

21世紀石炭技術開発戦略への提言

日本エネルギー学会

莫大なエネルギー消費に支えられて、先進国を中心に構築された高度工業化社会は、20世紀に至って地球環境問題が提案され、21世紀の持続的発展社会への変革を目指して、コンセプトの再構築が迫られている。一方、エネルギー多消費型工業社会は、アジアの巨大人口国に浸透、拡大し始め、その進展によっては、さらに膨大なエネルギー供給を担保することが必要とされ、現状の拡大では、その消費に伴う地域地球環境の劣悪化は避けられず、加えて21世紀中の化石資源枯渇の懸念も現実味が帯びてくる。20世紀末になって爆発的に拡大している情報の革命技術は、あらゆる情報の地球規模での共有が瞬時に達成され、文明拡散を大幅に加速し、人類社会に大きな光と影をもたらし始めており、エネルギーに関わる政治、経済、技術の将来に与える影響は軽視できない。

こうしたエネルギー需要を背景に、多量、高品質のエネルギーを安価に輸入して、高度工業化社会を築いてきた日本が、21世紀においても安定した経済・社会・福祉社会を持続するためには、的確なエネルギー戦略を策定し、時系列に沿った具体的実行計画に基づいて、タイミングを計った適切な評価を加えながら実施を推進していくことが要求されている。世界そして日本の消費エネルギー第2位の位置を占める石炭は21世紀においても最も重要な化石エネルギー資源であり続け、かつ利用において、環境負荷が最も大きいことから、こうした戦略が必要な対象資源である。

日本における石炭は、安定した資源供給の確保、利用技術開発と実用化の二面を密接に結びつけた視点を明確にした戦略策定が必要である。21世紀においても、高度産業技術をもって立国を目指す我国においては、IT技術を活用して、経済性、利便性、環境保全性の高い先進

的高度石炭利用技術を他国に先駆けて開発し、実現化し、強固な基盤の構築を通して、技術力による国益の増進と地球貢献を持続的に実行すべきである。

こうした観点から、通商産業省資源エネルギー庁の提起した21世紀石炭技術開発戦略は、短期・中長期の時系列における石炭の資源と利用技術の課題を抽出し、客観的な基準を立てて、評価していく方針を明確にしたことで、今後重要な指針を与えている。さらに、実用化待機、開発中、開発準備、開発模索、基盤研究の段階にある個々の技術のタイミングと質を的確に評価して、開発優先順位に沿って、資源配分を明示し、実行案を策定、最強の開発チームを編成することで、策定された戦略が有効な効果をもたらす。この点から、今後検討されるアクションプログラムフォローアップの完成を要望するところである。日本エネルギー学会は、以下の4つの視点を掲げ、それらの調和のとれた推進を提言し、フォローアップ策定に反映され、我国の持続的発展に貢献できることを念願している。

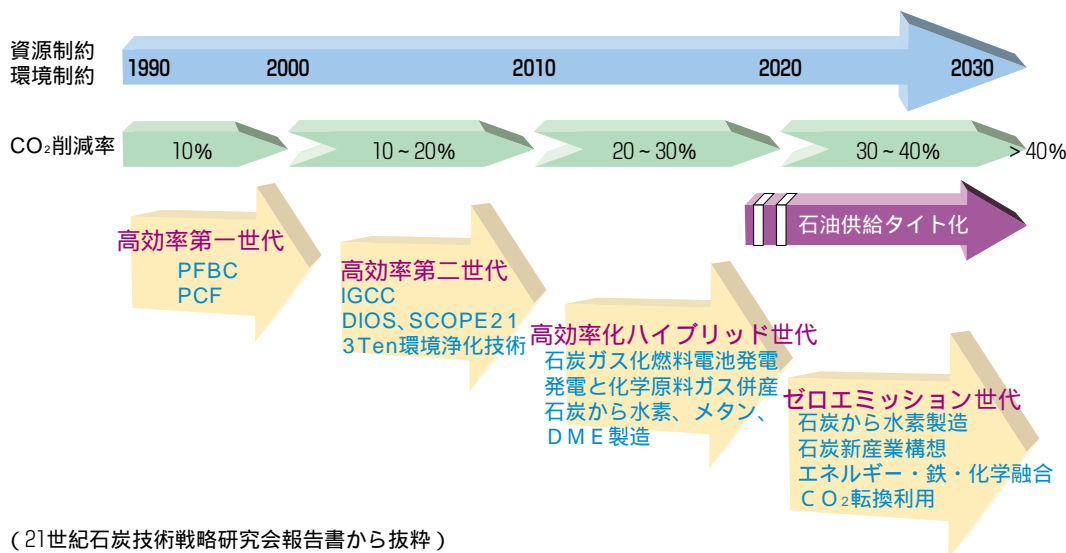
- 国家戦略における石炭の明確な位置付けとCO₂排出ミニマムの実現
- 我国の石炭利用産業技術開発の推進と国際競争力の強化
- 石炭高度利用のための科学基盤研究の充実
- アジアにおける石炭エネルギー・産業活動の支援強化

