

S - 3 脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの多面的かつ総合的な評価・予測・立案
手法の確立に関する総合研究プロジェクト

4. 温暖化対策のための、技術、ライフスタイル、社会システムの統合的対策の研究 - IT社会
のエコデザイン -

(4) ITによる産業の効率化に関する環境影響評価に関する研究

日本電信電話株式会社

情報流通基盤総合研究所

西 史郎・石川 篤

折口 壮志・津田 昌幸

[要旨]

日本電信電話株式会社(NTT)では、「IT (Information Technology) 活用によるエネルギー消費削減量」についてマクロ評価を行い、法人向け電子商取引によるエネルギー消費削減効果が、2001年で全エネルギー消費量の0.4%あるという試算結果を得、大きな削減可能性を持つことを明らかにした。本研究では、実証的な調査をベースに、より説得力の高い試算を行うとともに、さらに大きな削減効果を得るためのITの活用方法や、実現のための課題について検討してきた。

本年度は、ITを用いて不必要生産を削減することにより、どれだけ環境負荷を削減することができるかということについて、棚卸資産に着目し、生産流通システム(主にSCM (Supply Chain Management) システム)等のITシステムの活用により不良在庫をなくし、不必要生産が削減されることによる二酸化炭素削減量を推計している。在庫額の削減率については、ベンチマーク的な考え方で推移していくものとしている。製造業1,108社の有価証券報告書等から棚卸資産回転期間を算出し、ITの活用により現在在庫額(棚卸資産)が少ない企業のレベルに各業界全体が推移していくという考え方で国立環境研究所3EID(2000年)¹⁾を用いて試算を行った。本試算結果により主にSCMシステム等のITシステムの活用による不必要生産抑制によって約3,700 万t-CO₂の削減効果(間接効果も含む)があることがわかった。

また社会構造変化の一因となる電子マネーに着眼し、産業部門におけるSCMの導入効果の評価に加え、電子マネー実現による「脱物質化」に焦点をあて、その二酸化炭素排出量削減効果を推定した。現在提案されているおサイフケータイの機能から推測される「脱物質化」により、削減が可能な二酸化炭素排出量は約72万tであった。

[キーワード] 二酸化炭素、IT、サプライチェーンマネジメント、不必要生産、在庫

1. SCM等企業連携の進展が環境負荷削減に与える影響の検討

(1) はじめに

ITの進展が、企業活動に大きな変革をもたらし、さらにその変革は企業活動関連の環境負荷にも大きな影響をもたらすこととなる。これまで実施されてきたIT進展が環境負荷にもたらす影響

の研究においても、特にB to Bによる影響が大きく、さらにその中でもSCMなどによるものが大きいとされている。このように、企業の部門間、企業間で従来、個別に実施していた活動が、IT進展により、情報をリアルタイムで共有化され、連携を促していく。従来、需要と供給は個別に動いていた部分があったが、ITの進展により、同期化され、無駄が少なくなる。それにより、生産活動が効率化、計画化されるなどして、ひいては環境負荷削減にも結びつくこととなる。すなわち、企業連携が進展するということは、ITによりバーチャル企業統合をしたこととなる。サプライチェーンでの企業統合により、どこまで、全体の業務重複が削減され、かつ計画化され、最終的に環境負荷削減に繋がるかという視点になる。

(2) 研究目的

本調査では、昨年度調査に引続き、ITの進展によりSCMを進展していくことが、将来にわたって環境負荷にどのような影響をもたらすのか、その可能性について、定量的な推計を行うものとする。

需要と供給、すなわち消費者と生産者の間には、時間的隔離、空間的隔離、消費者が望むものと生産者が生産するものとの間の商品内容の隔離等がある。この隔離が、大きければ大きいほど、在庫量が拡大し、売れ残りとなって安く売る、最終的に廃棄するという事に結びつくこととなる。このように、需要に合っていないものが生産されるというのは、現実によくあることであり、環境負荷という視点からみれば、不必要なものの生産を行っているということになる。一方、IT進展により、企業間、企業内の情報交換、情報共有が進むことは、需要と供給の同期化、消費者と生産者の間の隔離解消に寄与することが考えられる。近年、企業における在庫の削減が進んでいるが、その要因の1つとして、IT進展が挙げられている。在庫を削減するという事は、不必要生産が少なくしているということとなる。

