エネルギー&コミュニケーション

円筒密閉形ニッケル・カドミウム蓄電池

# コラム電池

COLUMN

SEALED NICKEL·CADMIUM BATTERY

古河電池株式会社

# INTRODUCTION

1960年初めて日本で生産された円筒密閉形ニッケル・カドミウム蓄電池を、
弊社ではCOLUMN（エネルギーの柱）として、
コラム電池のニックネームをつけて世に送り出しました。
以来幅広い用途で支持され、実績を重ねてきました。
特にコラム電池の持つ優れた性能、耐久性から、高い信頼性を要求される防災機器や
事務機などのバックアップ電源として、現代社会の安全へ大きな役割を果たしています。
弊社では今後も性能・品質・安全性向上への不断の努力により、
顧客各位のご要望に応えてまいります。

## コラム電池の用途

- ●防災用　自動火災報知設備・誘導灯・非常照明・非常放送・消火設備・エレベータ・自動シャッター・防犯装置・ガス漏れ警報器など
- ●事務機器用　POS・ATM・UPS・レジスター・バーコードリーダー・OA機器など
- ●通信機用　コードレス電話・トランシーバー・無線機など
- ●家　電　シェーバー・電動歯ブラシ・クリーナ・マッサージ器・理美容機器・ハンドミキサーなど
- ●計測機器　医療器・測定器など
- ●玩具　玩具・模型・ゲーム機器など
- ●雑貨　標識・撮影照明・園芸・農機具・暖房衣料具・電動自転車・電動工具・ラジコン・懐中電灯など
- ●その他　航空機・ロケット・人工衛星など

# PRINCIPLE & STRUCTURE
# コラム電池の原理と構造

コラム電池の特徴は、電気化学的な原理と機構設計により確固たる密閉構造を実現したことで、補液の必要がなく、保守が容易です。また取り付け方向にも制約がなく、取扱いが容易になっています。

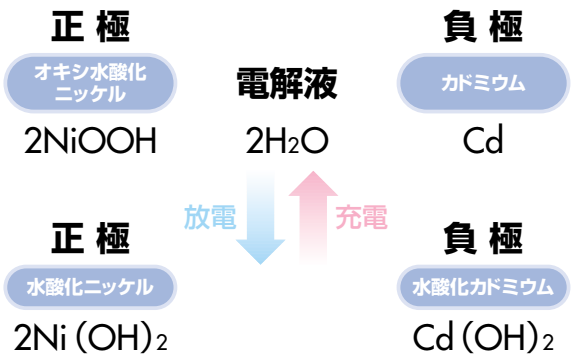
## コラム電池の構造

正極板、負極板、セパレータ、電解液、セルケース(缶)、ふたなどからなり、優れた電池特性を発揮するよう、材料、構造、加工方法などについて最適化された設計と技術を適用しています。

展開面積の大きい薄いシート状の正・負極板をマット状の合成樹脂製セパレータを介して巻き込んだ内部構造で、ケースには堅牢な鋼製缶を用い、ふたには万一電池内圧が異常に上昇した時に、圧力を開放するガス排出弁を設けています。

