

マレーシアにおける代替的な電力供給オプション 経済及び環境上の課題を克服するためのシナリオ分析

ジャヤ シンガム ア ラジュ

キーワード：シナリオ分析、電力、再生可能エネルギー、
エネルギー効率、デマンドサイドマネジメント

マレーシアは 2020 年までに先進国の一員となる野心的な目標を掲げている。マレーシアは 1990 年から 2007 年にかけて、年平均 6%という急速な経済成長を遂げたが、この成長は産業部門という電力消費が著しい部門によって牽引されたものである。第三次工業化基本計画では産業部門、特に製造業の発展により 2020 年構想の達成が計画されている。国内のエネルギー資源、特に天然ガスは産業部門の成長に寄与してきたが、マレーシア半島にあるガス田が枯渇すれば、国内のエネルギー需要は輸入エネルギーに頼らなければならず¹、補助金によって安価に抑えられてきた電力は入手困難となる。

本研究は、上記のようなマレーシアが抱える課題の克服や環境問題への配慮を考慮した上で、今後の電力供給のオプションを調査・分析することを目的としている。本研究では、現行のエネルギー政策の延長線上である BAU(business-as-usual)シナリオと共に、環境問題やエネルギー安全保障、化石燃料の消費量の削減目標などを組み込んだ 4 つの代替シナリオを作成した。まず、RE シナリオは、再生可能エネルギーの普及促進によって化石燃料の消費量を削減するシナリオである。次に原子力-天然ガスシナリオは、原子力エネルギーと天然ガスの普及促進によって石炭の輸入量を減少させるシナリオである。DSM シナリオは、個人、家庭、商業部門における電力の総需要量を、エネルギー効率の向上やデマンドサイドマネジメントで削減していくシナリオである。最後に、ミティゲーションシナリオは、3 つのシナリオを組み合わせることによって、電力需要、化石燃料の消費量、温室効果ガスの排出量を削減するシナリオである。

各シナリオを分析した結果、電力需要については、2030 年までに 86.5 テラワット時(Twh)の削減可能性が明らかとなった。二酸化炭素の排出量については、最低 2 億 6,500 万トン、最大 13 億トン、二酸化硫黄については、最低 450 万トン、最大 1,790 万トンの削減可能性が判明した。また化石燃料の累積削減量は最低 3,770 万トン、最大 2 億 7,000 万トンの石油換算量が削減可能であることも判明した。

発電における費用便益分析を 5%の割引率を用いて行った結果、DSM シナリオのみが純便益を創出することが明らかとなった。しかし 10%の割引率を用いた場合は、その他 3 つの代替シナリオも純便益を創出することが明らかとなった。また温室効果ガスの排出削減によって得られる便益は、全ての代替シナリオにおいて、5%、10%どちらの割引率を用いても削減に掛かる費用を上回ることが判明した。最後に、2030 年における発電に掛かる費用を環境外部性も含めた上で算出した結果、BAU シナリオが 87 億ドル掛かるのに対し、代替シナリオの中ではミティゲーションシナリオが 45 億ドルと最も低い値を示した。

¹ 2007 年現在の天然ガスの備蓄量は 88.9 Tscf(trillion standard cubic feet)で、これは年間消費量の 34 年分にあたる。天然ガスの大半はサラワク州とサバ州に存在する(Source: Ministry of Finance, Malaysia's Economic Report 2007/2008)。