

暮らしの中の電池

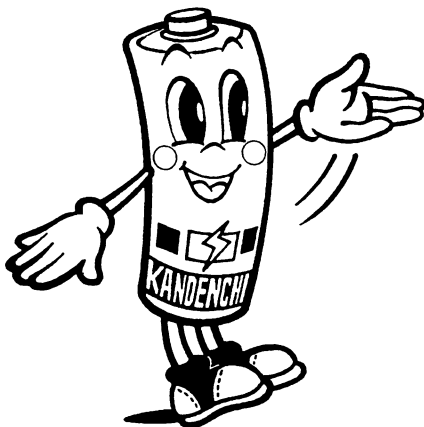
はじめに	1
I. 電池の種類	2
(1) 種類の分類	
(2) 電池に関する規格	
・ JIS規格	
・ 電池系を表す記号	
・ 形状を表す記号	
・ 電池の記号	
・ 寸法の決め方	
II. 各種電池の構造略図	5
III. 各種電池の特長と用途	6
(1) 一次電池	
(2) 二次電池	
IV. 電池の正しい使い方	9
V. 電池の生産と販売先（とじ込み）	
(1) 国内生産高	
(2) 国内に於ける販売先及び輸出先(国)概要	

はじめに

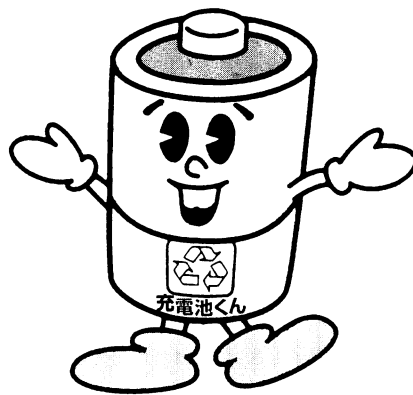
人類の歴史の中でも、画期的といわれる電池の発明から 130年余り経過しております。電池は時代の要請に応じて進化し、産業の発展と私達の暮らしの向上に重要な役割を果たして来ました。

たとえば、自動車用バッテリーは、自動車に不可欠な電源としてモータリゼーションの発展を支え、小形二次電池（又は充電式電池という）は防災用機器や電動工具、家電、事務機などに、そして乾電池は、時計、カメラ、玩具、各種ライトなど、私達の身近な機器においても、その役割はますます拡大しつつあります。

電池には、大別すると約38種類もあり、暮らしの中で、いろいろな電池が使われている。その中で、放電が1回きりの電池を「一次電池」、充電して繰り返し使えるものを「二次電池」といいます。今回は電池全般について種類、特長、用途、数量などを取り上げたが、これらの電池の中でも特に身近で使われている小形二次電池及び乾電池を主力に、暮らしの中でどのように使われているかを、ユーザーの皆様によく知っていただくために取りまとめました。



