The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	携帯電話を巡る技術社会史 ： 技術的慣性から社会的慣性へ
Author(s)	濱谷, 英次
Citation	大阪大学, 2012, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/24748
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【2】

氏　　名	濱　谷　英　次（はま たに えい じ）
博士の専攻分野の名称	博　士（人間科学）
学　位　記　番　号	第　２５６０２　号
学位授与年月日	平成24年９月25日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 人間科学研究科人間科学専攻
学　位　論　文　名	**携帯電話を巡る技術社会史　技術的慣性から社会的慣性へ**
論文審査委員	（主査） 教　授　山中　浩司 （副査） 教　授　木前　利秋　　准教授　辻　　大介

論　文　内　容　の　要　旨

1．研究の目的

本研究では、わずか20年という短期間に広く普及した携帯電話を巡る技術事象について、技術社会史の視点から分析を試みる。コミュニケーション手段としては固定電話が先行するものの、携帯電話に付随する状況は多くの点で固定電話とは異なっている。そして、実質普及率が100％に達した今日でも、端末機器、通信システム、通信サービスのそれぞれが技術進化の過程を歩みつつある。また、広く一般の人々が、日常的に携帯し利用するメディアとなっていることから、ユーザーの受容態度も携帯電話の発展進化に影響する。こうした状況を踏まえると、携帯電話を巡る事象の進化発展の主な要因は何かという問いが生じる。この問いに対し技術論の議論を参照しつつ、解を得るのが本研究の目的である。

2．研究の枠組み

技術事象と社会の関係や相互作用について論じたものには多くの先行研究があるが、中でも技術決定論や社会構築主義の２つは事象の分析と理解にしばしば用いられる。本研究が対象とする携帯電話を巡る事象は、技術自体が今なお進化発展の過程にあるだけでなく、その技術成果を人々が受容してゆく速さも速いため、これら２つの視点のいずれかで事象の推移を説明することが難しい。そこで技術決定論と社会構築主義を軸の両端に配置し、現実の事象をその軸上に時代性を考慮しつつ位置づけようとするThomas P. Hughes（以下、ヒューズ）の考え方、すなわちTechnological Momentum[i]（技術的慣性：筆者訳）という見方が現状を理解する上で最も適応性が高いと仮定して分析を試みた。

3．ヒューズの技術的慣性

ヒューズは、技術事象の歴史的研究に長年取り組んできたが、1969年の論文において、ドイツの先導的な化学会社がナチスの体制にどのように組み込まれていったかを分析し、その過程を説明する概念として技術的慣性を着想している。以後、米国のテネシー川流域総合開発計画、原爆やICBMの開発、インターネットの元となったARPANETなど、大規模かつ制度化された事象を分析する際に、技術的慣性の視点を適用している。ヒューズの言う技術的慣性では「古くて成熟したシステムは外部の影響から独立する傾向にあり、技術決定論の特性を持つようになる。一方、若くて発展しつつあるシステムは、外部の影響を受け易くなり、社会文化的にオープンになる。すなわち、社会構築主義的側面が強まる」という。そして、技術的慣性は「社会的･技術的な圧力の双方に同等の重みを置く総合的な概念」であると主張している。こうした点を踏まえ、以下では携帯電話ユーザーの状況と携帯電話関連の技術の発展過程について分析を行った。

4．ユーザーの受容態度と普及要件

固定電話の普及過程では、電話会社側が期待したビジネス利用よりも女性のおしゃべりなど「社交の道具」としての利用が普及に寄与するが、これは技術中心の電話会社側と実生活での有効性に価値を見出したユーザーとの間で認識の違いがあったことを示している。この種の現象は、携帯電話についてはキラーアプリとも言える「写メール」や「着メロ」「着うた」に付随して発生しており、携帯電話の普及初期から急増期の技術および技術システムに対し社会的な影響を及ぼした。

