

aabc Europe 2015

(株)コベルコ科研 高橋 知二

1. はじめに

Advanced Automotive Battery Conference(aabc) Europe 2015 が、2015年1月26日から29日まで、ドイツ・マインツにて開催された。aabcは2001年よりアメリカで開催されている。その第10回目となる2010年にアメリカと並行してヨーロッパでも開催されるようになった。以来、従来のアメリカ開催の大会をaabc Internationalとし、ヨーロッパ開催の大会はaabc Europeと銘打たれている。



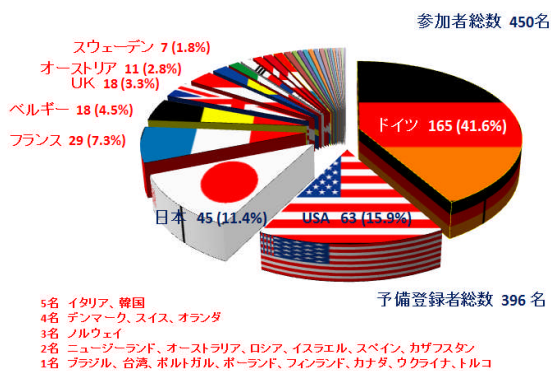
会場となったラインゴールドホール

なお、Asian aabcも2014年に京都にて第1回が開催され、その年はaabc Europeは開かれなかった。従って、aabc Europeとしては今回が第5回目ということになる。今回の参加者は、約450名、aabc Europe立ち上げ当初には600名以上の参加者が常であったが、年々やや減少気味となっている。

このことは、ヨーロッパにおけるリチウムイオン電池分野での研究開発者および製品化事業者の絞り込みが進んでおり、業界に関与する大学や企業の数が増減してきているのではと感じさせられる。

今回は、オーラル発表が75報、ポスターが39報、という構成であった。参加者の地域別構成を、予備登録者名簿(396名)について分類した。(参加者は当日登録も含めると450名であるが、当日登録者の名簿は配布されていないため、本分類には含まれていない。)

予備登録者リストによる国別分布



地元のドイツからの参加が多く165名(41.6%)を占めている。次いでアメリカの63名(15.9%)、日本45名(11.4%)となっている。この3カ国だけで、273名(69%)と7割を占めている。次いで、ヨーロッパ各国からの参加が多く、10名以上はフランス29名(7.3%)、ベルギー18名(4.5%)、英国18名(3.3%)、オーストリア11名(2.8%)となっている。

内容的には、まずドイツ各地で進められている大型プロジェクトの現状紹介があり、役割分担を明確にしての同時進行型での開発が進んでいることが、いくつかの報告から読み取れた。また、電池特性向上のための部材開発を主体とする報告は数が減少し、モジュールやパックの構造、火災への対応など実用化に向けた議論が主体となってきた。マーケットでは、HEVとEVの普及率は、日本と欧米では傾向が大きく異なっており、日本はHEVが主体であるが、一方欧米はEVが主体となっている。将来的にもEVの普及は欧米が中心となるとの予想がなされている。中国では年率300%でEVの販売が伸びている、との報告もあった。

2. 報告概要

2.1 ドイツで進行中の大型プロジェクトについて

① ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung)

ZSW を拠点として、大手カーメーカ、電気製品メーカ、部材メーカ、エンジニアリング会社、コンサルタント、さらには公立研究機関等、78 社がパートナーとなって、リチウムイオン電池の製造技術開発と評価を、全て自前の設備で進めている。コーティングラインは、電池メーカの実生産ラインに引けをとらない規模と処理スピードで運転されている。自動注液、封缶装置を有し、さらに、サイクル試験や電池の養生として 1,920 の保管ステーションも保有している。安全性を含めた評価設備も自前であり、電池メーカに比肩する内容で、開発が進められている。この研究では、製造技術開発が中心となっている。

② KIT (Karlsruher Institut für Technologie)

メガソーラ用蓄電システムなど、大型定置式リチウムイオン電池システムの評価を中心に開発が進んでいる。大型電池ということで、大型バスや建機等の特殊車両 EV についても、テスト走行コースも活用して、評価を進めている。実際に 1MW の太陽電池ステーションを使つての実証試験も行っている。この開発では、定置用大型蓄電システムの評価が中心となっている。

③ MEET Battery Research Center, University of Munster

ここでは、電池部材の開発が中心であり、基礎研究に近い手法で、リチウムイオン電池特性の大幅な改善と次世代電池の探索が進められている。従来は、低価格化、安全性向上、エネルギー密度改善、高出力化、長寿命化を目標としてきたが、将来的にはグリーンな材料とグリーンなプロセスが必須と、これまでにない視点を提案している。