乾電池くん

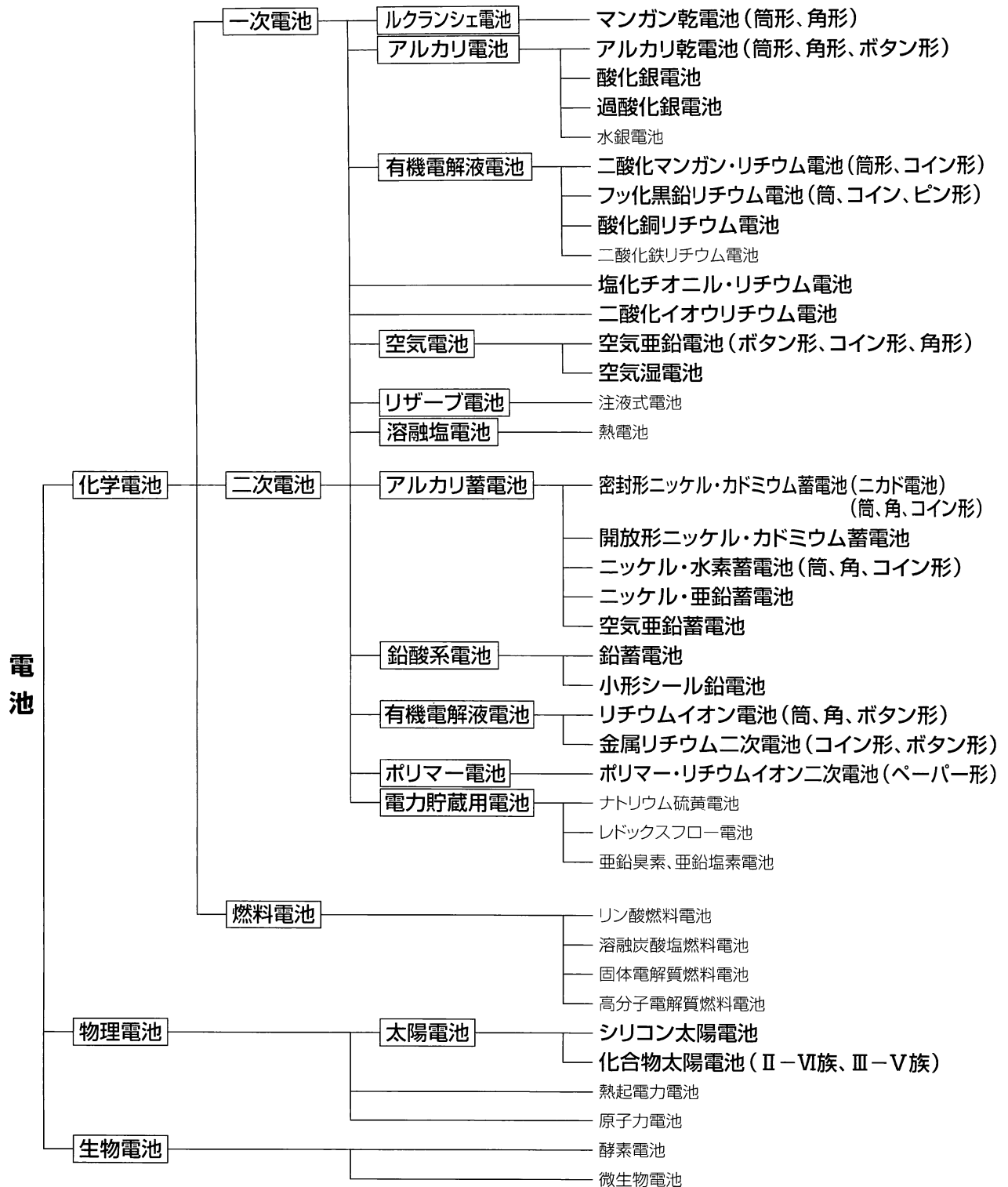


充電池くん

I. 電池の種類

(1) 種類の分類

ひとくちに「電池」と言っても、その用途によって性能や形などがさまざまに違っているが、系統的に分類すると次のようになります。



※太文字はよく使用される電池。

(2) 電池に関する規格

日本の標準規格としてJISがあり、性能、試験方法などについて規定されている。

■JIS規格

JIS 名称	JIS 番号
一次電池通則	C8500
マンガン乾電池	C8501
アルカリ一次電池	C8511
二酸化マンガンリチウム一次電池	C8521
円筒密閉形ニッケル・カドミウム蓄電池	C8705
密閉形ニッケル・水素吸蔵合金電池	C8708
自動車用鉛蓄電池	D5301
二輪自動車用鉛蓄電池	D5302
可搬鉛蓄電池	C8701
据置鉛蓄電池	C8704
電気車用鉛蓄電池	D5303
船用鉛蓄電池	F8101
リチウム複合酸化物・黒鉛化炭素電池	提案中

