

でんち

一般 電池工業会
社団法人 BATTERY ASSOCIATION OF JAPAN

〒105-0011
東京都港区芝公園三丁目5番8号
機械振興会館内
電話 (03) 3434-0261 (代)
ホームページ <http://www.baj.or.jp/>
ご意見・お問い合わせ <http://www.baj.or.jp/contact/>
発行人 淡路谷隆久

平成26年12月1日

第15回「でんちフェスタ」を開催

一般社団法人 電池工業会は、11月11日の「電池の日」から12月12日の「バッテリーの日」までの“電池月間”のPRイベントとして、11月1日（土）に東京都江東区の日本科学未来館で第15回「でんちフェスタ」を開催した。今回は、リピーターの方々に加え、テレビコマーシャルやチラシ、ポスターなどによる事前告知を見て来られた来場者の方が増加したことにより、昨年を約10%上回る1,915名の来場者で終日賑わった。



今回で15回目を迎えた「でんちフェスタ」は、11月11日（+（プラス）と-（マイナス）の組み合わせ）の電池の日から、12月12日（野球のバッテリーのポジションの1と2）のバッテリーの日までの“電池月間”のPR行事の一環で行なっているイベントで、身近な電池を広く一般の方々に再認識していた

だくことを目的に実施している。会場となる日本科学未来館（東京都江東区）には、多くの親子連れが訪れるなど盛況で、来場者は電池のことを楽しく学ぶ「こども電池〇×クイズ」や「手づくり乾電池教室」、「電池エネルギー体験教室」などのプログラムを楽しんでもらった。

人気の「電池エネルギー体験教室」では、身近なものを使って電池作りを体験するもので、フランスパンを使った“パン電池”、大根を使った“野菜電池”、備長炭を正極に用いた“炭電池”、銅板と亜鉛版に人が触ることのできる“人間電池”、重曹水を炭素電極で充放電させる“二次電池”などの実験を行ない楽しんでもらった。実験内容や段取りについては、毎年創意工夫を加えている。本年は、効率的かつ安全性に配慮した運営に心掛けたことに加え、実験機器を充実させ参加者全員で一斉に実験に取り組めるようにした結果、昨年にも増して多くの実験を楽しんでもらえる形となった。

「手作り乾電池教室」では、手作り乾電池キットを組み立てた後に、自分の名前と日付を入れたオリジナルラベルを巻き、世界に一つしかない自分だけの乾電池を完成させるもので、本年は小学校の低学年用のコーナーを設け、低学年のお子様には自分のペースでつくってもらった。ここで作った乾電池を使って動くおもちゃの“虎の子”で競争させる“虎の子レース”では、早く走るもの、途中で力が尽きて止まるものなど電池の出来具合により差が出て、こちらの会場は、レース開催中は大変賑やかだった。

展示ゾーンでは、午後1時からステージでセレモニ



ーを行ない、主催者を代表して淡路谷専務理事から来場者への御礼と、「みらいのでんちアイデアコンテスト」の入賞者の発表および表彰式を実施した。今回もユニークなアイデアによる夢がたくさん詰まった電池の応募があったが、入賞者の全作品は、ステージ脇に展示され、淡路谷専務理事より、総評作品についての総評ならびに受賞作品のコメントが述べられた。受賞者には賞状のほかに3万円の図書カードまたは単3電池200本と単4乾電池100本の目録が贈呈された。本ステージでは、電池やバッテリーなどに関する問題をクイズ形式で答える「電池〇×クイズ」も行なった。参加者にはもれなく景品がもらえるほか、でんち博士による問題解説においてこれまで以上に懇切丁寧な解説が

行なわれたことで、本ステージまわりの多くの来場者は、クイズ終了まで足をとめてでんち博士による解説を楽しみながら学習してもらった。また、「クイズラリー」は、パネルや展示物にヒントや回答が隠されていたことから、参加者はクイズの回答を展示パネルから読み取ろうと必死で取り組んでいた。「でんちフェスタ」は毎年安定した来場者を確保しているが、本年はリピーターや学校等でのDMを見て来場した電池に高い関心を持つ人も多く、午後からの雨にもかかわらず、前年の1,735名より約10%増となる1,915名の来場者で会場は終始賑わっていた。このイベントの様子は、同日午後のテレビや翌日以降の新聞で取り上げられた。





