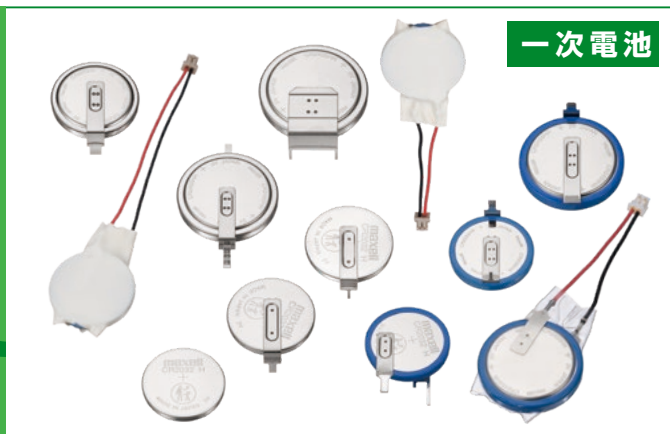


# CR

## 二酸化マンガンリチウム電池



## LITHIUM MANGANESE DIOXIDE BATTERY

### ⚠️ 危険 — 取扱い

#### ■ 電池は乳幼児の手の届く所に置かないでください。

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、直ちに取出す必要がありますので、すぐに医師に連絡し、指示を受けてください。

### ⚠️ 警告 — 取扱い

#### ■ 電池を充電しないでください。

この電池は充電できません。充電するとガスが発生したり、内部ショートが生じて、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。

#### ■ 電池を加熱しないでください。

100℃以上(耐熱コイン形二酸化マンガンリチウム電池は別途ご相談ください。)に加熱すると電池内圧が上昇し、電池の変形、漏液、発熱、破裂、発火の原因となります。

#### ■ 電池を火の中に投入しないでください。

火の中に電池を投入すると金属リチウムが溶融して電池は激しく破裂、発火します。

#### ■ 電池を分解、加圧変形しないでください。

絶縁物や内部構造などが損傷して、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。

#### ■ 機器に電池を挿入する際に、電池を逆に挿入しないでください。

電池が充電されたり、ショートなどで異常反応を起こして、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。

#### ■ 電池をショートさせないでください。

電池の(+)極と(-)極を針金などで接続したり、電池を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。また、複数の電池をパッケージから取り出して、重ねた状態で保管しないで下さい。電池がショート状態となり、過大電流が流れて、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。

#### ■ 電池に端子やリード線などを直接溶接しないでください。

はんだなどの溶接の熱により、絶縁物や内部構造などが損傷して、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。はんだ付けが必要な場合は、端子付きあるいはリード線付き電池の端子やリード線に手はんだしてください。こて先温度は350℃以下、はんだ付け時間

は5秒以内で、なるべく短時間にしてください。はんだ浴の場合、浴上で停滞したり、浴内に落下したりする可能性がありますので、当社にご相談ください。なお、過剰にはんだを付けますと、余分なはんだがプリント基板上に回りこみ、電池をショートさせたり、電源ラインと接続し電池が充電されるおそれがありますので、ご注意ください。

#### ■ 電池を混用しないでください。

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ますと、特性の違いから、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。なお、同じ種類の電池であっても、2個もしくはそれ以上の電池を直列あるいは並列で接続する場合は事前に当社にご相談ください。

#### ■ 電池から出た液体に触れないでください。

電池の液が目に入ったときは、目に傷害を与える原因となりますので、こすらずに多量の水水道水などのきれいな水で十分に洗った後、すぐに医師の治療を受けてください。電池の液が口の中に入ったり、唇に付着した時は、すぐに多量の水水道水などのきれいな水でうがいをして医師に相談してください。