■電池系を表す記号

電池は使用している正極⊕活物質、負極⊖活物質および電解液の種類により、それぞれ固有の記号をつけている。ただしマンガン乾電池は固有の記号はつきません。

	記号	正極	電解液	負極	公称電圧(V)
一次電池		二酸化マンガン	塩化アンモニウム、水 塩化亜鉛、水	亜鉛	1.5
	A	酸素	同上	亜鉛	1.4
	B	フッ化黒鉛	リチウム塩、非水有機溶媒	リチウム	3
	C	二酸化マンガン	リチウム塩、非水有機溶媒	リチウム	3
	E	塩化チオニル	リチウム塩、非水無機溶媒	リチウム	3.6
	G	酸化銅(II)	リチウム塩、非水有機溶媒	リチウム	1.5
	L	二酸化マンガン	アルカリ金属水酸化物、水	亜鉛	1.5
	P	酸素	アルカリ金属水酸化物、水	亜鉛	1.4
	S	酸化銀	アルカリ金属水酸化物、水	亜鉛	1.55
二次電池	H	ニッケル酸化物	アルカリ金属水酸化物、水	水素吸蔵合金	1.2
	K	ニッケル酸化物	アルカリ金属水酸化物、水	カドミウム	1.2
	*IC	リチウム複合酸化物	リチウム塩、非水有機溶媒	炭素、リチウム	3.6
	PB	二酸化鉛	硫酸、水	鉛	2

(注) 電池系を表す記号は、英大文字の一文字または二文字で表す。
*記号HはJIS、IECに提案、審議中。記号ICは原案作成中。

■形状を表す記号

電池の形状により下表のような記号をつけている。
通常は電池系を表わす記号のあとに記載している。

形状記号	電池形状
R	円形（シリンダー、ボタン、コイン）
F	非円形（単電池）
P	非円形（組電池） ※提案中
S	ペーパー ※提案中

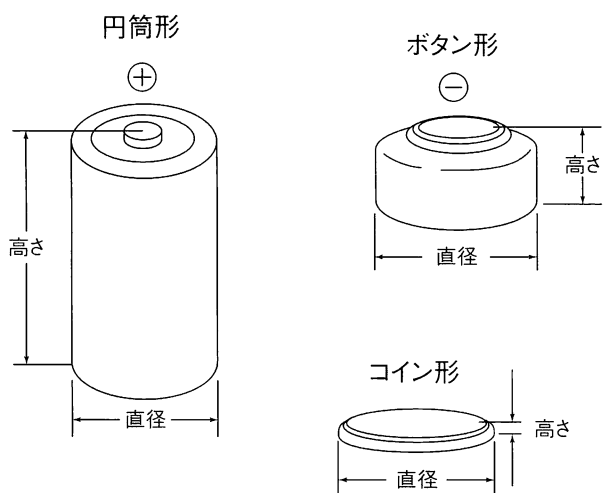
- ・非円形電池とは、角形、平形、特殊形状の電池をいう。
- ・ペーパー電池とは、高さが1mm未満の電池をいう。

■電池の記号（円形）

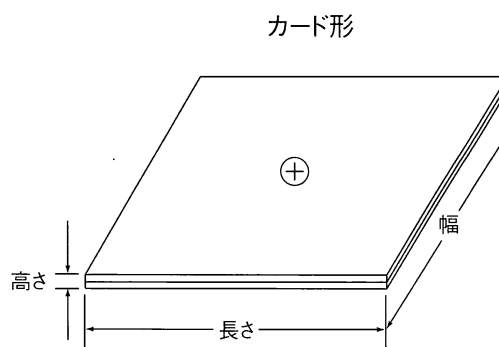
電池の記号	電池の種類
R	マンガン乾電池
LR	アルカリ乾電池
CR	二酸化マンガンリチウム電池
SR	酸化銀電池
PR	空気亜鉛電池
KR	ニッケルカドミウム蓄電池