ここでは、ITを用いて、不必要生産を削減することにより、どれだけ環境負荷を削減することができるかということについて、ベンチマーク法という考え方で試算を行った。

(3) 研究方法

ITを用いることによって、将来に向けて在庫額(棚卸資産)が削減し、結果として不必要生産分が削減されるという考え方である。在庫額の削減率については、ベンチマーク的な考え方で試算を行った。すなわち、現在在庫額(棚卸資産)が少ない企業のレベルに、業界全体が推移していくという考え方で試算を行った。

試算にあたっては、製造業1,108社の有価証券報告書による棚卸資産の各項目(部品・製品、半製品・仕掛品、原材料・貯蔵品など)を合算したものをを用いた。2003年度の売上高は261兆4430億円なのに対し、棚卸資産合計は31兆3408億円で、棚卸資産割合は12.0%、棚卸回転期間(棚卸資産期首期末平均値を同期の月平均売上高で割ることで算出)は1.44ヶ月であった。業種別の棚卸資産合計、棚卸資産割合、棚卸回転期間は表1-1、表1-2のとおりである。

棚卸回転期間について、2003年の棚卸回転期間上位50%(回転期間が少ないものから上位50%)企業の平均値、上位20%企業の平均値、上位10%企業の平均値を求めた。その結果は、表1-1、表1-2のとおりである。もし将来、上位50%企業の平均値、上位20%企業の平均値、上位10%企業の平均値に改善したとしたり、改善率としては、製造業全体でそれぞれ38.0%、57.1%、66.7%と

なる。

棚卸資産が減ることは、不必要生産削減に結びつくと考えられる。将来の棚卸回転期間推計については、2003年の棚卸回転期間上位50%（回転期間が少ないものから上位50%）企業の平均値を、2010年推計値とした。さらに、上位20%企業の平均値を2020年推計値とした。すなわち、製造業全体の棚卸資産改善率では、2010年で38.0%、2020年で57.1%となる。さらに2030年は、各業種上位1位企業の値とした。2050年は、2003年から2030年にかけて削減率が最も高い電気機器の削減割合を他の業種に当てはめて計算した。そして、棚卸資産のうち不必要生産割合を20%とみなして、環境負荷削減の効果を推計した。

（４）結果・考察

試算結果を表1-3に示す。例えば、食料品の棚卸資産割合は2003年で7.5%であったが、2010年に4.1%、2020年に2.3%、2030年に0.6%、2050年に0.36%に減少すると推計された。さらに、その棚卸資産の20%を不必要生産分とみなすと、直接的削減効果としては、2010年は、2003年に比べて不必要生産の100.4千t-CO₂分が削減されると推計された。2020年は2003年に比べて不必要生産の152.7千t-CO₂分、2030年は2003年に比べて不必要生産の204.2千t-CO₂分、2050年は2003年に比べて不必要生産の211.4千t-CO₂分がそれぞれ削減されると推計された。同様に、他の業種も推計した結果、業種合計では、直接的削減効果としては、2010年は、2003年に比べて不必要生産の3901.8千t-CO₂分が削減されると推計された。2020年は2003年に比べて不必要生産の6329.2千t-CO₂分、2030年は2003年に比べて不必要生産の9376.1千t-CO₂分、2050年は2003年に比べて不必要生産の11426.7千t-CO₂分がそれぞれ削減されると推計された。

さらに直接的削減効果だけでなく、間接的な削減効果も期待される。直接効果とは、食料品であれば、食料品製造業の直接CO₂排出量に対する削減効果だけをみなしているが、例えば食料品に関わる缶、包装材、生産過程に関わる機械などがあり、それへの波及効果も見込める。そこでここでは、対象とした業種をすべて最終消費財とみなして、波及効果分を算出した。その結果、業種合計では、間接効果も含めた削減効果としては、2010年は、2003年に比べて不必要生産の13832.4千t-CO₂分が削減されると推計された。2020年は2003年に比べて不必要生産の21391.4千t-CO₂分、2030年は2003年に比べて不必要生産の31553.5千t-CO₂分、2050年は2003年に比べて不必要生産の37055.9千t-CO₂分がそれぞれ削減されると推計された。

表1-1 改善率一覧表

	【製造業全体】			食料品			繊維		
	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	
2003年度全体平均	31,340,797		0.87	1,669,464		2.08	979,074		
上位50%平均	19,426,478	-38.0%	0.48	915,235	-45.2%	1.29	607,720	-37.9%	
上位20%平均	13,458,993	-57.1%	0.27	522,029	-68.7%	0.95	445,922	-54.5%	
上位10%平均	10,421,041	-66.7%	0.20	388,604	-76.7%	0.71	336,799	-65.6%	

