

論 文 要 旨

学籍番号	809933110	氏 名	加瀬 友也
<p>論文題目： 資源制約が及ぼす環境負荷軽減製品への影響評価</p>			
<p>(内容の要旨)</p> <p>銅は高い伝導性や熱伝導性などの特性を持ちながらも供給量が多く、昔から私たちの生活に必要なさまざまな製品に使用されている。その為、現状においても銅は使用用途が広く需要量が多い為、レアメタルよりも供給制約が発生する可能性が高い資源であると考えられている。それに加え、今後、環境負荷軽減製品と言われる、既存の製品と置き換わって普及することにより二酸化炭素の排出量を現状よりも抑える効果がある製品にも使用されており、更なる需要の拡大が考えられている。銅の供給量は限られている為、今後新たな供給は既存の産業へ使用されるとすると、環境負荷軽減製品が使用する銅量を賄うことができない。</p> <p>そこで、本研究は環境負荷軽減製品が使用する銅量を算出し、それらを賄うための方策を提案することを目的とする。</p> <p>需要が拡大する用途としての環境負荷軽減製品は17種類あるが、本研究では銅使用量が多い電気自動車(EV)、プラグインハイブリット自動車(PHEV)、燃料電池自動車(FCV)、ヒートポンプ、風力発電、原子力発電、CIGS型太陽電池を取り上げる。これら製品がBLUE Mapシナリオに基づいて既存の製品と置き換わった際、どの程度銅を使用するのかを2010年から2050年まで予測した。この結果、2050年時点において、環境負荷軽減製品であるEVは1613kt、PHEV759kt、FCV107kt、ヒートポンプ74kt、風力発電86kt、原子力発電-3kt、CIGS型太陽電池-25ktの銅が必要であることが分かった。</p> <p>この銅量を賄うため、銅電線ストックの転用と省資源化時のWhat-If分析を行った。この結果、2050年までの銅需要量を賄うには銅電線ストックを29%ほどアルミ電線に置き換えることによって可能であることがわかった。しかし、現在、銅電線からアルミ電線への置き換わり率には限界があると考えられ、この限界値を現在最もアルミ電線が普及しているフランスと同等の22%とすると、2045年に賄うことが出来なくなる。2045年以降は銅が不足する為、それまでに過去の例から考えると価格が1.6倍以上に高騰する可能性もある。この為、2045年までに代替技術開発・省資源化を推し進める必要があることがわかった。また、省資源化については、需要の大部分を占める自動車3車種に使用される銅量が毎年2%ずつ削減された場合、全体の需要量が2050年において約1215ktとなり、省資源化前の半分近い値となった。この需要量は銅電線ストックの置き換えで賄うことができることがわかった。</p>			
<p>キーワード (5語) 環境負荷軽減製品、銅資源制約、BLUE Map シナリオ、銅電線ストック、省資源化</p>			