■寸法の決めかた

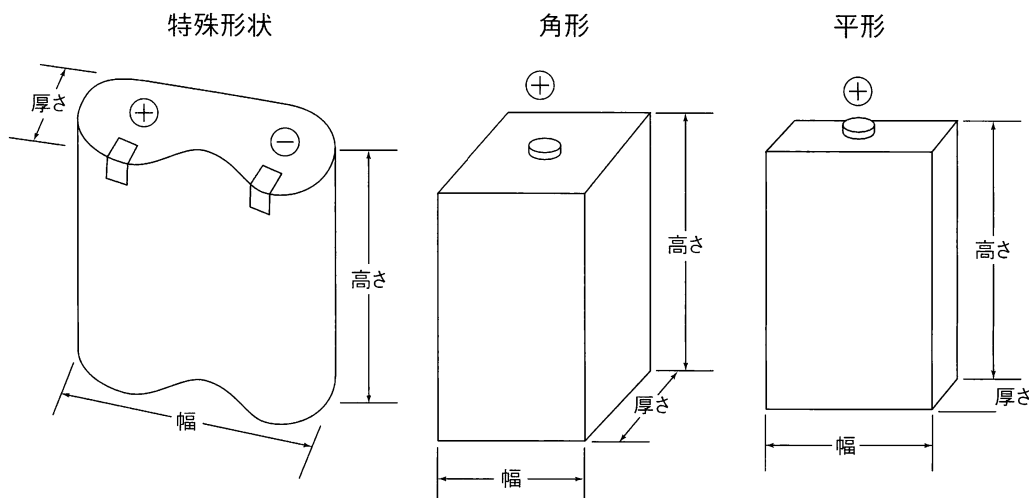
① 円形電池



② ペーパー電池

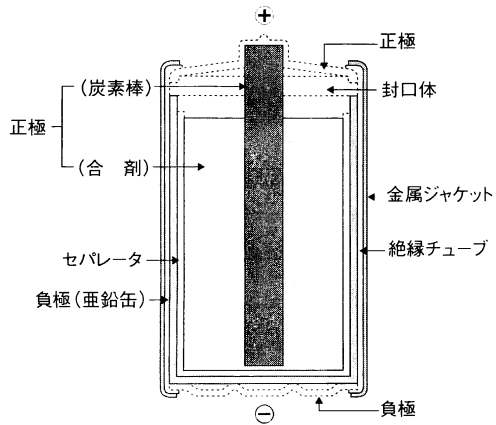


③ 非円形電池

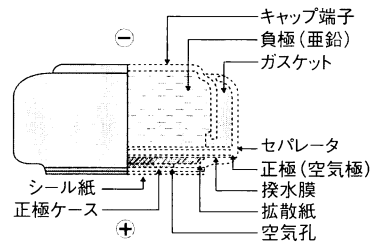


II. 各種電池の構造略図 (一例)

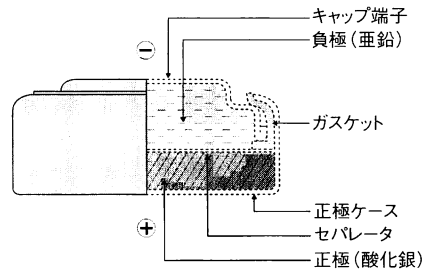
●マンガン乾電池



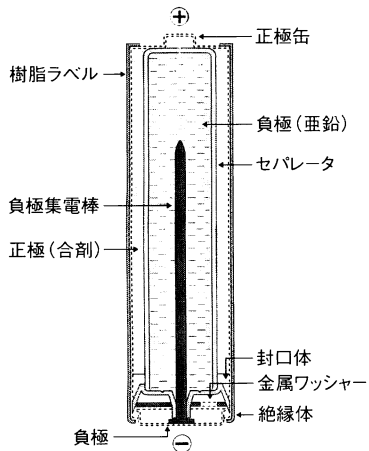
●空気電池



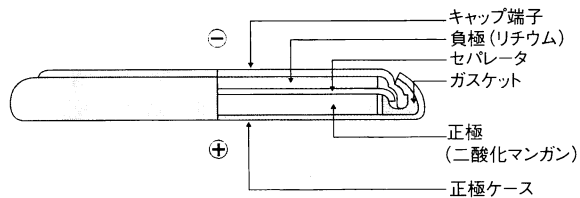
●酸化銀電池



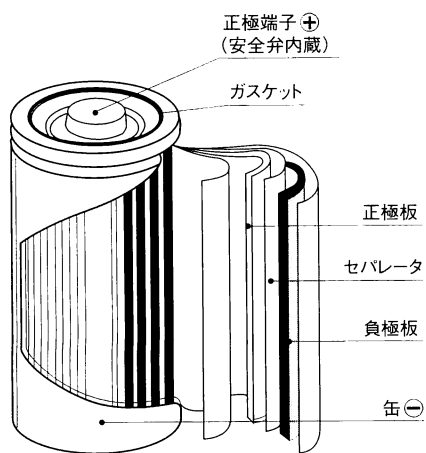
●アルカリ乾電池



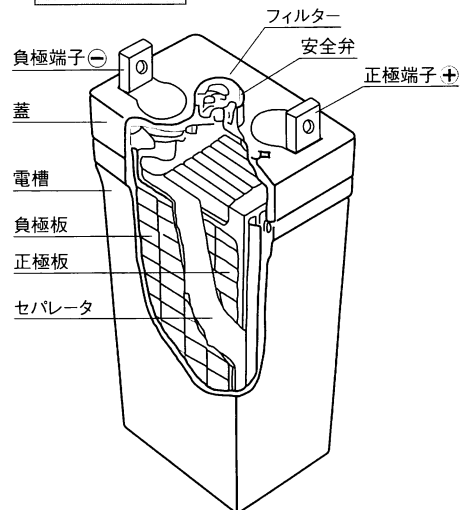
●リチウム電池



●ニカド電池



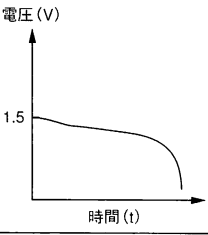
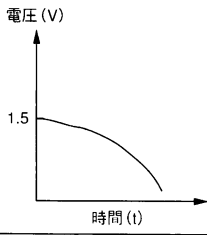
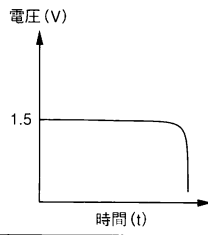
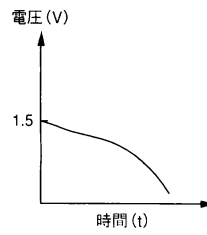
●鉛蓄電池



Ⅲ. 各種電池の特長と用途

電池を使用する場合、使用機器の条件に合った電池を選択することが、電池の上手な使い方のポイントになります。ご参考までに各種電池の特長と用途例について一次電池、二次電池に分けて記載しました。

(1) 一次電池

電池の種類	アルカリ乾電池	マンガン乾電池	酸化銀電池	アルカリボタン電池
公称電圧	1.5V	1.5V	1.55V	1.5V
正極	二酸化マンガン	二酸化マンガン	酸化銀	二酸化マンガン
電解液	水酸化カリウム水溶液	塩化亜鉛水溶液	水酸化カリウム水溶液	水酸化カリウム水溶液