	パルプ・紙			化学			医薬品		
	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)
2003年度全体平均	1.39	247,633		1.60	3,206,492		2.03	656,577	
上位50%平均	0.61	108,011	-56.4%	1.02	2,032,370	-36.6%	1.46	473,205	-27.9%
上位20%平均	0.40	70,817	-71.4%	0.70	1,403,637	-56.2%	1.04	337,437	-48.6%
上位10%平均	0.25	44,633	-82.0%	0.55	1,097,050	-65.8%	0.92	297,929	-54.6%

	石油・石炭			ゴム製品			ガラス・土石製品		
	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)
2003年度全体平均	1.15	813,819		1.31	534,635		2.04	529,126	
上位50%平均	0.63	448,190	-44.9%	0.93	381,087	-28.7%	1.24	322,344	-39.1%
上位20%平均	0.50	350,296	-57.0%	0.73	298,731	-44.1%	0.75	195,616	-63.0%
上位10%平均	0.17	120,304	-85.2%	0.64	261,901	-51.0%	0.61	157,273	-70.3%

	鉄鋼			非鉄金属			金属製品		
	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)
2003年度全体平均	2.14	1,608,585		1.86	971,488		1.77	529,610	
上位50%平均	1.61	1,208,231	-24.9%	1.34	698,416	-28.1%	0.96	285,232	-46.1%
上位20%平均	1.16	870,080	-45.9%	1.06	551,931	-43.2%	0.66	195,562	-63.1%
上位10%平均	0.99	741,492	-53.9%	0.94	491,768	-49.4%	0.50	148,786	-71.9%

	機械			電気機器			輸送用機器		
	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸資産 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)
2003年度全体平均	2.35	3,783,157		1.86	9,276,250		1.15	5,132,267	
上位50%平均	1.43	2,297,619	-39.3%	1.23	6,101,352	-34.2%	0.63	2,779,872	-45.8%
上位20%平均	1.01	1,626,860	-57.0%	0.84	4,164,280	-55.1%	0.43	1,891,775	-63.1%
上位10%平均	0.83	1,334,679	-64.7%	0.67	3,331,296	-64.1%	0.28	1,239,779	-75.8%

	精密機器			その他製品		
	棚卸 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)	棚卸 回転期間 (カ月)	棚卸資産 (百万円)	改善率 (%)
2003年度全体平均	2.29	751,190		1.89	651,430	
上位50%平均	1.49	489,208	-34.9%	0.81	278,387	-57.3%
上位20%平均	1.12	365,865	-51.3%	0.49	168,155	-74.2%
上位10%平均	0.92	302,521	-59.7%	0.37	126,226	-80.6%

資料：ライノス・パブリケーションズ「月刊ロジスティック・ビジネス」2005年2月号²⁾より作成。

表1-2 棚卸資産割合

	【製造業全体】			食料品			繊維		
	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)
2003年度全体平均	261,443,046	31,340,797	12.0%	22,316,502	1,669,464	7.5%	6,169,029	979,074	15.9%
上位50%平均		19,426,478	7.4%		915,235	4.1%		607,720	9.9%
上位20%平均		13,458,993	5.1%		522,029	2.3%		445,922	7.2%
上位10%平均		10,421,041	4.0%		388,604	1.7%		336,799	5.5%

	パルプ・紙			化学			医薬品		
	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)
2003年度全体平均	2,325,892	247,633	10.6%	25,362,102	3,206,492	12.6%	5,273,411	656,577	12.5%
上位50%平均		108,011	4.6%		2,032,370	8.0%		473,205	9.0%
上位20%平均		70,817	3.0%		1,403,637	5.5%		337,437	6.4%
上位10%平均		44,633	1.9%		1,097,050	4.3%		297,929	5.6%

	石油・石炭			ゴム製品			ガラス・土石製品		
	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)
2003年度全体平均	7,979,305	813,819	10.2%	4,027,399	534,635	13.3%	3,885,111	529,126	13.6%
上位50%平均		448,190	5.6%		381,087	9.5%		322,344	8.3%
上位20%平均		350,296	4.4%		298,731	7.4%		195,616	5.0%
上位10%平均		120,304	1.5%		261,901	6.5%		157,273	4.0%