#### ■ 電池の液に火気を近づけないでください。

電池に変形、漏液や異臭があるときは、漏れた電解液に引火することがありますので、すぐに火気から遠ざけてください。

#### ■ 電池を皮膚に固着させないでください。

テープなどで電池を皮膚に固着させると、皮膚に傷害を起こす原因となります。

### ⚠️ 警告 — 廃棄

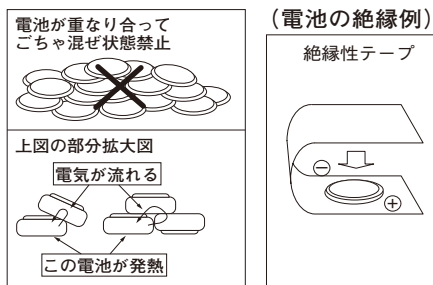
#### 1. ショート

リチウムや有機溶剤等の可燃性物質を内蔵しているリチウム電池は、使用済み電池でも電池の(+) (-)端子が接触したり、他の金属片に接触するとショート状態になります。

例えば、電池が相互に重なり合っごちゃ混ぜ状態になった場合、右上図のように接触し、電気が流れて電池が発熱、破裂、発火することがあります。

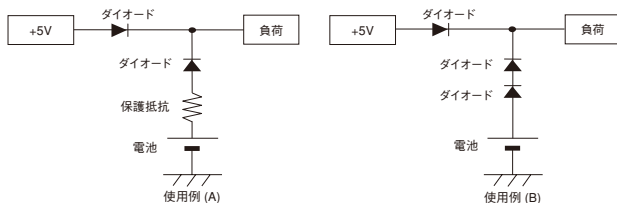
## 2. 電池を廃棄する時

事業者でないユーザー様がこの電池を廃棄する際(ご家庭で廃棄する場合等)は、電池1個毎に(+)極と(-)極を絶縁性テープで絶縁し、お住まいの市町村が指示する分別ルールにしたがって「使用済みリチウム電池」として廃棄してください。事業者ユーザー様がこの電池を廃棄する際は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」にしたがい、事業者ユーザー様ご自身が産業廃棄物処理業者と契約した上で適正に処理されるようお願い致します。ご不明な点がございましたら当社までご相談ください。



### ⚠️ 警告 — 回路設計 (バックアップ用途)

この電池は、一次電池であり充電はできません。メモリーバックアップ用途で使用される場合は、下図の通り主電源や他の電池からの充電電流を防止するため、充電電流防止用ダイオードと電流規制用保護抵抗を必ず使用してください。なお、ダイオード並びに保護抵抗の選定には以下の点を十分考慮してください。



#### ■ 電池電圧について

この電池の電圧は3Vですが、充電電流防止用ダイオードと電流規制用保護抵抗を使用する場合は、これらによる電圧降下を考慮してください。

#### ■ 充電電流防止用ダイオードの使用について

ダイオードは順方向の電圧低下と逆方向の漏れ電流の少ないものをお選びください。漏れ電流による充電電気量は標準容量の1%以内としてください。

#### ■ 電流規制用保護抵抗の選定と使用方法について

保護抵抗は、ダイオード破損時に大電流で電池が充電されることを防ぐためのものです。右の表に示す最大電流を超えないように抵抗値を設定してください。

例えば、5Vの主電源の機器でCR2032をメモリーバックアップ用として使用する場合、CR2032の最大電流は10mAであり、CR電池の電池電圧

品 種	最大電流
CR2450HR	15mA
CR2450HR-Ex	15mA
CR2050HR	10mA
CR2032HR	10mA
CR2032HRS	10mA
CR2032H	10mA
CR2032	10mA
CR2025	10mA
CR2016	10mA
CR1632	4.0mA
CR1620	4.0mA
CR1616	2.5mA
CR1220	3.0mA
CR1216	2.5mA

は3Vなので、保護抵抗値Rは $R \geq (5V - 3V) / 10mA = 0.2k\Omega$ となり、0.2k $\Omega$ 以上が必要になります。

注) 表の最大電流値は長期充電されても破裂には至らないと考えられる最大許容充電電流を示していますが、万ーダイオードが故障した場合にはなるべく早い時機に修理交換することが安全対策上必要です。また、許容充電電流を超えた電流で充電されると破裂に至ることがありますので、万ーダイオードや保護抵抗が故障しても電池が他の電源により大電流で充電されることがないように、回路上で安全対策を施す必要があります。ダイオードのリーク電流よりも大きい電流で充電されるおそれがある場合や、図の回路が採用できない場合は事前に当社にご相談ください。

