

新たなエネルギー社会

グリーンフォーラム21研究会

グリーンフォーラム21(日刊工業新聞社主催、茅陽一座長＝地球環境産業技術研究機構理事長)は2013年度の活動を開始し、7月12日に第1回事例研究会を開いた。テーマは「シェールガス革命がもたらす新たなエネルギー社会」。エネルギー・環境問題研究所代表の石井彰氏、石油天然ガス・金属鉱物資源機構理事の辻喜弘氏、経済産業省・資源エネルギー庁石油・天然ガス課長の南亮氏の3氏が講演した。シェールガスやメタンハイドレートといった最近注目される新しいエネルギーの動向と、これらのエネルギーの開発に伴う既存エネルギーへの影響などを意見交換した。

石油天然ガス・金属鉱物資源機構理事

辻 喜弘氏



「メタンハイドレートの開発 研究の現状と今後」

減圧法の有効性を確認

メタンハイドレート(MH)は水分子が作るかこの中にメタンが入っている構造だ。MHが溶けると約1600倍の体積のメタンガスが出る。陸上ではロシアのシベリアやカナダ北部、アララスなどの永久凍土

つじ・よしひろ 79年金沢大学大学院理学研究科修士修了、同年ダイアコンサルタント入社。83年石油公団(現石油天然ガス・金属鉱物資源機構)入団。08年石油天然ガス・金属鉱物資源機構石油天然ガス開発R&D推進グループメタンハイドレート研究プロジェクトチームリーダー、09年技術調査部長、10年調査部長、12年理事

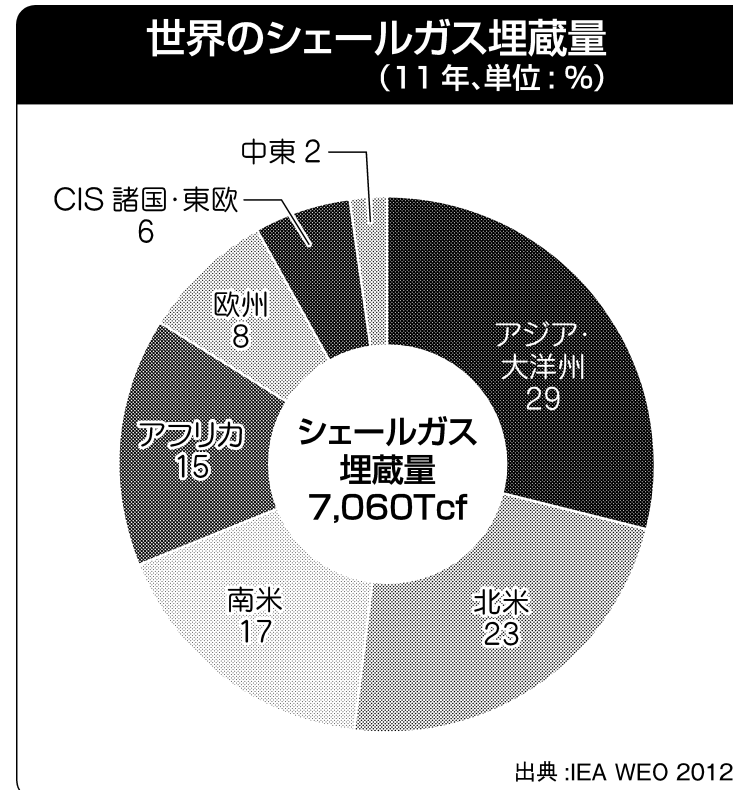
MHの探査では音波探査を行っている。探査船に備えた装置で音波を発生させ、その音波が海底に届いて反射し、返ってくる音波を探査船が受信する。そのデータをコンピュータ処理して地下の構造



メタンハイドレートの探査に音波探査船が活躍している。写真：石油公団

を表現する。MHの存在する場所ではBSR(海底疑似反射面)と呼ばれる特殊な反射記録が表れる。海底面とほぼ平行の形で見える反射面だ。BSRの分布によりMHの存在域を推定している。日本周辺にはいろいろ