ところで、携帯電話として不可欠な「携帯性」は、機器の小型軽量化や電池による長時間動作のための技術革新に加え、「携帯性」というメディア特性を受け入れる素地が人々に出来上がっている必要がある。この点は、トランジスタ登場以後のラジオの小型化・軽量化の歴史があったことが指摘できる。さらに、ウォークマンに代表される携帯音楽プレーヤーの登場と流行により「携帯性」という意識が定着するとともに、音楽鑑賞に対する人々の柔軟な態度と強い関心の存在が明らかになった。これらは、携帯電話における「着メロ」「着うた」人気の前兆とも言える現象であった。

5．携帯電話の技術進化と3層モデル

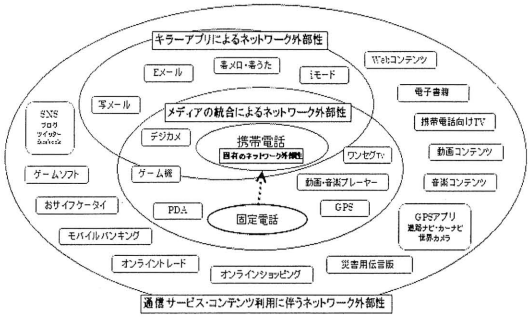
次に、携帯電話の技術システムの発展過程を理解するため、J.スチュワートとR.ウィリアムス[ii]のモデルを参考に、「通信端末」「通信システム」「通信サービス」の3層モデルを導入し検討を行った。通信端末層では、重さ、大きさ、電池と内部回路の技術革新が進んだこと、通信システム層では、端末位置を常時把握し通信を確立するため、ホームメモリ、ハンドオーバーという技術が登場したこと、さらに、通信サービス層では、通話･Eメールによるコミュニケーション機能に加え、PDA、AV、ネット接続などの機能の実装により、携帯電話の「メディアの統合性」が顕著になり、汎用的メディアへと変化したことを論じた。また、3層に対する環境としての通信政策では、通信方式と使用周波数の決定を通じ国の情報通信政策が強い影響を及ぼしたが、特に第2世代携帯電話でPDC方式という日本固有の方式が採用され、結果的に技術進化の経路依存や携帯電話の「ガラパゴス化」の一因となったことにも言及した。

6．技術的慣性から社会的慣性へ

さらに、携帯電話の社会全体の中での位置付けを確認するため、経済産業面からみた携帯電話の状況を分析したが、携帯電話関連産業は、産業全体の中でも大きな比重を占めており、既に社会に根付いていることを確認した。しかし、ヒューズの言う技術的慣性が顕著になっていることを裏付けるには、実質100％の普及率や経済産業面での存在感の大きさだけでは十分とは言えない。技術的慣性の前提である大規模かつ制度化された事象に代わり得るものとして、携帯電話が一般の人々の思いを強く反映するメディアであるという特徴、すなわち携帯電話のネットワーク外部性の意味を再検討する必要があると判断した。携帯電話は典型的な情報サービス財であり情報通信ネットワークを形成している。そして、携帯電話固有のネットワーク外部性に加え、既存の固定電話との間でもネットワーク外部性が存在する。さらに、3層モデルの層間の関係でいえば、通信端末層、通信システム層は、通信サービス層に対するプラットフォーム財として機能している。このため、通信サービス層内の各種のアプリ、コンテンツについても「間接的ネットワーク外部性」とでも呼べる緩やかなネットワーク外部性が生じている。しかし、個々のネットワーク外部性は弱いものの、それらは同時並行的･重層的に作用するため影響力は強まる。すなわち、携帯電話に作用するネットワーク外部性は下図に示すような構造を持つことから、その影響力はヒューズが論じた事象の「大規模･制度化」された事象に相当する影響力を持つが、ヒューズの技術的慣性とは前提が異なることや、携帯電話が広く一般の人々を巻き込みつつ、事象が推移していることから「社会的慣性」と呼ぶべき状況にあると結論した。

7．今後の課題

以上の議論では、携帯電話自体の定義については踏み込んでいなかったが、今後はスマートフォンも含めた議論が必要になる。すなわち、携帯電話とは来歴を異にするスマートフォンが携帯電話ユーザーにも浸透しつつあるため、携帯電話という概念自体がこれまで以上に曖昧化すること、そして、ネットワーク外部性や習熟要因の面から従来の携帯電話と同質とみなすべきか、異質と見なすべきかによって、技術的慣性、あるいは「社会的慣性」という捉え方を再考する必要性が生じる。