### ⚠️ 注意 — 取扱い・保管

#### ■ 電池に超音波振動を与えないでください。

電池に超音波振動を与えると、内容物が微粉化することで電池が内部ショート状態になり、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。

#### ■ 電池を乱暴に取り扱わないでください。

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。電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。

#### ■ 機器に電池を挿入する際に、ショートさせないでください。

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(+)極および(-)極が接触することがありますので、ショートさせないように注意して電池を機器に挿入してください。

#### ■ 機器に適した電池を正しく使用してください。

電池は、使用方法や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にしたがって、適切な電池を使用してください。

#### ■ 電池は、直射日光の強い所や炎天下の車内など高温の場所で使用、放置しないでください。

電池を変形、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。

電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。また、錆を発生させるおそれがあります。

#### ■ 電池は、高温・高湿の場所を避けて保管してください。

電池の性能や寿命を低下させることがあります。場合によっては、電池を変形、漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。

#### ■ 電池への接触荷重は2N以上にしてください。

接触荷重が低いと、安定した電圧が得られない恐れがあります。

## 概要

耐熱性に優れた材料と当社独自の封止技術により、作動温度範囲を飛躍的に向上させました。

TPMS (タイヤ空気圧監視システム) のセンサ用電源など、車載用に最適な電池です。

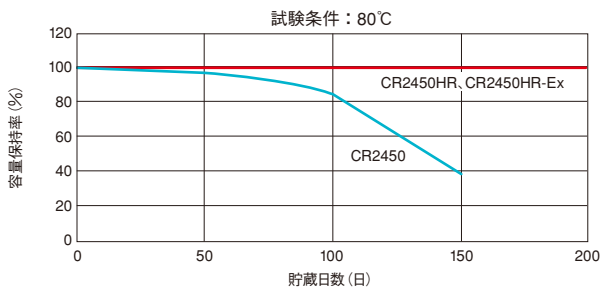
また、幅広い作動温度範囲が必要とされるIoTセンサやHACCP用温度ロガーなどにも用途が広がっています。

## 特長

- 幅広い作動温度範囲:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ \*
  - CR2450HR-Exは、条件によって最大 $150^{\circ}\text{C}$ まで動作可能
- 高温・加速度が加わる条件下でも優れた耐漏液特性
- 2000G (300km/h走行に相当) の加速度下でも動作可能
- 高温雰囲気や加湿雰囲気に長時間さらされても電気特性を維持

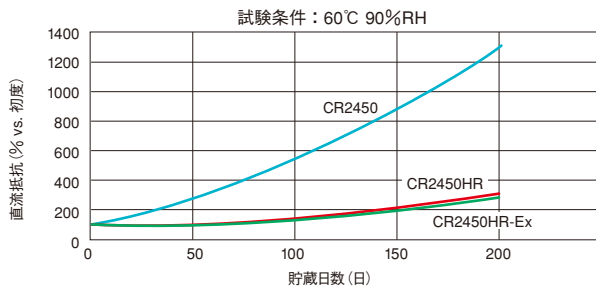
\* $85^{\circ}\text{C}$ 以上でご使用いただく場合には、使用条件等を当社にご確認ください。

## 図1 高温貯蔵特性



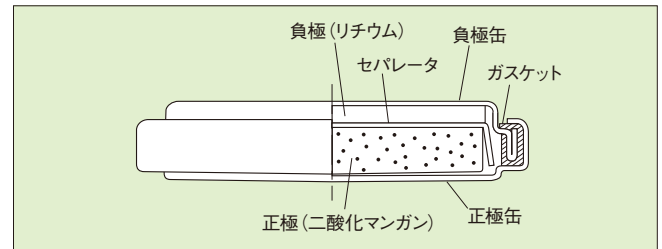
高温 ( $80^{\circ}\text{C}$ ) 貯蔵による容量劣化がCR2450と比べて非常に小さい