負極	亜鉛	亜鉛	亜鉛	亜鉛
放電特性				
エネルギー密度 (Wh/ℓ)	330	165	450	330
使用温度範囲 (°C)	-20~60	-10~55	-10~60	-10~60
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・大電流、連続使用に最適 ・優れた耐漏液性 ・優れた保存特性 	<ul style="list-style-type: none"> ・連続使用から間欠使用まで広範囲な用途 ・優れた耐漏液性 ・優れた保存特性 	<ul style="list-style-type: none"> ・安定した放電電圧 ・優れた耐漏液性 ・優れた保存特性 	<ul style="list-style-type: none"> ・優れた耐漏液性 ・酸化銀電池と互換性 ・廉価
主な用途	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話、PHS ・ヘッドホンステレオ ・CDプレーヤー ・液晶TV ・強カライト ・シェーバー ・リモコン ・ストロボ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ラジオカセット ・ヘッドホンステレオ ・リモコン ・トランシーバー ・懐中電灯 ・ガス石油機器 ・時計 ・電卓 	<ul style="list-style-type: none"> ・ウォッチ ・カメラ ・補聴器 ・電子ゲーム ・計測機器 	<ul style="list-style-type: none"> ・玩具 ・ウォッチ ・小型ラジオ ・カメラ ・電子ゲーム ・計測機器 ・体温計

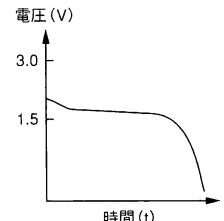
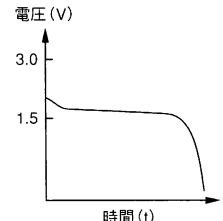
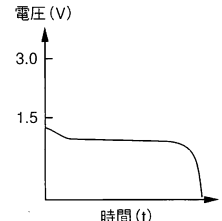
*：水酸化ナトリウム水溶液を使用した酸化銀電池も多く作られている。