これらの項目について、具体的活動計画とそのタイムリーな実施は、我国が高度石炭利用技術を持って、国際的優位性、指導性を確立持続する方策になり、次世代社会に残せる偉大な遺産を形成できよう。

国家戦略における石炭の明確な位置付けと CO₂排出ミニマムの実現

埋蔵量の豊富な石炭を持続的発展のためのエネルギー資源として、高度に利用していくことは先進国の使命である。我が国にとって、石炭利用技術は、さらに「エネルギー安定供給の確保」、「産業競争力強化のためのエネルギー戦略」に必要不可欠である。戦略技術は、「CO₂エミッションミニマム」、「環境汚染物質のゼロエミッション」、「21世紀前半におけるタイムリーなエネルギー効率と経済性の確立」を目指す。資源エネルギー庁21世紀石炭戦略委員会はこのような認識の上に、CO₂削減率、SO_x、NO_x、煤塵量など具体的な評価基準を立て、時間軸に沿った漸次高度な利用技術開発を推進することを明確にしている。この指針の国民的理解を拡大すると同時に、個々の技術に対して技術的完成、経済性向上のための具体的戦術を策定する必要がある。

さらに、社会インフラストラクチャーの整備によるエネルギーの高度利用も要求されることから、産業あるいは地域連合による石炭利用を高度化する視点も必要である。また、エネルギーのカスケード利用等CO₂排出ミニマム社会において石炭利用を推進する社会的コンセンサスと産業・民生エネルギー利用のインターフェイス技術にも配慮が必要であろう。



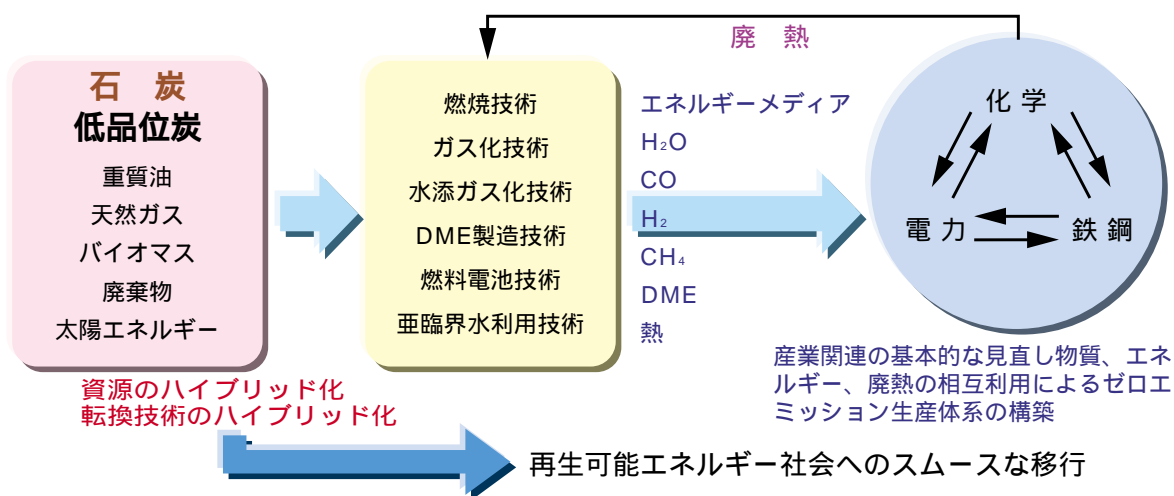
石炭利用技術マップ

石炭利用産業技術の開発推進と国際競争力の強化

最近、石炭利用産業技術として微粉炭燃焼の高度化、PFBCが商用化され、IGCC、新コークス製造技術等の商業化が進行中である。これらの技術は、早急に信頼性、経済性を実証し、国際社会に受け入れる水準に押しあげ、国内のみならず国際的な実用化の拡大に踏みこまなければならない。個々の技術の目標と実行計画を明示し、実用技術として収益性を向上する道筋を提示していくことが、今後の大きな課題である。つまり産業技術開発においては、実用化し、また技術輸出を達成して開発費用と利益獲得のサイクル完成が目的であることを銘記し、その実現を計るべきである。

