

大幅改訂		化学・生物総合管理の再教育講座(講義内容)2008年						前 期			
科目No.		303		科目名		社会技術革新学特論3		サブネーム		エネルギーと技術革新	
共催機関/連携機関		新エネルギー・産業技術総合開発機構・東京工業大学大学院化学工学専攻 /社会技術革新学会・化学工学会SCE・net				レベル	基礎	講義日時	金曜日18:30～20:00	講義場所	NEDO川崎本部
科目概要		わが国はエネルギー資源に恵まれていない。それにもかかわらず戦後のわが国の産業は、2度の石油危機を乗り越えて大きな発展を遂げてきた。その発展を支えたのは、わが国の産業分野におけるエネルギー関連の技術開発・技術革新である。この講座では、その過程を追跡し、大きな経済成長を成し遂げた要因を探る。									
サブタイトル		No	講義名		講 義 概 要			講義日	教室	講師名	所属
概要	1	エネルギーと変革側面	戦後のわが国の経済、産業、市民生活と、それを支えたエネルギー産業、素材産業、生活家電、社会システムなどは石油危機や好不況の波を乗り越え、課題をはらみつつも大きく変革し発展した。本講義では、エネルギーと地球温暖化の関係を加え、本講座の趣旨、概要、位置づけについて述べる。			4月18日	NEDO川崎本部(JR川崎駅前ミュージア川崎内)	山崎 博	化学工学会 シニアケミカル エンジニアズ・ネットワーク(SCE・Net)		
	2	豊富低廉な石油供給と石油危機	1960年から70年代前半に至る時期は世界的なエネルギー革命の進展により、日本は中東の豊富低廉な石油を基盤に、世界に類例を見ない高度経済成長を遂げたが、このひずみともいえる深刻な公害問題が大きな社会問題として浮上してきた。そこを襲った二度の石油危機により日本経済は大きな打撃をうけたが、これに対処して石油備蓄の推進、石油代替エネルギーの開発、省エネルギーの推進、産業構造の転換などに官民あげて取り組んだ。			4月25日		高砂智之			
	3	石炭、その他非在来型化石燃料	戦後の復興に大きな役割を担った石炭は、1960年代中東の安価で便利な石油に押され衰退したが、1970年代の石油危機から賦存量が多く、中東などに偏在しないことなどから、石油代替エネルギーとして再び脚光を浴びるようになった。しかしCO2原単位、灰分などが多く、環境負荷が高いことから利用効率の高い技術による新しい利用形態が求められている。オイルシエルなども同様な観点から見直している。			5月9日		溝口 忠一			
	4	LNGの導入推進	LNGは二度の石油危機を経て供給の信頼性が高く評価され、石油代替エネルギーの一つに位置づけられ産業用、民生用に利用が拡大されてきた。また、ガス・コジェネレーション、燃料電池など利用技術の進展により、地球環境問題への効果的な対応が期待できることから、国内パイプライン網の整備と併せての導入推進を望んでいる。			5月16日		高砂智之			
	5	原子力エネルギー	IPCCによる地球温暖化の国際的な究明の結果、高い確度で人間活動に起因することが検証され、CO2を出さない原子力発電への期待が急速に高まっている。更に、グローバルなエネルギー需要の激増から、世界各国のエネルギー政策は大きく原子力へ転換しつつある。準国産エネルギーとして自給率への貢献も大きいことなどを踏まえ、わが国は「原子力立国計画」をエネルギー戦略の柱に据えた。原子力の将来展望と課題を概観する。			5月23日		小川博巳			
	6	一次エネルギーの輸送と貯蔵	日本の石油、石炭、天然ガスの大部分は海外からの輸入に依存している。このことはこれらを大量に輸送する手段とそれを貯蔵する設備や技術が必要となる。この講義では、輸送船舶の歴史とそれを支えた日本の造船技術、国内、海外のパイプラインの現状、国家備蓄を含めた貯蔵施設とそれらの抱える問題点について述べる。			5月30日		持田典秋			
産業技術の省エネルギーへの挑戦	7	石油精製産業の省エネルギー	はじめに石油精製産業の概況・製油所の立地状況・処理原油と石油製品について解説し、次に製油所の処理工程と主要プロセスを具体的に説明する。さらに製油所のエネルギー消費状況と消費原単位の推移を解説し、排熱発生場所と温度レベルおよび潜在エネルギーを示す。以降は採用されてきた主要な省エネルギー対策と技術を解説する。			6月6日	NEDO川崎本部(JR川崎駅前ミュージア川崎内)	松村 真	化学工学会 シニアケミカル エンジニアズ・ネットワーク(SCE・Net)		
	8	鉄鋼業の省エネルギー	粗鋼生産の約7割を占める鉄鋼一貫製鉄所で消費されるエネルギー原料のほとんどが石炭である。日本の製鉄に要するエネルギー消費量は世界でも群を抜いて少ない。鉄鋼業で進められてきた消費エネルギー削減のプロセスを追う。			6月13日		持田典秋			
	9	セメント産業の省エネルギー	日本のセメント産業は省エネルギーで世界の最先端をいっている。セメントの製造技術とその背景について述べる。また、これからの省エネは地球温暖化対策と関連付けて考える必要があり、セメント産業でのその取組みとそこに理念を置いた廃棄物処理(資源リサイクル)の現状と社会への貢献について言及する。			6月20日		山岸千丈			
	10	化学産業の省エネルギー	産業部門のエネルギー消費量は全エネルギー消費の47%に達するが、日本のエネルギー原単位は世界の中で最低値である。これは産業部門の今まで挑戦してきた省エネルギーの成果でもある。過去に学び今後更に世界のフロントランナーになり続けるには何をすべきかを化学の歩んだ省エネルギー対策の道を辿り今後の道標を明らかにする。			6月27日		松井達郎			
	11	家庭電化製品と省エネルギー	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考える。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述べる。			7月4日		田中貴雄			
知恵と工夫の省エネルギー	12	コ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860万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。			7月11日	NEDO川崎本部(JR川崎駅前ミュージア川崎内)	高砂智之	化学工学会 シニアケミカル エンジニアズ・ネットワーク(SCE・Net)		
	13	廃棄物のエネルギー利用	はじめに廃棄物の定義と、種類ごとの発生量および処理状況を解説する。次に廃棄物のエネルギー利用ポテンシャルを示し、一般廃棄物のエネルギー利用形態と、清掃工場のエネルギー回収方法を解説する。続いて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、ごみ発電の拡大と発電量の増大に有効な対策を提案する。			7月18日		松村 真			
	14	プロセス改変による省エネルギー	化学産業などにおける省エネルギーは、設備改善、システム改変、プロセス改変、に分類されるが、経済効果は後者の二つが特に大きい。本講では主として化学産業に於ける「プロセスの改変・技術革新」が如何に大きなインパクトを産業に与えるかを、幾つかの事例をあげ解説し、併せてその技術的評価や特色などを紹介する。			7月25日		日置 敬			
	15	省エネルギーと計算機利用	1960年代の中頃から、それまでのソロバンや計算尺に代わり計算機が登場してきた。先ずエネルギー産業や生産設備の計画、設計に計算機が導入され、運転へと次第に利用範囲を拡大した。その後の計算機の進歩は著しく、技術的にも大きく発展し、設備の運転効率、省エネルギーにも効果を上げた。その利用と発展過程を概説する。			8月1日		山崎 博			