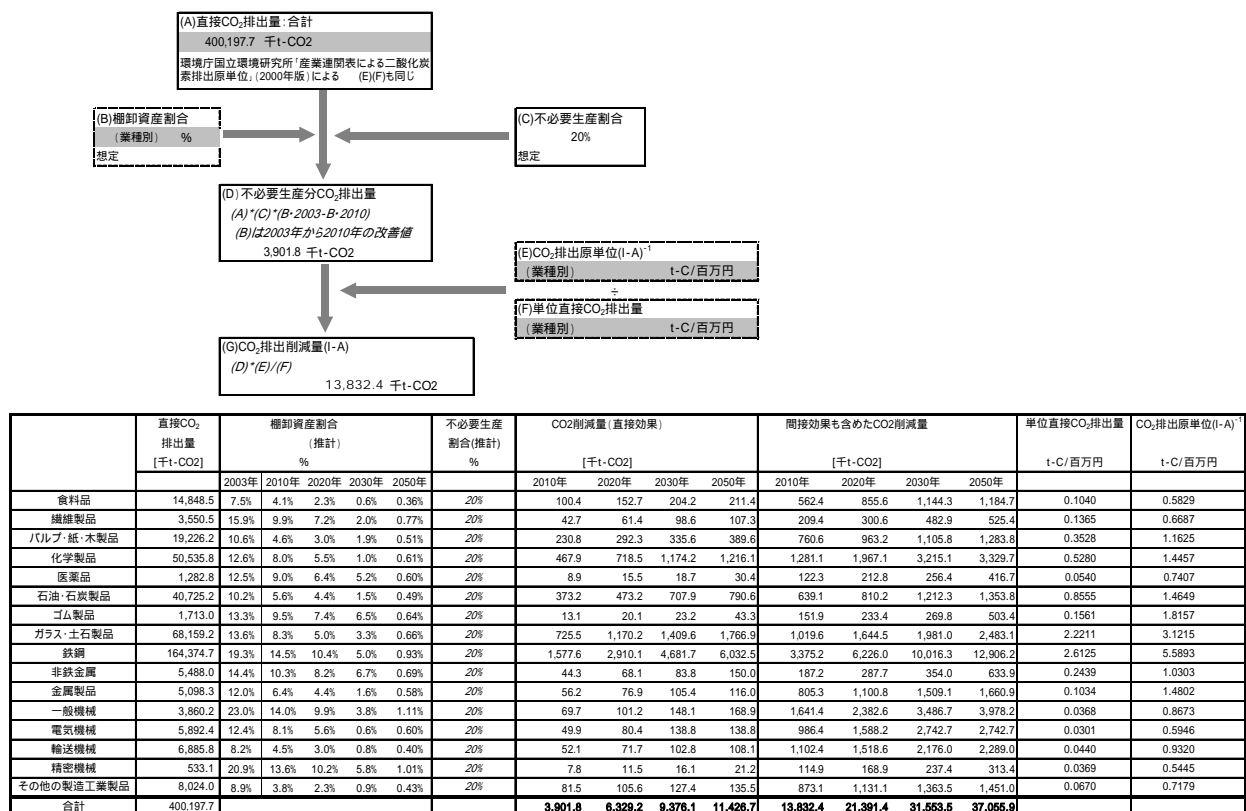
	鉄鋼			非鉄金属			金属製品		
	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)
2003年度全体平均	8,342,720	1,608,585	19.3%	6,763,460	971,488	14.4%	4,431,201	529,610	12.0%
上位50%平均		1,208,231	14.5%		698,416	10.3%		285,232	6.4%
上位20%平均		870,080	10.4%		551,931	8.2%		195,562	4.4%
上位10%平均		741,492	8.9%		491,768	7.3%		148,786	3.4%

	機械			電気機器			輸送用機器		
	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)
2003年度全体平均	16,454,771	3,783,157	23.0%	74,954,889	9,276,250	12.4%	62,228,581	5,132,267	8.2%
上位50%平均		2,297,619	14.0%		6,101,352	8.1%		2,779,872	4.5%
上位20%平均		1,626,860	9.9%		4,164,280	5.6%		1,891,775	3.0%
上位10%平均		1,334,679	8.1%		3,331,296	4.4%		1,239,779	2.0%

