

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

報告書

平成 17 年 3 月

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

目次

はじめに.....	4
序章 概要.....	6
1 研究結果の概要.....	6
2 京都議定書との関係.....	7
3 CO ₂ 削減に資するユビキタスシステムの概要.....	8
(参考：環境負荷低減効果の試算方法の概要).....	9
4 ユビキタスネット社会のイメージ図.....	10
① 生産・流通分野.....	10
② 輸送分野.....	11
③ 事務所・店舗.....	12
④ 一般家庭.....	13
⑤ 環境計測.....	14
第1章 ユビキタスネット社会の進展と地球温暖化問題の概要.....	15
1 地球温暖化問題の概要.....	15
2 ユビキタスネット社会の進展が環境に与える効果の概要.....	19
3 本調査研究会の目的.....	21
第2章 ユビキタスシステムによるCO ₂ 削減.....	23
第1節 2010年のユビキタスネット社会.....	23
1 ユビキタスネット社会の国民生活・産業への影響.....	23
2 ユビキタスネット社会のCO ₂ 排出量への影響.....	25
第2節 CO ₂ 削減に寄与するユビキタスシステム.....	26
1 ユビキタスシステムのCO ₂ 削減効果の概要.....	26
2 CO ₂ 削減に寄与するユビキタスシステム.....	27
① ITS (VICSの普及による渋滞緩和効果).....	29
② エコドライブシステム (運行管理システム).....	29
③ 物流・配送管理支援システム.....	32
④ SCM.....	32
⑤ リユース支援システム.....	33
⑥ テレワーク/TV会議.....	33
⑦ ペーパーレス化.....	34
⑧ BEMS.....	37
⑨ HEMS (ECHONET).....	39

⑩ 電子出版	41
⑪ オンラインショッピング	41
第3章 ユビキタスシステムによるCO ₂ 削減効果の試算	42
第1節 経済モデル分析の概要	42
第2節 評価対象システムの選定	44
第3節 経済モデル分析	48
1 分析の流れ	48
2 現状経済モデルの作成	49
3 ユビキタスネット社会化シナリオの想定	50
4 ユビキタスネット社会化経済モデルの算出	57
5 CO ₂ 排出量の比較	58
第4節 分析結果	62
第4章 ユビキタスネット技術を活用した地球環境観測	66
1 人工衛星搭載センサー開発	66
2 地上からの環境観測	67
3 リモートセンシング技術活用の例 - 森林によるCO ₂ 吸収量把握	67
第5章 CO ₂ 削減に資するユビキタスネット社会の構築に向けた提言	71
1 研究開発の推進	71
2 ユビキタス関連投資の支援	72
3 政府自らの積極的な取り組み	73
4 制度改革の推進	73
5 国際貢献	73
6 その他	73
参考資料1 その他の事例 シンクライアントシステム	74
参考資料2 ICT機器・インフラの電力消費量の予測	75
参考資料3 ユビキタスシステムのCO ₂ 削減効果の評価	81
産業連関表上の変化設定の総括	94
参考文献	95
調査研究会の開催状況	97
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 構成員名簿	99

はじめに

地球温暖化、森林減少、生物多様性の減少、有害化学物質リスク、淡水資源の不足など、地球規模での環境問題が課題となっている。なかでも重要な課題となっているのが地球温暖化である。先進各国の温室効果ガス排出量について削減約束を定めた京都議定書が2005年2月に発効し、1990年レベルと比べて6%削減するという我が国の約束は法的拘束力のあるものとなった。我が国の温室効果ガスの排出量は依然として増加しており、京都議定書の約束を履行する中で、経済活性化や雇用創出などにもつながるように、技術革新や経済界の創意工夫を活かし、環境と経済の両立に資するような仕組みの整備・構築を図ることが必要となっている。

また、近年の地球環境問題への国際的な取り組みには地球観測サミットがある。これは、先進国首脳会議において、地球観測に関する国際協力を強化することを目的に合意されたものである。2004年4月の第2回地球観測サミットでは、喫緊に対応すべき5つのニーズの1つとして「地球温暖化に関わる現象解明・影響予測・抑制適応」が示された。

一方、世界各国では、2005年から2010年頃を目指して、あらゆる情報機器が広帯域ネットワークで結ばれ、誰もがいつでもどこでも安全に情報をやり取りできる「ユビキタスネット」をキーワードとした研究開発が進展している。このユビキタスネット技術を活用し、「いつでも」（昼でも夜でも24時間）、「どこでも」（職場でも家でも、都会でも地方でも、移動中でも）、「何でも」（家電も身の回り品も、車も食品も）、「誰でも簡単に」（大人も子供も、高齢者も障害者も）、ネットワークに簡単につながる社会＝ユビキタスネット社会の実現が切望されている。

ユビキタスネット社会の実現は、生産・物流・消費の経済活動の効率化を飛躍的に進展させるといった効果をもたらし、経済成長と利便性の向上を追求しながら、環境負荷の低減が実現できるものと注目されている。また、ユビキタスネット技術を活用することで、自然環境を総合的にカバーする観測システムが構築できると期待され、地球温暖化対策の効果を検証していく上でも重要な役割を果たすと考えられる。その一方で、ユビキタスネット社会では、端末やネットワークインフラにおける電力需要が増大し、CO₂排出量の増加につながる可能性も指摘されている。

総務省では、2004年12月より「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」を開催し、各種のユビキタスネット技術・システムが地球環境に与える影響と、地球環境観測システムでの活用について分析した。さらに、我が国経済への波及効果を、経済モデルを用いて明らかにした。また、ユビキタス技術の活用による環境負荷を低減するモデルシステム等の開発をはじめとした各種施策の提言等、ユビキタスネット社会の更なる進展のために今後進めるべき事項について本報告書にとりまとめた。

本報告書の第1章では、本調査研究会での検討の対象としたユビキタスネット社会の進展と地球環境問題の概要について述べた。第2章では、2010年のユビキタスネット社会像を概観し、ユビキタスネット社会における電力消費量について予測するとともに、各種のユビキタスネット技術・システムのCO₂削減効果について述べた。第3章では、ユビキタスネット技術を活用した地球環境観測システムについて述べた。第4章では、マクロ経済モデルを活用して、ユビキタスネット社会の進展による我が国のCO₂排出量への波及効果を検討した。第5章では、ユビキタスネット技術を活用した地球環境観測システムについて述べた。第5章では、ユビキタスネット社会の更なる進展のために今後進めるべき事項について述べた。

地球環境問題への対応が我が国にとって重要な課題として取り上げられている今、本調査研究会が本報告書を取りまとめたことは大変意義がある。本報告書が今後のユビキタスネット社会の早期実現と、地球環境問題に対応した持続的に発展可能な社会の建設とに資することを期待するものである。取りまとめにあたってご協力を頂いた本調査研究会の委員の方々、関係者の方々に感謝申し上げる。

平成17年3月
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
座長 深海 博明