## 図2 高温高湿貯蔵特性



加湿雰囲気 ( $60^{\circ}\text{C}$ 90%RH) 貯蔵による内部抵抗劣化がCR2450と比べて非常に小さい

## 構造図



## UL 部品認定合格品

耐熱コイン形二酸化マンガンリチウム電池はUL (Underwriters Laboratories Inc.) の部品認定を取得しています。

(Technician Replaceable)

認可品種: CR2450HR、CR2450HR-Ex、CR2050HR、  
CR2032HR、CR2032HRS

認可番号: MH12568

## 用途

- TPMS (タイヤ空気圧監視システム)
- ETC
- キーレスエントリー
- シートロケーションセンサ
- 通信タグ・ビーコン
- 温度データロガー (HACCP用温度ロガー)
- 物流タグ
- FA機器 (測定器、ボードマイコン、センサ)
- IoTセンサ

## 仕様

品名	CR2450HR-Ex	CR2450HR	CR2050HR	CR2032HR	CR2032HRS	
公称電圧 (V)	3	3	3	3	3	
標準容量 (mAh) *1	525	550	350	200	200	
標準放電電流 (mA)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
作動温度範囲 (°C)	-40 ~ +125 (max. 150)	-40 ~ +125				
耐加速度性能	最大 2000G*3				3300G	
寸法 *2	直径 (mm)	24.5	24.5	20.0	20.0	20.0
	高さ (mm)	5.0	5.0	5.0	3.2	3.2
質量 (g) *2	6.8	6.8	4.1	3.0	3.0	

\*1 標準容量は20°C環境において標準放電電流で放電した時、終止電圧2.0Vまでの持続時間から求めたものです。

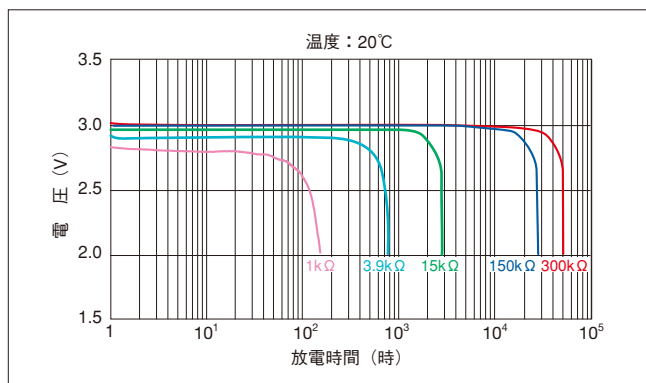
\*2 寸法、質量は電池自身のもので、仕様により異なります。

\*3 17インチのホイールに取り付けて300km/hで走行した時の加速度に相当。

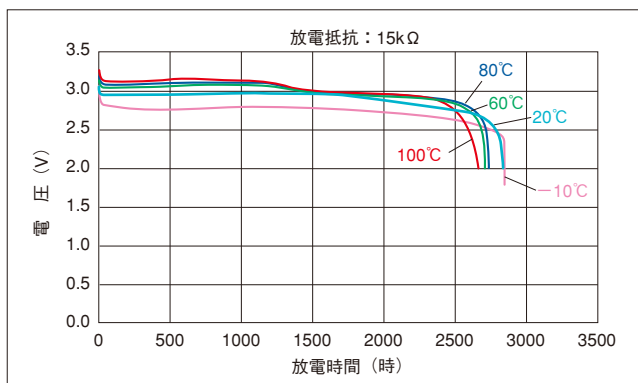
● データおよび寸法は保証値ではありません。詳細については当社までお問い合わせください。