	精密機器			その他製品		
	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)	売上高 (百万円)	棚卸資産 (百万円)	棚卸資産 割合 (%)
2003年度全体平均	3,587,324	751,190	20.9%	7,341,349	651,430	8.9%
上位50%平均		489,208	13.6%		278,387	3.8%
上位20%平均		365,865	10.2%		168,155	2.3%
上位10%平均		302,521	8.4%		126,226	1.7%

資料：ライノス・パブリケーションズ「月刊ロジスティック・ビジネス」2005年2月号²⁾より作成。

表1-3 ベンチマーク法による不必要生産抑制の環境負荷削減の試算について



2. 電子マネーによる二酸化炭素削減効果の推定

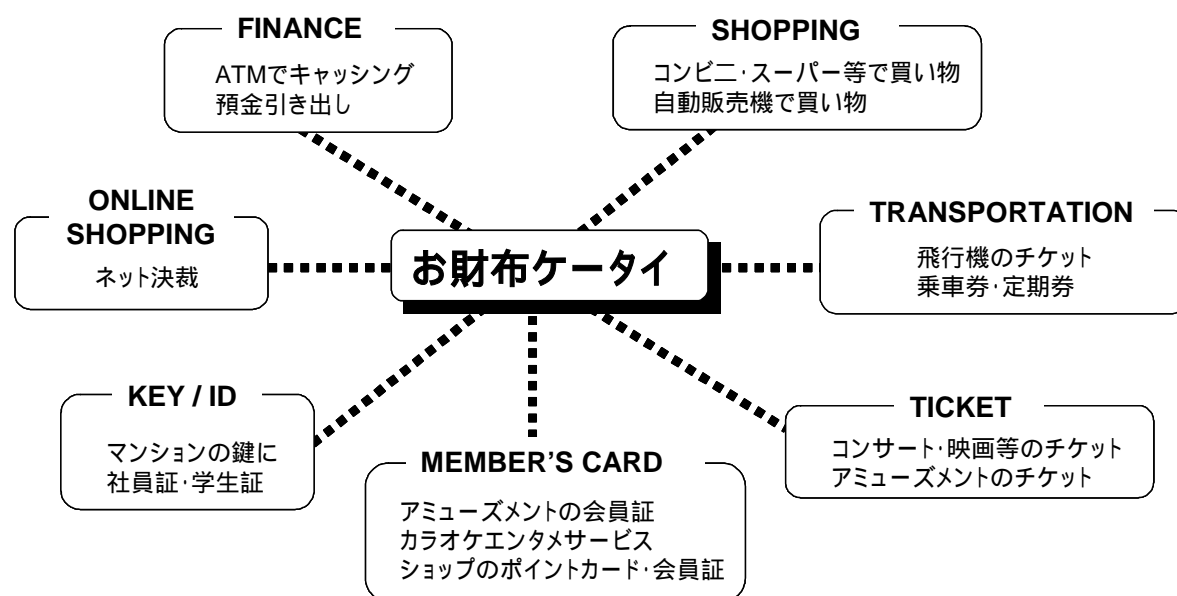
(1) 研究目的

平成17年度、ITチームはCool ITビジョンとして、消費者アンケートを中心として2050年の理想のライフスタイルをシナリオ化し、そのシナリオにおける二酸化炭素削減量を試算した³⁾。このシナリオにおいては、家庭生活を主眼とし、産業部門における構造変化や二酸化炭素排出量は考慮しなかったものの、家庭部門において2000年比で35～40%の二酸化炭素排出量を削減可能なライフスタイルを描いた。

本シナリオでは、通信販売の利用による移動の削減、エコマネーという環境に関連した電子マネーなどの記述も盛り込まれたが、通常の貨幣については言及しなかった。

電子マネーは、ITによる社会構造変化の代表例であり、現在でもさまざまな電子マネー(EdyやSUICA、ICOCAなど)のほか、電子マネー機能を持つ携帯電話が登場するなど、今後、電子マネーの利用が増加することは想像に難くない。

今年度NTTでは、産業部門におけるSCMの導入効果の評価に加え、電子マネー実現による「脱物質化」に焦点をあて、その二酸化炭素排出量削減効果を推定したので報告する。



出典：NTTドコモHP⁴⁾から作成

図2-1 おサイフケータイの概要

(2) 研究方法

評価対象

今回評価したのは、NTTドコモのおサイフケータイである。おサイフケータイとは「iモード Felica対応携帯電話」のことであり、その利用イメージは図2-1に示すとおりである。電子マネーとしての機能のみでなく、チケットレスサービスのほか、2006年1月からはiDというクレジットサービスの提供も始まっている。

