を解決する～

# NECエナジーソリューションズ社 鉛蓄電池互換リチウムイオン二次電池

株式会社ネクスティ エレクトロニクスが、日本で展開するNECエナジーソリューションズ社（以下、NEC ES社）のリチウムイオン二次電池は、無停電電源装置（以下、UPS）、無人搬送車（以下、AGV）や各種ソーラー機器など、産業用に多く採用されてきた鉛蓄電池をそのまま置き換えることができる安全で高性能な電池です。

ネクスティ エレクトロニクスの柔軟かつ、迅速な対応力で、お客様の産業用バッテリーの課題解決をサポートしていきます。

## 鉛蓄電池からNEC ES社 ALM<sup>®</sup>シリーズへの置き換え（AGVの例）

ご採用事例：株式会社豊田自動織機 碧南工場様

### ■さらなるAGVの運用効率のために求めたいことは？

→エンジンの組み立てを行っている碧南工場では、部品搬送のため多数のAGVが稼働しています。全て鉛蓄電池を搭載したAGVでしたが、より効果的な運用のため下記のような要望ができました。

- 重量物搬送と高頻度の充電による鉛蓄電池の頻繁な交換を減らしたい
- 鉛蓄電池の交換作業負担を減らしたい
- 定期的な補水作業をなくしたい
- 電池保管場所、充電ステーションなどの場所を有効活用したい



既存AGVの鉛蓄電池をALM<sup>®</sup>（青色）に交換中



ALM<sup>®</sup>（青色）と無線給電の組合せ（小型AGV）

### ■リチウムイオン二次電池をテスト導入してみた感想は？

→上記の要望を実現するため、無線給電とリチウム電池を導入することを決めました。展示会でNEC ES社のALM<sup>®</sup>シリーズを知り、急遽テスト導入しています。鉛蓄電池との互換性が高く、古いAGVでも基本的に載せ替えるだけで容易に稼働可能というのが利点です。

現在、一部のAGVでリチウム電池化の効果を検証中です。サイクルタイム（工程作業時間）短縮という我々の大きな目標に向け、既存AGVのリチウム電池+無線給電への交換、またはリチウム電池を搭載した新規AGVの導入が、今後大きく進むだろうと見込んでいます。

鉛蓄電池と互換性の高いALM<sup>®</sup>シリーズなら、既存AGVでもリチウム電池化が容易です

## ALM<sup>®</sup>シリーズの特長

鉛蓄電池と互換でありながらリチウムイオン二次電池のメリットが得られます

### ■長寿命・高性能

- 蓄電池の数十倍のサイクル寿命
- 鉛蓄電池の1/10以下の充電時間（急速充電対応）
- 高い出力電流（23A～210A）

### ■高い拡張性・実装の柔軟性

- 4直列10並列（～48V 18kWh）まで 外付けバッテリー マネージメントユニット（以下、BMU）なしで接続可能
- 鉛蓄電池12V7、BCI-U1と互換性のある外形
- 設置角度の制約なし

### ■軽量

- 鉛蓄電池の45%～65%の重量

### ■高い耐環境性能（低温充放電可能）

- 動作温度：-40℃～+60℃

### ■高い安全性

- 燃えにくいリン酸鉄（Nanophosphate<sup>®</sup>）を電極に採用
- 堅牢な内部機構設計
- 過電流、過電圧（過充電）、過放電、ショート、温度上昇を防ぐ保護回路（EverSafe<sup>™</sup>）内蔵