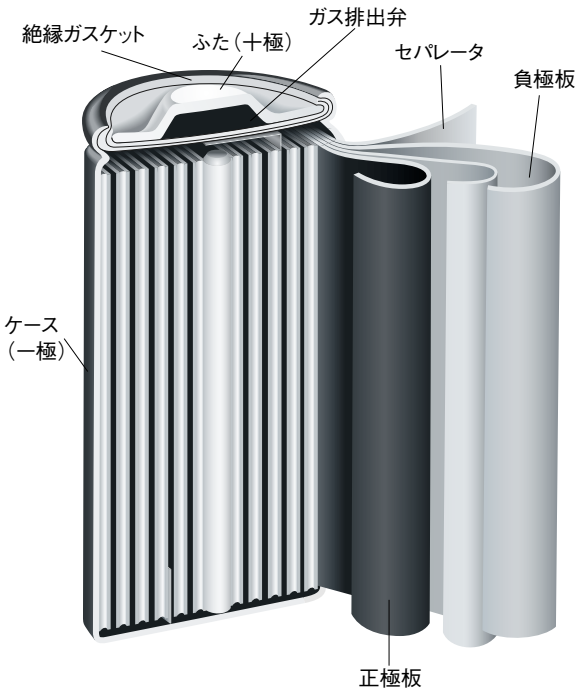
## コラム電池の原理

正極にニッケル酸化物、負極にカドミウム、電解液にアルカリ性水溶液を用い、正負極の酸化・還元反応により、電気エネルギーの貯蔵(充電)と放出(放電)を行います。




過充電時に発生するガスは負極に吸収させて、密閉構造を保ちます。

## コラム電池の構造



# コラム電池の特長と特性

## 特長

### 長寿命で経済的

500回以上の充放電の繰返しができ、スタンバイ使用の場合でも耐用年数が長く経済的です。

### 優れた高率放電特性

内部抵抗が小さく、大電流放電でも電圧変動が少なく、安定して使用できます。

### 広い使用温度範囲

温度変化にも放電電圧が安定しており、低温から高温までの広い範囲で使用できます。

### 堅牢で安全

円筒状金属製ケースの使用により、強度的に優れ、万一内圧が異常に上昇したときに備え、ガス排出弁を設けていますので高い安全性を有しています。

### 扱いや保守が容易

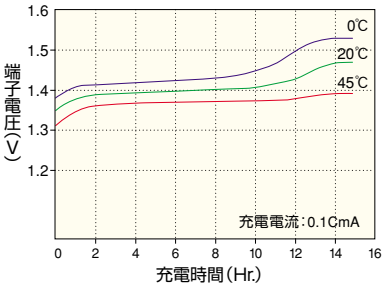
密閉構造のため補液の必要がなく、ポジションフリーで配置や取り付け方向に制限がありません。

### 高い信頼性

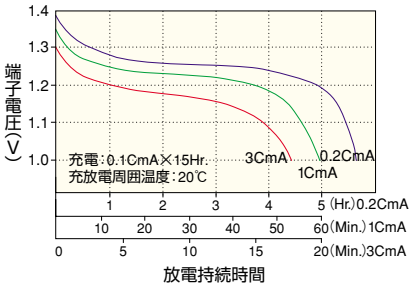
厳重な品質管理や品質検査のもとに製造、検査を経て出荷されますので高い信頼性を持っています。

