

Smart Energy Partner



FDKグループは、
Smart Energy Partnerとして、先進技術を結集し、
お客様に電気エネルギーを安心して効率的に活用いただき、
持続可能な社会の実現と発展に貢献します。



技術体系図

セラミック技術・ パウダー技術



水素吸蔵合金



粉砕トナー



二酸化マンガン

電池技術



リチウム電池



アルカリ乾電池

ニッケル水素電池

エレクトロニクス技術



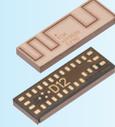
システム電源



電源

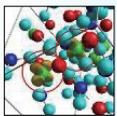


センサー製品

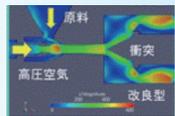


小型樹脂パッケージ製品

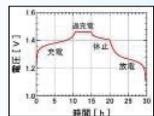
全ての階層にCAEを適用



素材



粉体プロセス



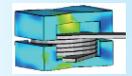
電池充放電特性予測



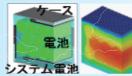
電池封口工程



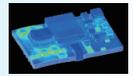
電源モジュール
熱・流体解析



コアの磁場・
発熱

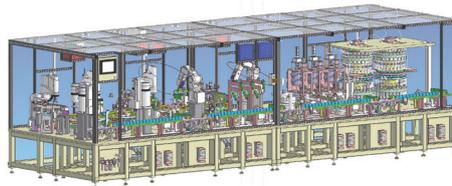


蓄電モジュール
熱・流体解析



熱・実装

製造設備・検査装置に適用



FA 設備

国内・海外生産拠点

BAOTOU FDK CO., LTD. (中国)
生産 電池材料、希土類金属、
磁石材料

高崎工場(群馬県)
生産 各種モジュール、電源装置、粉砕トナー、
開発 ニッケル水素電池、
バッテリーシステム

湖西工場(静岡県)
生産 各種モジュール、電源装置、粉砕トナー、
開発 全固体電池、次世代電池(開発のみ)

鷺津工場(静岡県)
生産 アルカリ乾電池
開発

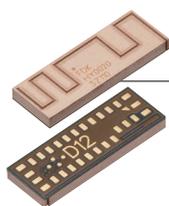
FDKエンジニアリング(静岡県)
生産 設備製造
開発

鳥取工場(鳥取県)
生産 リチウム電池
開発

FUCHI ELECTRONICS CO., LTD. (台湾)
生産 各種モジュール
開発

XIAMEN FDK CORPORATION (中国)
生産 各種モジュール、電源、
ニッケル水素電池およびリチウム電池のバック加工

目次



ELECTRONIC MODULES

P 5

モジュール

お客様のニーズに応える高品質な製品を設計開発/部品調達から実装組み立て検査、納入後のフォローまで One stop solution で提供します。FDKの製品は、身近にある多くの機器に採用されています。

- Bluetooth® Low Energy モジュール P 7
- 移動体検知モジュール P 9
- EMS/ODMカスタムモジュール P11



POWER SYSTEM

P13

電源ソリューション

電源に関する複雑で多様な課題に対して、FDKはカスタム電源・システム電源によって解決策をご提案いたします。汎用標準電源を超える性能と品質によって、お客様の競争力の向上をサポートいたします。

- カスタム電源・システム電源 P15



Ni-MH BATTERY

P17

ニッケル水素電池

充電して繰り返し使用できる二次電池のひとつ。FDK製のニッケル水素電池は安定した放電電圧と大電流放電が特長で、過充電・過放電に強く、安全性に優れています。



LITHIUM BATTERY

P27

リチウム電池

質量あたりの容量が大きいリチウム金属を負極材料に用い、FDKの技術で自己放電率を低く抑えて長寿命を実現。低温・高温にも強く、様々な用途で幅広く活躍しています。



ALKALINE BATTERY

P37

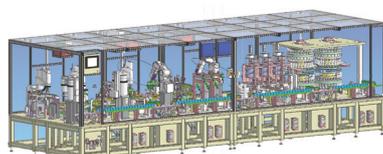
アルカリ乾電池

パワーと持久力に優れた一次電池。消費電力の大きな機器でも長時間使用することができます。高い信頼性で、大電流機器から小電流機器まであらゆるニーズに対応します。



国内生産の FDK電池

FDK電池はあらゆる用途において安心・安全にお使いいただけるよう国内生産にこだわり、精密さや丁寧さを誇る日本のものづくりによって高品質を実現しています。

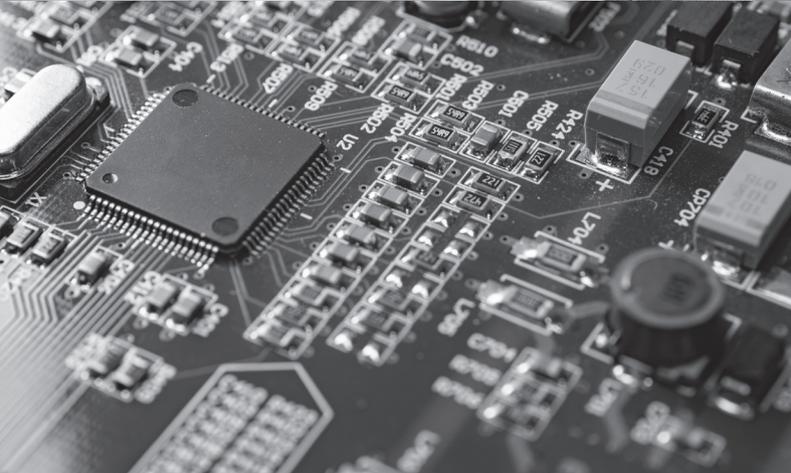


FDK ENGINEERING

P43

FDK エンジニアリング

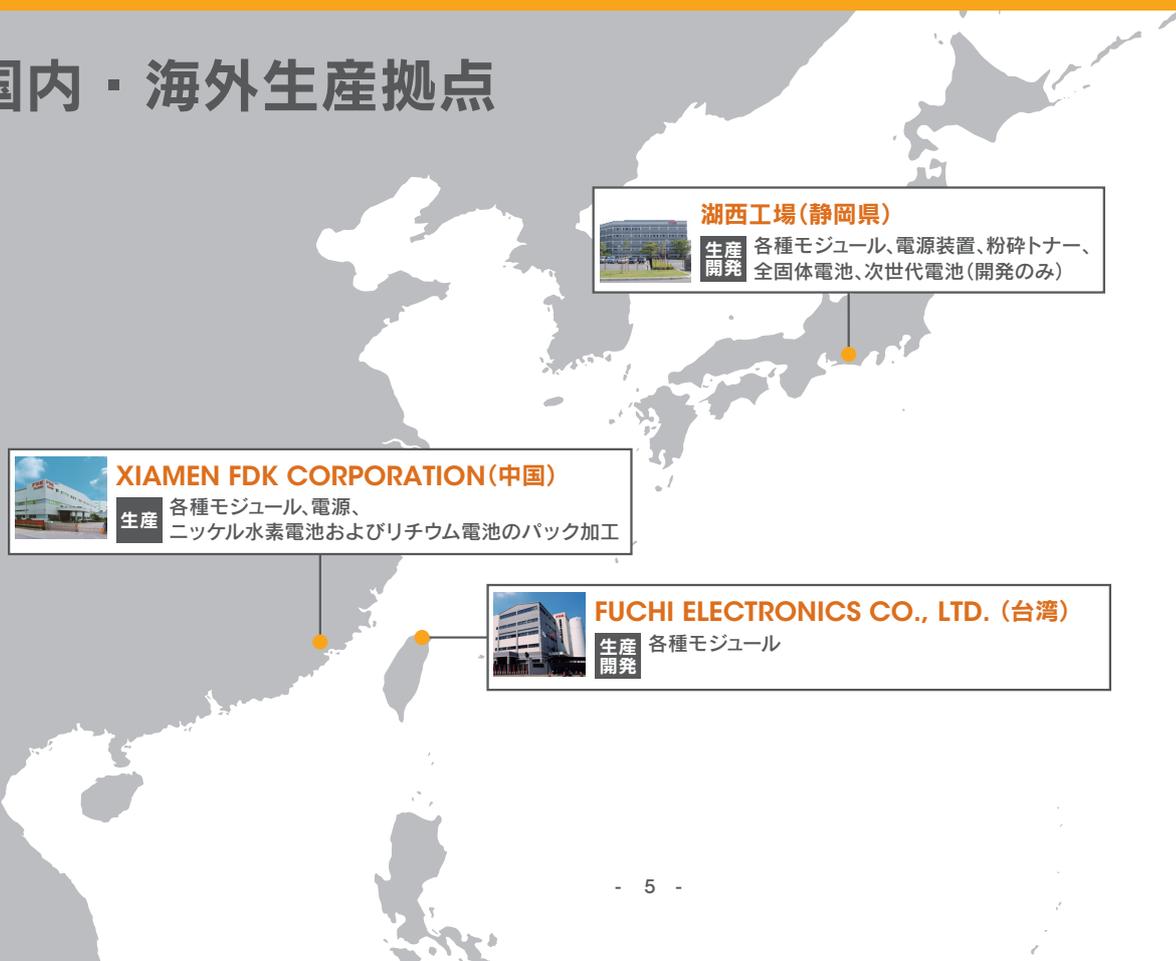
FDKエンジニアリングはお客様の省力化、合理化および自動化に伴う設備機械を設計から製作、最終調整までトータルでサポートいたします。



ELECTRONIC MODULES

電子製品／モジュール

国内・海外生産拠点



湖西工場(静岡県)

 **生産** 各種モジュール、電源装置、粉碎トナー、
開発 全固体電池、次世代電池(開発のみ)

XIAMEN FDK CORPORATION(中国)

 **生産** 各種モジュール、電源、
ニッケル水素電池およびリチウム電池のバック加工

FUCHI ELECTRONICS CO., LTD. (台湾)

 **生産** 各種モジュール
開発

設計技術(回路,CAD)/実装技術/評価解析技術をベースに、
高機能/高密度/小型/軽量を特長とする各種製品に使用される
様々なモジュールの設計開発・生産

モジュールに求められるソリューション



FDK が提供できる技術

設計	構造	評価解析
<p>回路</p> <ul style="list-style-type: none"> ●アナログ回路技術 ●電源回路技術 ●高周波・無線回路技術 ●ワイヤレス通信、センシング、アンテナ回路技術 <p>基板 AW</p> <ul style="list-style-type: none"> ●リジット基板 (多層、薄板) ●FPC基板 ●リジットFPC基板 <p>実装</p> <ul style="list-style-type: none"> ●高密度技術 (SMT) ●CSP,BGA 小型狭ピッチ部品 ●DIP部品 ●アンダーフィル塗布 ●防湿材表面塗布 	<ul style="list-style-type: none"> ●樹脂パッケージ技術 ●シールド樹脂パッケージ技術 <p>ものづくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ●工程設計技術 ●メタルマスク設計 ●専用試験機製作 ●各種治工具設計 	<ul style="list-style-type: none"> ●アンテナ・無線デバイス評価技術 ●CAEシミュレーション ●応力解析 ●SEM,EDAX分析

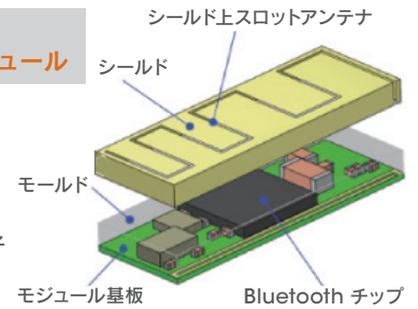
SASP™技術を使用した世界最小※1の Bluetooth® Low Energyモジュール

FDKの Bluetooth Low Energy モジュールの3つの強み

1 オールインワンの世界最小 Bluetooth Low Energy モジュール

3.5×10.0×1.0 mm
以下3つを内蔵した Bluetooth Low Energy モジュールとしては世界最小

- メインクロック用 32MHz 水晶振動子
- 低消費電力モード用 32.768kHz 水晶振動子
- 電源用受動部品



2 SASP 技術の利用により 実装基板占有面積が世界最小

Bluetooth Low Energy モジュールを搭載する機器の実装基板占有面積では世界最小。配線禁止エリアが極めて小さく、既存の Bluetooth Low Energy モジュールと比べて実装基板占有面積が半分以下

従来の Bluetooth Low Energy モジュール

モジュール基板上にアンテナがあり、配線禁止エリアがある。

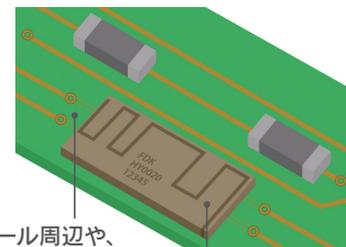


FDK Bluetooth Low Energy モジュール

パッケージ上にアンテナがあり、エリアを有効に使えます。



3 周囲に配線禁止エリアが無いいため、基板設計の自由度が高い



Bluetooth モジュール

超小型化・軽量化の活用イメージ

データ転送

スポーツ (運動分析)
フィットネス (運動管理)
PC周辺機器やアクセサリ(動作管理)
ヘルスケア (健康管理)



位置情報サービス

トラックカー (位置情報管理)
スマートロック (セキュリティ管理)



デバイスネットワーク

ネットワーク照明 (動作制御)
モニタリング (動作管理)
電子柵札 (動作管理)
FA設備 (状態管理)



センサーデータ

新たな価値

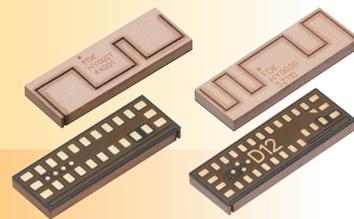
ビッグデータ

AI/マシンラーニング

AI

Bluetooth® Low Energyモジュール

SASP 技術を使用した世界最小の Bluetooth Low Energy モジュール



特長

- Slot Antenna on Shielded Package
- シールド上にアンテナを配置した超小型通信モジュール
- 広い配線禁止エリアは不要、世界最小の実装基板占有面積を実現
- Bluetooth v5.4
 - Low energy 2Mbps
 - 最大出力：+4dBm
 - 感度：-94dBm (1Mbps)
- LDO, DC/DC 回路内蔵
- 外形：3.5 × 10.0 × 1.0 mm
- 鉛フリー、RoHS 準拠



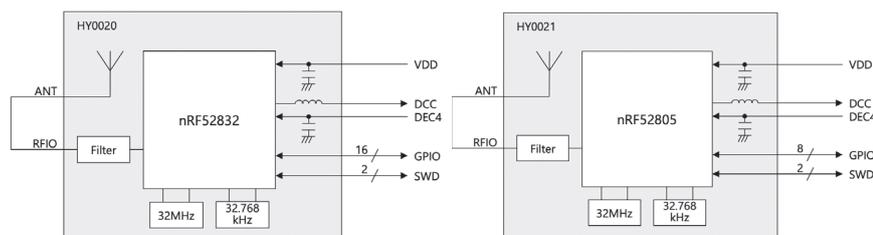
HY0020

HY0021

用途

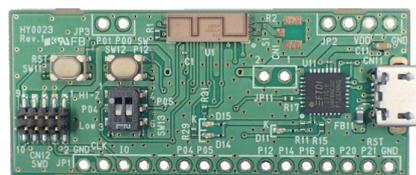
- ウェアラブル
- ヘルスケア
- リモコン
- IoT
- ビーコン
- コンピュータ周辺機器

ブロック図



評価ボード

モジュールの特性確認、ソフトウェア開発にお役立てください。



仕様表

製品名	HY0020	HY0021
Bluetooth バージョン	v5.4	v5.4
チップ	Nordic nRF52832	Nordic nRF52805
CPU	Arm® Cortex®-M4 with FPU	Arm Cortex-M4
ROM/RAM(バイト)	512KB Flash / 64KB RAM	192KB Flash / 24KB RAM
GPIO ピン	16 (NFC, SPI, I2C, I2S, UART, PDM, QDEC, ADC)	8 (SPI, I2C, UART, QDEC, ADC)
水晶振動子 (32MHz)	内蔵	内蔵
水晶振動子 (32.768kHz)	内蔵	内蔵
動作温度範囲 (°C)	-40 to +85	-40 to +85
電源電圧 (V)	1.7 to 3.6	1.7 to 3.6
サイズ (mm)	3.5 × 10.0 × 1.0	3.5 × 10.0 × 1.0
パッケージ	29-Pin LGA	24-Pin LGA
認証	Japan (MIC) U.S.A. (FCC) Canada (ISED) (ETSI EN300 328 V2.2.2) Bluetooth	Japan (MIC) U.S.A. (FCC) Canada (ISED) (ETSI EN300 328 V2.2.2) Bluetooth

※1: 2025年3月13日現在 当社調べ

・SASP™は株式会社東芝の登録商標、SASP技術は株式会社東芝の特許技術です。FDK株式会社は株式会社東芝とライセンス契約を締結しております。

・Bluetooth®は、Bluetooth SIG, Inc.の登録商標です。

・ArmおよびCortexは、Arm Limited (又はその子会社)の米国又はその他の国における登録商標です。

移動体検知モジュール F92S1558



24GHz マイクロ波を使用したドップラーセンサー
小型・低背 日本電波法工事設計認証取得済み

特長

- 樹脂、木材、ガラス等の遮蔽物越しでも検知可能
- 高温環境下でも検知可能
- 対象物の進行方向（移動方向）と速度を判別可能

用途

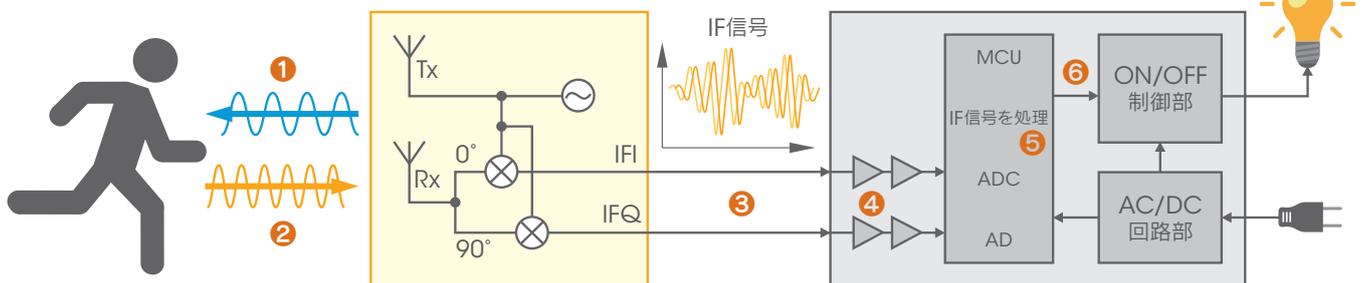
- 照明の自動点灯
- 自動ドアの開閉
- セキュリティ機器
- スピード測定システム
- その他人感センサー機器