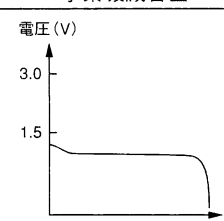
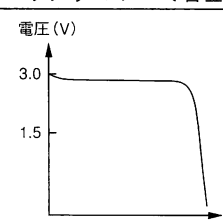
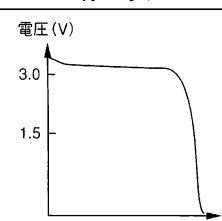
次ページへつづく

(1) 一次電池

電池の種類	空気亜鉛電池	コイン形二酸化マンガン リチウム電池	円筒形二酸化マンガン リチウム電池	塩化チオニル リチウム電池
公称電圧	1.4V	3V	3V, (6V)	3.6V
正極	空気	二酸化マンガン	二酸化マンガン	塩化チオニル
電解液	水酸化カリウム水溶液	有機電解液	有機電解液	無機電解液
負極	亜鉛	リチウム	リチウム	リチウム
放電特性				
エネルギー密度 (Wh/l)	1200	500	500	1000
使用温度範囲 (°C)	-10~60	-20~60	-40~60	-55~85
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・微小電流用途向き ・安定した放電電圧 ・優れた耐漏液性 ・高エネルギー密度 	<ul style="list-style-type: none"> ・微小電流用途向き ・安定した放電電圧 ・自己放電率が小さく長寿命 ・優れた耐漏液性 	<ul style="list-style-type: none"> ・大電流用途に最適 ・優れた低温特性 ・安定した放電電圧 ・自己放電率が小さく長寿命 ・優れた耐漏液性 	<ul style="list-style-type: none"> ・電圧は高電圧の3.6V ・高エネルギー密度 ・安定した放電電圧 ・広い動作温度範囲 ・優れた耐漏液性 ・優れた長期信頼性
主な用途	<ul style="list-style-type: none"> ・補聴器 ・ページャー 	<ul style="list-style-type: none"> ・各種メモリーバックアップ電源 ・ウォッチ ・電子手帳 ・電子ゲーム ・カメラ ・電子体温計 	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラ ・電力量計 ・計測器 	<ul style="list-style-type: none"> ・各種メモリーバックアップ電源 ・水道、ガスメーターの電源 ・防犯、警報装置用の電源 ・各種センサーの電源

(2) 二次電池

電池の種類	鉛蓄電池	小形シール鉛電池	ニカド電池
公称電圧	2V	2V	1.2V
正極	二酸化鉛	二酸化鉛	オキシ水酸化ニッケル
電解液	希硫酸	希硫酸	水酸化カリウム水溶液
負極	鉛	鉛	カドミウム
放電特性			
エネルギー密度 (Wh/ℓ)	100	100	100~160
使用温度範囲 (°C)	-20~60	-20~60	-20~60
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・大電流用途に最適 ・安定した品質で信頼性が高い ・適度の経済性 ・リサイクル性大 	<ul style="list-style-type: none"> ・大電流用途に最適 ・安定した品質で信頼性が高い ・適度の経済性 ・リサイクル性大 	<ul style="list-style-type: none"> ・大電流用途に最適 ・機械的強度が大 ・高率充放電 ・充放電サイクル500回 ・リサイクル性大
主な用途	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車 ・二輪車 ・通信予備電源 ・無線中継局電源 ・電算室非常電源 ・航空機 ・船舶 ・動力車 	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯無線機器 ・携帯AV機器 ・クリーナ ・電動工具 ・玩具 ・防災機器 ・医療機器 ・電動車 	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯OA機器 ・携帯AV機器 ・無線機器 ・電動工具 ・玩具 ・防災機器 ・医療機器 ・電動自転車