ここで、各々の技術を基盤に我国の産業が連合コンビナートを形成することによってエネルギー多消費の我国の弱点を克服して、産業技術自身の国際競争力を強化し、技術移転を進め、開発費回収を実現していく原則を再認識する必要がある。その際、産業間、企業間の連携協力、あるいは国と民間企業の役割分担について、国益、国際協力、地球環境保全の視点から充分検討し、21世紀石炭技術開発戦略を肉付けすべきである。

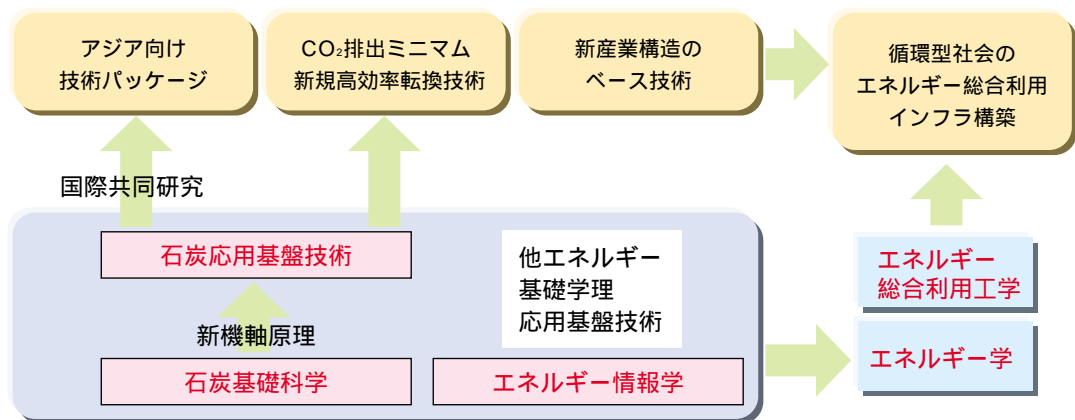
国際競争の場にあっては開発・実用化のタイミング、技術優位性の継続した確保、技術採用国での適合性が重要になることから、信頼性、運転性、環境適合柔軟性の向上を不断に進めていかなければならない。



国際競争力のある石炭利用産業技術の開発

石炭高度利用のための科学的基盤研究の充実

将来のエネルギー社会インフラの構築には、石炭を高度に利用し、他のエネルギーとベストミックスしていくために、常に新しい技術の創出が不可避である。これには、伝統的の石炭科学ですでに限界に達している。新機軸な視点の科学・技術の発想が世界的に求められている。例えば石炭を分子・分子集合レベルで理解しその反応を制御する技術、新規発想の触媒利用・反応器設計・廃プラスチック、重質油等とのベストミックスなどの石炭の新しい高度利用に関するカオス系基礎科学を早急に推進し、次世代応用基盤研究へ早急な展開を積極化すべきである。さらに、エネルギー情報学などの新規な学問をとり入れた石炭資源学への挑戦も必須となる。体系化された石炭の基礎科学・応用基盤技術をエネルギー利用の基礎学理、社会科学などと融合を図ることで、日本学術審議会に答申されている「エネルギー学」「エネルギー総合利用工学」の体系化に積極的役割を果たすことが可能となる。ここで石炭に関わる産学が真剣な相互利益追求によって初めて可能となることを銘記しなければならない。こうした努力により、石炭に関する基礎科学・応用基盤研究が国際水準を越える成果をあげ、その国際発信によって、国際技術社会における日本の地位が向上し、人材・資金・情報が流れ込み、基礎科学の振興技術展開の先進性を持続できる。



実現するためのキーワード

- ・基礎研究活動のファンド
- ・新しい学問理念に立った人材の育成
- ・国際研究公募、国際共同研究の推進
- ・新産学連携型研究開発
(統合研究施設の設置)