## 特性 (CR2450HR)

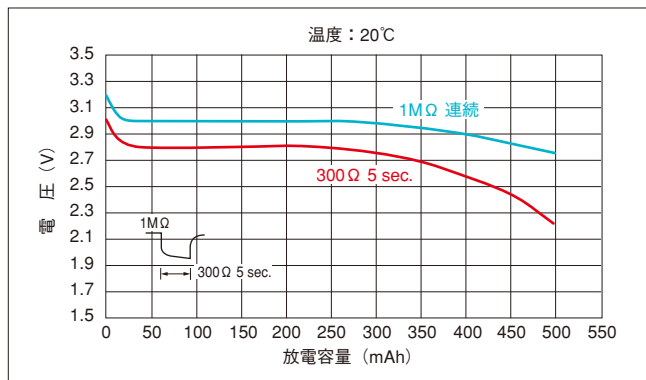
### ■ 放電特性



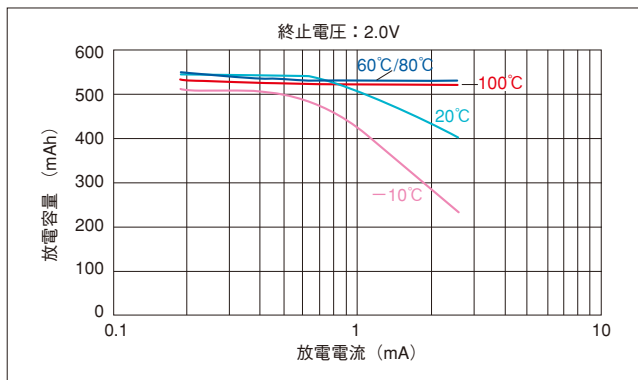
### ■ 温度特性



### ■ パルス放電特性



### ■ 放電電流と放電容量の関係





## 概要

コイン形二酸化マンガンリチウム電池 (CR電池) は、小型・軽量で3Vの作動電圧をもち、作動温度範囲も広い電池です。IoTセンサーや医療機器電源として、また、物流タグやウェアラブルデバイスなど、各種電子機器の電源として幅広く利用されています。

## 特長

### ■ メモリバックアップ用として最適 (図1)

長期間にわたる軽負荷放電で安定した作動電圧を示します。

### ■ 高エネルギー密度、電圧は3V

アルカリボタン電池や酸化銀電池に比べて約2倍の3V (公称電圧)。エネルギー密度の高い電池です。

### ■ 低い内部抵抗と高い作動電圧で、安定した放電特性を発揮

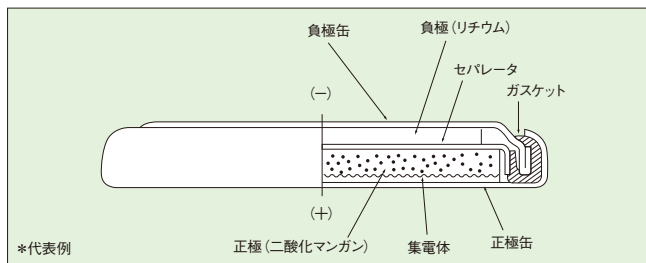
電導性の高い電解液を採用。内部抵抗を低くして、安定した作動電圧を提供します。このため常温はもちろん、低温や高温でも作動電圧の変化が少なく、安定したパワーを発揮します。

### ■ 優れた耐漏液性と高い保存特性 (図2)

漏液しにくい有機電解液を採用。アルカリ電解液を使用する電池系に比べ、耐漏液性に優れています。さらに、密封度の高い封口構造やシーラント処理で、自己放電率は年率約1%を実現しています。

### ■ 重負荷でも放電可能

## 構造図



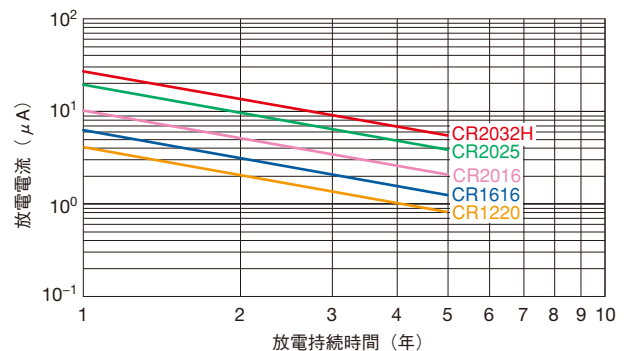
## 原理と反応

コイン形二酸化マンガンリチウム電池は、正極活物質として二酸化マンガン(MnO<sub>2</sub>)、負極活物質としてリチウム(Li)を用い、有機電解液を使用しています。