写真：ALM<sup>®</sup>シリーズ

（小）ALM12V7s/sHP  
〔鉛蓄電池 12V7タイプ〕

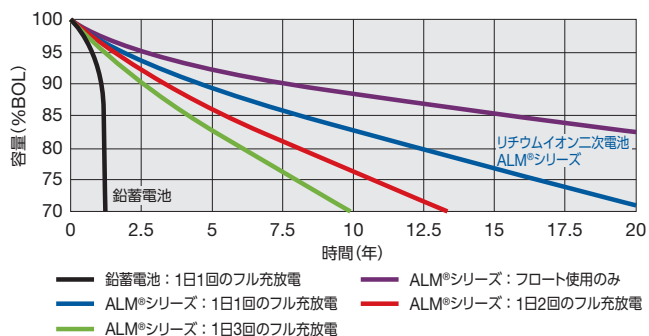
（大）ALM12V35s  
〔鉛蓄電池 BCI-U1 Form〕

# リチウムイオン二次電池 ALM<sup>®</sup>シリーズ ~性能とラインナップ~

## 鉛蓄電池との性能比較 (ネクスティ エレクトロニクス調べ)

### ■ 圧倒的な長寿命

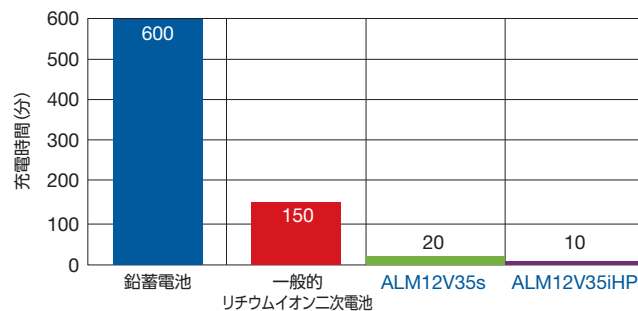
予想されるサイクル寿命とカレンダー寿命のシナリオ (Ta:25°C)



- ALM<sup>®</sup>シリーズは、
  - 1日1回のフル充放電で期待寿命が20年以上にもなります。一方、鉛蓄電池では同じ条件で1.5年未満での交換が必要となることもあります。
  - 急速充電、多頻度充電をしても、寿命への影響はごくわずかです。
- ALM<sup>®</sup>シリーズにより、電池交換の長期ランニングコストが低減できます。

### ■ 圧倒的な充電スピード

充電時間比較 [高出力充電器使用時の最短時間]  
 充電率 (SoC) 5% → 100% (23°C)



最大充電電流 (連続) 210A (ALM12V35i HP) / 105A (ALM12V35s) を実現しており、高出力急速充電器が導入できます。また短時間充電のため、無線給電・多頻度充電を必要とする製品との相性も抜群です。

- AGV等の設備の稼働率向上が可能です。
- 多頻度充電を必要とする場合、鉛蓄電池では予備電池の準備、その交換・管理工数が必要でしたが、ALM<sup>®</sup>シリーズは短時間急速充電ができるため、作業休止時間内で充電可能です。
- UPSでは、急速充電により短時間でより多くの電力量を蓄えられます。

## ALM<sup>®</sup>シリーズ：ラインナップ

型名	ALM000007-01 (ALM12V7s)	ALM000008-01 (ALM12V7s HP)	ALM000001-01 (ALM 12V35s)	ALM000005-01 (ALM12V35i HP CAN Bus)	ALM000006-01 (ALM12V35i HP SM Bus)
公称電圧	13.2V		13.2V		
公称容量	5Ah		35Ah		
推奨フロート電圧	13.6V~14.4V		13.6V~14.4V		
質量	0.9kg		6.3kg		
サイズ (mm)	151×64.5×99.7		197×132×179.5		
動作周囲温度	-40°C~+60°C		-40°C~+60°C		
防塵・防水保護等級	IP54		IP54		
最大充放電電流 (連続)	23A	45A	105A	210A	
最高充放電レート	4C	9C	3C	6C	
通信インターフェイス	無		無	CAN	SM Bus

## ALM<sup>®</sup>シリーズ：外付けBMU不要、幅広い組み合わせを構成可能

### ■ ALM12V7 組合せパターン (40パターン)



直列数	電圧システム	容量帯 (Ah)									
		1並列	2並列	3並列	4並列	5並列	6並列	7並列	8並列	9並列	10並列
1直	12V系	5Ah	10Ah	15Ah	20Ah	25Ah	30Ah	35Ah	40Ah	45Ah	50Ah
2直	24V系	5Ah	10Ah	15Ah	20Ah	25Ah	30Ah	35Ah	40Ah	45Ah	50Ah
3直	36V系	5Ah	10Ah	15Ah	20Ah	25Ah	30Ah	35Ah	40Ah	45Ah	50Ah
4直	48V系	5Ah	10Ah	15Ah	20Ah	25Ah	30Ah	35Ah	40Ah	45Ah	50Ah