## 特性

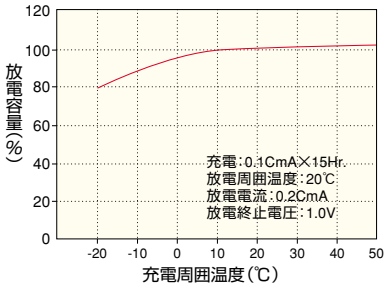
### 標準充電特性



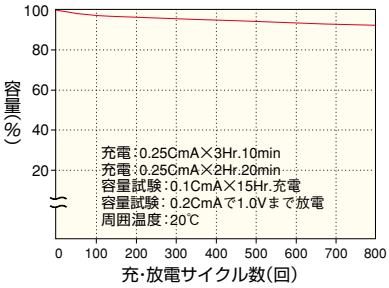

### 放電特性



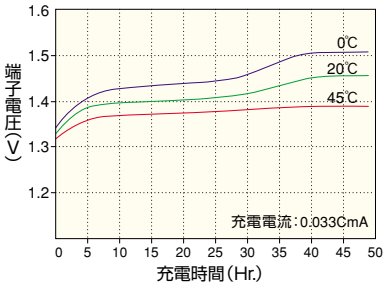

### 放電温度特性の一例



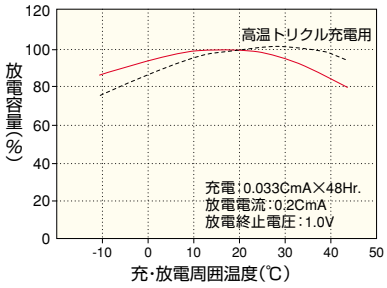

### サイクル寿命特性



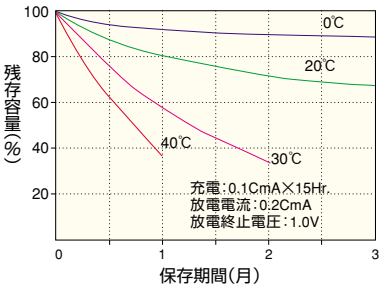

### トリクル充電特性



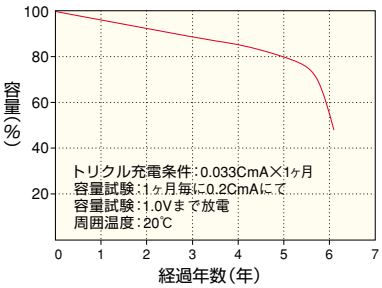

### 充・放電温度特性の一例




### 容量保存特性

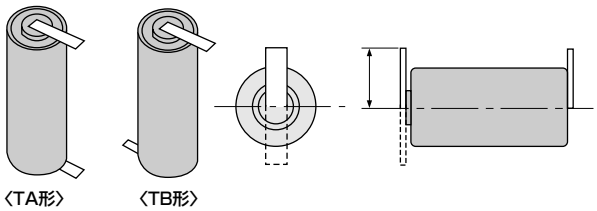



### トリクル寿命特性



実際の機器への適用にあっては、機器定格、使用条件、収納スペース、固定方法などを考慮した設計の組電池が必要です。組電池の基本形状を以下に示します。組電池の詳細は当社にご相談ください。

## 1.端子付単電池(T形)

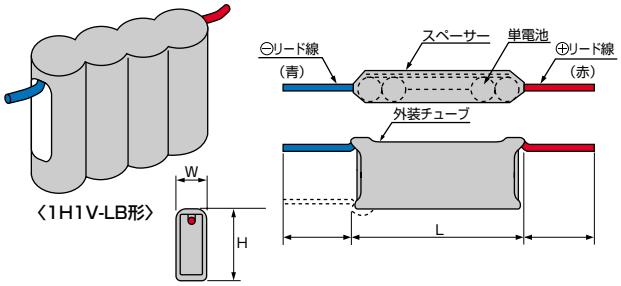



電池形式の呼び方

□ (□TA)…端子の方向が、同方向(図の実線)の場合
□ (□TB)…端子の方向が、逆方向(図の破線)の場合
端子の長さ(mm)
単電池形式

注) 1.実線はA形、点線はB形の接続方向を示します。
2.端子の長さ( )は10mmが標準となります。標準外の長さでも製作可能です。

## 2.1段1列組電池(1H1V形)



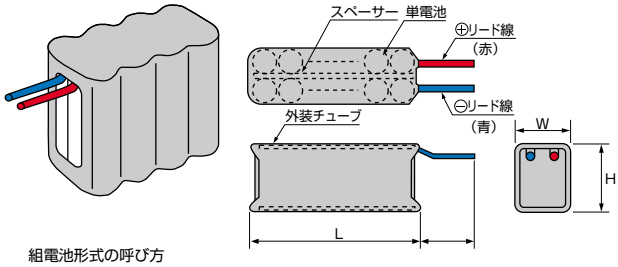

組電池形式の呼び方

n-□ (1H1V-□□)
単電池形式
単電池数
※LA·LB
リード線長さ( :mm)

※LA…リード線の方向が同方向の場合
LB…リード線の方向が逆方向の場合(図の破線はセル数nが奇数の場合)

注) 1.図中のスペーサーは、セル数nが7セル以上の場合(大形のM8.0、M10.0形は4セル以上)に使用されます。
2.リード線の長さ( )は200mmが標準となります。標準外の長さでも製作可能です。

## 3.1段2列組電池(2H1V形)

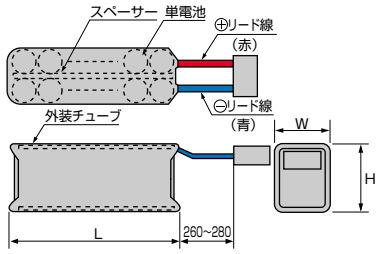



組電池形式の呼び方

n-□ (2H1V-□L)
単電池形式
単電池数
リード線長さ( :mm)