ここでは、この視点をキーとして新たな電池材料を用いた高性能電池の開発を目指している。

④ TUM (Technische Universität München)

スマートグリッドを念頭に、再生可能エネルギーが高い割合となった場合における分散型定置式蓄電システムの実証試験と評価を進めている。

前述の各プロジェクトとの役割分担で、電池の総合的な評価が可能となる体制が構築されている。

⑤ Fraunhofer Battery Alliance

全国 19 カ所の Fraunhofer 研究所が連携して、電池部材の開発を進めている。極めて基礎的な内容で、負極材として CNT (カーボンナノチューブ) やカーボン微粒子への ALD や CVD によるアルミナコーティングなどが対象となっている。これらの手法は実生産で使用するのには極めて困難な技術と思われるが、原理原則を解明するための研究と推察される。ドイツには、リチウムイオン電池を製造する企業がないにも関わらず、この様に多額の資金を費やして複数の大型プロジェクトを同時に推進する理由は何なのか。

ごく自然に考えると、自然エネルギーの比率が極めて高いドイツのエネルギー事情から、まずはスマートグリッドへの適用による電圧変動や周波数調整に必要な大規模な蓄電池の制御技術習得と実用化ではないだろうか。次いで、自国内での電池生産と自動車への採用か。こちらはまだ先の話としても、状況の変化には目は離せない。

2.2 話題

① セルはパウチかプリスマティックか

EV 用電池としては、主にパウチセルと角管のプリスマティックセルの 2 つのタイプが実用化されている。テスラには丸管タイプが使用されているが、これは例外である。このパウチとプリスマティックのどちらが特性として優れているかを比較検討した結果が、AVL より報告された。熱的・機械的な特徴、コンセプトの違い、有効体積の比較などを、細か

く比較していた。明確な結論はなされていないが、興味ある話題であった。

② 火災対応

EU 圏内の主な国では、年間 40 万から 50 万台の車が放火により燃焼している。EV もその例外ではなく、燃焼している電池に対する消火訓練が必須となっている。Renault は消火し易い電池ケースの設計や、消防士に対する訓練機関を EU 全域に設置するなど、対策を講じている、との報告がなされた。日本では、放火はそれほど数多くはないが、消防士の身の安全を図るためにも、火災に対する訓練は必要であり、見習うべき活動であろう。

③ マーケット

EV の普及が当初予想より遅れている。しかし、2017 年以降は市場が立ち上がり、2025 年には EV/FC に PHEV を加えると、販売台数の 15.4%を占めるようになる、との予想が TOYOTA North America より出された。その根拠は、2018 年からのカリフォルニア規制の改定により、これまで年間販売台数が 6 万台以上のカーメーカが規制対象であったが、それが年間 2 万台以上と大きく適用範囲が広げられるため、としている。

一方、IEK によれば、中国では EV 販売台数は年間 300%と大幅な伸びを見せ、補助金制度により 2014 年の 7 万 5 千台から 2015 年は控えめに見ても 10 万台から 15 万台に達する、とのことである。また EV のみではなく、国内の電池メーカにも補助金を支給し、高性能電池の製造を後押し、国産電池の採用を推進してゆく、とのこと。

④ テスラの強み解析

EV として成功しているテスラの解析結果が発表された。マーケティングおよび技術の両面より、解析した結果が Advance Automotive Batteries および AVL より報告された。マーケティング的には、テスラがハイエンドマーケットを狙ったものであり、かつ顧客はテスラへの忠誠心が基底にある、としている。技術的には、7,104 本もの電池をコントロールする優れた BMS (Battery Management System) があり、モジュールの構造にも特徴がある、としている。

⑤ FC

Daimler が自社の燃料電池車と水素インフラについて、ドイツおよび EU での現状を報告していた。ドイツでは、既に 16 か所の水素ステーションが稼働しているが、まだまだ足りない。2023 年までに 400 のステーションによるネットワークで、ハイウェイでは 90km 以内で供給可能とする。また、ヨーロッパにおいても、水素インフラの構築は進められており、英国、フランス、スイス、スカンジナビア半島各国で先進的に取り組まれている。

3. まとめ

各国の次世代自動車に対する取り組みが包括的に報告される有益な会議体である。特に、大型プロジェクトの現状を、まとめて知ることの出来る数少ない機会が得られる。民間企業からの報告でも、その企業の目指す方向性や将来予測など、マネージメント的な議論が主体である。そのため、現状で将来の進むべき方向を、それぞれの立場で示してくれるため、時代の流れを志向するには、大いに参考になる会議であった。

一方で、参加者が減少気味なのが気がかりである。

電池研究の活発な日本からの参加者が増え、議論が深耕し、会議体としての盛り上がりを期待したい。

以上