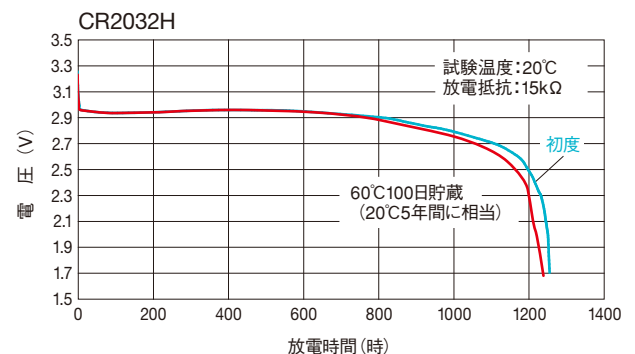
### ■ 電池反応



## 図1 放電電流と電池寿命



## 図2 貯蔵後放電特性





## UL部品認定合格品

コイン形二酸化マンガンリチウム電池はUL(Underwriters Laboratories Inc.) の部品認定を取得しています。

認可品種：CR2032H、CR2032、CR2025、CR2016、CR1632、CR1620、CR1616、CR1220、CR1216

なお、ユーザーリプレーサブルの認定も取得しています。

認可番号：MH12568

## 用途

- IoTセンサ ●通信タグ・ビーコン ●ウェアラブルデバイス
- 体温計・活動量計 ●血糖値計 ●DDS(ドラッグデリバリーシステム)
- キーレスエントリー ●FA機器(測定器、ボードマイコン、センサ)

## 仕様

品名	CR2032H	CR2032	CR2025	CR2016	CR1632	CR1620	CR1616	CR1220	CR1216	
公称電圧 (V)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
標準容量 (mAh) *1	240	220	170	90	140	80	55	36	25	
標準放電電流 (mA)	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
作動温度範囲 (°C) *2	-20~+85									
寸法*3	直径 (mm)	20.0	20.0	20.0	20.0	16.0	16.0	16.0	12.5	12.5
	高さ (mm)	3.2	3.2	2.5	1.6	3.2	2.0	1.6	2.0	1.6
質量 (g) *3	3.0	3.0	2.5	1.7	1.9	1.3	1.1	0.8	0.6	

\*1 標準容量は20°C環境において標準放電電流で放電した時、終止電圧2.0Vまでの持続時間から求めたものです。

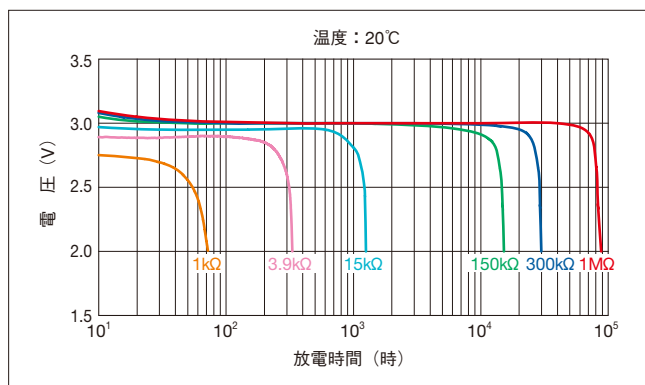
\*2 0°C~+40°Cを超える温度でのご使用の場合、当社までご確認ください。

\*3 寸法、質量は電池自身のもので、仕様により異なります。

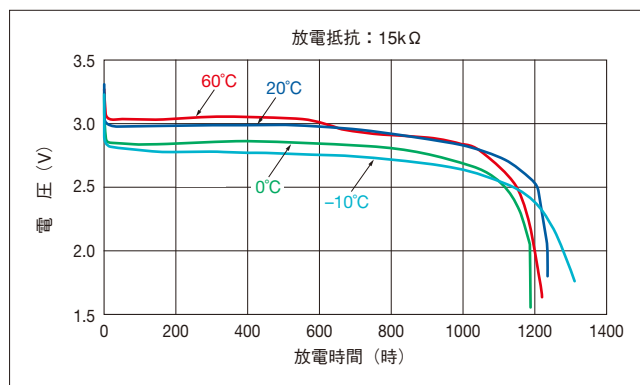
● データおよび寸法は保証値ではありません。詳細については当社までお問い合わせください。