ご使用例：人感センサー付きライト

検出までの流れ

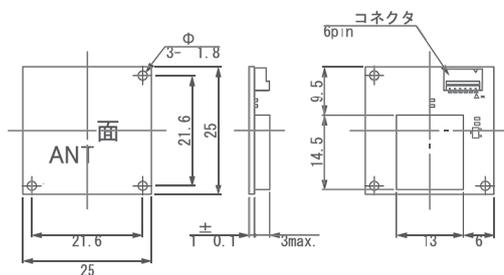
- 1 検知モジュールより24GHz電波を発信
- 2 移動体で反射した電波を受信
 - 反射波の大きさは、対象物の大きさ・反射率、対象物までの距離によって変わります
- 3 受信した反射波に応じたIF信号を出力
 - 受信した反射波の大きさに比例したIF信号を出力します
 - 動きの無い静止体からの反射波を受信した場合は、IF信号は出力されません
- 4 IF信号を任意の大きさまで増幅
- 5 MCUでIF信号を処理
 - 閾値を設定し、IF信号のレベルが閾値を超えた時に動体検知と判断
- 6 MCUからON/OFF制御部へON信号を送信
- 7 ライトが点灯

ドップラーセンサー（本製品） F92S1558-01, -03, -04, -05



※制御基板等の開発・生産も承ります

外形



ピンNo.	名称	説明
1	VCC	電源 DC3.3V
2	IFQ	IFQ 信号出力
3	GND	グラウンド
4	IFI	IFI 信号出力
5	TX_ON	出力 ON/OFF
6	Vctrl	発振器 ON/OFF

仕様表

品名	F92S1558-01	F92S1558-05	F92S1558-03, 04
送信周波数	24.05 ~ 24.25GHz		
検知方式	ドップラー方式		
アンテナ	4 × 1 アレイアンテナ	2 × 1 アレイアンテナ	1 × 1 アンテナ
送信レベル (EIRP)	12.67dBm typ.	9.40dBm typ.	5.17dBm typ.
電源電圧	DC 3.3V		
消費電流	46mA typ./55mA max.		
動作温度範囲	-40 ~ +85°C		
外形寸法	25mm × 25mm × 4mm		
コネクタ	Join Tech A1024WRA-S-06PNLNT1T00R	J.S.T. Mfg. SM06B-SHJH-TF(HF)	-03 J.S.T. Mfg. SM06B-SHJH-TF(HF) -04 Join Tech A1024WRA-S-06PNLNT1T00R

Bluetooth モジュール、移動体検知モジュールのご使用上の注意事項

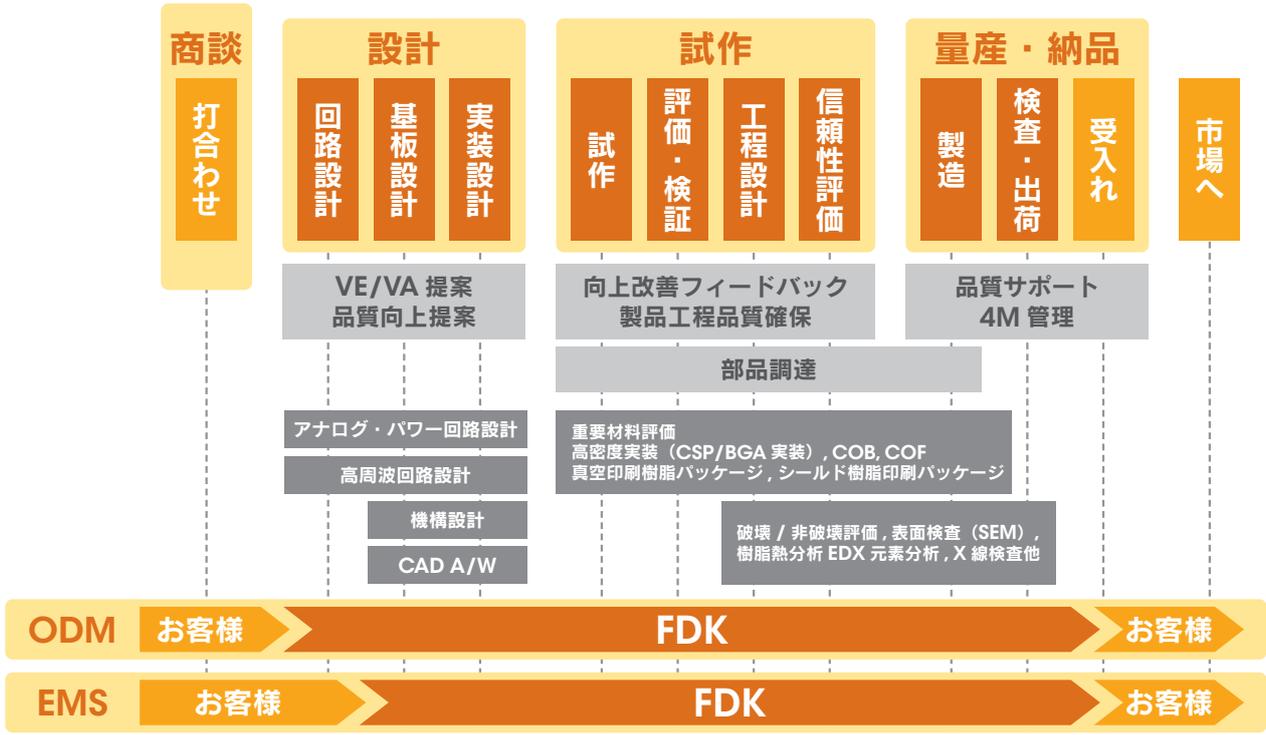
1. 当社は製品の品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用いただく場合は、本製品の誤作動や故障により人の生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システム（以下“お客様製品”という）に必要な安全設計を行ってください。なお、お客様製品の設計に際しては、本製品に関する最新の資料（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノートなど）をご確認の上、これに従ってください。また、これらの資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様製品にて十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
2. 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が人の生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下“特定用途”という）に使用されることは想定されておらず、特定用途への適合性は保証されていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれますが、これらに限りません。本製品が特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。もし、特定用途での本製品の使用をご希望される場合は、当社までご相談ください。
3. 本製品は、最大定格、動作電源電圧範囲、その他の諸条件について、弊社保証範囲内で使用してください。保証値を超えてご使用されたことに起因して発生した故障及び事故につきましては、当社は一切の責任を負いません。また、保証値内のご使用であっても、本製品の不具合によって人の生命、身体、財産等に重大な損害が発生しないよう、フェイルセーフ等のシステム上の対策を講じてください。
4. 本製品は、次のような特殊環境での使用を配慮した設計はしていません。もし、これらの特殊環境において本製品の使用をご希望される場合は、当社までご相談ください。
 - (1) 水・油・薬液・有機溶剤等の液体中
 - (2) 直射日光・屋外暴露、塵埃中
 - (3) 腐食性ガス雰囲気中
 - (4) 異常に高温、低温または多湿になる場所
 - (5) 熱発生機器に近い場所
 - (6) 強力な磁気のある場所
 - (7) 本製品が結露・氷結するような場所
 - (8) 放射線、宇宙線にさらされる環境
5. 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
6. 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
7. 本製品は電波を放射します。ご使用にあたっては各国の法規制に従ってください。

EMS/ODM カスタムモジュール

電子機器の開発 / 設計から製造までサポート
お客様のご希望にきめ細かくお応えします

小型かつ高機能な
モジュールを実現する
高密度実装技術

設計技術(回路,CAD)・実装技術・評価解析技術をベースに
製品開発・製品化を実現
「小型・軽量」「ワイヤレス」「センシング」を軸とした応用製品の開発
技術提案型の設計,開発を基本とした高密度・高品質・高付加価値な製品や
モジュール等を設計段階から提供いたします



技術提案型の設計・開発 ご要求を具現化する設計技術

- アナログ・パワー回路設計 . . . 各種モビリティ, バッテリー制御, セキュリティ, 表示制御 等
- 高周波回路設計 通信モジュール, センシングモジュール, ワイヤレスモジュール, アンテナ技術
- 機構設計 金属筐体, 樹脂筐体
- CAD A/W設計 リジット基板 (2層/多層/ビルドアップ/最新基板まで), FPC, アルミ基板等

最先端技術とプロセスを実現 評価解析技術

- 材料・工法・構造技術 主要材料評価, 高密度実装 (CSP/BGA実装), COB, COF
- 真空印刷樹脂パッケージ, シールド樹脂印刷パッケージ
- 評価解析・分析技術 破壊/非破壊評価, 表面検査 (SEM), 樹脂熱分析, EDX元素分析, X線検査等
- グローバル生産体制 国内工場・台湾・中国 計3拠点 (台湾・中国1拠点 ISO/IATF16949認証取得済)

樹脂パッケージモジュール

- 小型化による省スペース化, 軽量化に貢献
- 真空印刷工法により高品質なボイドレス樹脂封止パッケージを実現
- 周辺回路を内蔵した機能集約と共通性から差別化優位性を実現
- 表面実装対応可能なモジュール



コストダウン提案

- 回路や部品置き換えを提案

モジュール化トータルコストダウン提案

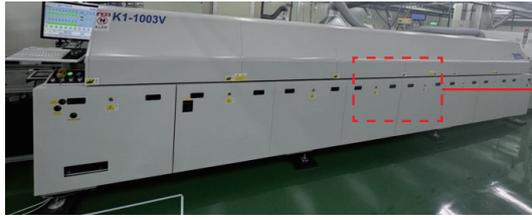
- 集約、共通性による開発工数低減
- モジュール化でのピッチ変換によるトータルコスト低減
- モジュール認証取得による製品認証費用や設計評価時間の削減

生産ライン

部品実装から各種後工程まで自動化一貫ラインを整備し、お客様のニーズに応える高品質な製品を提供しております。



実装ライン



真空リフロー炉



真空エアリア
内部



特性試験、樹脂コート、乾燥硬化
一貫自動ライン



真空印刷樹脂
パッケージ装置



湿式ダイサー



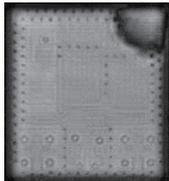
基板セパレーター



アンダーフィルジェット塗布、硬化
一貫自動ライン

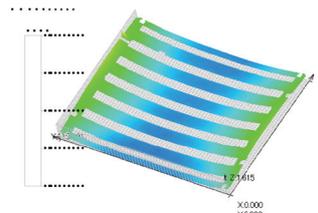
評価設備

超音波探傷装置 (SAT)



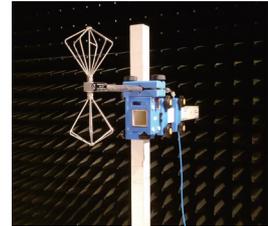
ペアチップの内部剥離観察

三次元画像測定機

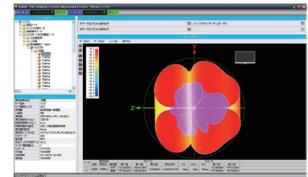


プリント基板の反り解析

アンテナ評価設備

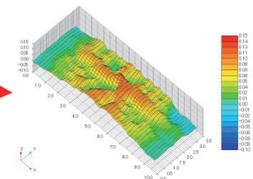
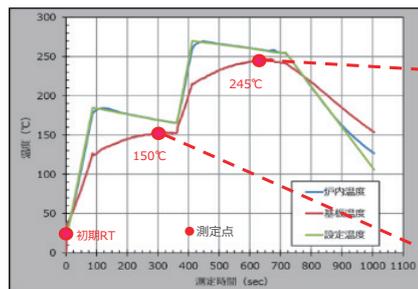


電波暗室



アンテナ評価用ソフトウェア

熱時平坦度測定機



モジュール製品のリフロー中の反り評価



POWER SYSTEM

電子製品／電源ソリューション

国内・海外生産拠点



湖西工場(静岡県)

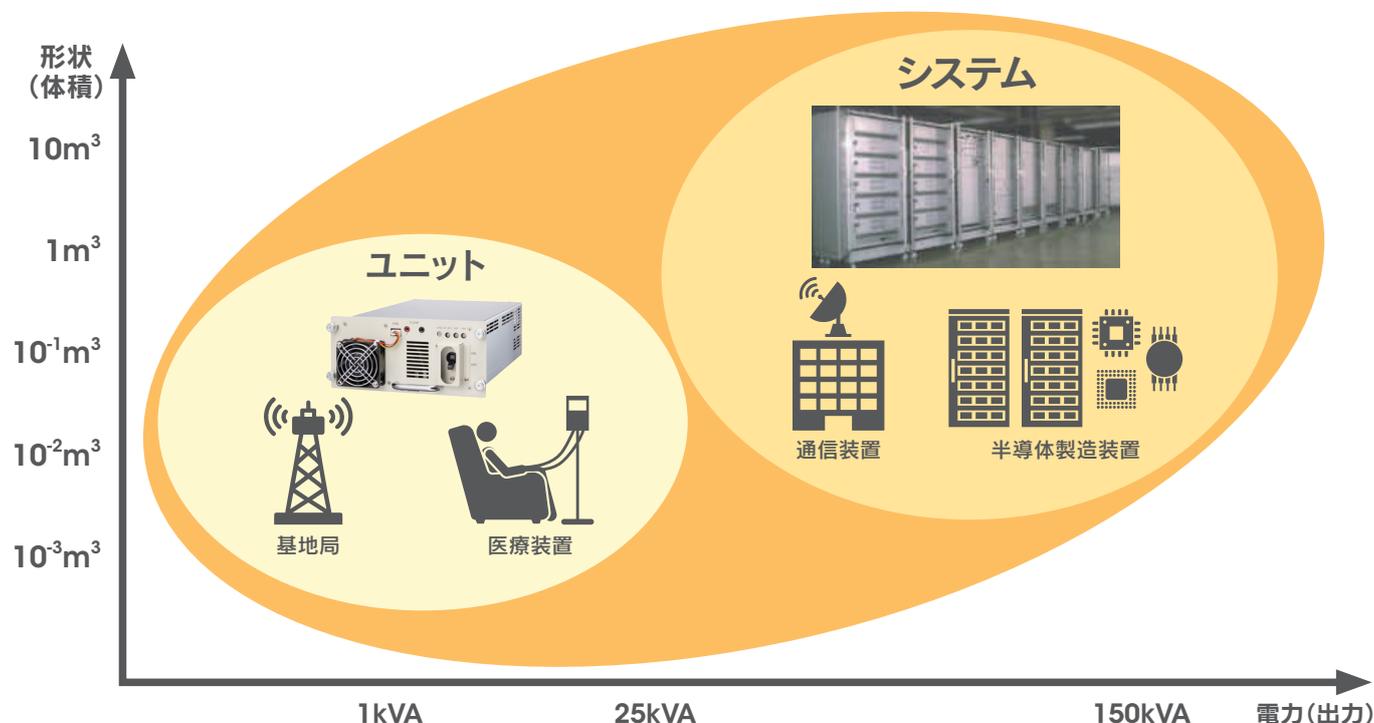
生産 各種モジュール、電源装置、粉碎トナー、
開発 全固体電池、次世代電池(開発のみ)

XIAMEN FDK CORPORATION(中国)

生産 各種モジュール、電源、
ニッケル水素電池およびリチウム電池のバック加工

高精度を要求される半導体製造装置用電源から 高信頼性を要求される医療用電源まで、 お客様のご要望に沿ったカスタム電源の開発、製造

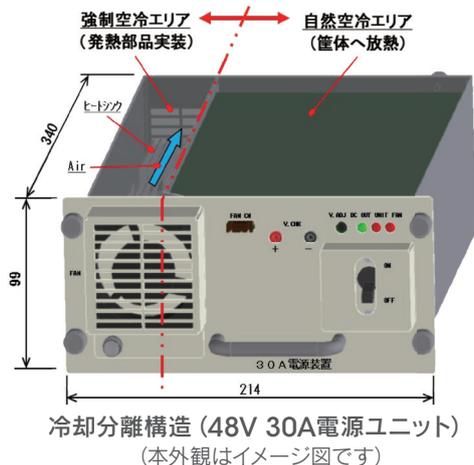
小型電源から大型電源システムまで



電源種別	AC/DC 電源ユニット	DC/DC 電源ユニット	ドライバー	システム電源
入力	AC 100V / AC 200V 単相 / 3相	~ 400V	~ 400V	AC 200V 3相
出力電圧	1V ~ 400V	1V ~ 400V	- 400V ~ + 400V	DC 電源 / ドライバー
出力電力	100VA ~ 25kVA	100VA ~ 25kVA	~ 10kVA	~ 150kVA

FDK 電源の特長

- 長寿命設計による電力の安定供給 設計寿命15年以上
- 最新型高効率コンバーター採用による経済性向上
- 環境を考慮した冷却分離構造による耐腐食性能
- 並列冗長運転機能によりシステム設計の自由性向上
- 高信頼性設計による安全性・メンテナンス性向上
- 19インチラック搭載専用シェルフをラインアップ



製品例

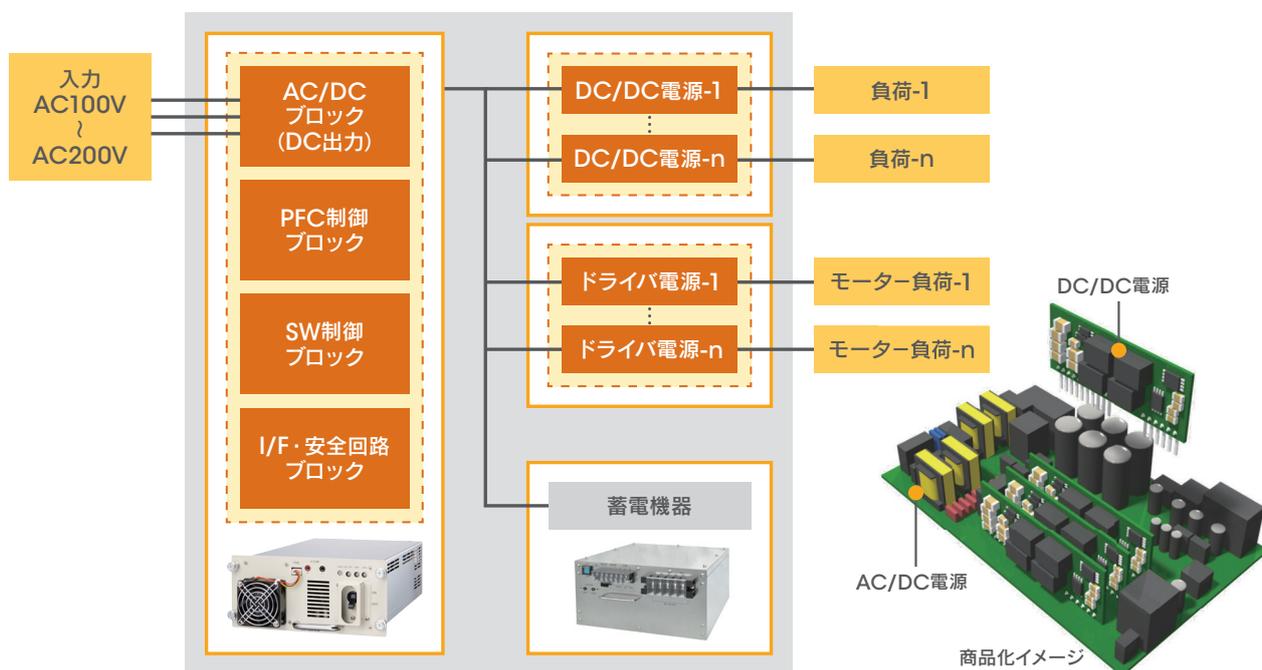
製品名	PJA921-60 48V 30A 電源ユニット	PJA922-60 48V 50A 電源ユニット
入力	AC100V単相 AC200V単相/3相	AC200V単相/3相
出力電圧 (切換方式)	DC+40.8~+55.2V	DC+40.8~+55.2V
出力電流 (最大)	30A	50A
寸法 (mm)	W214×D340×H99	W214×D340×H148
効率	90%以上(AC200V)	90%以上(AC200V)
温度範囲 湿度範囲	-10~+45℃ 45~90%	-10~+45℃ 45~90%
仕様	入力瞬断保持 保護回路 絶縁耐圧 雷サージ耐量 放射/伝導妨害波 冷却方式	20msec以上 出力過電圧保護 出力過電流保護 内部温度異常保護 1次・2次間 AC2000V 2kV VCCIクラスA準拠 強制空冷