第73回二次電池第2部会を開催

平成26年11月26日、湯浅部会長（パナソニック（株））を議長に、第73回二次電池第2部会を開催した。冒頭でBAJ競争法コンプライアンス・ルールを遵守することを確認した後、湯浅部会長と淡路谷専務理事の挨拶があり、続いて新規委員の紹介の後に各委員会の代表から活動報告がなされた。



1. 湯浅部会長挨拶

経済状況は、思ったほどよくなっていないが、自動車ではFCV（燃料電池車）が発表された。電池も発展を期待したい。



2. 淡路谷専務理事挨拶

自動車産業は元気がいい。車用電池のシェアを推定すると鉛蓄電池を含めると63%、リチウムイオンで55%を占める。電池工業会でも非駆動用リチウムイオン電池の規格化を推進していくので協力をお願い



いしたい。定置用についても、再生エネルギーの系統用など蓄電池の用途を増やすよう取り組んでほしい。

3. 新規委員の紹介

新規委員となる田所委員（FDK株）が紹介された。



4. 委員会報告

(1) 技術委員会 (藤田委員長)

<リチウム二次分科会>

- ① 国際電池規格委員会の依頼事項の審議
 - ・ IEC61960 3rd Edition (LIB 性能) のCD案対応。
 - ・ IEC62133-2 (LIB 安全) のCD案対応。

② 電気用品調査委員会の依頼事項の審議

<ニカド・ニッケル水素分科会>

- ①国際規格
 - ・ IEC61951-1 Ed4 (ニカド電池規格) の審議。
 - ・ IEC61951-2 Ed4 (ニッケル水素電池規格) の審議。
 - ・ IEC62133-1 (ニッケル系安全性規格) の審議。
- ②市販用ニッケル水素 サイクル評価条件検討。

<PSEWG>

- ・ NITE や METI の動きをウォッチ実施。

<LIB安全性技術WG>

- ・ IEC62133-2 2ndCD対応。
- ・ TC113 台湾提案対応。
- ・ IEC62660-3 関連 (JARI電池標準化 WG) の技術対応。

<据置LIB分科会>

- ・ IEC61427-2 (21/841/CDV) 対応。
- ・ IEC62619 (21A/556/CC) 対応。

- ・ IEC62620 (21A/524/CDV) 対応。
- ・ IEC62619/62620 アンブレラ規格に対する対応。
- ・ 船用JISに対する対応。

<LIB 蓄電システム WG>

- ・ 国土交通省建築設備基準審議。
- ・ 公共建築工事標準仕様書審議。

<TC108小委員会活動>

- ・ 平成26年9月24日第108委員会HBS分科会 Annex M (電池) TF会議参画。
- ・ 平成26年10月8日第108委員会HBS分科会。

(2) 国際電池規格委員会 (古川委員長)

1. SC21A IEC規格

IEC東京会議 (SC21A WG会議;11月4~6日が開催され、WG1~5ともにCDVに進む。

- ・ WG3 IEC61960 リチウム二次電池の性能・表示規格 (単電池・組電池)。
- ・ WG4 IEC62133 ポータブル機器用二次電池安全規格 (単電池・組電池)。
- ・ WG5 IEC62619/IEC62620 産業用 Li 二次電池の安全・性能規格 (単電池・組電池)。

2. IEC 規格 その他 TC 等

- ① TC113 (ナノマテリアル)。
 - WG11 (Nano-enabled energy storage, Convenor; ドイツ&日本) の新設が決定された。

3. 中国のLi二次電池安全規格。

4. インドにおけるリチウムイオン電池規制。

[産業用リチウムイオン電池の国際標準化の動き]

1. 蓄電システム用LIB 規格

2. 自動車用LIB規格

IEC62660-3:強制内短試験の代替試験は、TR (Technical Report) として回付予定。

(3) 普及促進委員会 (中満委員長)

① 政府への要望書

② 委員会と各WGの活動

- ・ 普及促進委員会。
- ・ 法規WG。
- ・ 制度策定WG。
- ・ 基準策定WG。
- ・ 広報WG。
- ・ 大形カスタムWG。

(4) 国際電池輸送委員会 (栗野委員長)