最初の産出試験は01年にカナダの陸上で、MHからのガス生産実験として世界で初めて行った。温水を坑井内に循環させ、温度を上げてメタンガスを産出する方法で、5日間で470立方分の



TEC)の地球深部探査船「ちきゅう」で実施した。場所は渥美半島と志摩半島の沖合だ。減圧法を用いた海域での生産実験で、その実施は13年3月。水深は海底面が1000m超でそこから約300mの深さにMH層が分布していた。「ちきゅう」が3月12日から6日間、ポンプで水をくみ上げてMHを分解し、ガスを産出した。フーズ1のカナダ陸上でも実施した産出試験と比べると、1日当たりでカナダの6日分の量を超えた2万立方分の産出を、約12万立方分の産出を確保した。現在、日々の生産量の変化などを細かく評価、検討している。今後は日本の周辺海域でのMHの賦存状況の把握を継続して行うとともに、海洋産出試験の結果を評価する。さらに今後の商業的な産出に向けた技術課題の抽出、経済的かつ効率性の高い採取法について提示できるように技術開発を進めていく。

天然ガスの政策はこれまで、資源の安定供給を目的として進めてきたが、ここに至って安価な調達を加えている。というのも、東日本大震災の発生に伴う原子力発電所の事故で原発の稼働が停止した。そのため、火力発電でも特に液化天然ガス(LNG)による稼働率が高くなり、LNGの需要が増えた。2010年度ではLNGの輸入量が7000万トンだったが、12年度は8700万トンと約2割増加している。天然ガスの価格も上昇した。10年度では11.1ドルだったが、12年には17.1ドルに達し、直近でも16.4ドルと3年前に比べて50%程度高い。使用量が増え単価も上がったため、LNGの輸入に必要な購入金額は3兆5000億円から6兆2000億円にまで増えた。

経済産業省・資源エネルギー庁石油・天然ガス課長

南 亮氏



「世界の天然ガスの状況」 輸入価格の低減策を進める

天然ガスの政策はこれまで、資源の安定供給を目的として進めてきたが、ここに至って安価な調達を加えている。というのも、東日本大震災の発生に伴う原子力発電所の事故で原発の稼働が停止した。そのため、火力発電でも特に液化天然ガス(LNG)による稼働率が高くなり、LNGの需要が増えた。2010年度ではLNGの輸入量が7000万トンだったが、12年度は8700万トンと約2割増加している。天然ガスの価格も上昇した。10年度では11.1ドルだったが、12年には17.1ドルに達し、直近でも16.4ドルと3年前に比べて50%程度高い。使用量が増え単価も上がったため、LNGの輸入に必要な購入金額は3兆5000億円から6兆2000億円にまで増えた。

電気の電源構成も大幅に変わった。震災前の10年度には、原発は日本全体の電気使用量の32%を占めていた。そのほかについては、LNGが32%、石炭が23%、石油は5%と少ない。ところが11年3月に東日本大震災の発生に伴う原発事故の発生に伴い、それ以降、徐々に原発が停止し、12年4月には原発の割合は1%にまで落ちた。原発の減少分をLNGと石油が埋めた。LNGは32%から50%にまで増え、石油は5%から17%に上がった。日本の発電はLNGと石油の輸入でどうにか賄っている。日本全体としてみると、燃料調達費が非常に増大し、輸入が増えた。輸出額から輸入額を引いた貿易収支は11年に、31年ぶりに赤字に転落した。貿易赤字は12年度で8兆2000億円に達した。このほか、LNG輸入価格の低減に資するプロジェクトの支援を強化している。6月からLNG輸入価格が平均よりも相対的に安くなる見込みがあるため、プロジェクトに関する支援措置を実施している。