FDKはお客様のご要望に基づき、各種規格に対応した電源を開発・設計・製造します

カスタム電源を支える

柔軟性・拡張性技術

高効率および低ノイズ回路設計や電源制御に対応した各種電源装置、およびモーター負荷に対応したドライバ技術など、長年蓄積したノウハウによりお客様の多様なニーズに、的確なソリューション提案にてお応えします。



- モーターを駆動させる場合、モーター動作間の干渉影響を低減させることが求められますが、同期運転、フェイズシフト、供給ラインの切り替えコントロールなど、モーターを駆動させる多様な技術を有しています。
- 安全電圧を超える高出力電圧/高容量の電源アプリケーションにおいては、独自の回路技術により、安全性を含めた変換コントロールを実現しております。

複合型ラック(システム)設計技術

複数の電源ユニットを搭載可能とする効率的な熱循環機能や、各位監視機能を備えた大型ラック設計技術

- 3Dモデルによる仮想空間上で、強度性能、組立加工性、コストを考慮した最適な機構設計を提供いたします。
- ラック設計から製造納入まで社内一貫したサービスをご提供することにより、量産時においても変わらぬ高品質を維持し続けます。



各種 対応規格

- SEMI規格 (半導体製造装置)
- EC62368 (電気安全規格)
- IEC60601-1 (医用電気機器)
- CISPR (EMC)
- IEC61000-4 (イミュニティ)

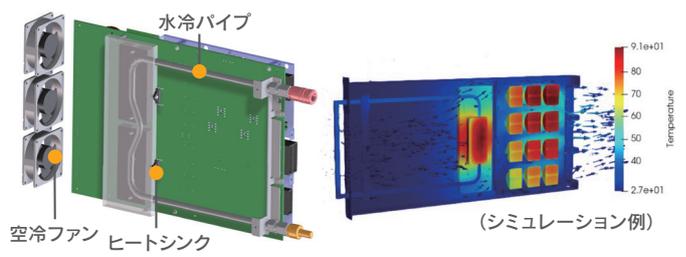
"5つのコアテクノロジー"

熱処理技術

大容量電力制御に最適な、冷却テクノロジー

自然空冷、ファンを用いた強制空冷、および冷却水による水冷冷却まで、お客様の装置に合わせた幅広い冷却方式の提供が可能です。

- 自社設備スパコンによる、流体熱解析シミュレーションを行なうことで、モノづくり前の設計段階にて、仮想的に流体、熱検証を実施。
- 製品化までのリリース時間の短縮が可能。



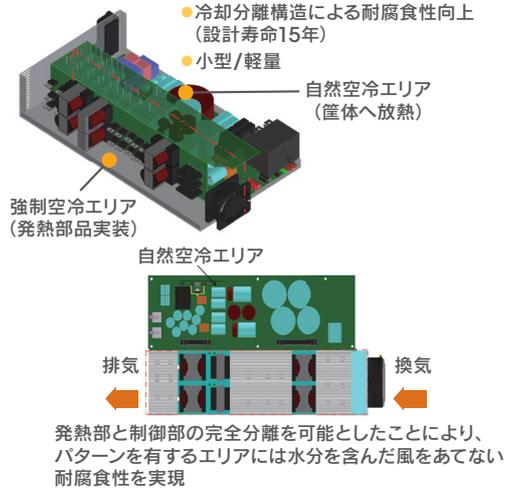
水冷冷却により、半導体素子などを効率的にピンポイントで冷却でき、放熱フィンを半減可能。排気熱の移動も容易。

耐環境対応技術

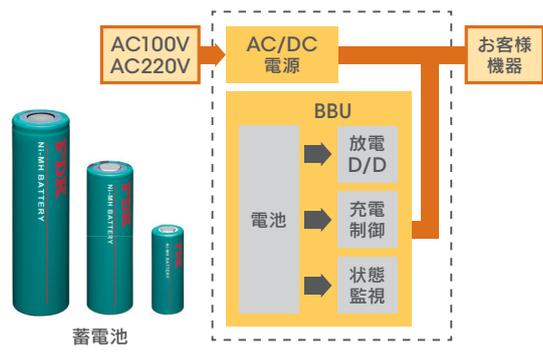
劣悪環境下 (結露、腐食、埃) から品質を守る対応技術

製品の小型化/長寿命化を目的とし、ファンによる強制空冷が一般的に多用されていますが、高湿度などの劣悪な環境下においては、時として内部基板パターンや半導体リードなどの信頼性に影響を及ぼすことがあります。(制御ICなどの極小配線パターン等は、水分を含んだ風があたり続けると、腐食の原因となるため。)

- 高湿度環境を想定した製品においては、パターンへの防湿性向上加工処理対応が可能。
- 劣悪な環境下では、右記分離構造技術により、強制空冷による小型化を維持しつつ、更なる高信頼性を提供いたします。



バッテリー制御・監視技術



蓄電池を含めたバックアップシステム全体の最適制御 ニーズに合わせて最適な電池、バッテリーシステムを提供

- 電池、カスタム設計バッテリーシステムのそれぞれで豊富な実績を持っており、用途毎に電池の安全性・信頼性を考慮した設計・生産を行っています。
- 充放電を最適に制御する機能や、高い信頼性を実現する電池の診断機能、寿命を予測する機能などを備えた独自のシステムです。



Ni-MH BATTERY

ニッケル水素電池



過充電・過放電に強く安全性の高いニッケル水素電池 リサイクル性が高く輸送も容易



くり返し使って
環境にやさしい



幅広い温度範囲で
使用可能



長寿命で
ニカド電池の
置き換えに最適



リサイクル性が高い



輸送が容易

※高耐久車載用途低温放電性アップ品の場合

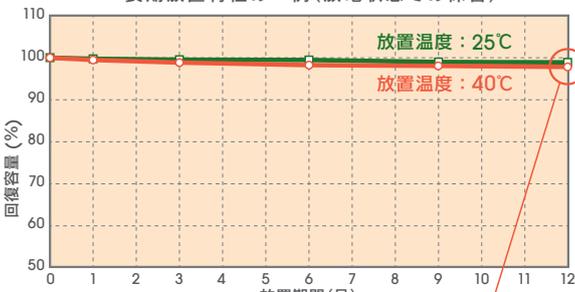
FDK ニッケル水素電池の特長

独自の技術で低温から高温まで、広範囲な温度環境での使用を実現します。

正極材料

高電導性Co酸化物を被覆した水酸化ニッケルを採用することで、長期保管時や過放電などの厳しい環境でも安定した容量を確保します。

長期放置特性の一例 (放電状態での保管)



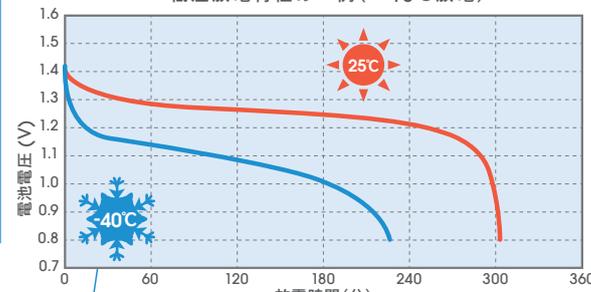
長期の放置による容量劣化を抑制

Model: HR-AAULT Charge: 1000mA (-ΔV=10mV) Rest: 1hour
Discharge: 1000mA (End Voltage=1.00V)
Ambient Temperature: 25°C

負極材料

超格子水素吸蔵合金を採用することで、使用保存特性、充放電特性、低温環境下での放電特性が改善します。使用条件によっては「-40℃」でも使用可能です。

低温放電特性の一例 (-40℃放電)



ご使用になる条件により-40℃でも使用可能

Model: HR-AAAUTW Charge: 460mA (-ΔV=10mV) Ambient Temperature: 25°C
Rest: 3hours Discharge: 92mA (E.V.=0.80V)
Ambient Temperature: -40°C

FDK ニッケル水素電池の主な用途

幅広い用途をカバーする以下のラインアップをご用意。各用途において機器の長時間駆動に貢献します。

	高耐久 車載用途	高耐久 長期バックアップ用途	高出力 小型・大電流用途	標準 一般用途	乾電池互換 乾電池の代わりに
1 セキュリティ	ドライブレコーダー SVT・トラッキング	カメラ・通信 ATM			
2 運輸		定温コンテナ 踏切保安設備	電動アシスト 自転車		
3 防災		非常灯 誘導灯			
4 医療・介護		生体モニター	電動車いす 介護リフト		腕輪型血圧計
5 照明		ソーラー街路灯		ライト	懐中電灯
6 家電				シェーバー	マウス リモコン
7 情報・通信	eCall T-Box	UPS・基地局		無線機 音響	キーボード トランシーバー
8 建設・建物		エレベーター 自動着床			

本カタログの記載内容は保証値ではありません。

車載に求められる広い 使用温度範囲を実現

-40~+85℃までの温度幅125℃という
幅広い使用温度に対応。低温特性に優れているため
寒冷地においても機器の使用が可能。

広い使用温度
範囲を実現

[標準ニッケル水素電池]

0~+50℃

0.2H放電

低温放電性アップ品
Low-temp. Discharge Type

-40~+85℃ ※1

高耐久車載用途ニッケル水素電池

広い使用温度範囲の環境下にて長寿命を実現

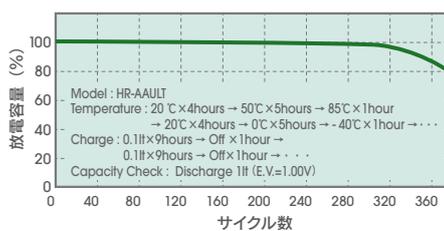


特長

●広い使用温度範囲

車載用途に要求される広い使用温度範囲(-40~+85℃)に対応できます。標準モデルの温度サイクル特性に対し大幅に長寿命です。電解液は水溶液系のため安全で車載用途に最適です。

温度サイクル特性(-40~+85℃)



用途

- 車載用途、eCall、T-Box、トラッキングなど



品番	HR-2/3AAAUT	HR-AAAUTEW	HR-AAUTEWM Standard Type	HR-AAUTEW Low-temp. Discharge Type	HR-AATEZ Long Life Type	HR-AATEX Low-temp. Discharge Type	HR-4/3FAUT
公称電圧	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V
公称容量※2	220mAh	500mAh	1100mAh	1100mAh	1200mAh	1300mAh	3700mAh
定格容量※3	200mAh	460mAh	1000mAh	1000mAh	1100mAh	1100mAh	3500mAh
急速充電※4	電流	220mA	500mA	1100mA	1100mA	1200mA	1300mA
	時間	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.3h
外形寸法※5	直径	10.5mm	10.5mm	14.2mm	14.2mm	14.35mm	18.0mm
	高さ	30.0mm	44.5mm	50.0mm	50.0mm	50.0mm	67.5mm
参考質量	8g	12g	27g	27g	27g	27g	58g

※1: ご使用になる条件によります。詳細はお問い合わせください ※2: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の代表容量 ※3: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の最小容量 ※4: 最大充電電流(ただし使用条件による)、充電条件についてはご相談に応じます ※5: 熱収縮チューブを含む

本カタログの記載内容は保証値ではありません。

高耐久ニッケル水素電池

長寿命で長期信頼性に優れる



特長

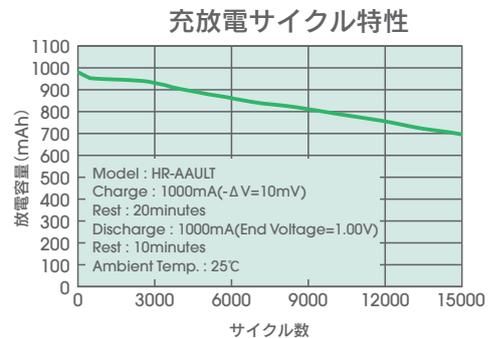
●長寿命

繰り返し充放電において、優れた寿命を発揮。非常灯・誘導灯・セキュリティ機器などのニカド電池置き換えに最適。又、自然エネルギー（太陽光、風力）を利用して発電した電気エネルギーを蓄える蓄電用バッテリーとしても使用可能です。

用途

非常灯、誘導灯、セキュリティ機器、通信基地局、医療機器、ATM、POS、交通道路標、スマートメーター、各種バックアップ電源など
高耐久ニッケル水素電池は、IEC61951-2に定められたMT、MU準拠^{※1}の電池です。主充電後の補充電に間欠充電方式もしくはタイマー充電方式をお使いいただくことで長寿命を実現できます。

下記モデルは、「JEA蓄電池設備認定委員会」で型式承認された蓄電池設備型式認定セルです。
HR-2/3AAAUTU、HR-AAAUTU、HR-AAULTU、HR-AAULT、HR-4/5FAUPT、HR-5/4SCUT



仕様表

品番	HR-2/3AAAUTU MU Grade Type 蓄電池設備型式認定	HR-AAAUTU MU Grade Type 蓄電池設備型式認定	HR-AAULTU MU Grade Type 蓄電池設備型式認定	HR-AAULT 蓄電池設備型式認定	HR-AAUTU MU Grade Type
公称電圧	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V
公称容量 ^{※2}	220mAh	500mAh	780mAh	1050mAh	1280mAh
定格容量 ^{※3}	200mAh	460mAh	700mAh	1000mAh	1200mAh
急速充電 ^{※4}	電流	220mA	500mA	780mA	1050mA
	時間	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h
外形寸法 ^{※5}	直径	10.5mm	10.5mm	14.2mm	14.2mm
	高さ	30.0mm	44.5mm	49.0mm	49.0mm
参考質量	8g	13g	20g	25g	26g

品番	HR-AAUT	HR-4/5FAUPT 蓄電池設備型式認定	HR-AUT	HR-5/4SCUT 蓄電池設備型式認定	HR-4/3FAUT	
公称電圧	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	
公称容量 ^{※2}	1580mAh	1650mAh	2200mAh	3250mAh	3700mAh	
定格容量 ^{※3}	1500mAh	1500mAh	2000mAh	3000mAh	3500mAh	
急速充電 ^{※4}	電流	1580mA	1650mA	2200mA	3250mA	
	時間	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.3h
外形寸法 ^{※5}	直径	14.2mm	18.1mm ^{※6}	17.0mm	23.0mm	18.0mm
	高さ	50.0mm	43.2mm ^{※6}	50.0mm	50.0mm	67.5mm
参考質量	26g	37g	37g	69g	58g	

※1: IEC61951-2 MT、MU準拠とは、保証を意味するものではありません ※2: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の代表容量 ※3: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の最小容量 ※4: 最大充電電流(ただし使用条件による)、充電条件についてはご相談に応じます ※5: 熱収縮チューブを含む ※6: ペーパーチューブ/熱収縮チューブを含む

本カタログの記載内容は保証値ではありません。

高出力ニッケル水素電池

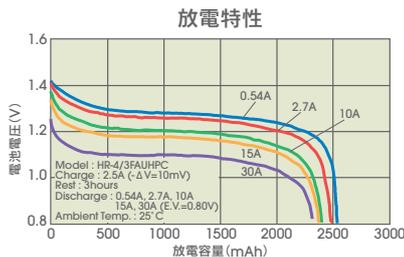


大電流を必要とする用途に

特長

●優れた大電流放電性能

当社独自の極板製法、集電体の採用により内部抵抗が小さく、大電流放電が可能。安定した放電電圧を実現。大電流を必要とする動力用途(電動車両、ロボット、電動工具など)に最適。



用途

- 電動アシスト自転車、電動工具(ドリル、ノコギリ)、医療・介護(電動車いす、ストレッチャー)、玩具(ラジコン)、家電(掃除機)など



仕様表

品番	HR-4/5FAUP	HR-4/3FAUHPC	HR-SCU	HR-4/3FAUPC	HR-4/3FAUP
公称電圧	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V
公称容量 ^{※1}	1950mAh	2700mAh	3000mAh	3200mAh	4000mAh
定格容量 ^{※2}	1800mAh	2500mAh	2700mAh	3050mAh	3750mAh
急速充電 ^{※3}	電流	1950mA	2700mA	3200mA	4000mA
	時間	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h
外形寸法 ^{※4}	直径	18.1mm ^{※5}	18.1mm ^{※5}	23.0mm	18.1mm ^{※5}
	高さ	43.2mm ^{※5}	67.0mm ^{※5}	43.5mm	67.0mm ^{※5}
参考質量	39g	57g	59g	60g	59g

※1: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の代表容量 ※2: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の最小容量 ※3: 最大充電電流(ただし使用条件による)、充電条件についてはご相談に応じます ※4: 熱収縮チューブを含む ※5: ベーパーチューブ/熱収縮チューブを含む

標準ニッケル水素電池



長時間駆動を必要とする用途に

特長

●高エネルギー密度

電池材料、電池構成の最適化により、優れたエネルギー密度を実現。機器の長時間駆動に貢献します。



用途

- 音響・映像機器、情報・通信機器、照明機器、計測器、小型家電、玩具など



仕様表

品番	HR-AAAUC Long Life Type	HR-AAUC Long Life Type	HR-AAUE	HR-AAU	HR-4/5AU	HR-AUE	HR-4/3AU	HR-4/3FAU
公称電圧	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V
公称容量 ^{※1}	700mAh	1200mAh	1400mAh	1650mAh	2150mAh	2700mAh	4000mAh	4500mAh
定格容量 ^{※2}	650mAh	1100mAh	1250mAh	1500mAh	1950mAh	2450mAh	3600mAh	4100mAh
急速充電 ^{※3}	電流	700mA	1200mA	1400mA	1650mA	2150mA	2700mA	3000mA
	時間	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.4h
外形寸法 ^{※4}	直径	10.5mm	14.2mm	14.2mm	14.2mm	17.0mm	17.0mm	18.0mm
	高さ	44.5mm	50.0mm	50.0mm	50.0mm	43.0mm	50.0mm	67.5mm
参考質量	12g	22g	25g	27g	33g	39g	53g	59g