### ■ ALM12V35 組合せパターン (40パターン)



直列数	電圧システム	容量帯 (Ah)									
		1並列	2並列	3並列	4並列	5並列	6並列	7並列	8並列	9並列	10並列
1直	12V	35Ah	70Ah	105Ah	140Ah	175Ah	210Ah	245Ah	280Ah	315Ah	350Ah
2直	24V	35Ah	70Ah	105Ah	140Ah	175Ah	210Ah	245Ah	280Ah	315Ah	350Ah
3直	36V	35Ah	70Ah	105Ah	140Ah	175Ah	210Ah	245Ah	280Ah	315Ah	350Ah
4直	48V	35Ah	70Ah	105Ah	140Ah	175Ah	210Ah	245Ah	280Ah	315Ah	350Ah

# ALM<sup>®</sup>シリーズのアプリケーション

ALM<sup>®</sup>シリーズは高性能・長寿命・軽量を求められる多数のアプリケーションで使われています。

## ALM<sup>®</sup>のアプリケーション

- AGV、サービスロボット：モバイルコンピューターカート、工場ライン用AGV
- UPS：産業用、データセンター、サーバー、デスクトップUPS
- 通信機器バックアップ：基地局、スモールセル、オンラインサービス機器、  
DAS（直接結合ストレージ）、プライベート無線、マイクロ波通信、  
セントラルオフィス電源バックアップ
- オフグリッド電源システム：原油・天然ガス採掘、遠隔センサー、道路サイネージ、LED照明
- 太陽光蓄電：リモートサイト、ウィークグリッドシステム、家庭用バックアップ
- 電動車いす：電動車いす、シニアカー、スモールモビリティ
- その他：自律ロボット、セキュリティーシステム、バックアップ電源



鉛蓄電池からALM<sup>®</sup>シリーズに載せ替えるだけで機器の価値が高まります

## ALM<sup>®</sup> on AGV / Robot



物流で稼働するAGV(イメージ)  
Designed by mocovector/Freepik

バッテリー駆動のAGV、サービスロボットにおいて、安価で比較的安全性の高い鉛蓄電池が使われてきましたが、近年急速にリチウム電池の採用が増えてきています。

### 採用されたお客様からの声

- 電池交換が長期間不要で交換回数が削減できた
- パワーの出る電池により、走行能力が向上した
- 急速充電により、運用効率が良くなり、電池搭載量を削減することができた。鉛蓄電池とのコスト差も縮まり、総合的にメリットが出た
- 軽量のため、交換時の負担が大幅に軽減できた

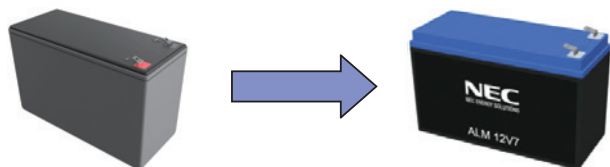
## ALM<sup>®</sup> in UPS system

ユーザーの要望が高まるにつれ、UPSのリチウム電池比率は大きく伸びるといわれています。しかしながら、現在のところはまだまだ鉛蓄電池が主流です。UPSをリチウム電池専用設計とするには開発投資の上でのリスクがあるといえるでしょう。

そこで、鉛蓄電池を置き換えるだけでリチウム電池モデルがラインアップできるALM<sup>®</sup>シリーズのメリットが、いま多くのUPSメーカーに注目されています。鉛蓄電池に比べ高い出力に圧倒的に強いALM<sup>®</sup>は、特にハイパワー・短時間のバックアップに適しています。

### 〈ALM<sup>®</sup>のメリット〉

- 基本的に12V7などの鉛蓄電池を交換するだけで使用可能
- 鉛蓄電池に比べ高い出力に強く、ディレーティングが少ない
- 鉛蓄電池に比べ圧倒的に長いサービスライフを実現