電子マネーは現在、ICカード型のものが主流であるが、今後は携帯電話などの携帯端末に機能集約されることで、カードそのものも削減することが可能になり、より二酸化炭素排出量の削減が可能であると考えられることから、おサイフケータイを評価対象とした。

今回の評価では、おサイフケータイによる「脱物質化」に焦点をあて、表2-1に示すような「従来手法としてとりあげた全ての物質が削減される」という大胆なシナリオで評価した。これは、現在の二酸化炭素排出量のうち、削減可能な最大量を算出するためであり、2050年に二酸化炭素排出量80%削減を実現するうえでは、かなり大胆な方法を取らざるを得ないという判断からである。

評価条件

「現在」の携帯電話（おサイフケータイの機能を除く）の環境負荷は、携帯電話一台あたりの二酸化炭素排出量に、2006年1月現在の全契約台数90,177,800台⁵⁾を乗じて算出した。この契約台数は、法人契約や一個人による複数台の契約も含めているため、単純な比較として問題はある。しかしながら、「現在」において携帯電話起源で排出されている二酸化炭素量という意味では正しい数字といえよう。

おサイフケータイによって削減される従来手段(表2-1参照)の環境負荷は、各手段の一人あたり一年間の利用量・状況を、統計から算出もしくは仮定し、2004年の10歳以上の日本人の人口116,015千人⁶⁾を乗じて算出した。これは、従来手段・おサイフケータイともに、10歳以上の日本人が全員利用しているという仮定に基づいている。

「2050年」においては、10歳以上の日本人が一人一台のおサイフケータイ機能がついた携帯端末を持つと仮定した。法人契約分の端末は、複数番号制によって個人の端末で業務用の端末を兼ねているとし、一個人による複数台の契約はないものとしている。2050年の人口は、エイジング総合センターの日本人人口の将来推計⁷⁾の値83,435千人(10歳以上)を用いた。

おサイフケータイの環境負荷は、従来手段と同じ利用量・状況を、おサイフケータイで代用とした場合、従来の携帯電話(おサイフケータイの機能を除く)と比較して二酸化炭素排出量が0.22%増加するという結果が得られた。よって、携帯電話1台あたりの環境負荷として、おサイフケータイを除いた機能による環境負荷には変動がないものと仮定し、従来の携帯電話の環境負荷に100.22%を乗じて算出した。

なお、ネットワーク利用による環境負荷については、含めないものとした(Cool ITビジョンでは通信による二酸化炭素排出量の増加が算出されている)。

表2-1 おサイフケータイの機能と従来手法

おサイフケータイの機能	従来手法
電子マネー	財布
チケット(交通)	定期入れ・定期券
施錠	鍵
キャッシング	キャッシングカード
ケータイクレジット	クレジットカード
メンバーズカード	会員証
スマートeサービス	航空券
モバイルSuica	切符

(3) 評価結果

図2-2に評価結果を示す。おサイフケータイの「脱物質化」の効果によって、約72万tの二酸化炭素排出量削減効果が得られることが分かった。「脱物質化」の効果が非常に大きいため、携帯電話単体の利用による環境負荷の増加よりも、大きな削減効果が得られている。

従来手法の二酸化炭素排出量の内訳を図2-3に示す。排出量の98%が財布と定期入れ起源によるものであることが分かる。この財布と定期入れ起源の二酸化炭素排出量は、約72万t削減効果のうち、88%を占めている。2050年においても、現金はその役目をまだ担っていることが予想されるほか、ファッションや、その他の機能を持つ品としての財布や定期入れは残っていることが予想される。それ以外の物質についても、そのうちの何割かは2050年においても残り続けると考える

