

化学・生物総合管理の再教育講座(講義内容)

後期

科目No.	353	科目名	社会技術革新学特論 4	サブネーム	エネルギーと技術革新 2		
共催機関名	化学工学会SCE・Net	レベル	基礎～中級	講義枠	水曜日	講義時間	18:30～20:00
科目概要	日本の経済成長とともに生活環境の改善が進み、民生分野、運輸分野における大規模な伸長が今日の地球温暖化問題の要因を作り出している。そのために、次世代に向けて官民こぞっての新たな挑戦が始まっている状況を紹介する。						

サブタイトル	講義名	講義概要	講義日	教室	講師名	所属
今後のエネルギー情勢と環境	1 世界のエネルギー2030年の見通し	IEA(国際エネルギー機関)の報告書を中心に、2030年までのエネルギー動向を概観し、エネルギー需要の急増とこれに伴うエネルギー構成やエネルギー取引の変化、さらには、エネルギー・セキュリティ問題、地域的な偏在問題、環境問題などエネルギーに関わる課題を解説する。	10月5日	1号館101	岡 光二	化学工学会 シニアケミカルエンジニアズ・ネットワーク
	2 地球温暖化問題と京都議定書	人類が化石燃料を多量に使いだして以来、世界の二酸化炭素濃度は上がり続け、地球の温暖化が進んでいることが認められるようになった。1997年COP3において署名された京都議定書も2005年2月には発効することが確実となった。この内容とわが国の対応に関して問題点を解説する。	10月12日		持田典秋	
民生・運輸分野の挑戦	3 家庭用電気器具関連省エネルギー	家電製品の家事の補助機器から一家団楽のアミューズメント機器への変遷と、ライフスタイルの変化とを照らし合わせ、家電製品の社会的意義について解説する。また、冷蔵庫の大型化、エアコンの一部屋に一台への例のように電力多消費型機器の普及に伴う中で、地球環境を見据えた省エネルギー、創エネルギー開発について解説する。	10月19日		田中貴雄	
	4 輸送燃費の改善と輸送形態の合理化	自動車の排ガス対策の副産物として、輸送燃費の改善が達成された。日本の自動車エンジン技術は省エネで世界を常にリードしている。自動車輸送一辺倒から脱却して鉄道貨物の利用を進める動きもある。60年代から現在までの自動車にかかる状況を中心に鉄道、海運、航空輸送問題における輸送燃料消費改善の経過を解説する。	10月26日		曽根邦彦	
	5 建物の省エネルギーと地域冷暖房	日本の民生部門エネルギー消費の実態は、増加がはなはだしいものである。エネルギー政策の面からも京都議定書を守る面からも好ましいことはない。省エネルギー法の改正で一段と厳しくなった事業場の省エネルギー対策と建物における省エネルギー技術の開発状況と合わせ、地域冷暖房について解説する。	11月2日		持田典秋	
新エネルギー	6 コージェネレーション技術の発展	発電とともに熱を回収し有効活用する、いわゆるコージェネレーションは省エネルギーに有効な技術であり、大規模な工場・業務用施設での採用が進み30年の歴史があり、総発電容量は650万kwに達している。今後中小規模の工場・業務用施設、さらには民生用分野への適用拡大を図るための取組みと開発課題について解説する。	11月9日		高砂智之	
	7 ヒートポンプと未利用エネルギー	ヒートポンプは空気や水のもっている熱エネルギーを熱力学的に利用し、投入した電気エネルギーの何倍もの冷暖房エネルギーを取り出すことができる。最近では高性能のヒートポンプが開発され、「未利用エネルギー」との組み合わせで大きな省エネルギー効果が期待できる。利用例や今後の展開、課題などについて紹介する。	11月16日		山崎 博	
	8 廃棄物のエネルギー利用	はじめに廃棄物の定義を示し、種類ごとの発生量と処理と処分の現状を解説する。次に一般廃棄物のエネルギー利用形態と、清掃工場でのエネルギー回収方法を解説、次の段階ではごみ焼却発電の現状、プロセス条件、発電効率を説明する。また海外の状況を紹介して今後の課題を解説し、最後に地域熱供給利用の方法と現状を説明する。	11月30日		松村 真	
	9 燃料電池の活用と展開	燃料電池は高効率でクリーンなエネルギー発生源として注目され、主として4種類の燃料電池が、その特性を伸ばし、用途を開拓している。それらの特性の比較をし、製造法や開発や技術上の問題を述べ、自動車用などのモバイル型の展開を含め、今後の社会や個人の生活に如何に貢献していけるかを展望する。	12月7日		弓削 耕	
	10 太陽エネルギーの利用	太陽エネルギーは熱や光として人類に大きな恵みを与えてきたが、長らく受動的な利用に留まっていた。それを能動的に利用する技術が開発され、太陽電池、太陽光発電、太陽熱発電、ソーラーシステムとして利用が進んでいる。太陽エネルギーがどのように活用され、今後はどのように社会生活を変革していくのかを論じる。	12月14日		弓削 耕	
	11 風力発電	現在、日本の風力発電容量は68万kW、基数は735基で、世界でもトップクラスの高い成長を示し、高さ100mクラスの大型風車の建設ラッシュが続いている。ここでは風力発電について、風車の原理、風力発電の設備構成、運転、立地、経済性から、風力発電先進国である欧米の大型洋上ウインドファーム建設の動きまで紹介する。	12月21日		山崎 博	
次世代エネルギー	12 バイオマスエネルギー	増大するエネルギー需要の解決策の一つとしてバイオマスが期待されている。バイオマスは再生可能で潜在的に非常に豊富な資源であり、代替エネルギーとしての付加価値は極めて高い。バイオマス、特に未利用バイオマス資源の有効利用に焦点を当てて、バイオマスエタノールの製造技術開発について解説する。	1月11日		道木英之	
	13 GTL、DME等の新化石エネルギー	石油代替エネルギーの最大課題は液体燃料の置き換えが困難な事である。石炭ガス化生成物、天然ガス等を液体燃料化する試みは既に古くから試みられてきたが、技術進歩と原油価格高騰で再び注目を集めた。一連のGTL(Gas to Liquid)製品を対象に、技術の特徴、用途開発の現状、経済性見通しなどを解説する。	1月18日	日置 敬		
総括	14 水素エネルギー社会への展望	水素が化石エネルギーに代ってエネルギー需給の大宗を占める、いわゆる水素エネルギー社会が実現するためには水素の製造、輸送、消費の各段階の安全性、信頼性のレベルが化石エネルギーのそれに劣らないことが不可欠であり、現在の取組み状況を通じて水素エネルギー社会へ移行するための課題を論じる。	1月25日	高砂智之		
	15 低エネルギー社会の実現に向けて	21世紀は、地球全体での化石燃料燃焼による地球温暖効果ガス発生を如何に抑えるかが人類共通の課題となる。そのために、これから低エネルギー社会を創り上げていく上で、産業構造、社会構造、生活構造についての期待される変革、新エネルギーの技術革新と利用拡大について纏め、本講座の総括とする。	2月8日	山崎 博		