

## AABA8 & Batteries 2015

(株) コベルコ科研 高橋 知二

### 1. はじめに

第 8 回 International Conference on Advanced Lithium Batteries for Automobile Applications (AABA8)がスペイン・バスク地方のビルバオにて、2015年9月30日から10月2日まで開催された。さらに引き続き、フランス・ニースにおいて Batteries2015 が 10月6日より9日まで開催された。両会議に続けて参加しましたので、併せて報告します。

表 1 AABA 開催年と場所

回	開催年	開催場所
1	2008	Argonne, IL, USA
2	2009	Kyoto, Japan
3	2010	Seoul, Korea
4	2011	Beijing, China
5	2012	Istanbul, Turkey
6	2013	Argonne, IL, USA
7	2014	Nara, Japan
8	2015	Bilbao, Spain
9	2016	Huzhou, China (予定)

AABA は 2008 年より、毎年開催場所を変えながら第 8 回を迎えた会議体である (表 1)。

一方、Batteries は、開催場所はニースに固定されており、今回が 17 回目となる。

両会議とも、電池に関連する各国政府の動き、マーケットおよび技術の動向、さらには自動車・電池メーカー各社の開発の方向性など、幅広い分野で報告がなされている。

さらには、より詳細な技術開発についての報告もあり、聞き応えのある会議体となっている。

参加者は事前登録名簿から判断すると、

AABA8 は総数 266 名で内日本からと思われる名前は 33 名 (12.4%) であった。一方、Batteries2015 は、総数 199 名で日本からは 11 名 (5.5%) であった。

AABA は過去 2 回日本で開催されたこともあり、日本の関係者にとって、Batteries よりなじみがあるため、日本からの参加者比率が高くなったのであろう。

発表論文数でみても、AABA8 ではオーラル発表が 45 報の内、日本からの報告は 10 報(22%)であったのに対し、Batteries2015 では、オーラル発表総数 57 報の内、日本からはコベルコ科研の報告も含め僅かに 2 報(4%)という構成であった。

参加者の国別構成比率も知りたいところであるが、個人情報として扱われるためか最近では公表されていない様である。

### 2. 報告概要

両会議とも内容豊富なため、詳細な報告は限られた紙面では難しい。そこで、本報告では xEV 市場についての各国の目標およびメーカーの予想と、それに対応した施策と技術開発の方向性について概要を述べる。

#### 2.1 政府機関による普及目標と実現にむけたインセンティブについて

表 2 日本市場における乗用車シェア

	Actual market shares (Actual number of sales *1)					Japan's target *2		
	2010	2011	2012	2013	2014	2020s	2030s	
Conventional vehicles	89.0% (3,749,456)	81.3% (2,866,624)	79.4% (3,632,490)	75.4% (3,439,976)	77.0% (3,618,940)	50-80%	30-50%	
Next-generation vehicles	HEV	10.6% (447,840)	17.8% (631,335)	18.7% (857,240)	22.3% (1,015,356)	20.2% (950,294)	20-30%	30-40%
	PHEV	0.0% (0)	0.1% (3,742)	0.3% (13,178)	0.3% (12,972)	0.3% (14,714)	15-20%	20-30%
	EV	0.2% (6,983)	0.3% (11,226)	0.3% (13,911)	0.3% (15,594)	0.3% (15,471)		
	FCV	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	≒0.0% (102)	1%	3%
	CDV	0.2% (7,988)	0.3% (11,861)	1.2% (55,513)	1.7% (78,384)	2.1% (100,070)	5%	5-10%
	11.0% (462,811)	18.7% (658,164)	20.6% (939,842)	24.6% (1,122,306)	23.0% (1,080,651)	20-50%	50-70%	
Total new vehicle sales	4,212,267	3,524,788	4,572,332	4,562,282	4,699,591			

・日本の xEV 普及を目指した開発を牽引しているのは、NEDO である。その NEDO より報告がなされた。経済産業省が設定した普及目標は、左表のとおり HEV(50~80%)、PHEV + EV(15~20%)、FCV(1%)、CDV(クリーンディゼル：20~50%)としている。