(1) ICAO 国際航空輸送 関連

- ・ ICAO 第2回 国際リチウム電池調整会議 (9/9-11ケルン, ドイツ)。
- ・ ICAO DGP WG/14 会議 (10/20-24 リオ・デ・ジャネイロ, ブラジル)。

(2) 第3回国連輸送38.3試験 大形リチウム電池会議 (9/29 - 10/2 ワシントンDC, 米国)

- ・ T4衝撃試験:一定の論理に基づいて加速度印加曲線を導入して条件緩和する提案。
- ・ T5外部短絡試験:環境温度の公差 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の緩和および試験終了温度・時間の提案。
- ・ 定義と適用範囲の明確化:Single cell battery, Assembled battery, SP188等。

(5) PL委員会 (岡元委員長)

- (1) 表示ガイドラインの対応。
- (2) 電気用品安全法に関する対応。
- (3) 模倣、改造、再生電池への対応。
- (4) 電池の正しい使い方等に関する啓発資料の作成。
- (5) 「製品安全のためのリスクアセスメント活用事例」の対応。

(6) 広報総合委員会 (事務局)

①展示会・イベント関係

でんちフェスタ:11/2開催。

②キャンペーン・PR関係

- ・ PR キャンペーン:全国紙を使った使い方・リサイクル等の啓発キャンペーンを展開。
- ・ 手作り乾電池教室:全国27か所で展開。

③情報発信関係

- ・ ホームページの更新。
- ・ 機関紙「でんち」の発行。

(7) 国際環境規制総合委員会 (伊勢副委員長)

1. 地域別の報告事項

①欧州地区

- ・ 補聴器用無水銀ボタン電池入手性の調査結果を欧州議会と閣僚理事会へ。
- ・ スイス EU指令 2013/56/EUの物質規制に準じる国内法改正案の提案。

②アジア・オセアニア地区

- ・ 中国RoHS Step2 関連の2法案が公布。

2. 日本機械輸出組合 意見交換会

(9/17@大阪,10/2@東京)

3. 施設見学の実施

(10/9九州電力:八丁原地熱発電所)

4. 国際会議、海外施設見学の実施

(9/23 - 9/26@ドイツ ハンブルグ)

- ・ 欧米電池回収団体との合同会議 (IRBCR)。
- ・ 第19回 国際電池リサイクル会議 (ICBR)。

(8) 工場環境委員会 (小野委員長)

1) 委員会開催:9月18日

- ・ 各社の環境対応に関する情報交換。
- ・ 改訂ISO14001規格への対応。

2) 環境視察の実施

- ・ 10月29日に「大和ハウス工場・奈良工場」を視察。

(9) 再資源化委員会 (小林委員長)

1) 再資源化委員会

- ① 小形充電式電池の識別表示ガイドラインの見直し(改版)。
- ② 松田産業(株)と太平洋セメント(株)のプレゼン(8/22)。
- ③ (株)エコネコルへの視察(10/16)。

2) 定置用LIB分科会

- ① リサイクルマニュアルの作成。
- ② 費用徴収方法、共同回収スキームの検討。
- ③ IEC61960 改正 (JIS C8711 改正)。

4. JBRC報告 (飯田事務局長)

1. 会員状況

- ・ 11月現在:309法人

2. 回収・再資源化状況

- (1) 回収量:対前年度比100%
- (2) 再資源化率 (Li-ion):45%

3. 主な回収強化活動

- (1) 回収拠点数:33,596 (10月末)
- (2) リサイクルキャンペーン

4. 広報・イベント活動

- (1) 広報・宣伝:新聞広告、インターネット広告。
- (2) 展示会・イベント出展:出展8箇所。12月にあと1箇所。

従来比3倍のエネルギー密度をもつ 次世代リチウム二次電池の放電に成功

株式会社GSユアサ

株式会社GSユアサ（社長：依田誠、本社：京都市南区）は、従来のリチウムイオン電池用電極材料に比べて、8倍の容量^{注1)}をもつ「硫黄-多孔性カーボン複合体」正極材料、および高い容量をもつシリコン系負極材料を備える次世代リチウム二次電池の放電に成功しました（図1）。この電池の放電特性から、正負極材料質量あたりのエネルギー密度^{注2)}は、従来のリチウムイオン電池^{注3)}のものに比べて3倍であることがわかりました。このことは、この電池を電気自動車に使用すれば、その走行距離が大幅に伸びることを意味します。今後は、シリコン系負極の耐久性能を高めたのちに、この電池の実用化技術開発を進め、2020年のサンプル出荷を目指します。