※1: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の代表容量 ※2: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の最小容量 ※3: 最大充電電流(ただし使用条件による)、充電条件についてはご相談に応じます ※4: 熱収縮チューブを含む

本カタログの記載内容は保証値ではありません。

乾電池互換ニッケル水素電池

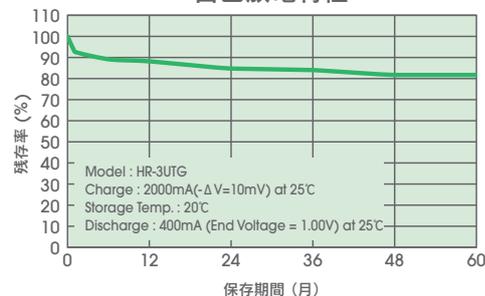


乾電池互換で繰り返し使え環境に優しい

特長

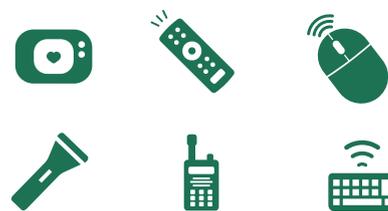
- 乾電池互換形状
ほとんどの乾電池使用機器に使用可能です。
- 繰り返し使え、経済的
繰り返し充放電が可能のため、乾電池と比較してゴミの発生量が少なく、省資源型の製品です。
- 低自己放電モデル
購入後すぐに使え、緊急時の使用に備えることが出来る製品です。

自己放電特性



用途

- デジタルカメラ、ポータブルオーディオ、リモコン、時計、玩具（ラジコンなど）、無線通信機
※上記以外の業務用途にもご使用頂くことが可能です。
使用される機器に最適なモデルを選定するため、お求めの際は、お客様の機器の仕様を確認させていただきます。



仕様表

品番	HR-4UQ	HR-4UTG Long Life Type	HR-4UTG	HR-4UTGX	HR-3UQ	HR-3UTG Long Life Type	HR-3UTG	HR-3UTGX
公称電圧	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V
公称容量 ^{※1}	600mAh	800mAh	800mAh	1000mAh	1000mAh	2000mAh	2000mAh	2620mAh
定格容量 ^{※2}	550mAh	750mAh	750mAh	930mAh	950mAh	1900mAh	1900mAh	2500mAh
急速充電 ^{※3}	電流	600mA	800mA	800mA	1000mA	1000mA	2000mA	2620mA
	時間	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h	1.1h
外形寸法 ^{※4}	直径	10.5mm	10.5mm	10.5mm	10.5mm	14.35mm	14.35mm	14.5mm
	高さ	44.5mm	44.5mm	44.5mm	44.5mm	50.4mm	50.4mm	50.4mm
参考質量	11g	13g	13g	13g	19g	27g	27g	32g

※1: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の代表容量

※2: 単セルを0.1Hで16時間充電した後、1時間以内に放電終止電圧1.00Vまで0.2H放電を行った時の最小容量

※3: 最大充電電流(ただし使用条件による)、充電条件についてはご相談に応じます

※4: 熱収縮チューブを含む

ニッケル水素電池

ニッケル水素電池
ご使用上の注意事項

組電池、バッテリーシステム

ニーズに合わせて最適な組電池、バッテリーシステムを提供

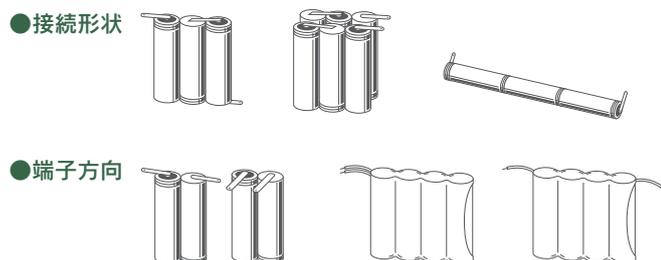
電池を機器に用いる場合、そのほとんどが単電池ではなく、組電池やバッテリーシステムの形で使用されます。FDKは組電池、カスタム設計バッテリーシステム・標準バッテリーシステムのそれぞれで豊富な実績を持っており、用途毎に電池の安全性・信頼性を考慮した設計と生産をしています。

- ・組電池 (単電池を複数本組み合わせた製品)
- ・バッテリーシステム (組電池と充放電を制御するBMSを組み合わせた製品)
 - カスタム設計バッテリーシステム
 - 標準バッテリーシステム

組電池について

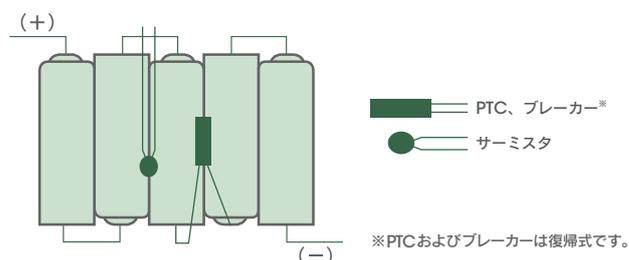
基本形状

機器に電池を使用する場合、機器の定格、スペース、使用条件などにより、電池の機種、セル数、形状などが決定されます。下記は、一例です。詳細は、当社へお問い合わせください。



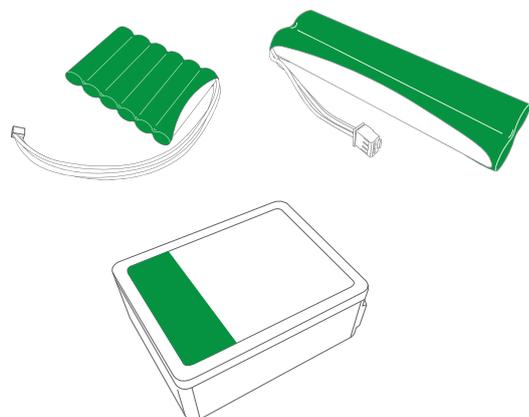
保護部品

組電池を設計する際には、充電器の異常や外部短絡を考慮して、保護部品を設ける必要があります。FDKでは下記部品を組電池に内蔵することを推奨しています。詳細は、当社へお問い合わせください。



組電池仕上がり形状例

用途に応じて様々な形状の組電池を作成できます。外装は熱収縮チューブの他、樹脂や金属ケースも可能です。リード線や端子形状についてもご相談ください。



組電池納入事例

車載、セキュリティ、非常照明、家電など様々な用途での納入事例がございます。使用場所、環境温度、充放電条件などご相談ください。



バッテリーシステムについて

用途に応じた制御機能の提供により、お客様の開発工数を削減

組電池に、充放電を制御するBMS (Battery Management System)を搭載しパッケージ化したものです。
ニッケル水素電池の性能を引き出しお客様製品の機能向上と開発工数削減に貢献します。

Battery Management System

充放電を最適に制御する機能や、高い信頼性を実現する電池の診断機能、
寿命を予測する機能などを備えたFDK独自のシステムです。

バッテリー管理

カスタム制御機能の 開発例

- **充放電制御** 過充電や過放電を防止、長寿命化を実現
 - **自己診断機能** 充電回路や放電回路の診断
電池の診断 (内部抵抗や自己放電率)により高い信頼性を実現
 - **寿命予測機能** (オプション) 使用履歴や環境履歴から寿命を予測し事前通知
- ① 寒冷地向け低温充電制御機能
 - ② 電池交換回数削減のための寿命予測機能
 - ③ 内蔵充電回路の充電制御機能

カスタム設計バッテリーシステム納入事例

医療機器、インフラ、情報機器など高信頼用途に多数の実績がございます。

データセンター サーバ向け DC12V 280W 出力		医療機器向け DC12V 70W 出力		エレベーター自動着床向け DC48V 1kW 出力	
		災害対策用自販機向け DC48V 450W 出力		基地局向け DC48V 2kW 出力	

標準バッテリーシステム取扱品目

DC12V、DC24V 入出力の標準バッテリーシステムをご用意しております。

品番	BBUS-100012-01	BBUS-122024-02
入出力電圧	DC12V	DC24V
電池容量	10Wh	1100Wh
出力電流/電力	50W	30A
寸法	W 101mm D 150mm H 20mm	W 300mm D 422mm H 150mm
参考質量	460g	25kg
用途例	産業用コンピュータ、 監視カメラの電源バックアップ 	鉄道信号機器、 監視カメラの電源バックアップ 

本カタログの記載内容は保証値ではありません。

ニッケル水素組電池専用充電器

- ✓ 10セル・20セル組電池充電可能
※ほかの直列数の組電池はご相談ください
- ✓ 独自の制御で最適な充電を実現
- ✓ リフレッシュ放電機能付
- ✓ 過充電防止、過熱防止機能搭載



品番	FIC10M-FDK01	FIC20M-FDK01
定格出力電圧	10 直列 : DC14V	20 直列 : DC28V
充電電流	1650mA (定電流)	
充電時間	約 2 時間 (電池容量 : 3200mAh)、約 2.5 時間 (電池容量 : 4000mAh)	
充電制御	-ΔV、電池温度検出、タイマー	
リフレッシュ放電時間	約 9 時間 (電池容量 : 3200mAh)、約 11 時間 (電池容量 : 4000mAh)	
入力	AC100~240V 50-60Hz 57-76VA	AC100 ~240V 50-60Hz 103-130VA
表示機能	充電中 : 赤色 LED 点灯、充電完了 : 緑色 LED 点灯、リフレッシュ放電中 : 橙色 LED 点灯、組電池異常 : 赤色 LED 点滅	
安全規格	当社にご相談ください	PSE
寸法	170 (L) × 95 (W) × 59 (H) mm	
参考質量	600g	
動作温度	0°C ~+40°C	
保存温度	-20°C ~+60°C	

充電方式の比較

充電方式	定電流充電方式					
	主充電				補充充電	
	ピーク電圧制御 充電方式	急速充電	低率充電	パルス充電	間欠充電	
		dT/dt制御充電方式	-ΔV制御充電方式	タイマー制御 充電方式		
動作イメージと 概要 V:電池電圧 I:充電電流 T:電池温度						
	電池電圧の 極大値を検出して 満充電と判断し 充電を止める 充電方法	充電末期の 単位時間あたりの 電池温度変化率を 検出して満充電と 判断し充電を止める 充電方法	電池電圧が 極大値を迎えた後、 一定の電圧低下を 検出して満充電と 判断し充電を止める 充電方法	充電開始後、 一定時間が 経過したときに 充電を止める 充電方法	主充電後、 自己放電により 失う容量分を補い、 常に満充電に 近い状態を 保つ充電方法	主充電後、 一定以上の容量を 保つために再充電を 行い、満充電に戻す 充電方法 (再充電検出:電池電圧、 一定時間)
充電時間	1~2時間	1~2時間	1~2時間	11~12時間	—	—
充電電流 ^{※1}	0.5~1.0It	0.5~1.0It	0.5~1.0It	0.1It	1/20~1.0It (Avg.1/500It)	1/20~1.0It
高耐久タイプ	○	○	○	○	○	○
高出力タイプ	○	○	○	—	○	○
標準タイプ	○	○	○	—	○	○
乾電池互換タイプ	○	○	○	○ ^{※2}	—	○

◎ 推奨:当社電池の性能を十分に発揮させることが可能です。 ○ 可能:機器の仕様条件によっては使用可能です。

- 1It(A) = 定格容量(Ah) / 1(h)
- 機器の仕様や用途、或いは、組電池の構造により、適正な充電方式・充電仕様は異なります。詳しくは当社までお問い合わせください。
- 機器により0.1It以上の充電レートを採用する場合は、電池タイプにより過充電性能と温度上昇特性が異なりますのでご注意ください。
当社にご相談の上、仕様の決定をお願いします。
- 使用電池のセル数が多い場合、定格容量の大きい電池を使用する場合、あるいは組電池の熱放散が悪い場合には、0.1It充電未済の場合でも、電池が異常に発熱する場合があります。この場合、組電池の熱放散を構造的に見直すか、充電電流を下げるなどの対策が必要です。

※1:記載の充電電流は目安であり、詳しくは当社までお問い合わせください。

※2:機器の仕様に限らず、乾電池互換タイプには適さないモデルが存在します。詳しくは当社までお問い合わせください。

本カタログの記載内容は保証値ではありません。

ニッケル水素電池の安全な使用に関する注意事項

以下の項目は、ニッケル水素電池(単電池又は組電池)の使用時、ニッケル水素電池を組み込む機器の設計時、あるいは機器を製造する際の電池取扱い時の禁止・強制事項として必ず遵守すると共に、お客様が必要と判断される危険・警告・注意事項の内容については、取扱説明書に安全確保のための禁止・強制事項として記載してください。この電池は、個人のお客様には販売していません。お使いの機器に搭載された電池の交換を希望される場合は、機器の購入先または機器メーカー様にお問い合わせください。

危険

- ニッケル水素電池をご使用の際には、下記事項を必ずお守りください。
 - ニッケル水素電池を火の中に投入したり、加熱したりしないでください。絶縁物が溶けたり、ガス排出弁や保護部品などを損傷したり、電池から電解液が噴き出したり、電池を破裂、発火させる原因となります。
 - ニッケル水素電池の⊕端子と⊖端子を針金などの金属で接続したりしないでください。又、金属製ネックレスやヘアピンなどと一緒を持ち運んだり、保管しないでください。電池がショート状態となり過大な電流が流れ、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。又、針金、ネックレス、ヘアピンなどの金属が発熱する原因となります。持ち運びや保管には、専用ケースなどを使用してください。
 - ニッケル水素電池は当社指定の充電器で充電するか、当社指定の充電条件を守ってください。その他の条件で充電しますと、過大電流で充電されたり、充電制御ができなかったりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
 - ニッケル水素電池を分解しないでください。電池の内部や外部でショート状態になったり、電池の内容物が空気と反応したりして、電池を発熱、破裂、発火させる原因となります。又、アルカリ性溶液が飛散して危険です。
 - ニッケル水素電池を改造しないでください。電池(組電池)には危険防止のための保護機構が組み込まれています。これらを損なうと過大電流で充電されたり、充電制御ができなかったり、過大電流で放電されたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
 - ニッケル水素電池に直接半田付けをしないでください。熱により、絶縁物が溶けたり、ガス排出弁や保護部品などを損傷したりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。又、機器と電池との接点についても、逆接続が容易に起こらないような設計としてください。
 - ニッケル水素電池は⊕端子、⊖端子の向きが決められています。充電器や機器に接続するときうまくつながらない場合は無理に接続しないでください。⊕端子、⊖端子を逆に接続すると、電池が逆に充電され、電池内部で異常な反応が起きたり、放電時に思わぬ異常な電流が流れたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
 - ニッケル水素電池は⊕端子に内部ガスを放出する機能を有するガス排出弁を備えています。このため⊕端子の部分を変形させたり、⊕端子に設けられたガス抜き構造をふさがしないでください。端子部を変形させたり、ガス抜き構造をふさぐと、ガス排出弁が正常に作動しなくなるため、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
 - ニッケル水素電池を充電器を介さずに電源コンセントや自動車のシガレットライターの差し込み口に直接接続しないでください。高い電圧が加えられることによって過大な電流が流れ、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
 - ニッケル水素電池を指定の機器以外には使用しないでください。機器によっては、異常な電流が流れたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
- ニッケル水素電池は内部にアルカリ性溶液を保持しています。ニッケル水素電池の液が目に入ったときには、失明の原因になりますので、こすらずにすぐに水道水などのきれいな水で充分洗った後、直ちに医師の治療を受けてください。
- ニッケル水素電池を機器に組み込んだり、ケースに収納したりする場合は、水中ライトなどの密閉した器具のように機器およびケースを気密構造にしないでください。電池内部から放出されたガスが逃げないために、機器やケースを破損させる原因となります。
- 防水仕様の機器やケースにニッケル水素電池を収納する場合は、電池内部から発生したガスに引火すると機器やケースが破裂する恐れがありますので、当社までご相談ください。

警告

- ニッケル水素電池を水や海水やジュースなどの飲料や調味料などの液体につけたり、端子部分を濡らしたりしないでください。電池を発熱させる原因になるおそれがあります。又、電池や電池端子などがサビることがあります。
- 20本を越えてニッケル水素電池を直列に接続しないでください。感電したり、電池を漏液、発熱させる原因になる恐れがあります。
- ニッケル水素電池を誤って飲み込むことがないように、使用機器および、電池は特に乳幼児の手の届かないところに置いてください。万一電池を飲み込んだ場合には、ただちに医師と相談してください。
- ニッケル水素電池の⊕端子と⊖端子を逆にしないでください。充電時に逆に充電され、電池内部で異常な反応が起きたり、放電時に異常な電流が流れたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
- 充電の際に所定の充電時間を越えても充電が完了しない場合には、充電をやめてください。電池が過度に充電され、電池を漏液、発熱、破裂させる原因となります。
- ニッケル水素電池の外装チューブ/ラベルをはがしたり、キズをつけないでください。電池がショート状態となりやすく、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
- ニッケル水素電池の外装チューブ/ラベルにキズや破損がある場合には、使用しないでください。電池がショート状態となりやすく、電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。
- ニッケル水素電池が漏液したり、変色・変形その他今までと異なることに気がついたときは使用しないでください。電池を発熱、破裂、発火させる原因となります。
- ニッケル水素電池は内部にアルカリ性溶液を保持しています。ニッケル水素電池の液が皮膚や衣服に付着した場合には皮膚に障害を起こす原因となりますので、ただちに水道水などのきれいな水で充分洗い流してください。