[i] Hughes,T.P.,1998, "Technological Momentum" *Does Technology Drive History? – The Dilemma of Technological Determinism*, MIT Press, London,

[ii] Stewart,J.,Williams,R.,1988, "The co-evolution of society and multimedia technology: issues in predicting the future innovation and use of a ubiquitous technology" *Social Science Computer Review archive*, Vol.16, issue3,

論文審査の結果の要旨

申請者、濱谷英次の課程博士学位申請論文『携帯電話を巡る技術社会史—技術的慣性から社会的慣性へ』は、携帯電話の技術的発展と社会的普及過程を技術社会学・技術社会史の側面を、主としてトーマス・ヒューズの「技術的慣性」という理論に依拠しながら、周到に分析を行った技術社会史の労作である。

本研究は、技術社会学・技術社会史における技術と社会の関連理論を詳述した第1-3章、携帯電話の歴史的発展事象を技術的階層モデルや進化経済学の理論をもとに分析と説明を試みた第4-6章、次章の全体を「技術的慣性」概念を修正して得られた「社会的慣性」概念によって理解する試みとその限界について述べた第7-9章の三部構成となっている。本論のもっとも大きな特徴は、電力システムや核開発のような巨大技術とそれにかかわる巨大な社会システムがもつ、硬直性や保守性を説明する議論として提起された「技術的慣性」という概念を、携帯電話のような消費財における保守性や変化に抗する力に応用した点にあり、巨大技術の場合に、大規模な設備やそれを運営する官僚機構がもつ相対的独立性という性質を、階層的に複雑に組み合わせられた技術システムとサービス体系や膨大な数のユーザーの存在という要因に求めることによって、巨大技術と同様の一種の「慣性」が働くと主張する点にある。著者はその際に、経済学におけるネットワーク外部性の議論を、携帯電話の複雑な階層的システムと結びつけ、ヒューズが想定していた「技術的慣性」とは少し性格をことにする「社会的慣性」という概念で総括している。第一章では、現在の携帯電話の状況を概括しながら、技術システムとしての携帯電話を技術社会学的に考察する問題意識について述べている。第二章では、ヒューズの「技術的慣性」という概念を、彼のシステムアプローチの中に位置づけながら、その特徴、適用できる事例、その限界について詳細に論じられている。第三章では、携帯電話の技術的発展を説明する付随的理論として、進化経済学における「経路依存」「共進化」「棲み分け」といった理論の応用を検討している。第四章では、携帯電話の普及過程とユーザーの関係について検討され、初期のユーザー層の特性が携帯電話の技術的進化の方向性にどのような影響を及ぼしたのかが分析されている。第五章では、携帯電話が階層的な技術システムであることを先行研究における三層モデルを利用して、通信端末、通信システム、通信サービスの三つの階層がどのように変化してきたかが検討されている。第六章においては、こうした階層システムが普及する過程で、経路依存、共進化、棲み分けの現象がどのように生じているのかを分析し、特に「ガラパゴス化」と呼ばれた日本の携帯電話の技術進化過程の説明を試みている。第七章では、携帯電話の技術的進化と社会システムの関係をネットワーク外部性現象の存在を軸とする「社会的慣性」という概念を導入して説明を試みている。著者によれば「社会的慣性」とは「直接的および間接的ネットワーク外部性が多層的・同時的に作用する状況下で、当該技術システムにおいて顕著になる慣性」のことを指すとされる。ここでは、膨大な数のユーザーの存在が、当該技術に一定の運動量を与え、外部からの影響に対して一定の抵抗力をもつものと理解されている。

申請者は、現在武庫川女子大学の教授を務め、すでに論考を査読付き学術雑誌や国内の学会において発表している。また、欧文文献についても翻訳のない多数の英語文献を利用しており、語学力も十分と認められる。以上から、本論文は博士［人間科学］の学位授与にふさわしい業績と判定する。