注) 1.図中のスペーサーは、セル数nが8セル以上の場合に使用されます。
2.リード線の長さ( )は200mmが標準となります。標準外の長さでも製作可能です。

## 4.1段2列組電池(2H1V-C形)(2H1V-C1形)



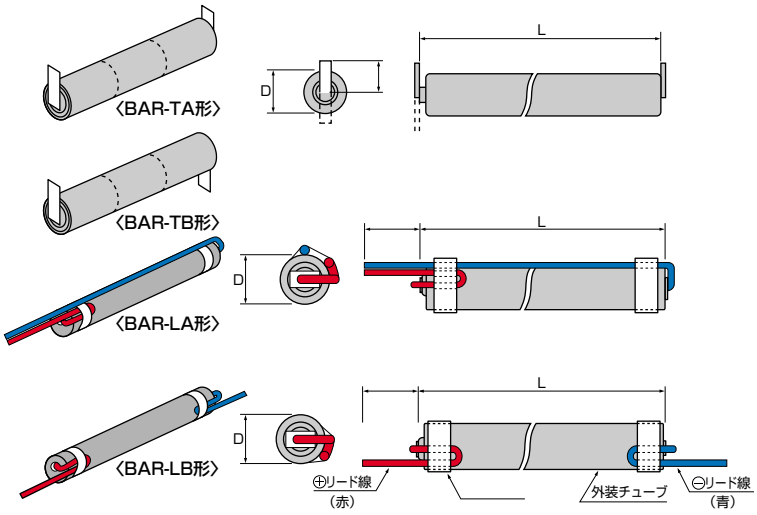

組電池形式の呼び方

n-□ (2H1V-□)
単電池形式
単電池数
コネクタ形式

| 仕 様 | 2H1V-C | 2H1V-C1 |
|---|---|---|
| コネクタ(メーカー) | KYAM2P(AMP) | 1-480318-0(AMP) |
| 適用品種 | 一般用 | 一般用、AAサイズのみ |

注) 1.図中のスペーサーは、セル数nが8セル以上の場合に使用されます。
2.負荷の電流値によっては使用出来ない場合もありますのでお問い合せ下さい。
3.コネクタの極性は当社標準となっておりますのでお問い合せ下さい。

## 5.n段1列組電池(BAR形)




BAR-TA·LA形…端子、又はリード線の方向が、同方向(図の実線)の場合
BAR-TB·LB形…端子、又はリード線の方向が、逆方向(図の破線)の場合

組電池形式の呼び方

n-□ (BAR-□□)
単電池形式
単電池数
TA·TB·LA·LB
端子、リード線長さ( :mm)

注) 1.端子の長さ( )は10mmが標準となります。標準外の長さでも製作可能です。
2.リード線の長さ( )は200mmが標準となります。標準外の長さでも製作可能です。

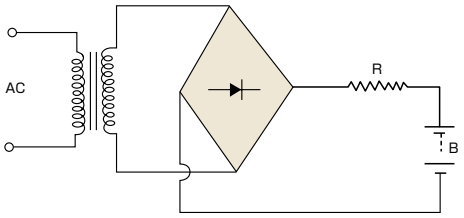
# BATTERY CHARGING

## コラム電池の充電方法

コラム電池の充電には下記のように普通充電法、トリクル充電法などがあります。密閉形ニッケル・カドミウム蓄電池の起電力は負の温度係数をもっているため、定電圧充電を行うと熱暴走を起こすことがありますので、必ず定電流方式で充電を行ってください。

### 普通充電法

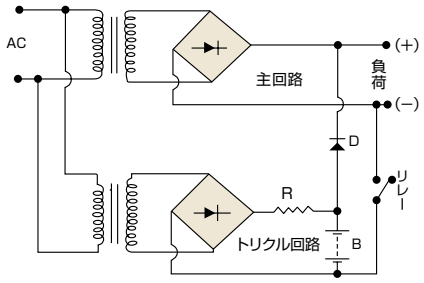
これは、0.1CmAの一定電流を用いて放電容量の140～160%を充電する方法です。充電器は電源変動及び充電の進行に伴う電池電圧の変動を考慮し、充電電流は、0.1CmA±20%におさまるよう設計する必要があります。右に一般的回路例を示します。




〈普通充電回路例〉

### トリクル充電法

この方法は自己放電による容量損失を補い満充電状態に保つため、微小電流で連続充電する方法です。この方法は火災報知器、非常灯、誘導灯などの用途に使用されています。この用途で一般的に使用されている回路例を右に示します。トリクル充電電流の大きさは、通常1/30CmA～1/50CmAの値が選ばれます。