電池の種類	ニッケル・水素電池	金属リチウム二次電池	リチウムイオン電池
公称電圧	1.2V	3V	3.6V
正極	オキシ水酸化ニッケル	二酸化マンガン	コバルト酸リチウム
電解液	水酸化カリウム水溶液	有機電解液	有機電解液
負極	水素吸蔵合金	リチウム-アルミ合金	カーボン
放電特性			
エネルギー密度 (Wh/ℓ)	180~250	100~120	160~350
使用温度範囲 (°C)	-20~60	-20~60	-20~60
特長	<ul style="list-style-type: none"> ・大電流用途に最適 ・重金属を使わない ・高容量 ・充放電サイクル500回 	<ul style="list-style-type: none"> ・微小電流用途向 ・安定した放電電圧 ・優れた耐漏液性 ・長寿命 	<ul style="list-style-type: none"> ・大電流用途に最適 ・高電圧の3.6V ・高エネルギー密度 ・自己放電が少ない
主な用途	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯OA機器 ・携帯AV機器 ・無線機器 ・電動工具 ・玩具 ・医療機器 ・電気自動車 	<ul style="list-style-type: none"> ・OA機器 ・AV機器 ・無線機器 ・腕時計 	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯OA機器 ・携帯AV機器 ・無線機器 ・カメラ ・電気自動車

IV. 電池の正しい使い方

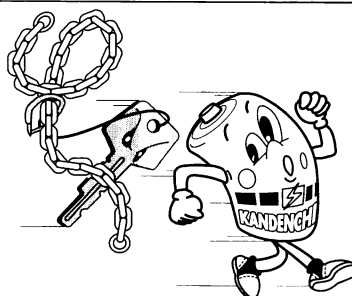
電池の⊕と⊖を逆にして使用しないでください

- 電池を使用する機器に入れる時、電池の⊕と⊖の方向を確かめてから入れてください。
- 電池を3個以上使う時、1個が逆向きになっていても機器は動くことがあり、電池が液もれをおこしたり破裂することがあります。
- 二次電池を充電する時も、充電器に入れる電池の⊕と⊖の方向を確かめてから入れてください。



ショートさせないでください

- 電池の⊕と⊖を金属類などでつないでショートさせると、電気が一度に流れて電池が発熱したり破裂するなどして、ケガをすることがあります。
- 電池を持ち運んだり保管する時は袋などに入れるなどして、ネックレスやキーホルダーなどの金属と直接触れないようにしてください。



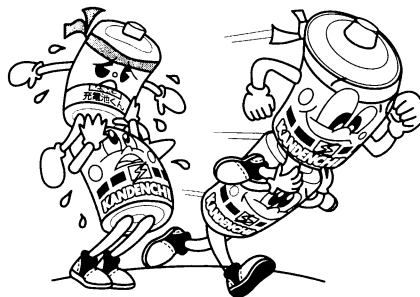
電池の液が目に入ったら、すぐに水で洗い流してください

- アルカリ乾電池やニカド電池等には強いアルカリ性の液（電解液）が使われています。もし誤って漏れた液が目に入った時にはこすらずにすぐに水道水などのきれいな水で充分洗い流して、その後、医師の治療を受けてください。そのままにしておくと、失明などの原因になります。



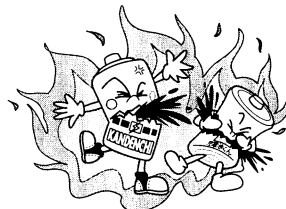
同じ種類の電池を使ってください

- 機器に使用する電池は、同じ種類の電池を使用してください。
- 新しい電池と古い電池、二次電池の場合充電した電池と使用した電池、容量やメーカーなどの異なる電池を混ぜて使用すると、電池が液もれをおこしたり、破裂することがあります。



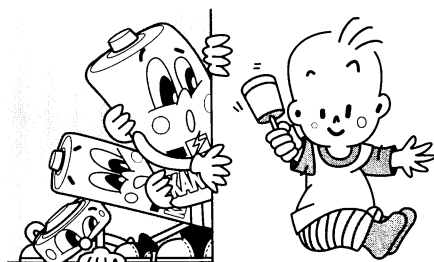
電池を火の中に投入しないでください

- 電池を火の中に入れてたりすると、電池の中の物質が膨張して破裂することがあり、危険です。
- 電池を直射日光の当る所やストーブなどの付近に放置しないでください。