- ニッケル水素電池の運搬時は収納されているケースの中身の電池が動かないようにしっかりと梱包してください。破損や金属端子のショートの原因となります。

注意

- ニッケル水素電池に強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因になるおそれがあります。
- ニッケル水素電池は、乳幼児の手の届かないところに保管してください。又、充電時や使用時に乳幼児が充電器や使用機器から電池を取り出さないように注意してください。
- ニッケル水素電池を小児が使用する際は、保護者の方が取扱説明書の内容を十分に教えてください。又使用の途中においても、取扱説明書の方法で使用されているかどうかをご確認ください。
- ニッケル水素電池を冷えたまま(0℃以下)や、寒い戸外(0℃以下)で充電しないでください。電池を漏液させる原因になるおそれがあります。又、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
- ニッケル水素電池を直接日光の強いところや、炎天下の車内やストーンの前面などの高温の場所で使用・放置しないでください。電池を漏液させる原因になるおそれがあります。又、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
- 新旧の電池や充電状態の異なる電池を混ぜて使用しないでください。又、乾電池、容量・種類・銘柄の違う電池を混ぜて使用しないでください。電池を漏液、発熱させる原因になるおそれがあります。
- ニッケル水素電池を2本以上組み合わせる場合は、同時に充電してご使用ください。同時に充電しない場合、電池を漏液、発熱させる原因になるおそれがあります。
- ニッケル水素電池の充電方法については、充電器の取扱説明書をよくお読みください。
- ニッケル水素電池の充電や放電中に、可燃物を上に載せたり、覆ったりしないでください。電池を発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ニッケル水素電池は、使用機器によって、性能が合わない場合があります。使用機器の取扱説明書や注意書きをよくお読みください。
- ニッケル水素電池を指定の充電器の取扱説明書に記載している充電時間以上充電しないでください。又は充電完了した電池を再度充電しないでください。電池を漏液、発熱、破裂、発火させる原因になるおそれがあります。又、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
- 長時間使用しなかった後の初回充電時は、満充電に至る前に充電が終了する場合があります。その場合、充放電を数回繰り返した後、ご使用ください。
- ニッケル水素電池を使用した後は、機器のスイッチを必ず切るか、電池を機器から取り外してください。電池を漏液させる原因になるおそれがあります。
- ニッケル水素電池を使用しない場合や、長期間機器を使用しない場合には、電池の漏液やサビをさけるため、使用機器から電池を取り出して、-20~+30℃の湿気の少ない場所で保管してください。
- ニッケル水素電池をお使いいただく前に、必ず取扱説明書や注意書きをよくお読みください。又、お読みいただいた後は、大切に保管し、必要なときにお読みください。なお、取扱説明書や注意書きが十分に理解できない場合は、当社へお問い合わせください。
- お買い上げ後、ニッケル水素電池を初めてご使用の場合に、サビや発熱、その他異常と思われるときは、使用しないでください。お買い上げの販売店へご持参ください。
- ニッケル水素電池の端子が汚れると、機器との接触が悪くなり電源が切れたり、充電されなくなりますので、乾いた布などでふきとり、端子をきれいにしてからご使用ください。
- ニッケル水素電池を機器に組み込んだり、ケースに収納したりする場合は、電池との接点や端子の材料は耐アルカリ性に優れた材料をご使用ください。(銅含有材料はさび、腐食のトラブルの原因になります。)
- 電池には寿命があります。同じ用途の機器であつても使用環境温度や充放電回数によって電池寿命が異なりますので、指定する条件で充電しても使用時間が短くなったときは寿命と判断し、新しいニッケル水素電池と取り替えてください。
- ニッケル水素電池を使用機器に接続した状態で長時間放置しないでください。液漏れさせる原因となります。またご使用後は、機器のスイッチを必ず切ってください。
- お買い上げ後、ニッケル水素電池を初めてご使用する場合や長期間ご使用にならなかった場合は、必ず充電してください。



ニッケル水素電池のリサイクルにご協力

日本国内ではニッケル水素電池のリサイクルが行われています。ニッケル水素電池を使用した機器には表示の推奨事項があります。詳しくは、当社営業所又は販売代理店にお問い合わせください。

電池規則 (EU)2023/1542 について

2024年8月18日より、欧州電池規則でCEマーク表示が義務化されています。CEマークを表示するためには、各電池区分の要求事項に適合していることが必要になります。欧州向けに出荷がある場合は、お問い合わせください。



LITHIUM BATTERY

リチウム電池



様々な形状とサイズの豊富なバリエーション 日本製の品質と信頼性

エネルギー密度の高さと優れた保存特性が特長のリチウム電池に、FDKの技術で長期信頼性をプラス。
RoHS指令で規制されている有害物質を使用していない、環境にもやさしい電池です。



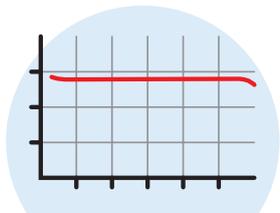
環境にやさしい



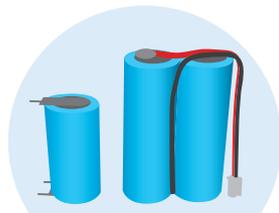
幅広い用途に対応できる様々な形状とサイズの豊富な品揃え

FDK 製リチウム電池の特長

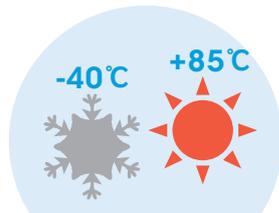
豊富な品揃えで機器設計を容易にします。幅広い温度範囲下で長期間、安定的に電源供給を行います。



安定した放電電圧



機器設計へ高い自由度



低温から高温まで
-40°C ~ +85°C^{※1}

※1 円筒形の場合



長期使用20年^{※2}

※2 CR17500EPの場合。室温での期待寿命。用途、使用環境により期待寿命は変動します。

リチウム電池の主な用途

幅広い用途をカバーする以下のラインアップをご用意。各用途において機器の長時間駆動に貢献します。



コイン形



円筒形



薄形

[カード、薄型モジュール]



- 可変コード表示つきカード
- ビーコンモジュール
- 電子タグ

[電子メーター]



- ガスメーター
- 電カメーター
- 水道メーター
- 熱量計

[ホームセキュリティー]



- 火災警報器
- ガス漏れ警報器
- 電子錠

[医療機器]



- AED
- メモリーバックアップ
- 外科用電動ツール
- 医療用パッチ

[車載機器]



- キーレスエントリー
- ドライブレコーダー
- 緊急通報システム

本カタログの記載内容は保証値ではありません。



安定した性能で長寿命 市場実績が裏付ける長期信頼性 スマートメーターに最適な電源ソリューション

特長① 長寿命と長期信頼性 (※)

最適な材料設計とレーザー封口で長寿命を確保。
機器の長期運用をしっかりサポート。

10年 → **20年**

(※) 品番、用途、使用環境により期間は変動します。

特長② 優れた保存性能

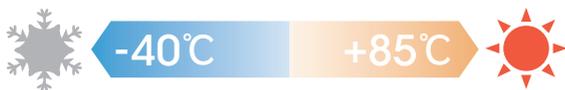
自己放電率が0.5%/年(室温)と
非常に低く、10年保存しても
95%以上の容量をしっかり保持。

容量**95%**維持(室温10年)



特長③ 低温から高温まで使用可能 (※)

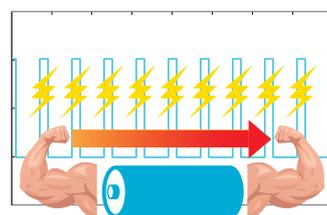
容易には凍らない非水系電解液を使用。
屋外環境でも機器の作動をしっかりサポート。



(※) -20°C～+60°Cを超える温度でのご使用の際はご相談ください。

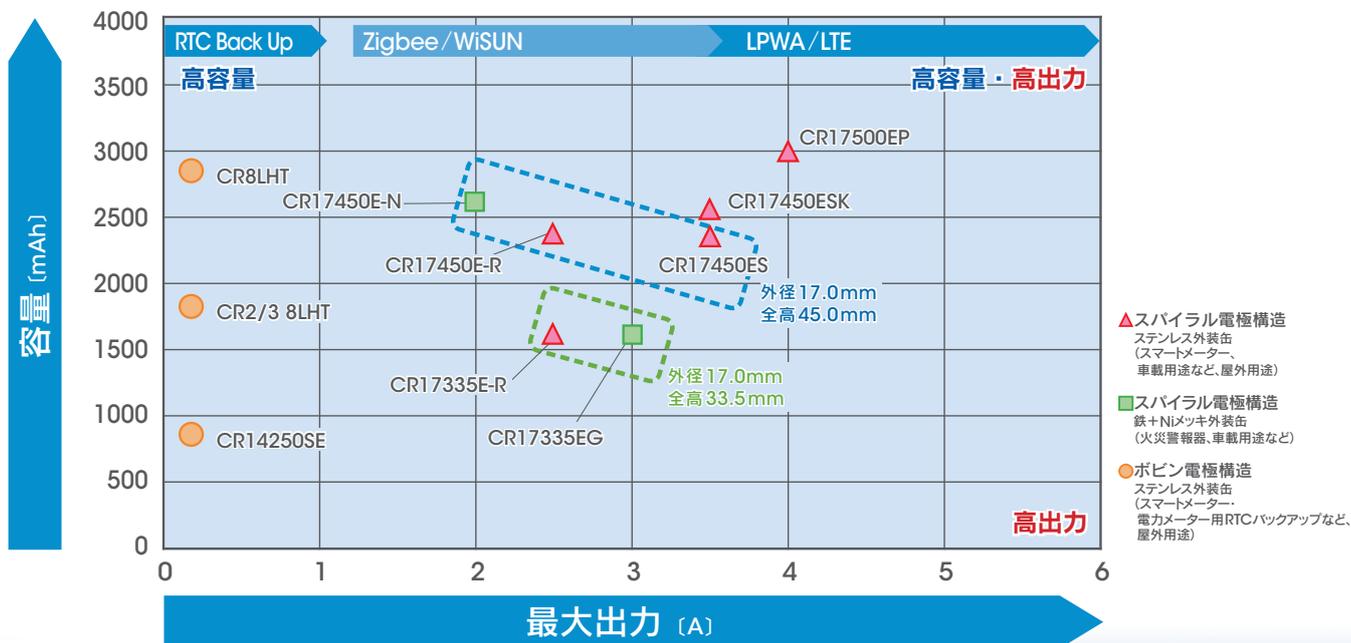
特長④ 長期間大電流パルス放電に対応 (※)

スパイラル電極構造と
最適な電解液組成で
高負荷・高頻度の通信も
しっかりサポート。



(※) 品番、用途、使用環境により期間は変動します。

高出力と高容量の両立でスマートメーターを幅広くサポート



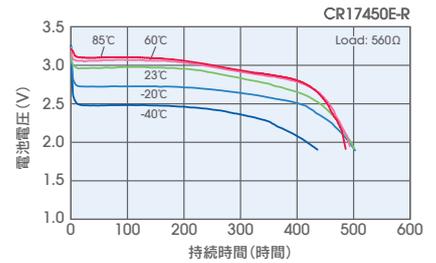
本カタログの記載内容は保証値ではありません。

高出力円筒形二酸化マンガンリチウム一次電池

スパイラル電極構造により大電流放電が可能
さらに、レーザー溶接封口により長寿命を確保



放電温度特性



特長

- スパイラル電極構造で大電流放電が可能。
- 自己放電率が低く、長寿命。自己放電率：室温 0.5%以下/年
- 広範囲の温度で使用可能。使用温度範囲：-40℃～+85℃
-20℃～+60℃を超える温度でご使用の際は、ご相談ください。
- UL 規格認定品 (File No. MH13421) 

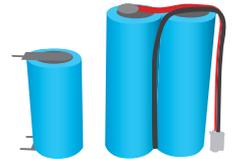
用途

- 電子メーター（ガス、電力、水道）
- 住宅用火災警報器、ガス漏れ警報器
- カーエレクトロニクスの主電源および補助電源
- セキュリティー機器
- IoT、通信機器



その他

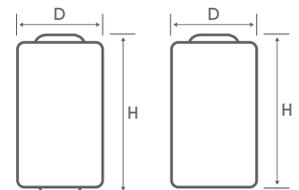
- 接続端子仕様（タブ、コネクタなど）でご使用願います。



仕様表

品番	CR17335E-R	CR17335EG	CR17450E-R	CR17450ES	CR17450E-N	CR17450ESK	CR17500EP
IEC規格に準じた名称	CR17335	CR17335	CR17450	CR17450	CR17450	CR17E450	CR17E500
公称電圧	3V	3V	3V	3V	3V	3V	3V
公称容量 ^{※1}	1600mAh	1600mAh	2400mAh	2400mAh	2600mAh	2600mAh	3000mAh
標準放電電流	5mA	5mA	5mA	5mA	5mA	5mA	5mA
最大パルス電流 ^{※2}	2500mA	3000mA	2500mA	3500mA	2000mA	3500mA	4000mA
寸法	外径	17.0mm	17.0mm	17.0mm	17.0mm	17.4mm	17.4mm
	全高	33.5mm	33.5mm	45.0mm	45.0mm	45.0mm	50.0mm
参考質量	17g	17g	23g	23g	23g	23g	27g

※期待寿命(室温):CR17500EP 20年、他品番10年。
 ※期待寿命は保証値ではありません。実際に使用できる期間は使用条件により異なります。
 ※接続方法、複数セル仕様に関しては、当社にご相談ください。
 ※CR17335EG、CR17450E-Nは外装がニッケルメッキ銅板です。
 ※1:標準放電電流において終止電圧2.0Vの容量です(+23℃)。
 ※2:放電深度50%(公称容量の50%)で電池電圧が約1.0Vとなる電流値です。(+23℃、パルス時間15秒)



本カタログの記載内容は保証値ではありません。

高容量円筒形二酸化マンガンリチウム一次電池

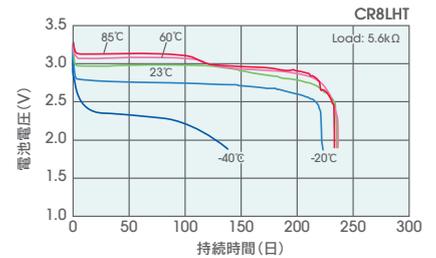
ポピン電極構造により高容量化を実現

特長

- ポピン電極構造で高容量化を実現。
- 自己放電率が低く、長寿命。自己放電率：室温 0.5% 以下/年
- 広範囲の温度で使用可能。使用温度範囲：-40℃～+85℃
-20℃～+60℃を超える温度でご使用の際はご相談ください。
- UL 規格認定品 (File No. MH13421)

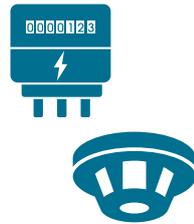


放電温度特性



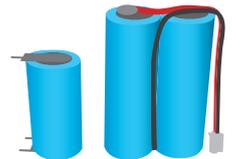
用途

- 電子メーター（電力、水道）
- 住宅用火災警報器
- 各種メモリーバックアップ電源



その他

- 接続端子仕様（タブ、コネクターなど）でご使用願います。



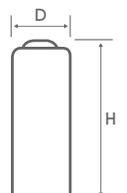
仕様表

品番	CR14250SE	CR14250SEK	CR2/3 8・L	CR2/3 8LHT	CR8・LHC	CR8LHT
IEC規格に準じた名称	CR14250	CR14250	CR17335	CR17335	CR17450	CR17450
公称電圧	3V	3V	3V	3V	3V	3V
公称容量 ^{※1}	850mAh	920mAh	1900mAh	1800mAh	3000mAh	2850mAh
標準放電電流	0.5mA	0.5mA	0.5mA	0.5mA	0.5mA	0.5mA
寸法	外径	14.5mm	14.5mm	17.0mm	17.0mm	17.0mm
	全高	25.0mm	25.0mm	33.5mm	33.5mm	45.0mm
参考質量	9g	9g	16g	16g	23g	23g

※期待寿命は室温10年です。

※期待寿命は保証値ではありません。実際に使用できる期間は使用条件により異なります。

※接続方法、複数セル仕様に関しては、当社にご相談ください。



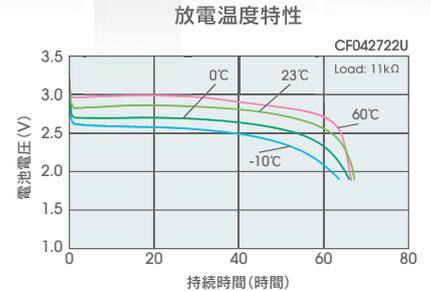
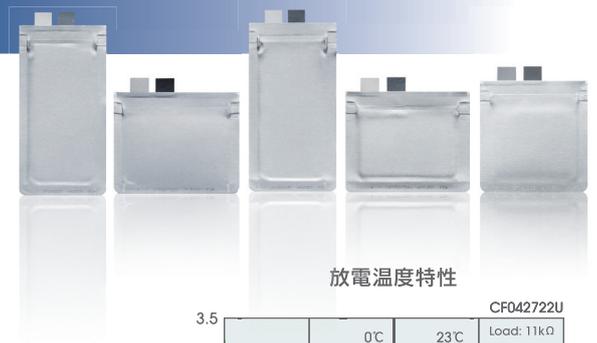
本カタログの記載内容は保証値ではありません。

薄形二酸化マンガンリチウム一次電池

機器の薄型化、軽量化に貢献

特長

- 自己放電率が低く、長寿命。自己放電率：室温 3%以下/年
- 広範囲の温度で使用可能。使用温度範囲：-10℃～+60℃
- UL 規格認定品 (File No. MH13421) 



用途

- クレジットカード (可変コード表示付)
- カード型セキュリティシステム
- 電子タグ
- ギフトカード
- 医療用パッチ



その他

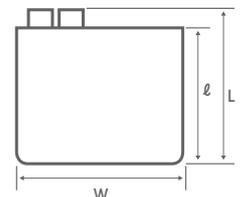
- 熱圧着が可能です。
- 組電池仕様はご相談ください。
- ISO/IEC10373-1 曲げ試験に対応
- 曲面用途に対応



仕様表

品番	CF042223	CF042722U	CF042039	CF052722U	CF052039	
公称電圧	3V	3V	3V	3V	3V	
公称容量 ^{※1}	12mAh	15mAh	25mAh	22mAh	35mAh	
標準放電電流	0.25mA	0.25mA	0.25mA	0.25mA	0.25mA	
最大寸法	長さ	L:27.0mm (ℓ:24.0mm)	L:25.5mm (ℓ:22.5mm)	L:42.5mm (ℓ:39.5mm)	L:25.5mm (ℓ:22.5mm)	L:42.5mm (ℓ:39.5mm)
	幅	23.0mm	27.5mm	20.5mm	27.5mm	20.5mm
	厚み	0.45mm	0.45mm	0.45mm	0.55mm	0.55mm
参考質量	0.4g	0.4g	0.5g	0.5g	0.6g	

※期待寿命は室温5年です。
 ※期待寿命は保証値ではありません。実際に使用できる期間は使用条件により異なります。
 ※接続方法、複数セル仕様に関しては、当社にご相談ください。
 ※1:標準放電電流において終止電圧2.0Vの容量です(+23℃)。



本カタログの記載内容は保証値ではありません。

コイン形二酸化マンガンリチウム一次電池

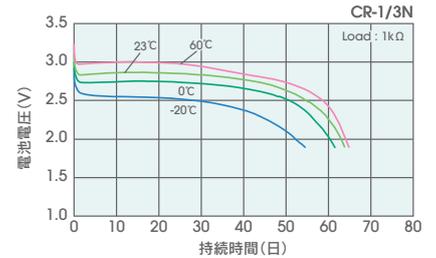
正極に二酸化マンガン、負極にリチウムを使用したコイン形の
リチウム一次電池



特長

- 自己放電率が低く、長寿命。自己放電率：室温約1%/年
- 広範囲の温度で使用可能。
使用温度範囲：-20℃～+60℃（CR-1/3N, 2CR-1/3N）
：-20℃～+70℃（他品番）
- UL規格認定品（File No.MH13421） 
- 乳幼児の誤飲防止のためのピクトグラム採用：
CR2016, CR2025, CR2032
（IEC 60086-4: KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN） 

放電温度特性



用途

- 電子手帳
- 自動車用電子キー 
- LED関連機器
- 各種メモリーバックアップ電源

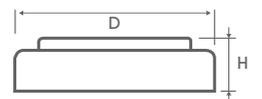
その他

- ご使用方法に合わせて組電池仕様や接続端子仕様（タブ、コネクターなど）の加工が可能です。
- 電池を接触方式で使用する場合は、接触端子材料をリン青銅又はステンレスにニッケルメッキしたものを使用してください。又、安定した接触状態を確保するため、接点の接触圧は、数Nをお奨めします。