〈トリクル充電回路例〉

# コラム電池の要項表

## 一般用

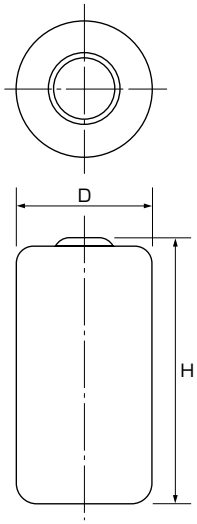
| 型式 | 公称電圧 (V) | 定格容量 (mAh) | 質量 (約g) | 標準電圧 | | 寸法（チューブ付） | | JIS形式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 電流(mA) | 時間(hr) | 直径D(mm) | 高さH(mm) | |
| AA90 | 1.2 | 90 | 7 | 9 | 16 | 15.4 0/-0.7 | 17.5 0/-1.5 | KR15/18 |
| AA100 | 1.2 | 100 | 7 | 10 | 16 | 15.4 0/-0.7 | 17.5 0/-1.5 | KR15/18 |
| AA225 | 1.2 | 225 | 13 | 22.5 | 16 | 15.4 0/-0.7 | 30.0 0/-1.5 | KR15/30 |
| AA250 | 1.2 | 250 | 13 | 25 | 16 | 15.4 0/-0.7 | 30.0 0/-1.5 | KR15/30 |
| AA450 | 1.2 | 450 | 23 | 45 | 16 | 15.4 0/-0.7 | 49.0 0/-1.5 | KR15/49 |
| AA500 | 1.2 | 500 | 23 | 50 | 16 | 15.4 0/-0.7 | 49.0 0/-1.5 | KR15/49 |
| AA600 | 1.2 | 600 | 23 | 60 | 16 | 15.4 0/-0.7 | 49.0 0/-1.5 | KR15/49 |
| SC.1.2 | 1.2 | 1200 | 51 | 120 | 16 | 23.0 0/-1 | 43.0 0/-1.5 | KR23/43 |
| C1.7 | 1.2 | 1650 | 85 | 165 | 16 | 25.8 0/-1 | 50.0 0/-1.5 | KR26/50 |
| C1.8 | 1.2 | 1800 | 85 | 180 | 16 | 25.8 0/-1 | 50.0 0/-1.5 | KR26/50 |
| C2.0 | 1.2 | 2000 | 85 | 200 | 16 | 25.8 0/-1 | 50.0 0/-1.5 | KR26/50 |
| D3.5 | 1.2 | 3500 | 165 | 350 | 16 | 33.0 0/-1 | 60.0 0/-2 | — |
| D4.5 | 1.2 | 4000 | 165 | 400 | 16 | 33.0 0/-1 | 60.0 0/-2 | — |
| F6.0 | 1.2 | 6000 | 220 | 600 | 16 | 33.0 0/-1 | 91.0 0/-2.5 | KR33/91 |
| M8.0 | 1.2 | 8000 | 285 | 800 | 16 | 43.5 0/-2.5 | 71.0 0/-2.5 | — |
| M10.0 | 1.2 | 10000 | 365 | 1000 | 16 | 43.5 0/-2.5 | 91.0 0/-2.5 | KR44/91 |

## 高温トリクル用

| 型式 | 公称電圧 (V) | 定格容量 (mAh) | 質量 (約g) | 標準電圧 | | 寸法（チューブ付） | | JIS形式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 電流(mA) | 時間(hr) | 直径D(mm) | 高さH(mm) | |
| SC1.2H | 1.2 | 1200 | 47 | 40 | 48～ | 23.0 0/-1 | 43.0 0/-1.5 | KR23/43 |
| C1.7H | 1.2 | 1650 | 75 | 55 | 48～ | 25.8 0/0-1 | 50.0 0/-2 | KR26/50 |
| C1.8H | 1.2 | 1800 | 75 | 60 | 48～ | 25.8 0/0-1 | 50.0 0/-2 | KR26/50 |
| C2.0H | 1.2 | 2000 | 75 | 67 | 48～ | 25.8 0/0-1 | 50.0 0/-2 | KR26/50 |
| C2.3H | 1.2 | 2300 | 77 | 77 | 48～ | 25.8 0/0-1 | 50.0 0/-2 | KR26/50 |
| C2.5H | 1.2 | 2500 | 77 | 83 | 48～ | 25.8 0/0-1 | 50.0 0/-2 | KR26/50 |
| D3.5H | 1.2 | 3500 | 155 | 117 | 48～ | 33.0 0/-1 | 60.0 0/-2 | — |
| D4.0H | 1.2 | 4000 | 155 | 133 | 48～ | 33.0 0/-1 | 60.0 0/-2 | — |