UPSユーザーのリチウム電池化への要望に対応し、長いサービスライフを実現します

### ALM<sup>®</sup>バッテリー採用による性能向上

項目	ALM <sup>®</sup>	鉛蓄電池	単位
目標システムエネルギー量	100		Wh
目標バックアップ出力	500		W
放電時間	0.2		時間
動作温度	0~50		°C
表示容量	5	7	Ah
目標出力時の実効容量	5	3	Ah
エネルギー量	59	36	Wh
温度による容量低下	10%	20%	%
安全なDODレベル	100%	100%	%
バッテリー当たりの使用可能エネルギー	53	29	Wh
期待寿命(サービスライフ)	10	2	年
交換バッテリー数	0	4	個
バッテリー総重量	2.7	7.8	kg

# NECエナジーソリューションズ社とネクスティ エレクトロニクス

## NECエナジーソリューションズ社について

NECエナジーソリューションズ社の蓄電システムは世界で750MWに及び実績\*があります。リチウムイオン二次電池を使用した蓄電システムの黎明期からの豊富な経験と、電池のケミカルレベルからシステム構築までの圧倒的な知見と技術力により、世界の蓄電需要に  
\*設置工事中を含む

- 名称：NEC Energy Solutions, Inc. (NECエナジーソリューションズ)
- URL：https://www.neces.com/
- 本社所在地：米国マサチューセッツ州ウェストボロ
- 事業内容：電力会社向け蓄電システム事業及び企業向けカスタム電池ソリューション事業
- 主要製品：リチウムイオン組電池及び蓄電システム
  - 鉛蓄電池互換 ALM®シリーズ
  - 中型蓄電システム DSS®シリーズ (85kWh~510kWh)
  - 大型蓄電システム GSS®シリーズ
- 設立背景：2006年 米国電池メーカー A123Systems のPack & System部門として発足  
2014年 日本電気株式会社 (NEC) がA123 Energy Solutions社を買収し、NEC Energy Solutions社として再出発



## ネクスティ エレクトロニクスについて

ネクスティ エレクトロニクスはALM®シリーズの唯一の日本正規代理店です。前身のA123 Energy Solutions社の時代から、長きにわたり日本のお客様にALM®シリーズをご紹介しています。当社が展開するALM®シリーズ 販売特約店のサポートとともに、産業用バッテリーの課題を解決します。

先進的な産業用リチウムイオン二次電池モジュールの他、車載用電池パックのバッテリーマネジメントシステム用 ICなど各種半導体部品・電動化ソリューション、AGV用リチウムイオン二次電池をコアにしたトータルソリューションの提供など、今後もリチウムイオン二次電池をキーワードに様々なソリューションを提供します。

また、リチウムイオン二次電池を超える次世代電池についても常にアンテナを伸ばし、お客様に最適なソリューションを提供していきます。今後のネクスティ エレクトロニクスにぜひご期待ください。

## ALM®シリーズ特設Webページ

### ネクスティ エレクトロニクスの技術者設計支援サイト「e-NEXTTY」

200万点以上の部品検索と、アプリケーション別のブロック図の検索・編集が可能です。技術者の設計を支援するとともに、提携ECサイト「ネクスティ・チップワンストップ」(運営：株式会社チップワンストップ)にて、試作等の部品発注も可能です。試作開発から量産までをシームレスにサポートします。

### ALM®シリーズ特設ページ

「e-NEXTTY」に、ALM®シリーズ特設ページを設けています。

#### [技術情報]

- ALM®シリーズのユーザーズガイドがダウンロード可能です。その他、用語集なども掲載しています

#### [購入、お問い合わせ]

- 提携ECサイト「ネクスティ・チップワンストップ」でもALM®シリーズの購入が可能です
- 販売特約店へのリンクもあります
- 各種のお問い合わせや、購入のご相談も特設ページから!



<https://www.e-nextty.com/specific/neces>



**産業用バッテリーの課題を解決します!**