仕様表

品番	CR2016	CR2025	CR2032	CR-1/3N	2CR-1/3N	
IEC規格に準じた名称	CR2016	CR2025	CR2032	CR11108	2CR13252	
公称電圧	3V	3V	3V	3V	6V	
公称容量 ^{※1}	90mAh	170mAh	240mAh	160mAh	160mAh	
標準放電電流	0.2mA	0.2mA	0.2mA	2.7mA	2.7mA	
寸法	外径	20.0mm	20.0mm	20.0mm	11.6mm	13.0mm
	全高	1.6mm	2.5mm	3.2mm	10.8mm	25.2mm
参考質量	1.7g	2.5g	3.0g	3.3g	9.1g	

※期待寿命は室温5年です。
 ※期待寿命は保証値ではありません。実際に使用できる期間は使用条件により異なります。
 ※接続方法、複数セル仕様に関しては、当社にご相談ください。
 ※1: 標準放電電流において終止電圧2.0V (2CR-1/3Nは、4.0V) の容量です (+23℃)



本カタログの記載内容は保証値ではありません。

コイン形マンガンリチウム二次電池

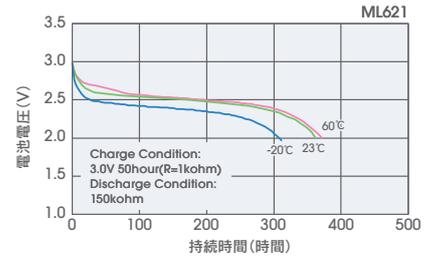
正極にマンガン複合酸化物、負極にリチウムアルミ合金を使用した
コイン形のリチウム二次電池



特長

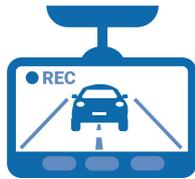
- 260℃リフロー半田対応 (ML614Rのみ)。
- 2.5Vの安定した作動電圧。
- 2.8Vから充電可能。
- 自己放電率が低く、長寿命。自己放電率：室温約2%/年
- 広範囲の温度で使用可能。使用温度範囲：-20℃～+60℃
- UL規格認定品 (File No. MH13421) 

放電温度特性



用途

- セキュリティカメラ
- ドライブレコーダー
- キーレスエントリー
- GPS
- RTCバックアップ用途



その他

- ご使用方法に合わせた加工(タブ付け)が可能です。
- リフロー対応のML614Rは専用タブ付きのみの提供となります。
- 電池を接触方式で使用する場合は、接続端子材料をリン青銅又はステンレスにニッケルメッキしたものを使用してください。又、安定した接触状態を確保するため、接点の接触圧は、数Nをお奨めします。

仕様表

品番	ML614	ML621	ML614R (ML614R- TT31)
公称電圧	3V	3V	3V
公称容量 ^{※1}	3.4mAh	5.8mAh	2.5mAh
標準充放電電流	0.015mA	0.015mA	0.005mA
最大パルス電流 ^{※2}	1.5mA	1.5mA	-
充放電サイクル特性	300(放電深度20%)		300(放電深度10%)
充電方式	定電圧充電		2.8~3.1V
寸法	外径	6.8mm	6.8mm
	全高	1.4mm	2.1mm
参考質量	0.16g	0.22g	0.19g
リフロー対応	-	-	○

※期待寿命は室温5年です。

※期待寿命は保証値ではありません。

実際に使用できる期間は使用条件により異なります。

※接続方法、複数セル仕様に関しては、当社にご相談ください。

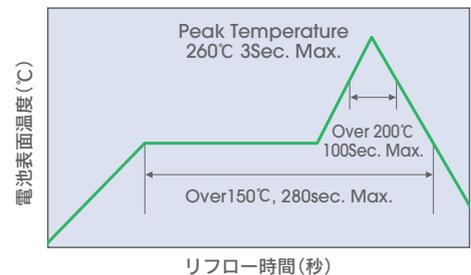
※1:標準放電電流において終止電圧2.0Vの容量です(+23℃)。

※2:放電深度50%(公称容量の50%)で電池電圧が

約2.0Vとなる電流値です(+23℃、パルス時間15秒)。



ML614R 推奨リフローパターン



本カタログの記載内容は保証値ではありません。

リチウム電池の安全な使用に関する注意事項

リチウム電池は、リチウム金属やリチウム合金、有機溶媒などの可燃性物質を内蔵しています。電池の取り扱いを誤りますと漏液、発熱、破裂、発火などにより、ケガや火災に至るおそれがあります。事故を防止するため、次の禁止事項（危険、警告、注意）を必ずお守りください。又、機器の取扱説明書などリチウム電池の安全に関する注意事項を記載する場合の参考としてください。

① 薄形一次電池、コイン形一次電池／二次電池

⚠ 警告

- ・（薄形一次電池CFシリーズおよびコイン形一次電池CRシリーズ）この電池は絶対に充電しないでください。充電すると電池内の電解液が加熱され、ガスの発生で内部圧力が上昇したりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります
 - ・（コイン形二次電池MLシリーズ）充電条件を守ってください。指定された以外の条件（電圧・電流）で充電すると電池内の電解液が加熱され、ガスの発生で内部圧力が上昇したりして、電池を漏液、発熱、発火させるおそれがあります。
 - ・電池は乳幼児の手の届かない所に置いてください。電池を飲み込んだ場合は、直ちに医師に連絡し、指示を受けてください。電池を飲み込むと、化学やけど、粘膜組織の貫通など、最悪の場合は死に至ることがあります。電池を飲み込んだ場合は直ちに取出しする必要があります。
 - ・電池を火の中に入れて、加熱、分解しないでください。絶縁物などを損傷させ、電池を漏液、発熱、発火させるおそれがあります。
 - ・電池の(+)と(-)を逆にして使用しないでください。充電やショートなどで異常反応を起こしたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
 - ・電池の液が目に入ったときは、目に障害を与えるおそれがありますので、こすらずにすぐに水道水などのきれいな水で十分に洗った後、医師の治療を受けてください。
 - ・電池の液をなめた場合には、すぐにうがいをして医師に相談してください。
 - ・電池の(+)と(-)を針金などで接続したり、また、金属製のネックレスやヘアピンなどと一緒を持ち運んだり、保管しないでください。電池がショート状態となり、過大電流が流れたりして電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
 - ・この電池に漏液や異臭があるときは、漏れた電解液に引火するおそれがありますので、すぐに火気から遠ざけてください。
 - ・電池に直接はんだ付けをしないでください。熱により絶縁物などを損傷させたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
 - ・この電池を保管する場合および廃棄する場合には、テープなどで端子部を絶縁してください。電池を他の電池や金属製のものと混ぜたりすると、電池がショートして漏液、発熱、破裂、発火するおそれがあります。
 - ・新しい電池と使用した電池や古い電池、銘柄や種類の異なる電池を混用しないでください。特性の違いから、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- 電池はゼロハンテープなどで皮膚に固着しないでください。皮膚に障害を起こすおそれがあります。

⚠ 注意

- ・電池を落下させたり、強い衝撃を与えたり、変形させたりしないでください。電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池は直射日光の強い所や炎天下の車内などの高温の場所で使用、放置しないでください。電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池を水などで濡らさないでください。電池を発熱させるおそれがあります。
- ・機器によっては、電池挿入口付近で機器の金属部と電池の(+)および(-)端子部が接触することがあります。ショートさせないように電池を機器に挿入してください。
- ・電池は、使用機器によっては仕様や性能が合わない場合があります。機器の取扱説明書や注意書に従って、用途に合った電池を正しく使用してください。
- ・電池は、直射日光・高温・高湿の場所を避けて使用、保管してください。電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。また、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
- ・電池の使用、保管時に発熱、変形など今までと異なることに気づいたときは、使用しないでください。
- ・この電池は、一般の不燃ゴミとして捨ててもよいことになっています。自治体の条例などの定めがある場合には、その条例に従って廃棄してください。

品質確保および安全確保のためのお願い

品質確保および安全確保のため、下記に該当する場合は必ず事前に当社へご相談ください。

- ① 回路上で直並列接続する場合
- ② 樹脂モールドする場合
- ③ 接続端子を溶接する場合
- ④ 超音波にて洗浄あるいは溶着する場合
- ⑤ 機器とのマッチングで電池寿命を設定する場合
- ⑥ 医療関連機器に使用する場合
- ⑦ 薄形リチウム一次電池、コイン形リチウム一次電池、円筒形リチウム一次電池の同じ回路内に別電源が存在する場合
- ⑧ 薄形リチウム一次電池、コイン形リチウム二次電池、円筒形リチウム一次電池を接触式の端子で使用する場合

② 円筒形一次電池

⚠ 警告

- ・この電池は絶対に充電しないでください。充電すると電池内の電解液が加熱され、ガスの発生で内部圧力が上昇したりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池は、乳幼児の手の届かない所に置いてください。万一、電池を飲み込んだ場合は、すぐに医師に相談してください。
- ・この電池は、指定された用途以外には使用しないでください。端子構造などが機器と適合せず、接触不良を起こしたり、仕様や性能が合わない場合があります。電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池を火の中に入れて、加熱、分解、改造しないでください。絶縁物やガス排出弁などを損傷させたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池の(+)と(-)を逆にして使用しないでください。充電やショートなどで異常反応を起こしたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池の液が目に入ったときは、目に障害を与えるおそれがありますので、こすらずにすぐに水道水などのきれいな水で十分に洗った後、医師の治療を受けてください。
- ・電池の液をなめた場合には、すぐにうがいをして医師に相談してください。
- ・電池の(+)と(-)を針金などで接続したり、また金属製のネックレスやヘアピンなどと一緒を持ち運んだり、保管しないでください。電池がショート状態となり、過大電流が流れたりして電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・この電池に漏液や異臭があるときは、漏れた電解液に引火するおそれがありますので、すぐに火気から遠ざけてください。
- ・新しい電池と使用した電池や古い電池、銘柄や種類の異なる電池などを混ぜて使用しないでください。特性の違いから、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池に直接はんだ付けをしないでください。熱により絶縁物やガス排出弁などを損傷させたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池の外装ラベルをはがしたり、傷つけないでください。電池がショートし、漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池を落下させたり、投げつけたりして、強い衝撃を与えないでください。電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池を変形させないでください。絶縁物やガス排出弁を損傷させたりして、電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・この電池を保管する場合及び廃棄する場合は、テープなどで端子部を絶縁してください。他の電池や金属製のものと混ぜると漏液、発熱、破裂、発火のおそれがあります。

⚠ 注意

- ・電池は直射日光の強い所や炎天下の車内等の高温の場所で使用、放置しないでください。電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。
- ・電池を水などで濡らさないでください。電池を発熱させたり、電池端子にサビを発生させるおそれがあります。
- ・電池は、使用機器によっては仕様や性能が合わない場合がありますので、機器の取扱説明書や注意書をよく読んで使用してください。
- ・電池は、直射日光・高温・高湿の場所を避けて使用、保管してください。電池を漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。また、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
- ・電池の使用、保管時に発熱、変形、破損など今までと異なることに気づいたときは、使用しないでください。電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- ・長期間機器を使用しない場合には、機器から電池を取り出してください。
- ・非常用として備えている機器の電池は定期的な点検ください。いざと言うときに機器が使用できなくなったり、電池の漏液で機器を破損させるおそれがあります。
- ・この電池は、一般の不燃ゴミとして捨ててもよいことになっています。自治体の条例などの定めがある場合には、その条例に従って廃棄してください。

輸送に関する注意事項

リチウム金属電池は国連勧告でクラス9危険物に分類され、国連番号UN3090、UN3091が付与されています。このためリチウム金属電池を輸送する場合、国連勧告の要件に加え「IATA危険物規則 (IATA-DGR)」と「国際海上危険物規定 (IMDG-Code)」、さらに米国離発着の航空輸送では「米国連邦規則集 (49 CFR)」の要件を全て満たす必要があります。金属リチウム電池単体を航空輸送する場合、規則改定は必要に応じ不定期に実施されますので最新のIATA危険物規則 (64版) をご確認ください。

当社リチウム電池を輸送する際の注意事項

- 輸送規則の分類により、当社リチウム電池は全てリチウム金属電池に該当します。
- 当社リチウム電池は、UN Manual of Test and Criteria, Part III, subsection 38.3の要求事項を満足しています。
- 輸送時に各種証明書などが必要な場合は購入ルートを通じ当社担当部署までご連絡ください。
- お客様が独自に包装される場合、包装物に関する試験や証明書などはお客様ご自身で実施する必要がありますのでご注意ください。
- 国や地域、あるいは輸送会社によっては独自に自主規制を設けている場合がありますので、事前に輸送会社までご確認ください。

当社リチウム電池を航空輸送する場合

1. 電池単体で輸送する場合 (UN3090)

リチウム金属電池単体を航空輸送する場合、IATA危険物規則IATA-DGRの包装基準 (Packing Instruction) 968Iに基づき以下の通り2つに区分けされます。なお、リチウム金属電池単体を航空輸送する場合、貨物機のみ輸送可能となります。

・ Section IAとして輸送する場合

リチウム含有量が1gを超える単電池又は総リチウム量が2gを超える組電池 (パック電池) はSection IAに該当し、Section IAの必要要件 (*) を全て満たすことでクラス9危険物として輸送可能となります。

・ Section IBとして輸送する場合

リチウム含有量が0.3gを超え1g以下の単電池、又は総リチウム量が0.3gを超え2g以下の組電池 (パック電池) はSection IBに該当し、Section IBの必要要件 (*) を全て満たすことでクラス9危険物容器 (梱包等級 II) を使用しなくても輸送可能となります。

・ Section IIとして輸送する場合

リチウム含有量が0.3g以下の単電池又は組電池 (パック電池) はSection IIIに該当し、Section IIの必要要件 (*) を全て満たすことでクラス9危険物対応除外品として輸送可能となります。なお、Section IBに該当する単電池又は組電池であっても、1包装あたりの数量が8個以下の単電池又は2個以下の組電池であればSection IIIに該当し、Section IIの必要要件を全て満たすことでクラス9危険物対応除外品として輸送可能となります。但し、リチウム電池単体をSection IIで輸送する場合、1件の輸送状態で輸送できる包装物は1個に制限されています。

2. 機器組込み・機器同梱で輸送する場合 (UN3091)

リチウム金属電池を機器組込み又は機器と同梱して航空輸送する場合、単電池に含まれるリチウム量が1g以下又は組電池で総リチウム量が2g以下の場合Section IIIに区分けされ、Section IIの必要要件 (*) を全て満たすことでクラス9危険物対象除外として輸送可能となります。リチウム量が上記値を超える場合はSection IIIに該当し、Section IIの必要要件 (*) を全て満たすことでクラス9危険物として輸送可能となります。

(*) Sectionの輸送要件の詳細はIATA危険物規則 (IATA-DGR) 第64版を参照ください。

当社リチウム電池を海上輸送する場合

電池単体で輸送する場合 (UN3090) および機器組込み/機器同梱で輸送する場合 (UN3091)

リチウム金属電池単体および、機器に組み込まれたリチウム金属電池または機器と同梱されたリチウム金属電池を海上輸送する場合、国際海上危険物規定 (IMDG-Code) に基づき以下の通り2つに区分けされます。

- 危険物として輸送する場合、リチウム含有量が1gを超える単電池、又は総リチウム量が2gを超える組電池 (パック電池) はクラス9危険物に該当するので、特別規定230 (包装基準903) の必要要件※1を全て満たすことで、クラス9危険物として輸送可能となります。
- 危険物対象除外品として輸送する場合、リチウム含有量が1g以下の単電池、又は総リチウム量が2g以下の組電池 (パック電池) は特別規定188 の必要要件※2を全て満たすことで、危険物対応除外品として輸送可能となります。

米国離発着の航空輸送規制について

米国離発着でリチウム金属電池を航空輸送する場合、旅客機による輸送は禁止されており、包装に“Lithium Metal batteries forbidden for transport aboard Passenger aircraft”の表示が求められます。詳しくは米国連邦規則集 (Code of Federal Regulations, Title 49, Parts 171, 172, 173 and 175) の最新版を参照ください。

環境に関する注意事項

地球環境保護に対する関心が世界的に高まっており、EUにおけるRoHS指令やWEEE指令、REACH規則を始め、各国で環境規制が定められています。EUにおいて電子・電気機器に使用される電池は電池指令 (2006/66/EC) が適用され、RoHS指令の適用を受けません。又、機器から取外されるまではWEEE指令の適用を受けますが、取外された後は電池指令の適用を受けます。電池は一般の電気電子機器とは異なる扱いとなりますのでご理解をお願いします (詳しくは当社にご相談ください)。当社リチウム電池に水銀、鉛、カドミウム、六価クロムなどの有害物質は含まれていませんが、リチウムや有機電解液など引火性の物質を含んでいるため安全上の規制を設けている地方自治体などがありますので、リチウム電池廃棄の際は所轄の地方自治体への確認をお願いします。環境関連の主な規制への対応は以下をご参照願います。

電池指令適合保証

当社が販売するリチウム電池は、電池指令 (2006年9月6日付け欧州議会およびEU閣僚理事会による指令 2006/66/EC) に準拠することを保証致します。この指令では、次に示す含有物質規制、ラベリングが定められており、当社の電池はこれに準拠しております。又、機器からの電池取り外しの容易化も定められておりますので、機器設計の際には考慮をお願いします。

1. 禁止物質 (4章)

下記に示す禁止物質を、電池重量ベースで指定の含有率を超えて含有する電池を、EU市場で上市してはならない。水銀: 5ppm / カドミウム: 20ppm

2. ラベリング (21章)

EU加盟国に上市する全ての電池および蓄電池には、分別回収を示すシンボルマークを電池に表示する。コイン形電池などの小型電池の場合には、梱包に表示してもよい。

3. 機器からの電池取り外し容易化 (11章)

使用済みの電池を容易に取り外せるように機器を設計する。但し、エンドユーザー自身又は機器メーカーの認定を受けた外部の専門業者が取り外すことが可能な場合、この条件を満足していると見做す。

改正 RoHS 指令に対する電池の対応

1. 基本的な立場

改正RoHS指令の前文 (14) には、次のように明記されています。
「この指令は、安全衛生上の要件および特定のEUの廃棄物管理法、特に電池および廃電池に関する2006年9月6日付け欧州議会および閣僚理事会の指令2006/66/ECと規則 (EC) No850/2004を侵害することなく適用される。」これは、電池および蓄電池については、改正RoHS指令ではなく電池指令の規定を優先しないということを意味しています。改正RoHS指令への電池および蓄電池の適合に関する保証、同意又は宣言などの書類を提供することは、この規定の趣旨に反することになりますのでご容赦をお願いします。