※一部受注生産品もございます。御採用にあたっては当社にご相談ください。

## 外形寸法



## 安全にご使用していただくために

●ご使用の際は取扱説明書を良くお読みの上正しくお使いください。

以下は、コラム電池をご使用のとき、コラム電池を組み込む機器を設計するとき、あるいは機器中での電池の取り扱いを行うときの禁止・強制事項として遵守してください。また必要と思われるときは機器の取扱説明書に安全確保のための必要事項として記載してください。

### 危険

■ご使用の際は、つぎのことをかならず守ってください。守らないと電池を漏液、発熱、破裂する原因となります。
●当社指定の充電器で充電するか、または当社指定の充電条件をお守りください。その他の充電条件で充電しますと電池を漏液、発熱、破裂するおそれがあります。
●電池を火の中に入れたり、加熱しないでください。
●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。
●電池に直接ハンダ付けしないでください。
●電池の(+)と(−)を針金などの金属で接続しないでください。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、保管をしないでください。
●電池のプラス・マイナスの向きを正しく接続してください。
●電池を電源コンセントや自動車用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。
●電池の外装チューブを剥がしたり、キズをつけたりしないでください。
●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。
●電池の(+)端子に備えられている安全弁を変形させないでください。
●電池を分解、改造しないでください。発熱したり、アルカリ性の電解液が飛散して危険です。
●電池の液が目に入ったときは、失明のおそれがありますので、こすらずにすぐきれいな水で十分洗った後、直ちに医師の治療を受けてください。

### 警告

■電池を20本以上直列に接続しないでください。感電したり、電池を漏液、発熱させる原因となります。
■電池を誤って飲み込むことのないように、電池は、特に乳幼児の手の届かないところへ置いてください。万一電池を飲み込んだ場合は直ちに、医師と相談してください。
■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。

### 注意

■この電池のご使用の温度範囲は次のとおりです。この温度範囲で外では電池の性能や寿命を低下させる原因となります。
放電(機器使用時):−20℃〜60℃　保存:−20℃〜35℃
■この電池の充電温度範囲は、0℃〜45℃です。この温度範囲外では電池を漏液、発熱、性能や寿命を低下させる原因となります。また冷えたまま(0℃以下)や、寒い戸外(0℃以下)で充電しないでください。
■電池を直射日光の強いところや、炎天下の車内、ストーブの前面などの高温の場所で使用・放置をしないでください。電池を漏液させたり、性能や寿命を低下させる原因となります。
■電池を水や海水などにつけたり濡らさないでください。電池を発熱させたり、サビの原因となります。
■この電池は、使用機器によっては、性能があわないものがあります。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。
■ご使用済の電池は、(+)端子にテープ等を張り付け絶縁してから、リサイクル協力店へご持参ください。

Ni-Cd

**充電式ニカド電池のリサイクルにご協力ください。**

ご使用済みのニカド電池は貴重な資源です。
再利用しますので廃棄しないでニカド電池リサイクル協力店へご持参ください。

ISO9001 認証
JQA-1118
(古河電池株式会社)

ISO14001 認証
JQA-EM0380
(古河電池株式会社 いわき・今市事業所)


お問い合せは

古河電池株式会社

本社　〒240-0006　横浜市保土ヶ谷区星川2丁目4番1号
情報通信営業部　TEL.045-336-5064　FAX.045-333-2534

http://www.furukawadenchi.co.jp/

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 東京事務所 | TEL.03-3793-3291 | 関西支店 | TEL.06-6344-0017 | エフビー工場(電源機器) | TEL.0288-26-8061 |
| 北海道支店 | TEL.011-842-2931 | 中国支店 | TEL.082-240-8001 | エフビー工場(小型電池) | TEL.0288-26-8081 |
| 東北支店 | TEL.022-224-1231 | 四国支店 | TEL.087-833-5771 | いわき事業所 | TEL.0246-43-0080 |
| 北陸支店 | TEL.076-233-1475 | 九州支店 | TEL.092-521-6151 | 古河バッテリーサービス | TEL.045-333-6031 |
| 中部支店 | TEL.052-973-0791 | 今市事業所 | TEL.0288-22-3111 | | |


●このカタログの記載内容は2004年7月現在のものです。記載内容は、改良のため予告なく仕様変更することがあります。内容に関するお問い合せは、情報通信営業部までお願い致します。


BN11

DN-0407-6F-5