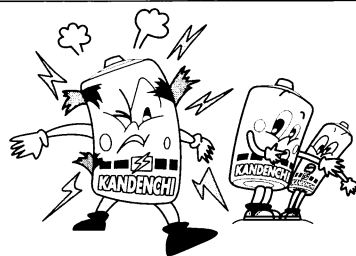
乳幼児の手の届くところに放置しないでください

- 電池は乳幼児の手の届かない所に保管してください。
- 万一電池を飲み込んでしまったらすぐに医師と相談してください。
- 二次電池を充電器で充電している時や機器に入れていた時にも、乳幼児が電池を触らないように注意してください。



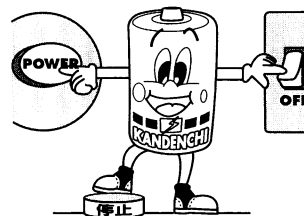
電池の表面の樹脂フィルムをはがしたりキズをつけないでください

- 電池の表面は、ショートさせないように薄いビニールなどで覆われています。このビニールなどをナイフできったり、はがしたりすると、電池がショートして発熱したり破裂することがあります。



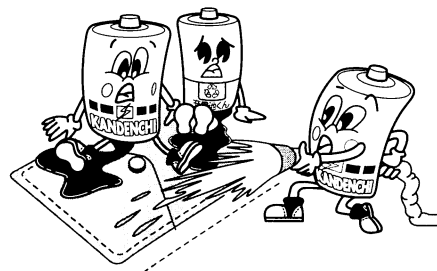
使い終わったら、必ずスイッチを切ってください

- 電池を密閉した構造の機器に使う時、スイッチを切り忘れたり、長期間放置した時に、電池から発生したガスがたまり、スイッチの火花などでガスが爆発して機器を破損させたり、ケガをすることがあります。



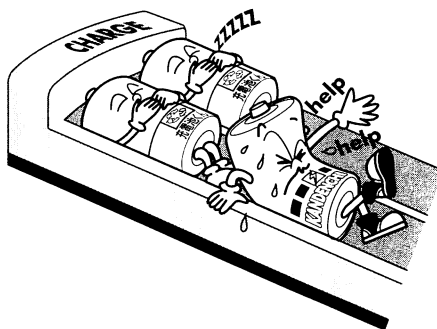
電池の液が皮膚や衣服についた時は、すぐに水で洗い流してください

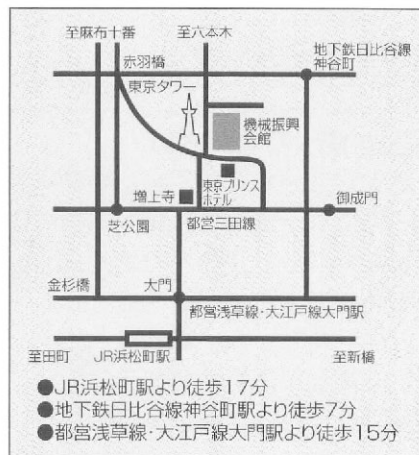
- 電池から漏れたアルカリ液が皮膚についた時は、こすらずにすぐに水道水などのきれいな水で充分洗い流してその後、医師の治療を受けてください。そのままにしておくとやけどのような症状の原因となります。
- 電池から漏れたアルカリ液が衣服についた時は、衣服をすぐに脱いできれいな水で充分洗い流してください。そのままにしておくと衣服の繊維をおかしたり、液が皮膚についてやけどのような症状になります。



二次電池は決められた充電器を使ってください

- 性能が合わないために、電池が液もれをおこしたり破裂することがあります。このため、電池を充電する時は、充電器の取扱説明書をよく読み、決められた充電器で決められた時間の充電をしてください。
- ※ 乾電池など充電するように作られていない電池は、絶対に充電しないでください。電池が液もれをおこしたり破裂することがあります。





社団法人 **電池工業会**

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番8号機械振興会館内

Tel.03-3434-0261 Fax.03-3434-2691

E-mail: bajapan@hi-ho.ne.jp <http://www.baj.or.jp>