

2018年度前期

知の市場(シラバス)

新規

科目No.	共催講座BT519	科目名	リチウムイオン二次電池論	副題	リチウムイオン二次電池開発の歴史に見る技術革新の成否の要因						
連携機関名	東洋システム	水準	中級	教室定員	80	配信定員	0	講義日時	金曜日 18:00~20:00	拠点 (開講機関)	東京・アトビジネスセンター東京駅 (東洋システム)
科目概要(300字)	<p>リチウムイオン二次電池(LIB)の用途は、オーネオ・ウェアブル機器を優先とし、パソコン、携帯電話用へと拡大し、いまでは、モバイル機器にとって必須のデバイスとなっている。「ケータイも電池がなければ唯の箱に言われる」のである。さらに、昨今は電動自動車用電源や定置型電池としての検討も進み、新たな用途の拡大に伴い、LIBへの要求や課題が多岐に渡ってきている。日本企業はリアリティー・エンズの理論を現実的な技術に展開することによって、LIBを世界で初めて開発することに成功した。こうしたLIB創出には、R&amp;Dマネジメントに關しても周辺との軋轢を超えるために大きな努力を要した。こうした経験を踏まえて、LIB実用化に至るまでに遭遇した課題を、技術的なものにとどまらず、研究開発管理上の問題、さらには経営上の問題にも視点を置いて紹介しつつ、新規ビジネス創出に至るまでの課題やその克服方法について論じる。</p>										

科目構成	No.	講義	講義概要(150字)	講義日	開講場所(定員)	取締め者	講師	所属		
LIBを支える材料の役割と開発動向	1	過去～登場～現在	LIBは1991年に世界で初めてソニーにより市場導入された。LIB開発はどのようになされ、どのような困難を克服して成功に至ったかを、材料技術(圧極、負極、電解液、セパレーター)およびR&Dマネジメントの面から検証する。	2018/04/06	アトビジネスセンター 東京駅	西美緒 永井 愛作	西美緒	ソニー社友		
	2	将来の電池	約20年間、世界をリードしてきた日本のLIBであるが、EV/用など大型電池の登場、安全性問題、後発国の追い上げなど、新たな局面を迎えている。今後のLIB開発の方向性や進捗率の予測も合わせて使用する場合の課題とそれを解決するための技術を紹介する。	2018/04/13			菅野 了次	東京工業大学		
	3	電池の産業革命	成熟した電池産業界においてイノベーションをどの様に起こしていくかを、今後世界をリードするLIBの開発を通じて紹介する。	2018/04/20			狩場 英紀	トヨタ自動車		
	4	正極材	様々な酸化物をリチウムイオン電池に導入するための課題、新技術、更なる高エネルギー密度化の技術動向等を解説する。また、従来の正極材の高容量化技術として、充電電圧を高めて使用する場合の課題とそれを解決するための技術を紹介する。	2018/05/11			牧村 嘉也	豊田中央研究所		
	5	炭素系負極	炭素材料には、一次元のポリアセチレン、二次元のグラフェン、三次元のダイヤモンド、更には結晶の黒鉛、非晶質炭素など様々な形態を示す。それら各種炭素材料の充放電曲線やLi-I-NMRの測定結果や理論計算などを用いて、それぞれの充放電機構を記述し、用途に応じた炭素材料の選択指針を紹介する。	2018/05/18			調整中	日立化成		
	6	非炭素系負極材	多様化する電池と電源システムに対処するため炭素系負極材に代わる材料として高容量が期待できる合金系材料や高耐久、長寿命な金属酸化物材料について材料設計から電池性能と課題について紹介する。	2018/05/25			山田 将之	日立マクセル		
	7	電解液	リチウムイオン電池が成功した理由やその後の進歩や多様化など解説する。また、将来のポストリチウムイオン電池の可能性について、電解液材料の観点から研究開発の歴史について紹介する。	2018/06/01			安部 武志	京都大学		
	8	セパレーター	古くから新しいポリマー材料を導膜、高圧強化する技術、微多孔化する技術を解説すると共に、LIBの発熱電圧変動、サイクル寿命、安全性等に及ぼすセパレーターの性能と機能、最近の機能材料との複合化技術等を要約を挙げながら紹介する。	2018/06/08			山田 一博	東レ		
	9	ポリアー電池とハイブリッド電池	正極と負極をセパレーターで高分子ゲルで接合したポリアー電池は、漏液性の面で安全性が向上する点にハイブリッド電池も向上し、型増強機器から自動車向けにも採用されている。また、EV/用などの用途と合わせて詳述する。	2018/06/15			アトビジネスセンター 東京駅	西美緒 永井 愛作	山田 将之	日立マクセル
	10	最新のLIB市場情報	LIB用主要四部材である正極材、負極材、電解液、セパレーターの世界動向(製品、企業、地域動向等)を捉え、当該業界にて結果を出しつつある企業の特徴について述べる。また、日本、中国、韓国、インドのビジネス文化について、講師の実体験を基にその違いについて講義を行う。	2018/06/22					稲垣 佐知也	矢野経済研究所
	11	LIBの信頼性	大型化のニーズに伴い、LIBはさらに高い信頼性が要求されている。電池の高性能化に對しては正相反応の理解が必要であるのに対し、信頼性向上には副反応の理解が必要である。この観点から最近の結果を紹介する。	2018/06/29					佐々木 徹	豊田中央研究所
	12	自動車分野への応用と国際安全規格の動向	世界的なエネルギー・環境問題への懸念からEVやPHEV等の高性能運送車への関心が高まってきた。最新技術を支える高性能二次電池であるが、電気的・機械的・熱的・安全性の性能向上ととも、安全性の担保も重要な課題である。安全性に關しての国際規格の動向について紹介する。	2018/07/06					野口 実	本田技研工業
	13	ESSへの応用と再生可能エネルギー	再生可能エネルギーの普及に伴い、発電量の変動が大きな課題となってきた。変動を吸収する手段として蓄電システム(ESS)の活用が検討されている。そのESSを市場での課題や将来性等について紹介する。	2018/07/13					高見 則雄	東芝
	14	電池評価システム	LIBは技術の進歩により標準化された機器などの民生用から車載、定置用と幅広く開発されており、用途に応じた様々な評価方法について、何が重要かを紹介する。	2018/07/20					丹野 諭	東洋システム
	15	質疑応答	これまでの講義から持った様々な疑問点などについて、可能な限り回答を行う。	2018/07/27					西、永井	