今回の高いエネルギー密度は、硫黄を含む正極の高容量化技術により実現しました。硫黄は、低コスト、資源的に豊富、および無害であることに加えて、 1675 mAh g^{-1} ^{注4)}の高い理論容量をもつことから、次世代リチウム二次電池の正極材料として期待されています。しかしながら、硫黄が絶縁体^{注5)}であるために、その電極反応における硫黄の利用率が低い結果、期待される高容量を得ることが困難であるという問題を有しています。これまで、この問題に対して、多孔性カーボン担体^{注6)}の孔中に硫黄を充填することで、硫黄に良好な電子伝導性を付与する技術が提案されてきましたが、その孔径が大きく、不均一なことから、硫黄の分散性が低くなり、硫黄への十分な電子伝導が付与されない結果、正極材料質量あたりの容量は、 800 mAh g^{-1} 以下にとどまっていました。

当社は、ナノオーダー^{注7)}の均一な細孔をもつ多孔性カーボンの孔に硫黄を充填することによって、 1000 mAh g^{-1} を上回る容量をもつ硫黄-多孔性カーボン複合体の合成に成功しました（図2）。さらに、反応中間体（多硫化物）が電解液へ溶解・拡散するという硫黄のもう一つの問題の解決のために有効な

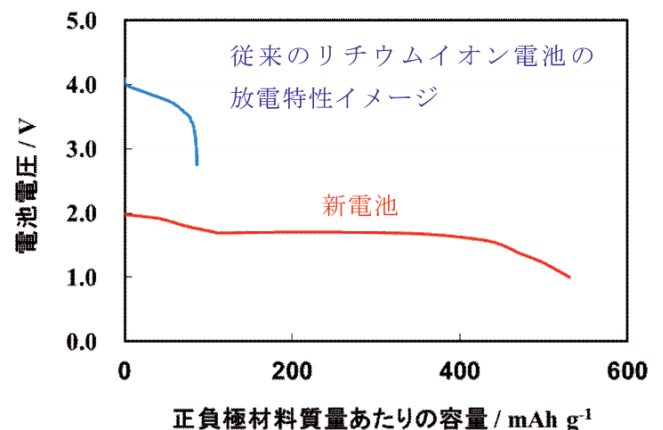


硫黄-多孔性カーボン複合体正極
およびシリコン系負極を備える電池

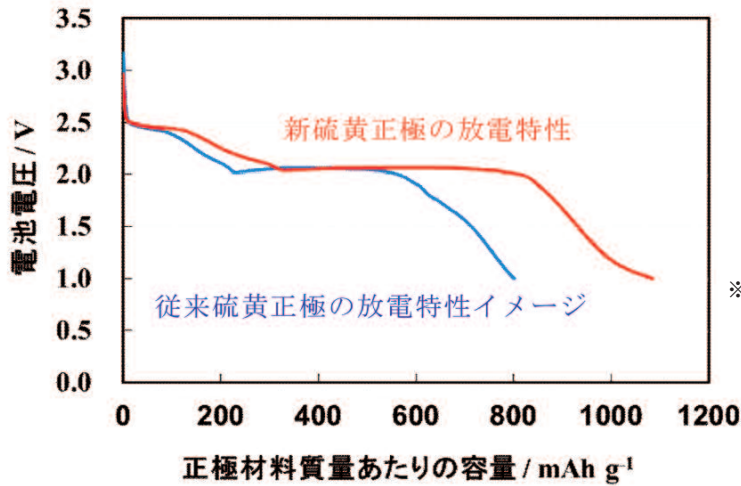
技術の開発に成功し、その技術を適用することで、この硫黄-多孔性カーボン複合体電極の容量低下を大幅に抑制しました（図3）。