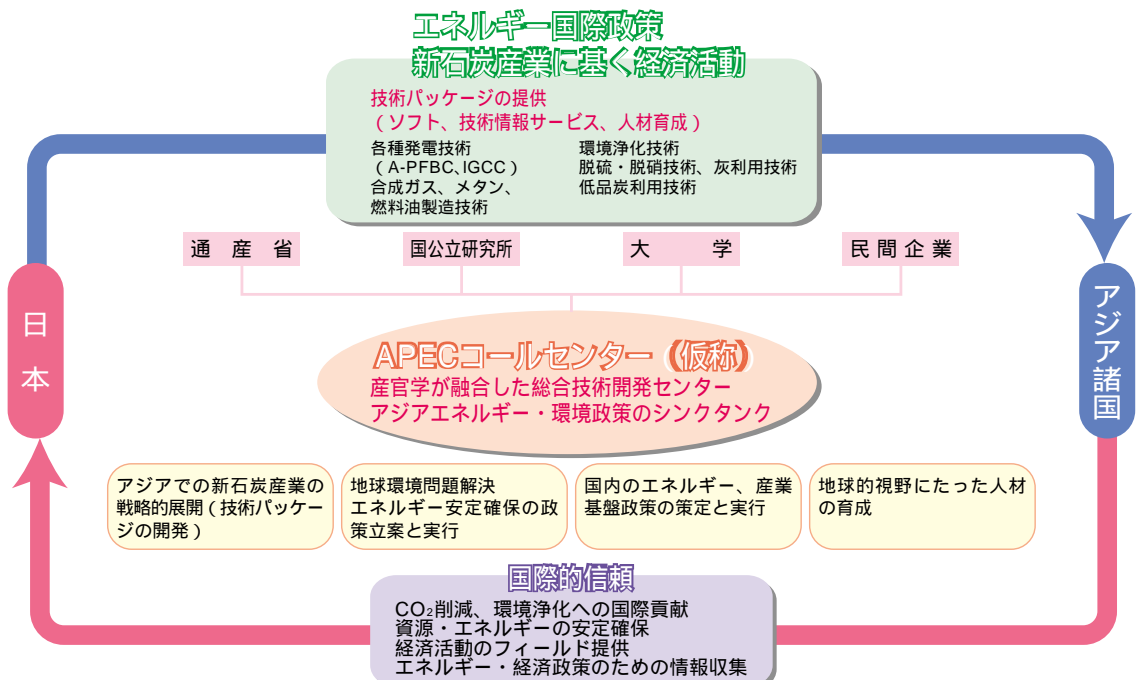
石炭の科学的基盤

アジアにおける石炭エネルギー・産業活動の支援強化


資源をほとんど持たない日本が、持続的発展を維持するためには、国益の追求とともに国際社会におけるユニークな貢献とを調和させることが必要である。産炭地、石炭大消費国における石炭生産と石炭利用における最適技術の開発、開発のための財政的・人的資源の組織化、エネルギー消費社会転換を促す新発想の先導と普及を強力に推進していかなければならない。

そのために、産炭国と大消費国とくに、アジア諸国を結ぶ資源、資金、技術、情報、人材の活用のための組織的拠点を設立し、主導できる発想、実力、信頼の向上が不可欠である。すなわち、基礎研究、応用基盤技術開発、高度の産業技術、国際関係のマネジメント機能、エネルギー・環境政策、産業政策等に関するシンクタンク機能を有する産官学の融合したAPECコールセンター（仮称）を設立することが望ましい。これによって、アジア・太平洋地域に適用できる技術的確な評価、応用基盤技術の整備、地球的視野を持つ次世代研究者、技術者の養成をすれば、我国の総合的エネルギー技術戦略の国際的推進が実現できる。

センターにおける主導性を維持するために、新規革命的基礎研究、ニーズに適合する高い信頼性、収益性を持つ実用技術開発を我国で進めると同時に、アジアの仲間との協力関係の一層の発展に努めなければならない。



石炭利用技術の国際協力戦略



社団法人 日本エネルギー学会

〒101 0021 東京都千代田区外神田 6 丁目 5 番 4 号

TEL 03 (3834) 6456 FAX 03 (3834) 6458

ホームページ [http : //www. jie. or. jp](http://www.jie.or.jp)