のが妥当であろう。しかしながら，仮に従来手法に関連する物質の50%が削減されれば，家庭部門において約40万tの二酸化炭素削減効果が期待できる。

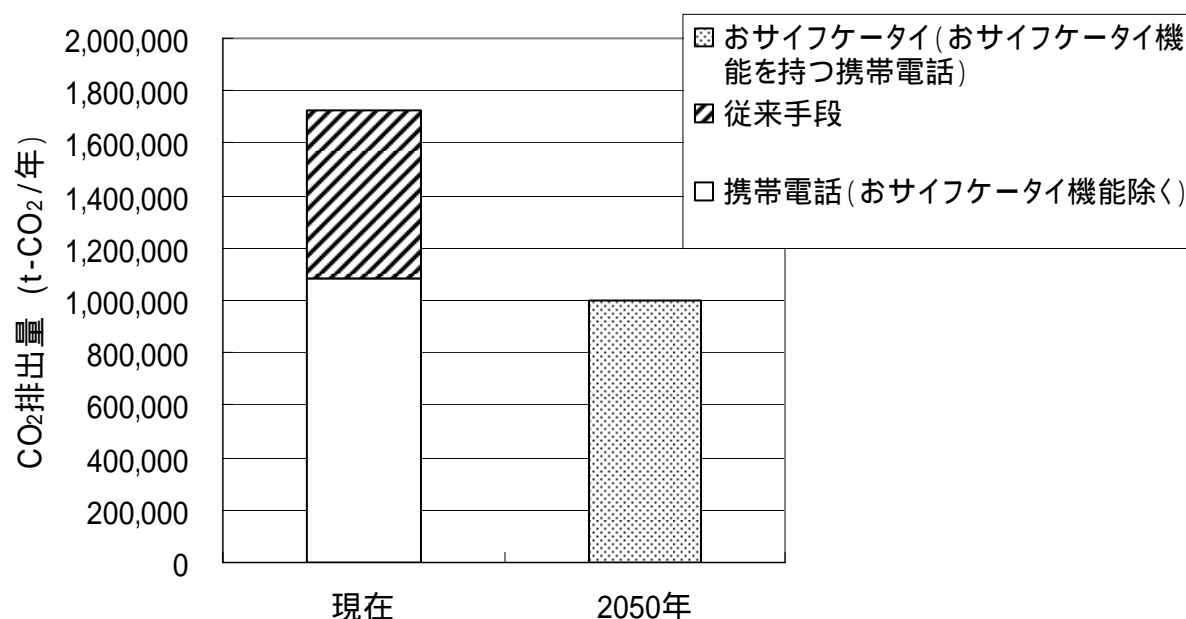


図2-2 おサイフケータイの二酸化炭素排出量評価結果

(4) 考察

現在提案されているおサイフケータイの機能から推測される「脱物質化」により，削減が可能な二酸化炭素排出量は約72万tであった。この数字は，日本全体の排出量（約12億t（2000年））に比較すれば，微々たる量である。しかしながら，ITの利用による脱物質化としては，今回の評価もまたごくごく一部を評価したに過ぎない（その他の「脱物質化」の効果詳細については，Cool ITビジョンでも一部算出が行われているので，そちらに譲る）

2050年に，全ての財布が携帯電話によって代替されるという仮定は，デジタルデバインドや情報セキュリティの課題など，現在の状況からすれば夢物語であることは否めない。しかし，デジタルデバインドに関して言えば，2050年の高齢者は，2005年では働いている人たちである。つまり，2050年という未来だけを見るならば，デジタルデバインドはその9割は自然に解消される問題でしかないともいえる。どちらかといえば，「操作性」「情報セキュリティ」といった，技術的な課題の方が，ボトルネックになると考えられる。

今後の貨幣のあり方として，電子マネーが最適な方法であるとは断言できないが，今後電子マネーの占める割合が増加することも否定できないであろう。

以上の評価は，電子マネーの一つの実施形態としておサイフケータイを取り上げ，フォアキャストした算出結果である。今後は電子マネーのあり方と，それによる脱物質化は，80%の二酸化炭素削減を実現できる2050年のビジョンのもとに，バックキャストとして展開していく必要がある。