当社は、より高いエネルギー密度をもつ次世代リチウム二次電池の開発を通じて、今後も低炭素社会の実現に貢献してまいります。

※この硫黄-多孔性カーボン複合体に関する成果の一部を、11月19～21日に国立京都国際会館で開催される「第55回電池討論会」（主催：電気化学会電池技術委員会）で発表します。

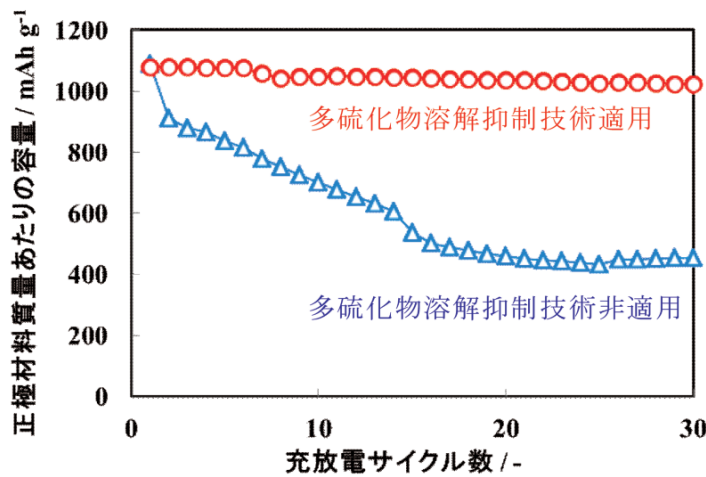


【図1】 硫黄-多孔性カーボン複合体正極およびシリコン系負極を備える電池（電極面積：12cm²）の放電特性



※正極の放電特性を明確にするために、ここでは放電電位の安定した金属リチウムを負極に使用しています。

【図2】 硫黄-多孔性カーボン複合体正極の放電特性



※正極の充放電サイクル特性を明確にするために、ここでは放電電位の安定した金属リチウムを負極に使用しています。

【図3】 硫黄-多孔性カーボン複合体正極の充放電サイクル特性

【用語解説】

注1) 容量

1gの電極材料から取り出すことのできる電気量

注2) 正負極材料質量あたりのエネルギー密度

電池を構成する電池ケース、集電板、セパレータ、および電解液などの部材を除き、電極材料のみの質量から計算したエネルギー密度

注3) 従来のリチウムイオン電池

当社市販の電気自動車用リチウムイオン電池

注4) mAh g⁻¹ (ミリアンペアアワーパーグラム)

容量^{注1)}の単位

注5) 絶縁体

電子を流さない物質

注6) 担体 (たんたい)