2. 禁止物質

改正RoHS指令では、電気電子機器の均質物質中に含まれる6物質の最大許容含有量を規制しています。(4章および附属書II) 又、2015年3月31日付け委員会委任指令 (EU) 2015/863にて、新たに4物質が追加されたため、禁止物質は次に示す10物質となりました。
i. 水銀 0.1% / ii. 鉛 0.1% / iii. カドミウム 0.01% / iv. 六価クロム 0.1% / v. PBBs 0.1% / vi. PBDEs 0.1% / vii. DEHP 0.1% / viii. BBP 0.1% / ix. DBP 0.1% / x. DIBP 0.1%
電池および蓄電池は、前述の通り改正RoHS指令の適用を受けないので、上記10物質の規制も適用されません。しかし、当社のリチウム電池に上記10物質は含まれておりませんので、改正RoHS指令への適合とは関係なく上記10物質の不含有についてのみの保証を行うことは可能です。但し、電池および蓄電池は改正RoHS指令の3章 (20) に規定する均質物質 (それ以上機械的な方法で分解することのできない単一部品) の適用を受けません。従い、10物質の不含有を証明する分析報告書には電池単体の分析結果を記載させていただきます。

電池規則 (EU)2023/1542 について

- 当社が販売する電池は、電池規則 (EU)2023/1542 に準拠しています。^{※1}
- 電池規則 (EU)2023/1542 に準拠していることを示すため、CEマークの表示を行います。^{※2}

※1 2024年8月時点において、適用されている要件についてのみ。

※2 欧州向けでない一部の電池には、CEマークを表示していません。

電池規則への対応に関する詳細については、当社営業にお問い合わせください。

電池指令と改正 WEEE および改正 RoHS 指令との関係

改正WEEE指令および改正RoHS指令と電池および蓄電池に適用される電池指令の関係をお知りになりたい場合は、一般社団法人電池工業会のウェブサイト公式見解が示されていますので、そちらをご参照願います。
<https://www.baj.or.jp/battery/recycle/recycle09.html> (電池工業会ウェブサイトへのリンク)

REACH 規則に対する電池の対応

1. REACH規則に従って電池を登録する必要がある有無

電池は、REACH規則では成形品に分類されます。成形品に含まれる物質の登録については、第7条 (1) および第7条 (5) に基づき、以下の2つの条件に適合する場合のみ製造者又は輸入者が登録を行うことになっています。

- 物質が、通常および予測可能な使用条件下で、製造又は輸入された成形品から意図的に放出され、かつ
- 関係者によって製造および又は輸入された、意図的放出を伴う成形品に存在する物質の総量が、製造者又は輸入者あたり年間1トンを超えること。

電池は、内部の物質の化学反応によって発生した電流を外部に供給することを意図した製品であり、内部の物質を外部に放出することはありません。従って、a) の条件に適合しないので登録の義務はありません。又、この理由からREACH規則に関する保証、同意又は宣言などの書類を提供することはできませんのでご了解願います。

2. REACH規則で当社が遵守すべきこと

(1) 情報伝達の義務

第33条に、SVHC候補物質を重量比で0.1%を超える濃度で含む成形品については、その成形品の安全な使用を認めるのに十分な情報 (少なくとも物質名を含む) を成形品の受領者に提供することおよび消費者の求めに応じて45日以内に無料で関連する情報を提供することが求められています。

(2) 制限物質の対応義務

附属書XVIIにある危険な物質、混合物および成形品の製造、上市および使用の制限に収載されている物質および制限対象物質を含む成形品は使用条件などが定められており、制限の条件に該当する場合、製造、上市、使用が禁止されます。なお、当社の電池は、制限物質を使用しておりません。

SVHC 候補物質への対応

SVHC候補物質は認可対象物質ではありませんが、認可対象物質になりうる物質として重要ですので、当社では欧州化学品庁 (ECHA) のニュースリリースを常に監視し、新しいSVHC候補物質の発表があれば、そのたびに電池への含有がどうかの確認を行っています。但し、この確認については部材供給メーカーへの問い合わせに日数がかかりますので、ご了解願います。SVHC候補物質の含有に関する調査依頼は、当社営業にご連絡ください。



ALKALINE BATTERY

アルカリ乾電池



長期的な安心・安全にこだわった アルカリ乾電池

「アルカリ乾電池」はその優れたパワーと持久力で、
私たちの身近なところで活躍しています。
生活になくてはならない電池だからこそ、安定した供給のために
国内(静岡県湖西市)工場で生産しています。



鷺津工場

FDK 製アルカリ乾電池の使用温度範囲

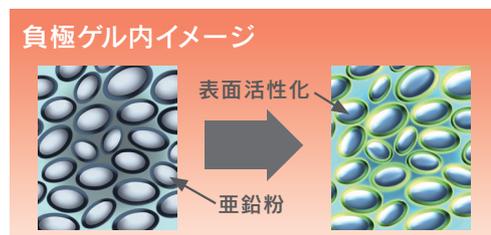


FDK 製アルカリ乾電池の特長 FDKの独自技術

独自の技術で、放電性能、保存性能と耐漏液特性の向上を実現しています。

パッシベーションブロック技術採用

パッシベーション・ブロック技術採用により、放電末期の亜鉛の反応効率を高め、中軽負荷・連続放電性能を向上しています。



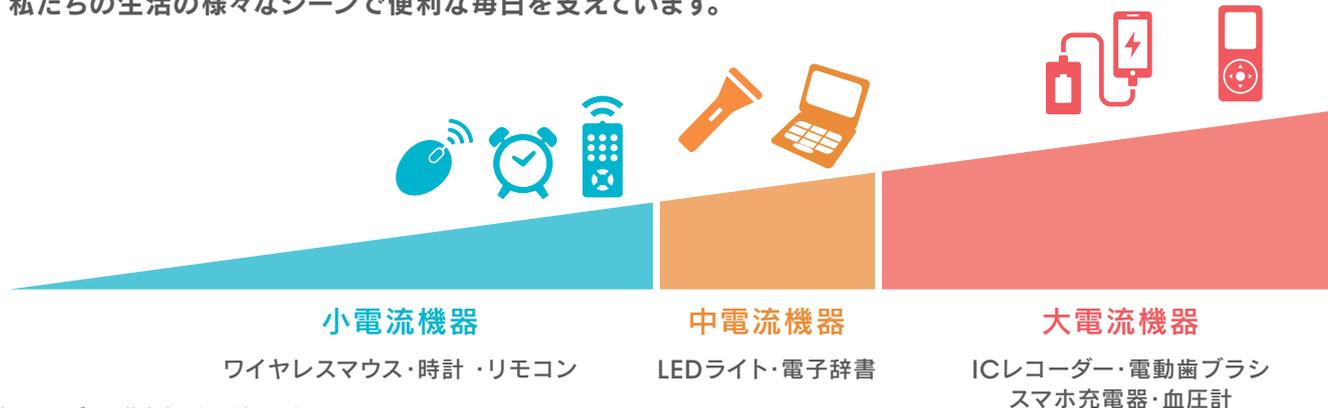
レアメタルコート採用

導電膜とニッケルメッキ層の間にレアメタルコートを採用することで、酸化による内部抵抗の上昇を防ぎ、漏液の原因となる電池内部からのFe溶出を抑制します。



アルカリ乾電池の主な用途

FDK製アルカリ乾電池は、
私たちの生活の様々なシーンで便利な毎日を支えています。



本カタログの記載内容は保証値ではありません。

アルカリ乾電池プレミアム

大電流機器から小電流機器まであらゆるニーズに対応



特長

長持ち性能と大電流特性を向上させた高性能アルカリ乾電池。

使用推奨
期限10年

*1

1年保証

漏液防止
構造

*2

*1 「使用推奨期限」は乾電池の電池本体に表示されています。この期間内に使用開始することをおすすめします。
*2 独自技術の封口構造採用(単1形、単2形)正極缶耐食性向上、特殊素材ガスケット採用(単3形、単4形)

用途

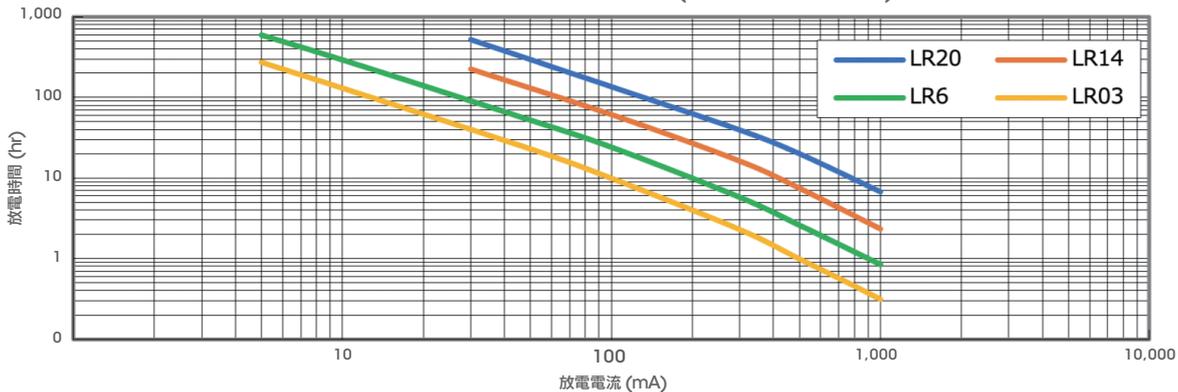
● デジタルスチルカメラ、乾電池式シェーバー、LED ランタン、ゲーム機、電子辞書、LED ライト、スマホ充電器、IC レコーダー、電動歯ブラシ、リモコン、マウス、時計など



定格 & 放電持続時間

形式		LR20 Premium	LR14 Premium	LR6 Premium	LR03 Premium
公称電圧		1.5V	1.5V	1.5V	1.5V
電池標準寸法	高さ	60.9mm	49.6mm	50.1mm	44.2mm
	外径	33.0mm	25.6mm	14.1mm	10.3mm

Premiumグレード 定電流連続放電特性 (20±2℃, 終止電圧 0.9V)



本カタログの記載内容は保証値ではありません。

アルカリ乾電池ハイパワー

高容量で大電流機器から中電流機器に適したタイプ



特長

放電性能をさらに向上させた高性能アルカリ乾電池。

使用推奨
期限5年
*1

1年保証

漏液防止
構造
*2

*1 「使用推奨期限」は乾電池の電池本体に表示されています。この期間内に使用開始することをおすすめします。
*2 独自技術の封口構造採用(単1形、単2形)正極缶耐食性向上、特殊素材ガスケット採用(単3形、単4形)

用途

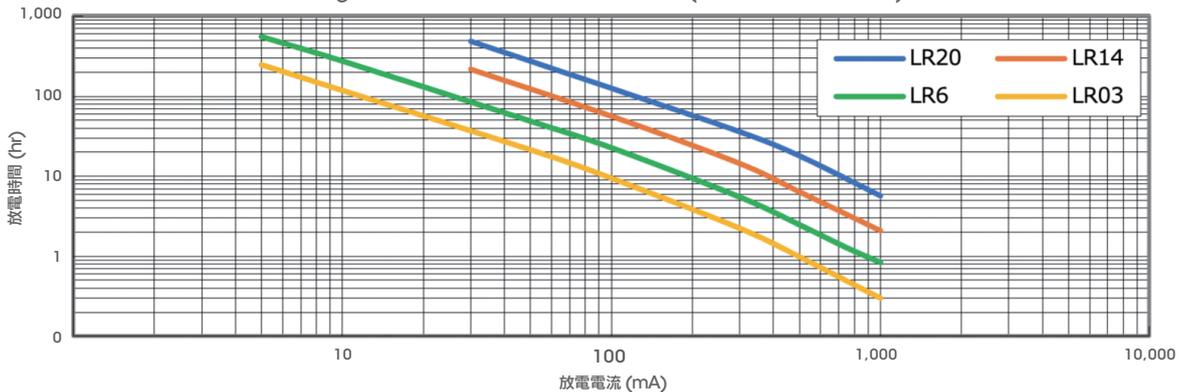
● デジタルスチルカメラ、乾電池式シェーバー、LED ランタン、ゲーム機、電子辞書、LED ライト、スマホ充電器、IC レコーダー、電動歯ブラシなど



定格 & 放電持続時間

形式		LR20 High Power	LR14 High Power	LR6 High Power	LR03 High Power
公称電圧		1.5V	1.5V	1.5V	1.5V
電池標準寸法	高さ	60.9mm	49.6mm	50.1mm	44.2mm
	外径	33.0mm	25.6mm	14.1mm	10.3mm

High Powerグレード 定電流連続放電特性 (20±2℃, 終止電圧 0.9V)



本カタログの記載内容は保証値ではありません。

アルカリ乾電池ロングライフ

中電流機器から小電流機器に適したタイプ



特長

高い信頼性とコストパフォーマンスを誇るスタンダードタイプのアルカリ乾電池。

使用推奨
期限5年
*1

1年保証

漏液防止
構造
*2

*1 「使用推奨期限」は乾電池の電池本体に表示されています。この期間内に使用開始することをおすすめします。
*2 独自技術の封口構造採用(単1形、単2形)正極缶耐食性向上、特殊素材ガスケット採用(単3形、単4形)

用途

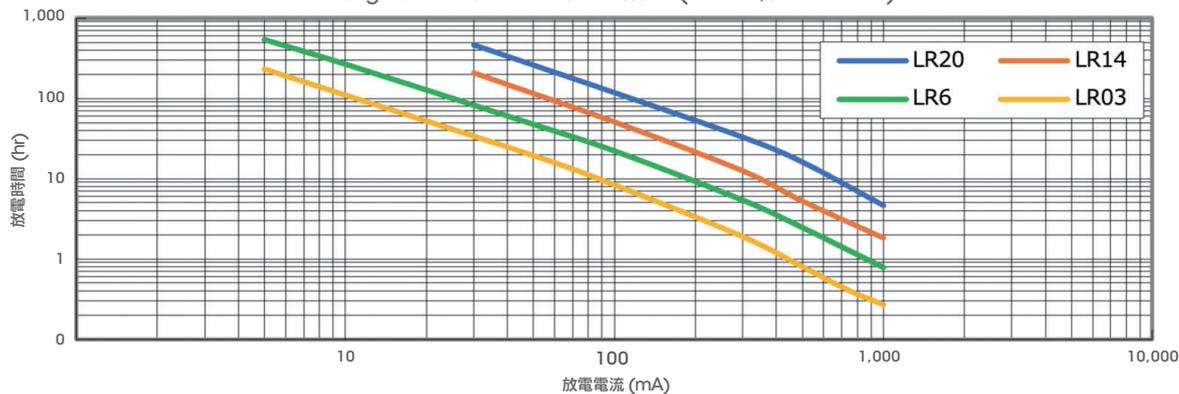
●リモコン、マウス、時計、LEDライト、電子辞書など



定格 & 放電持続時間

形式		LR20 Long Life	LR14 Long Life	LR6 Long Life	LR03 Long Life
公称電圧		1.5V	1.5V	1.5V	1.5V
電池標準寸法	高さ	60.9mm	49.6mm	50.1mm	44.2mm
	外径	33.0mm	25.6mm	14.1mm	10.3mm

Long Lifeグレード 定電流連続放電特性 (20±2℃, 終止電圧 0.9V)



本カタログの記載内容は保証値ではありません。

アルカリ乾電池の安全な使用に関する注意事項

アルカリ乾電池は、正しく使用した場合には安全で信頼できる電源ですが、万一、誤った取り扱い方をされますと、電池が漏液、発熱、破裂する場合がありますので、以下の点に注意してください。

警告

- 電池のアルカリ液が目に入ったときは失明などのおそれがあるので、すぐに多量のきれいな水で洗い流し、医師の治療を受けてください。
- 電池は、乳幼児の手の届かない所に置いてください。万一、電池を飲み込んだ場合は、すぐに医師に相談してください。
- 電池を火の中に入れて、加熱、分解、改造しないでください。絶縁物やガス排出弁などを損傷させたりして、電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 電池の⊕と⊖を逆に使用しないでください。充電やショートなどで異常反応を起こしたりして、電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 電池のアルカリ液をなめた場合には、すぐうがいをし医師に相談してください。
- 電池のアルカリ液が皮膚や衣服に付着した場合には、皮膚に障害を起こすおそれがありますのですぐに多量の水道水などできれいな水で洗い流してください。
- 電池の⊕と⊖を針金などで接続したり、また金属製のネックレスやヘアピンなどと一緒に持ち運んだり、保管しないでください。電池がショート状態となり、過大電流が流れたりして電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 新しい電池と使用した電池や古い電池、銘柄や種類の異なる電池などを混ぜて使用しないでください。特性の違いから、電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- この電池は充電式には適していません。充電すると絶縁物や内部構造などを損傷させたりして電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 使い切った電池はすぐに機器から取り出して処分してください。使い切った電池を機器に接続したまま長期放置しますと、電池から発生するガスにより、電池を漏液、発熱、破裂させたり、機器を破損させるおそれがあります。
- 長期機器を使用しない場合には、機器から電池を取り出してください。電池から発生するガスにより、電池を漏液させたり、機器を破損させるおそれがあります。

荷扱い、輸送、陳列および保管上の注意事項

- 電池包装箱を乱暴に扱わないでください
乱暴に取り扱ったり、電池が損傷、変形して漏液、発熱、破裂するおそれがあります。
- 電池は換気のよい、乾燥した涼しい場所に保管してください
電池を高湿又は高湿の場所に保管すると、電池性能が劣化したり、漏液を促進したりすることがあります。保管温度は10～25℃が適切であり、30℃を超えないことが望ましいです。極端な湿度条件(例えば相対湿度が95%以上)に長期置くと電池や包装に害を与えるので、避けるようにしてください。
- 電池包装箱を規定の高さ以上に積み上げないでください
下段の包装箱の中にある電池が変形して漏液が生じることがあります。

電池応用機器設計上の注意事項

- 技術的連携
電池応用機器の製造業者は、電池業界と緊密な連携を取ることが望ましいです。機器設計着手時点で、既存電池の性能・特性に十分配慮してください。できる限りJIS C 8515に規定する電池を選択してください。機器には、最適な性能を発揮する電池のJIS又はIEC規格の形式、等級および大きさを明瞭に表示してください。
- 電池室
a) 電池室は容易に開閉できるようにしてください。又、電池の装填が容易にでき、容易に脱落しないように設計してください。電池室の寸法、形状および端子の設計は、JIS C 8515に規定する電池に適合させてください。特に、他の国家規格又は電池製造業者がより小さい電池公差を要求してきても、機器設計者はこの規格に与えられた公差を無視しないでください。
b) 電池の負極端子面が、円筒側面からくぼんでいる電池形状も許容できるように、電池室の端子を設計してください。
c) 乳幼児用機器の場合、電池室のふたを乳幼児が簡単に開けることができないように設計してください。
d) 使用する電池の種類、正しい極性方向および装填方法を明確に指示してください。
e) 電池の逆装填を防止するように、電池の⊕および⊖端子の形状および寸法をうまく利用して設計してください。電池の装填時に、間違えないようにするため、電池室の⊕端子と⊖端子とは、外観上の形状が異なるようにしてください。