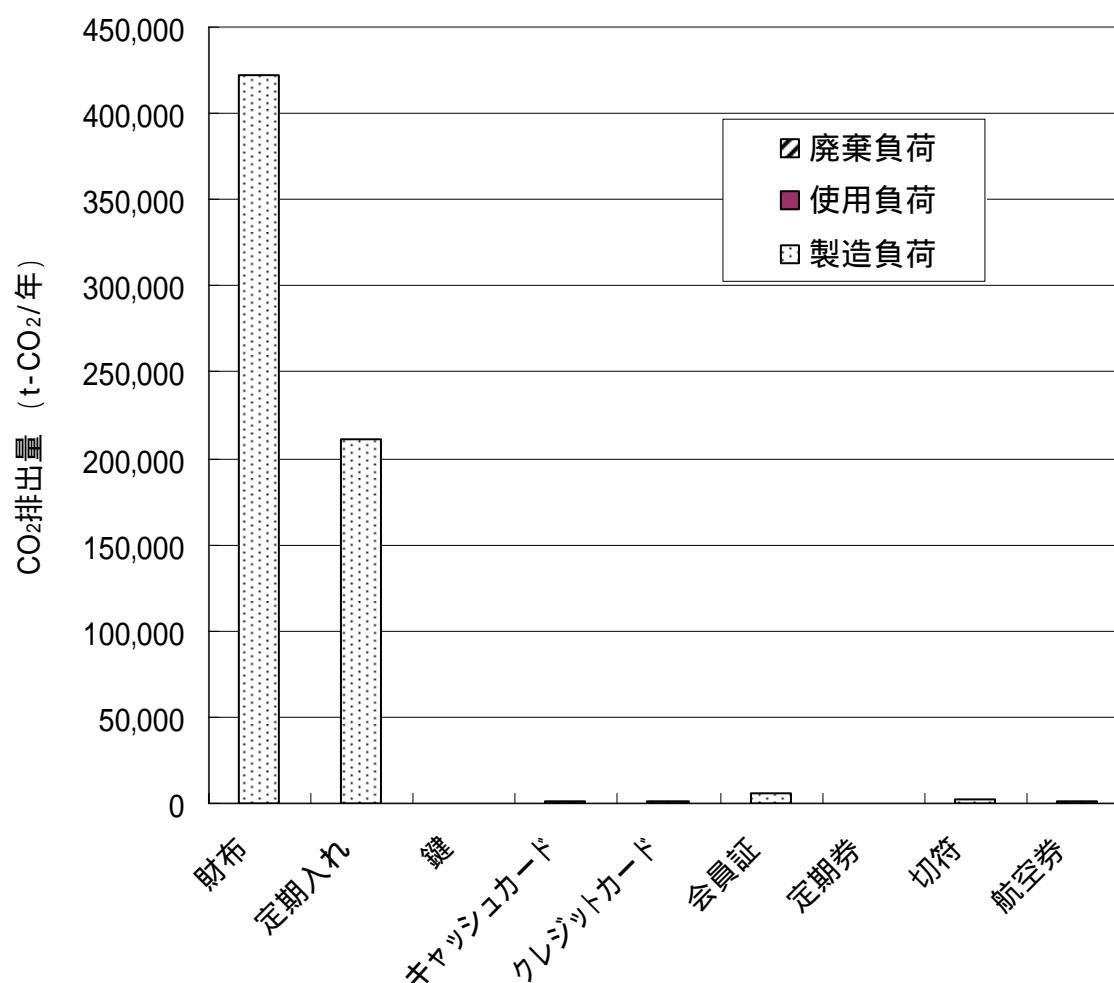


図2-3 従来手法起源の二酸化炭素排出量の内訳

3. 引用文献

- 1) 国立環境研究所, 「産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID)」, <http://www-cger.nies.go.jp/publication/D031/index.html>
- 2) ライノス・パブリケーションズ「月刊ロジスティック・ビジネス」2005年2月号
- 3) ITチーム, 2050年ライフスタイルビジョン
- 4) NTTドコモホームページ, <http://www.nttdocomo.co.jp/service/imode/osaifu/about/index.html>
- 5) (社)電気通信事業者協会(TCA), <http://www.tca.or.jp/japan/database/daisu/yymm/0601matu.html>
- 6) 総務省統計局, H16人口推計, <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2004np/index.htm>
- 7) エイジング総合センター, 日本人人口の将来推計, <http://www.jarc.net/blog/>

4. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

5．研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

特になし

<その他誌上発表(査読なし)>

特になし

(2) 口頭発表(学会)

石川篤、折口壮志、西史郎、中村二郎：エコデザイン2004ジャパンシンポジウム(2004)

「ITの社会効果マクロ評価」

T. Origuchi, A. Ishikawa, S. Nishi, and J. Fujimoto: EcoDesign2005, 2A-2-3S(2005)

“Environmental Impact of using ICT in Industrial Sector”

(3) 出願特許

特になし

(4) シンポジウム、セミナーの開催(主催のもの)

なし

(5) マスコミ等への公表・報道等

特になし

6．成果の政策的な寄与・貢献について

総務省、ユビキタスネット社会の進展と環境に関する調査研究会に情報の提供を行った

中国国家発展改革委員会エネルギー研究所に、エネルギー需要におけるIT普及の影響について、
情報提供を行った(2004年11月16日)。