他の物質を固定するための土台

注7) ナノオーダー

1ナノメートル～9ナノメートルを意味する

1ナノメートル=1メートルの1/10億=1ミクロンの1/1000

※髪の毛の太さは、50～100ミクロン

【この件に関するお客様からのお問い合わせ先】

株式会社GSユアサ広報・IR室

TEL 075-312-1214

平成26年 11月度の電池工業会活動概要

部会	月度開催日	委員会・会議	主な審議、決定事項
特別会議 他	7日(金)	国際環境規制総合委員会	海外出張報告、地域別規制動向アップデート。
	21日(金)	広報総合委員会	でんちフェスタの総括、最優秀バッテリー賞、他。
	26日(水)	190回 講習実施委員会	茨城県にて開催した蓄電池設備整備資格者講習の修了考査につき、可否を判定。
二次電池部会	1日(土)	合同PL委員会	各部会の委員会活動報告。
	6日(木)	SDS検討ワーキンググループ	課題と目標の確認、SDS作成に関しコンサルタント会社活用の検討
	7日(金)	自動車鉛分科会	SBA 規格 改正審議、他。
	10日(月)	産業用電池技術サービス分科会	小形制御弁式鉛蓄電池の安全に関するリーフレット検討、他。
	14日(金)	自動車技術サービス分科会	IS用電池リーフレット新作審議。
	14日(金)	充電器分科会	SBA G 0904 改正審議、他。
	17日(月)	用語分科会	SBA 規格 改正審議、他。
	21日(金)	業務分科会	自主統計マニュアル案、調査票品目リスト案審議、他。
	21日(金)	環境委員会	EU ELV指令鉛蓄電池適用除外更新の審議。
	21日(金)	SDS検討ワーキンググループ	SDS作成に関しコンサルタント会社へのヒアリング。
	25日(火)	自動車用電池委員会	自動車用電池リサイクル状況、業務分科会解散審議、他。
	26日(水)	技術委員会	SBA S0904改正審議、インメト対応審議。
	27日(木)	産業用電池リサイクル委員会	広域認定変更申請、BAJホームページ改訂の審議。
二次電池第2部会	7日(金)	LIB蓄電池システムワーキンググループ	建築設備基準等の検討。
	12日(水)	普及促進委員会	産業用・定置用蓄電システムの普及促進検討。
	14日(金)	大形カスタムワーキンググループ	大形蓄電システムの普及促進検討。
	14日(金)	LIB安全性技術ワーキンググループ	内部短絡試験に関する対応審議。
	14日(金)	再資源化委員会	小形充電式電池の識別表示ガイドラインに関する審議。
	17日(月)	国際電池輸送委員会	国際会議対応および輸送に関する手引書の改定審議。
	18日(火)	技術委員会	技術一般に係る審議事項への対応。
	20日(木)	リチウム二次分科会	IEC61960及びIEC62133関連審議。
	21日(金)	PL委員会	安全表示ガイドラインの改定審議。
	25日(火)	据置LIB分科会	IEC原案審議。
	25日(火)	ニカド・ニッケル水素分科会	IEC61951及び62133関連審議。
	26日(水)	二次電池第2部会	各委員会からの報告および部会審議事項の審議。
	27日(木)	車載LIBワーキンググループ	非駆動用車載LIBの規格化についての審議。
	28日(金)	法規ワーキンググループ	対象火気設備等に関する基準検討。
一次電池部会	1日(土)	合同PL委員会	各部会委員会からの活動報告。
	5日(水)	環境対応委員会	UNEP水銀条約を受けた国内法検討。
	13日(木)	規格小委員会	IEC 60086シリーズの検討、他。
	14日(金)	リチウムコイン二次電池 国際規格ワーキンググループ	リチウムコイン二次電池に関する新IEC性能規格 (NP) 検討。
	14日(金)	リチウム小委員会	IEC 60086シリーズの検討。リチウム金属電池輸送規制関係、他。
	21日(金)	環境対応委員会	UNEP水銀条約を受けた国内法検討。
21日(金)～ 22日(土)	資材委員会	施設見学及び下請法コンプライアンス遵守のための事例研究、他。	