## 特性 (CR2032H)

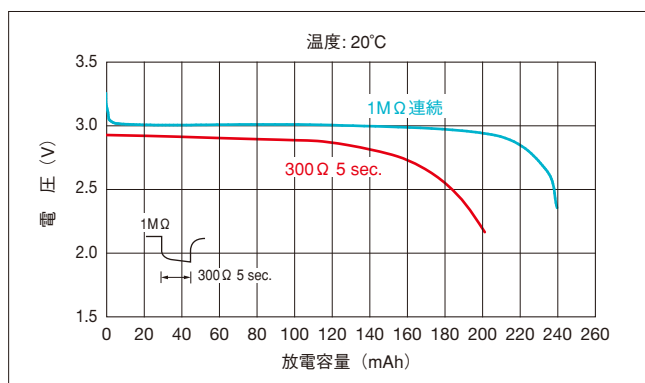
### ■ 放電特性



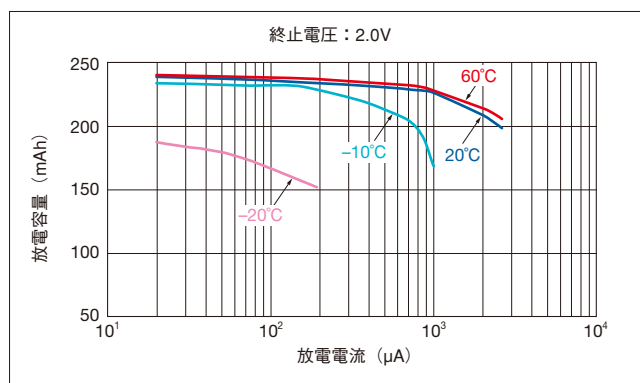
### ■ 温度特性



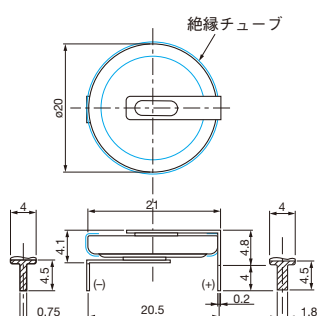
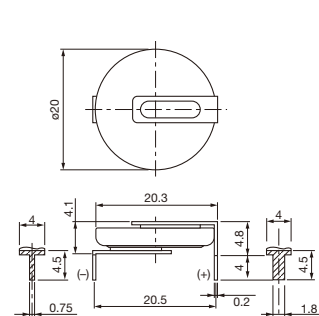
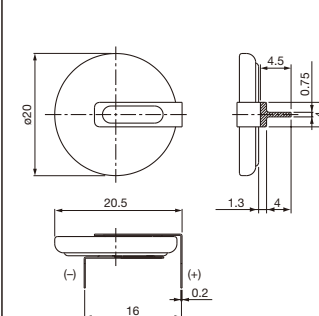
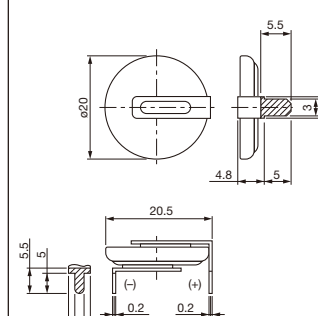
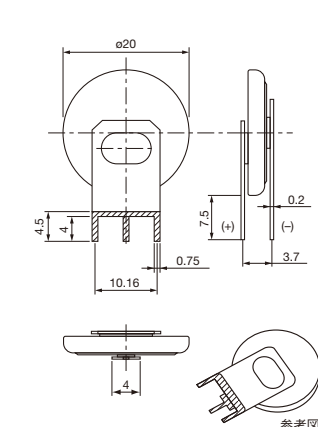
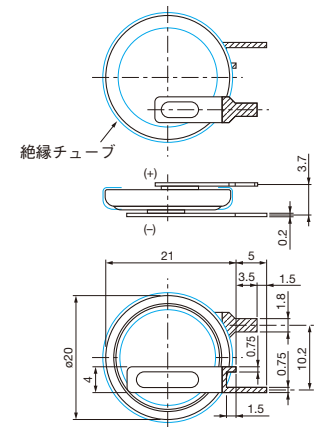
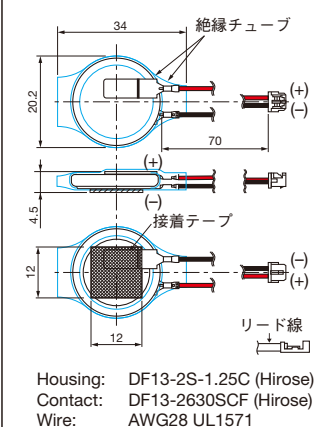
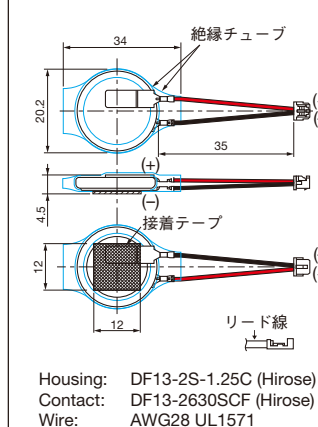
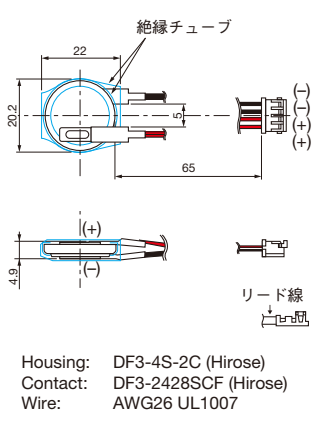
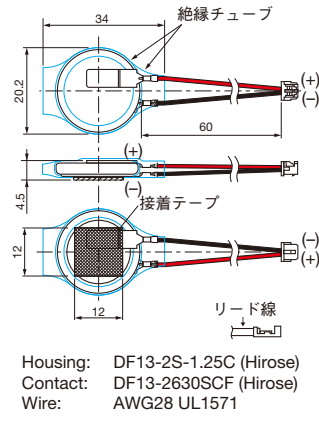
### ■ パルス放電特性



### ■ 放電電流と放電容量の関係



## ●端子、ワイヤーコネクタ付製品の外形寸法 (単位: mm)

CR2032 T6	CR2032 T6LES	CR2032 T19	CR2032 T23
			
CR2032 T26	CR2032 T34	CR2032 WK11	CR2032 WK13
		 <p>Housing: DF13-2S-1.25C (Hirose) Contact: DF13-2630SCF (Hirose) Wire: AWG28 UL1571</p>	 <p>Housing: DF13-2S-1.25C (Hirose) Contact: DF13-2630SCF (Hirose) Wire: AWG28 UL1571</p>
CR2032 WK14	CR2032 WK15	<p> <span style="background-color: #ffffcc; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> : 水平取付、スルーホールタイプ  <span style="background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> : 垂直取付、スルーホールタイプ  <span style="background-color: #bbdefb; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> : ワイヤコネクタ付  <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> : スズメッキ                 </p>	
 <p>Housing: DF3-4S-2C (Hirose) Contact: DF3-2428SCF (Hirose) Wire: AWG26 UL1007</p>	 <p>Housing: DF13-2S-1.25C (Hirose) Contact: DF13-2630SCF (Hirose) Wire: AWG28 UL1571</p>		

上記は代表例です。お客様のご要望に合わせた加工が可能です。

詳しくはWEBサイトへ

<http://biz.maxell.com/ja/>

製品 > 一次電池 > コイン形二酸化マンガンリチウム電池「CR」