その実現に向けて残されている最大の課題は、走行距離である。その課題に対しては電池の比容量を大幅に改善する必要があるとの認識から、NEDO を中心として、2 次電池の開発関連のプロジェクトに 2015 年度は約 70 億円の補助金が支給されている。

・米国は、普及の鍵は電池のコストが最大の課題との認識から、コストダウンに向けた各種国家プロジェクトを推進している。2022 年の目標として \$125/kWh と掲げ、2015 年は \$83M の予算規模で取り組んでいる。PHEV 用電池では、過去 5 年間で既に 70% のコストダウンを実現しており、\$289/kWh にまで到達しているとのこと。

・中国では、PHEV および EV が急速に普及しており、2014 年は 2013 年(17,642 台)の 4.5 倍 (79,662 台)、2015 年は 1~6 月(74,664 台)で既に 2014 年の年間売上台数に迫っている。このペースで行くと、2014 年の 2.5 倍を超える(約 195,000 台)販売になると予想している。2020 年には 2 百万台としている。この急速な増加を後押ししているのは、国家計画に基づく 88 モデル都市での普及計画である。特に大気汚染の激しい地域を指定した施策となっている。

## 2.2 自動車メーカーによる市場判断と開発すべき技術の方向性について

・EV の先駆者である日産は、普及の鍵は走行距離を伸ばすことにある、としている。革新電池ではなく、現状の液系電池の改良に、優先的に取り組んでいる。正極材として Ti 置換した Li リッチ材を検討しており、Li リッチ系の弱点であるサイクル特性を改良した。また、負極材としては Si 系の各種アロイを評価している。この Li-rich/Si 系の組み合わせ電池の改善を図る様である。

・Ford、BMW、VM からも報告がなされたが、いずれも具体的な自社データは含まれておらず、電池改善の必要性を述べるに留まっていた。主な課題として述べていたのは、Ford がサイクル寿命、BMW および VW が走行距離の問題であった。

・トヨタは、現状の液系 Li 電池には言及せず、①全固体、②Mg 多価電池、③Li/空気電池、④Li-硫黄電池、⑤正極に TEMPO (テトラメチルピペリジン-N-オキシル) を用いた有機ラジカル電池、⑥ホウ素化合物を電解質とした電池、⑦車載用レドックスフロー電池、などの次世代電池について、取り組み状況を報告していた。

・電池メーカーである東芝は、全固体電池として正極材  $\text{LiMn}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{PO}_4$  / 負極材  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  / 電解質  $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$  のバイポーラ電池を提案し、試作電池の特性を報告していた。まだ 20mAh レベルの小型であるが、高温特性に優れていることが確認されている。

・GS ユアサは、液系電池として正極材 Li-rich 系 / 負極材 SiO 系と、日産に近い組み合わせで開発を進めている。加えて硫黄系負極材、フッ素化した電解質についての開発についても言及していた。

## 3. 話題

・鉛電池に代わる安全な NiZn 電池

PowerGenix より安全性の高い新電池として NiZn 電池が報告された。正極材が NiOOH、負極材が Zn 酸化物、電解質として KOH を用いた系である。使用できる SOC 範囲が広いいため、鉛電池より電池全体としてコンパクトにできる。水系のため、安全性にも優れた電池であるとのこと。

## 4. まとめ

ABAA8 は、xEV 普及に向けた各国の取り組みが報告される有益な会議体である。さらに、企業の市場に対する認識と、それに基づく開発の方向性も示されており、両者を比較しつつ同時に情報収集できる有効な機会であった。

また、Batteries2015 では、調査会社による市場予測についての報告があり、政府機関の思惑との違いや、補助制度による影響などが統計結果として示されており、興味深い情報を得ることができた。

しかし、日本以外の自動車メーカー、輸送機向け電池メーカーからは、自社独自のデータについて発表が無かったことは残念であった。やはり、自社技術として電池の開発・評価と、世界の輸送機向け電池をリードしているのは日本であることが実感された会議でもあった。

両会議体とも、参加者が年々減少ぎみなのが気がかりである。しっかりとしたデータを携えた日本からの参加者が増え、海外の動向が把握できる有益な会議体として盛り上がることを期待したい、

以上