環境に関する注意事項

電池指令適合保証

当社が販売するアルカリ乾電池は、電池指令(2006年9月6日付け欧州議会およびEU閣僚理事会による指令2006/66/EC)に準拠することを保証致します。この指令では、次に示す含有物質規制、ラベリングが定められており、当社の電池はこれに準拠しております。又、機器からの電池取り外しの容易化も定められておりますので、機器設計の際には考慮を願います。

- 禁止物質(4章)
下記に示す禁止物質を、電池重量ベースで指定の含有率を超えて含有する電池を、EU市場で上市してはならない。
水銀: 5ppm / カドミウム: 20ppm
- ラベリング(21章)
EU加盟国に上市する全ての電池および蓄電池には、分別回収を示すシンボルマークを電池に表示する。小型電池の場合には、梱包に表示してもよい。
- 機器からの電池取り外し容易化(11章)
使用済みの電池を容易に取り外せるように機器を設計する。但し、エンドユーザー自身又は機器メーカーの認定を受けた外部の専門業者が取り外すことが可能な場合、この条件を満足していると思えます。

改正 RoHS 指令に対する電池の対応

- 基本的な立場
改正RoHS指令の前文(14)には、次のように明記されています。
「この指令は、安全衛生上の要件および特定のEUの廃棄物管理法、特に電池および廃電池に関する2006年9月6日付け欧州議会および閣僚理事会の指令2006/66/ECと規則(EC)No850/2004を侵害することなく適用される。」これは、電池および蓄電池については、改正RoHS指令ではなく電池指令の規定を優先したいということを意味しています。改正RoHS指令への電池および蓄電池の適合に関する保証、同意又は宣言などの書類を提供することは、この規定の趣旨に反することになりますのでご容赦を願います。
- 禁止物質
改正RoHS指令では、電気電子機器の均質物質中に含まれる6物質の最大許容含有量を規制しています。(4章および附属書II)又、2015年3月31日付け委員会指令(EU)2015/863にて、新たに4物質が追加されたため、禁止物質は次に示す10物質となりました。但し、この4物質に対する規制の適用は、2019年7月22日以降となります。
i. 水銀 0.1% / ii. 鉛 0.1% / iii. カドミウム 0.01% / iv. 六価クロム 0.1% / v. PBBs 0.1% / vi. PBDEs 0.1% / vii. DEHP 0.1% / viii. BBP 0.1% / ix. DBP 0.1% / x. DIBP 0.1%
電池および蓄電池は、前述の通り改正RoHS指令の適用を受けないので、上記10物質の規制も適用されません。しかし、当社のアルカリ乾電池に上記10物質は含まれておりませんので、改正RoHS指令への適合とは関係なく上記10物質の不含有についての保証を行うことは可能です。但し、電池および蓄電池の改正RoHS指令(20)に規定する均質物質(それ以上機械的な方法で分解することのできない単一部品)の適用を受けません。従い、10物質の不含有を証明する分析報告書には電池単体の分析結果を記載させていただきます。

電池規則(EU)2023/1542について

- 当社が販売する電池は、電池規則(EU)2023/1542に準拠しています。^{*1}
 - 電池規則(EU)2023/1542に準拠していることを示すため、CEマークの表示を行います。^{*2}
- *1 2024年8月時点において、適用されている要件についてのみ。
*2 欧州向けでない一部の電池には、CEマークを表示していません。

電池規則への対応に関する詳細については、当社営業にお問い合わせください。

注意

- 電池の外装ラベルをはがしたり、傷つけないでください。電池がショートし、漏液、発熱、破裂するおそれがあります。
- 電池を落とさせたり、投げつけたりして強い衝撃を与えないでください。電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 電池を変形させないでください。絶縁物やガス排出弁などを損傷させたりして、電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 電池を完全密閉構造の機器に使用する場合は、機器の取扱説明書の指示に従ってください。
- 電池に直接はんだ付けしないでください。熱により絶縁物やガス排出弁などを損傷させたりして、電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 電池は、直射日光の強い所や炎天下の車内などの高温の場所で使用、放置しないでください。電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 電池を保管する場合は、テープなどで端子部を絶縁してください。他の電池や金属製のものと混ぜると、漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 電池の使用、保管時に発熱、変形、外装ラベルの破損など今までと異なることに気づいたときは、使用しないでください。電池を漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。
- 電池を水などで濡らさないでください。電池を発熱させたり、電池端子にサビを発生させるおそれがあります。
- 電池は、使用機器によっては仕様や性能が合わない場合があります。機器の取扱説明書や注意書に従って、用途に適した電池を正しく使用してください。
- 電池は直射日光・高温・高湿の場所を避けて使用、保管してください。電池を漏液させるおそれがあります。また、電池の性能や寿命を低下させることがあります。
- 非常用機器や非常用として使用されている機器に使用の電池は定期的に点検ください。いざと言うときに機器が使用できなくなったり、電池の漏液で機器を破損させるおそれがあります。
- 本電池は、一般の不燃ごみとして捨ててもよいことになっています。自治体の条例などの定めがある場合には、その条例に従って廃棄してください。なお、9V角形電池など端子形状によっては外部ショートする可能性があるため、電池を廃棄するときはテープなどで端子部を絶縁してください。

- 電池を倉庫に保管するとき又は店頭に陳列するときには、長期間の直射日光及び雨水を避けてください
高温にさらすと、性能劣化が大きくなり、漏液が起ころうとします。又、電池が水に濡れると、絶縁抵抗が減少して、自己放電が起ころうと、サビが発生することがあります。
- 包装していない電池は、機械的損傷や外部ショートを避けるために、ごちゃ混ぜにしないでください
包装していない電池をごちゃ混ぜにすると、機械的に損傷を受けたり、外部ショートを起こして発熱することがあり、漏液や破裂を引き起こすおそれがあります。これらを守るために、使用するまでは、包装したまま保管してください。
- 輸送、陳列、保管など流道においては、先入れ、先出しを励行し、長期間の在庫とならないよう注意してください

- 電池室は、電気回路から絶縁してください。又、損傷および傷害の危険性をできるだけ小さくするような場所に配置してください。電池の端子だけが電気回路と接触するようにしてください。JIS C 8515に規定する最大又は最小寸法の電池を装填しても、良好な電気的接続を保つよう、接点の材料選択および形状設計に注意してください。電池室の接続端子部は、電気抵抗の小さい電池端子と同じ材質の材料を用いてください。
 - 電池の並列接続配置は、誤装填によって連続的に放電されることとなりますので、好ましくありません。
 - 電池の耐漏液性能は改善されてきていますが、漏液がまれに起こることがあります。電池室を機器室から完全に分離できない場合には、漏液による損傷をできる限り避ける位置に電池室を設けるようにしてください。
 - 電池室には、明瞭に、又、消えないように電池の正しい装填方法を表示してください。電池が逆装填された場合、漏液、破裂、発熱などのおそれがあります。この事故を避けるため、電池が逆装填された場合、電気回路が接続しないように、電池室を設計してください。
 - 付属回路は、接続する箇所以外、電池のどの部分とも接触しないようにしてください。
 - 設計者には、安全性に対する理解を深めるために、JIS C 8514を参照することを、強く推奨します。
- 3. 動作停止電圧**
電池の過放電漏液を防止するために、機器の動作停止電圧は、電池製造業者が指定する値以上にしてください。

電池指令と改正 WEEE および改正 RoHS 指令との関係

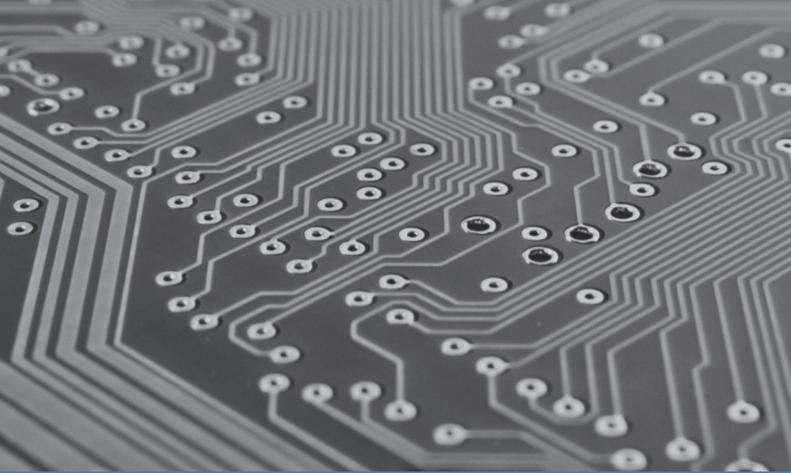
改正WEEE指令および改正RoHS指令と電池および蓄電池に適用される電池指令の関係をお知りになりたい場合は、一般社団法人電池工業会のウェブサイト(公式見解が示されていますので、そちらをご参照願います。
<https://www.baj.or.jp/battery/recycle/recycle09.html>(電池工業会ウェブサイトへのリンク)

REACH 規則に対する電池の対応

- REACH規則に従って電池を登録する必要の有無
電池は、REACH規則では成形品に分類されます。
成形品に含まれる物質の登録については、第7条(1)および第7条(5)に基づき、以下の2つの条件に適合する場合のみ製造又は輸入者が登録を行うことになっています。
a) 物質が、通常および予測可能な使用条件下で、製造又は輸入された成形品から意図的に放出され、かつ
b) 関係者によって製造および輸入された、意図的放出を伴う成形品に存在する物質の総量が、製造者又は輸入者あたり年間1トンを超えること。
電池は、内部の物質の化学反応によって発生した電流を外部に供給することを意図した製品であり、内部の物質を外部に放出することはありません。従って、a)の条件に適合しないので登録の義務はありません。又、この理由からREACH規則に関する保証、同意又は宣言などの書類を提供することはできませんのでご了承ください。
- REACH規則で当社が遵守すべきこと
(1)情報伝達の義務
第33条に、SVHC候補物質を重量比で0.1%を超える濃度で含む成形品については、その成形品の安全な使用を認めるのに十分な情報(少なくとも物質名を含む)を成形品の受領者に対して提供することおよび消費者の求めに応じて45日以内に無料で関連する情報を提供することが求められています。
(2)制限物質の対応義務
附属書XVIIIにある危険な物質、混合物および成形品の製造、上市および使用の制限に収載されている物質および制限対象物質を含む成形品は使用条件などが定められており、制限の条件に該当する場合、製造、上市、使用が禁止されます。なお、当社の電池は、制限物質を使用しておりません。

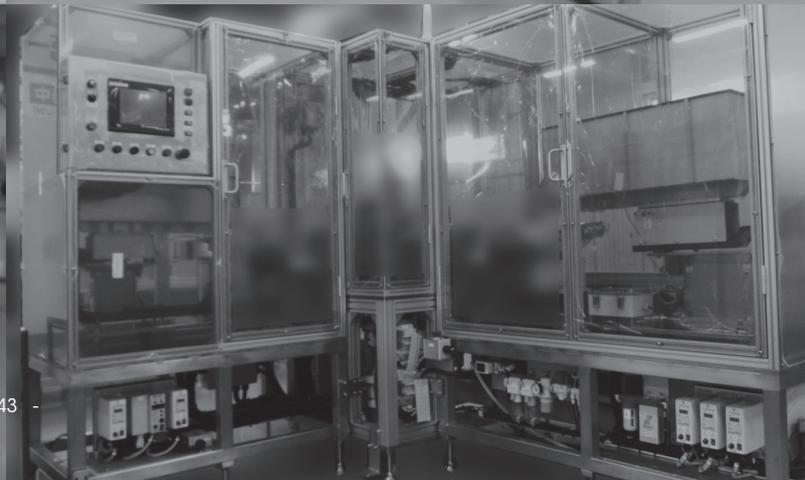
SVHC 候補物質への対応

SVHC候補物質は認可対象物質ではありませんが、認可対象物質になりうる物質として重要ですので、当社では欧州化学品庁(ECHA)のニュースリリースを常に監視し、新しいSVHC候補物質の発表があれば、そのたびに電池への含有がないかどうかの確認を行っています。但し、この確認については部材供給メーカーへの問い合わせなどに日数がかかりますので、ご了承ください。
SVHC候補物質の含有に関する調査依頼は、当社営業にご連絡ください。



FDK ENGINEERING

株式会社FDKエンジニアリング



お客様の思いをかたちに

フルカスタム
FA設備を提供
いたします

提案から稼働までのトータルサポート

FDKエンジニアリングはお客様の省力化、合理化および自動化に伴う設備機械を設計から製作、最終調整までトータルでサポートいたします。

自動組立機・設備、省力化機械設備等、FA機器システムの開発・設計・製作は私たちに任せください。



生産技術ご担当者様へ

新規設備の仕様決めにお困りであれば、弊社にご相談ください。

仕様詰めを含めた、トータルでのご提案が可能です。

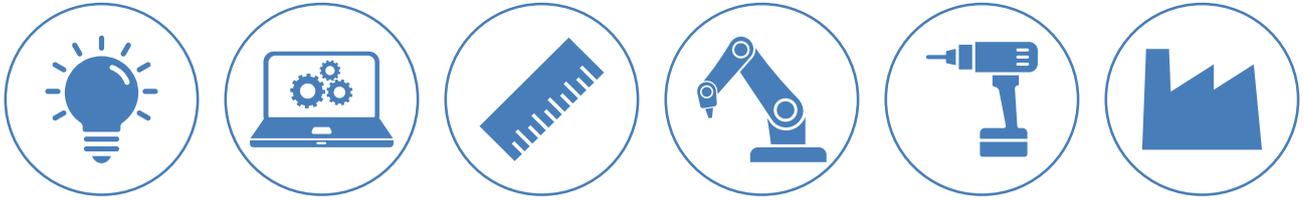


SOLUTION

設備のお悩みを
FDKエンジニアリングの
構想提案力で解決!

フルカスタムFA設備

設計製作だけでなく、提案から稼働まで トータルサポートいたします



提案

開発

設計

製造

据付

稼働

- 構想提案
- より良い設備構成提案
- 「こんなことがしたい!」の
声から設備見積り

- 実験・検証開発
- 3D設計(ICAD)
- 安全性・作業性配慮設計
- カスタムプログラム設計
- 画像処理(AI活用も可能)
- トレサビリティシステム

- 正確な組立
- 安定稼働まで柔軟対応
- 部品加工の特急対応
- 海外スーパーバイジング対応
- 輸出関連書類対応
- 海外規格対応(CE,UL)
- 医療関係のバリデーション対応可能

- ISO9001認証済み
- 改善のご提案
- 納入後の改造工事対応
- 突発トラブルへの特急対応

生産体制

組立エリアを2ゾーン保有し、設備の特徴別に生産いたします。

1号館組立エリア

フロア概要 45m×16m ※お客様別の隔離生産が可能です。



2号館組立エリア

フロア概要 50m×18m ※お客様別の隔離生産が可能です。



海外対応

弊社ではお客様の海外工場における設備の立ち上げに貢献した実績がございます。
輸出管理、ドキュメントの翻訳、技術指導者派遣の対応も可能です。

規格対応

海外規格対応実績 CE, UL, CCC, KC



FA 設備導入実績及び用途

設備名	用途	
自動車関連設備	エンジン関係	エンジン部品組付機（点火プラグ/バルブリフター）、燃料噴射ノズル検査機、ロッカーアーム組付機
	ドライブトレイン関係	ミッション部品組付機、クラッチ組立機、シール剤塗布装置、ECTセンサ組立機
	ブレーキシャシ	ABS用電磁弁組立ライン、ABS用ポンプ組立ライン
	ボディ・その他	衝突検知センサ組立機、モーター組付機、LEDランプ組付機
電池関連設備	アルカリ乾電池組立ライン、リチウム電池組立ライン、車載用リチウムイオンバッテリー組立機、缶外觀検査機	
電子電気関連設備	排気ガス検出センサ組立&検査機、洗浄機、シート剥離機	
医療・食品・その他	輸液バッグ組付機、印字検査機、綿棒紙巻機、現像液充填機	

会社概要

株式会社FDKエンジニアリング

設立	1990年9月1日
資本金	4.9億円
事業内容	FA設備の設計製作・据付・調整 <ul style="list-style-type: none"> ●自動車関連設備 ●電池関連設備 ●電気電子関連設備 ●医療関連設備 ●画像検査設備
認可	<ul style="list-style-type: none"> ●一般建設業（機械器具設置工事業） ●ISO9001 ●ISO14001
所在地	静岡県浜松市浜名区細江町広岡281
電話番号	代表 053-522-5280
HPアドレス	https://www.fdk.co.jp/fdk-eng/
お問い合わせメールアドレス	eg_info@fdk.co.jp



HPアクセス先



FDK株式会社

<https://www.fdk.co.jp>

本社

〒108-8212 東京都港区港南1-6-41
TEL : 03-5715-7420 FAX : 03-5715-7438

大阪営業所

〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原1-8-29
TEL : 06-6350-4877 FAX : 06-6350-4890

FDK CORPORATION

<https://www.fdk.com>

Global Sales Department

1-6-41, Konan, Minato-ku, Tokyo,
108-8212 Japan
Tel:+81-3-5715-7434 Fax:+81-3-5715-7438

FDK AMERICA, INC. (Head Office)

4655 Great America Pkwy, Suite 410, Santa Clara, CA 95054, U.S.A.
Tel:+1-408-746-6815 Fax:+1-408-746-6816

FDK AMERICA, INC. (Dallas Office)

2801 Telecom Parkway, MS C1R, Richardson, Texas 75082, U.S.A.
Tel:+1-972-231-2531

FDK ELECTRONICS GMBH

Einsteinring 24, 85609 Aschheim/Munich, Germany
Tel:+49-89-3306680-0

FDK SINGAPORE PTE. LTD.

4, Leng Kee Road. #04-08 SiS Bldg., Singapore 159088, Singapore
Tel:+65-6472-2328 Fax:+65-6472-5761

FDK HONG KONG LTD.

Suite 1607-1608A, 16/F., Tower3, China Hong Kong City, 33 Canton Road,
Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong
Tel:+852-2799-9773 Fax:+852-2755-4635

FDK KOREA LTD.

Room.614, Suseo Hyundai Venture-vill Bldg, 10, Bamgogae-ro 1-gil,
Gangnam-gu, Seoul, 06349, Republic of Korea
Tel:+82-2-582-8452 Fax:+82-2-582-8453

FDK TAIWAN LTD.

8F.-4, No.57, Sec. 1, Chongqing S. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100,
Taiwan
Tel:+886-2-2311-5161 Fax:+886-2-2311-5123

株式会社FDKエンジニアリング

〒431-1302 静岡県浜松市浜名区細江町広岡281

TEL : 053-522-5280 FAX : 053-522-5288

<https://www.fdk.co.jp/fdk-eng/>



VOC (揮発性有機化合物) の発生が少なく生分解性や
脱墨性に優れたベジタブルインキを使用して印刷しています。

本カタログの記載内容は、改善のために予告なく変更する場合がございます。
このカタログの記載内容は、2025年3月現在のものです。 25.03.5000