多様な供給ルートの確保により競争的な環境をつくり、価格引き下げにつなげていく。ロシアやモザンビーク、カナダといった新しい、今まで必ずしも日本に多くのガスを輸出していなかった国からの輸出ルートを確認している。三つ目はLNG消費国間の連携強化によるバーゲニング・パワーを強化することだ。LNGの消費国は日本のほか韓国、中国、台湾、インドがある。買主のバーゲニング・パワーを強めていくこと、日本を中心に消費国間の連携強化を進めている。

また、メタンハイドレートの開発も長期的にみれば、新しい国内エネルギー、国内資源の開発は非常に重要だと理解している。

エネルギー・環境問題研究所代表

石井 彰氏

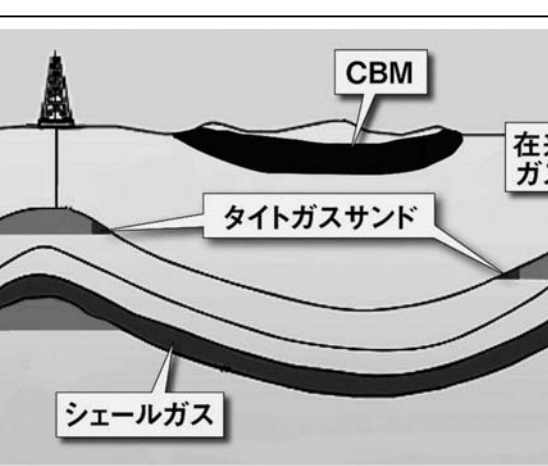


「シェールガス革命の現状」 エネルギーコスト低下

と思うが大量にある。石油やガスは新しくも数十年前、古いと億年単位の昔にできた。大河の河口付近の海底に流れてきた土砂の中に含まれている有機物がたまり、2000年ほどで石油になる。3000年ほどで天然ガスになる。シェールガスは0.001%の割合でしか存在しない。シェールガスは0.001%の割合でしか存在しない。シェールガスは0.001%の割合でしか存在しない。

シェールガス革命の意図は、在来型と同程度のコストで大量に取れるようになったことだ。生産技術は日進月歩で効率化が図られてきた。シェールガスはシェール層の石油やガスはシェール層で化学変化して天然ガスの価格見通しによる、2035年ま

ガスの賦存と賦存量(イメージ)



日本は原子力発電所を止めて緊急避難的に世界中から液化天然ガス(LNG)をかき集めた結果、高いLNGを買わざるを得ない状況が続いている。08年頃はこの国もそれほどの調達は出来なかった。だが、現在はさまざまな差が広がっている。一つは有力な対策として、安い米国のシェールガスが4割含まれている天然ガスを液化して日本まで持ってくることに成功している。もう一つは、中国でもシェールガスの生産が進んでいる。今のLNGの値段は中国が購入しているため上がっている。要するに、将来は中国がLNGを買わなくなる。主眼はマーケットは日本だけになる可能性がある。中国のシェールガス開発も日本にとってメリットになる。

シェールガス革命の意図は、在来型と同程度のコストで大量に取れるようになったことだ。生産技術は日進月歩で効率化が図られてきた。シェールガスはシェール層の石油やガスはシェール層で化学変化して天然ガスの価格見通しによる、2035年ま

シェールガス革命の意図は、在来型と同程度のコストで大量に取れるようになったことだ。生産技術は日進月歩で効率化が図られてきた。シェールガスはシェール層の石油やガスはシェール層で化学変化して天然ガスの価格見通しによる、2035年ま

シェールガス革命の意図は、在来型と同程度のコストで大量に取れるようになったことだ。生産技術は日進月歩で効率化が図られてきた。シェールガスはシェール層の石油やガスはシェール層で化学変化して天然ガスの価格見通しによる、2035年ま

シェールガス革命の意図は、在来型と同程度のコストで大量に取れるようになったことだ。生産技術は日進月歩で効率化が図られてきた。シェールガスはシェール層の石油やガスはシェール層で化学変化して天然ガスの価格見通しによる、2035年ま