9月度電池販売実績（経済産業省機械統計）

（2014年9月）

単位：数量—千個、金額—百万円（小数以下四捨五入の為、合計が合わないことがあります）

2011年1月より経済産業省の機械統計は「マンガン乾電池」を「その他の乾電池」に統合されました。

2011年1月より経済産業省の機械統計が「その他の鉛蓄電池」に「小形制御弁式」が含まれました。

2009年12月より経済産業省の機械統計が「その他のアルカリ蓄電池」に「完全密閉式」が含まれました。

「その他の鉛蓄電池」は「二輪自動車用」、「小形制御弁式」を含む。

（2011年～2012年は経済産業省機械統計の「酸化銀電池」は「その他の乾電池」を含む）

2012年より経済産業省の機械統計が「リチウムイオン蓄電池」は「車載用」が新設されました。

（2011年までの「リチウムイオン蓄電池」には「車載用」は含まれていません）

2013年より経済産業省の機械統計は「その他の乾電池」が削除されました。

	単 月				1月～当月累計			
	数量	金額	数量 前年比	金額 前年比	数量	金額	数量 前年比	金額 前年比
全電池合計	373,273	75,386	107%	115%	3,066,217	585,402	102%	110%
一次電池計	227,127	7,743	102%	100%	1,945,229	65,623	102%	103%
酸化銀電池	68,293	1,172	116%	112%	603,365	10,382	107%	103%
アルカリ乾電池計	85,014	3,711	93%	95%	691,756	30,143	99%	102%
単 三	45,045	1,648	91%	92%	379,985	14,016	99%	99%
単 四	25,724	954	89%	88%	207,162	7,969	97%	101%
その他	14,245	1,109	113%	109%	104,609	8,158	104%	108%
リチウム電池	73,820	2,860	100%	102%	650,108	25,098	101%	104%
二次電池計	146,146	67,643	115%	117%	1,120,988	519,779	101%	111%
鉛電池計	2,770	15,171	103%	106%	23,323	122,498	102%	107%
自動車用	2,052	9,264	101%	107%	17,299	75,442	102%	110%
その他の鉛蓄電池	718	5,907	106%	106%	6,024	47,056	101%	102%
アルカリ蓄電池計	46,187	17,421	91%	98%	398,914	137,784	86%	91%
ニッケル水素	39,053	16,254	99%	101%	320,870	124,948	93%	93%
その他のアルカリ蓄電池	7,134	1,167	62%	72%	78,044	12,836	64%	81%
リチウムイオン蓄電池計	97,189	35,051	133%	135%	698,751	259,497	113%	128%
車載用	42,558	20,991	220%	165%	248,446	143,953	197%	171%
その他	54,631	14,060	102%	106%	450,305	115,544	92%	97%

9月度電池輸出入実績（財務省貿易統計）

（2014年9月）

単位：数量－千個、金額－百万円（小数以下四捨五入の為、合計が合わないことがあります）

2012年より二次電池の輸入項目「その他の二次」が「ニッケル水素」「リチウムイオン」「その他の二次」に分かれました。

	単 月				1月～当月累計			
	数量	金額	数量 前年比	金額 前年比	数量	金額	数量 前年比	金額 前年比
全電池合計（輸 出）	183,552	41,642	110%	120%	1,579,882	307,023	104%	104%
一次電池計	77,440	2,163	97%	111%	763,371	19,449	108%	111%
マンガン	3	11	7%	196%	28	39	2%	41%
アルカリ	2,266	80	54%	136%	32,057	720	84%	121%
酸化銀	35,197	477	84%	77%	390,899	5,124	110%	98%
リチウム	39,744	1,502	118%	119%	338,849	12,842	109%	117%
空気亜鉛	217	2	329%	348%	1,118	13	121%	122%
その他の一次	13	90	17%	773%	419	712	64%	114%
二次電池計	106,112	39,479	121%	121%	816,512	287,574	101%	104%
鉛蓄電池	175	1,060	122%	121%	1,246	7,524	83%	96%
ニカド	4,434	381	49%	56%	51,357	4,378	54%	54%
ニッケル鉄	0	0	—	—	0	2	671%	52%
ニッケル水素	11,787	4,935	99%	87%	96,369	44,365	84%	90%
リチウムイオン	85,903	20,550	138%	122%	633,520	154,100	113%	103%
その他の二次	3,813	12,552	95%	145%	34,019	77,206	87%	124%
全電池合計（輸 入）	109,836	9,959	90%	75%	1,064,850	96,720	102%	99%
一次電池計	102,391	1,845	91%	96%	993,224	17,129	102%	111%
マンガン	16,958	208	126%	137%	112,614	1,375	95%	113%
アルカリ	66,511	914	83%	84%	733,907	9,572	106%	113%
酸化銀	123	4	19%	21%	2,682	76	44%	59%
リチウム	13,177	607	96%	121%	100,917	4,628	87%	104%
空気亜鉛	5,535	102	116%	138%	41,590	717	114%	130%
その他の一次	88	11	2588%	12%	1,514	761	172%	132%
二次電池計	7,445	8,114	81%	72%	71,626	79,591	97%	97%
鉛蓄電池	596	2,542	98%	113%	6,009	23,133	107%	110%
ニカド	116	144	148%	53%	1,203	1,526	90%	87%
ニッケル鉄	0	0	—	—	0	1	2%	8%
ニッケル水素	1,545	461	98%	98%	15,904	4,453	101%	108%
リチウムイオン	3,269	4,208	63%	57%	31,825	42,350	83%	92%
その他の二次	1,919	759	109%	84%	16,685	8,128	127%	90%