

博士学位請求論文の審査報告書

Applicant: Mohammad Akhtar

学位申請論文提出者氏名: モハマッド アクター

Competition and Collaboration in the Advancement of Next Generation

Communications

- Japan, Korea, and China Defining Future of Wireless Industry -

『次世代通信の開発における競争と協調

—日韓中が主導する無線通信業界の将来—』

1. 本論文の目的と背景

本研究の目的は、日本、韓国、および中国における次世代無線通信開発のロードマップを精査し、次世代無線通信がどのように展開されるかを理解することにある。すなわち、本研究では、アジアの3カ国における無線通信の特性、次世代無線通信開発に対する各国の要求事項、および次世代無線通信の特質について、政策決定者、インフラ運用業者、サービス提供者、および一般ユーザーなどの視点から理解し、無線通信産業の将来的な発展の見通しを得ようと試みる。

無線通信産業の性質の調査検討を通じて、次世代無線通信開発における日本、韓国、および中国の間での提携および競合の性格を理解するための識見を探る。特に、日本、韓国、および中国が次世代無線通信へと移行しつつある状況を踏まえて、本研究では、3カ国の産業関係者が提携して無線通信を世界的に主導することが期待される分野と、有利性を得るために相互に競い合う分野とを識別することを目指す。加えて、本研究では、アジアの視点から無線通信技術の将来的な発展を予測し、主要な世界的メーカーに対して推奨できる方針の提供を意図する。

2. 本論文の構成

第1章 はじめに

- 1.1 背景：無線通信技術の世代交代
- 1.2 論文の構成

第2章 先行研究の検討

- 2.1 主要工業国における通信産業（企業の視点から）
- 2.2 情報通信技術の発展に対する各国の取り組み
- 2.3 自動車産業における競争と協働
- 2.4 東アジアのハイテク産業における競争と協調

第3章 研究の枠組と方法論

- 3.1 日本、韓国、および中国の事例
- 3.2 比較分析
- 3.3 インタビュー調査
- 3.4 研究の枠組みおよび課題と範囲

第4章 日本

- 4.1 経済概況
- 4.2 日本の通信産業
- 4.3 日本における無線通信の発展
- 4.4 第3世代無線通信に関する日本の要件
- 4.5 第3世代無線通信に対する政府の政策
- 4.6 産業政策によって規定される 3G の市場構造
- 4.7 市場の主要各社が提供する 3G サービス
- 4.8 日本の 3G の経験から得られる教訓

第5章 韓国

- 5.1 経済概況
- 5.2 韓国の通信産業の概観
- 5.3 韓国における無線通信の急成長
- 5.4 韓国における主要な無線通信運営業者
- 5.5 2G から 3G への進展（CDMA 技術の圧倒的優勢）
- 5.6 無線通信業界を規定する政府の政策
- 5.7 韓国における 3G 通信の存在感：CDMA2000 対 WCDMA
- 5.8 3G の一般ユーザーに魅力的な個別サービス
- 5.9 ユビキタスネットワーク技術で世界を主導する韓国

第6章 中国

- 6.1 経済概況
- 6.2 政府主導による中国の通信“改革”
- 6.3 中国の通信インフラの特徴
- 6.4 中国における無線通信の発展
- 6.5 3G 化に向けた国家的な文脈
- 6.6 3G システムの初期試行
- 6.7 中国の IMT-2000 標準 TD-SCDMA の特徴と弱点
- 6.8 中国における 3G ライセンシング

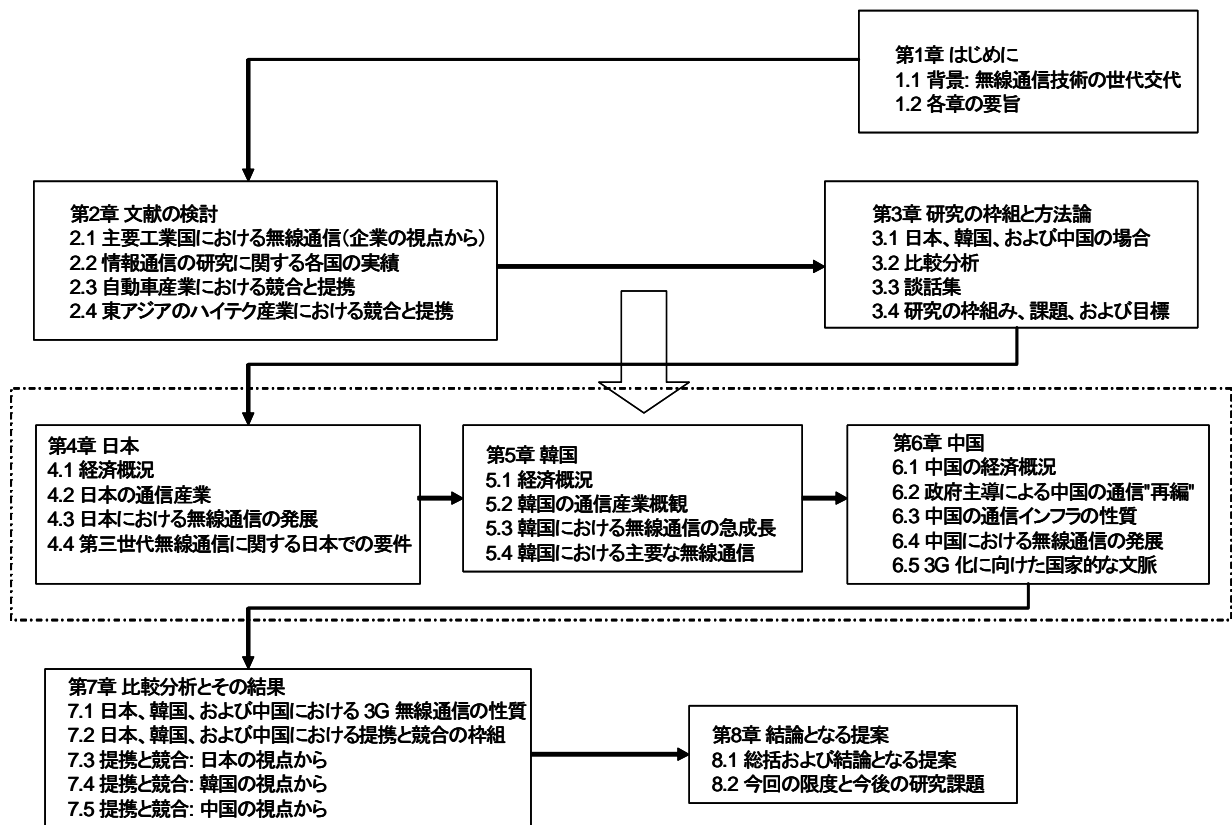
第7章 比較分析とその結果

- 7.1 日本、韓国および中国における 3G 無線通信の特徴
- 7.2 日本、韓国および中国における競争と協調の枠組
- 7.3 競争と協調：日本の視点から
- 7.4 競争と協調：韓国の視点から
- 7.5 競争と協調：中国の視点から
- 7.6 日本から得られる教訓：中国における Monternet の事例
- 7.7 次世代無線通信ネットワークから得られる4階層の利点
- 7.8 世界における 3G 無線通信のリーダーシップ

第8章 結論となる提案

- 8.1 総括および結論となる提案
- 8.2 研究の限界と今後の研究課題

以上をフローで示すと、次の通りである。



3. 各章の要旨

第 1 章では、本研究の背景として、無線通信の世代交代、第 3 世代無線通信に対する日韓中 3 カ国の要件および、日韓中の競争と協調の枠組みに関する情報を踏まえて、本研究の目的、目標、および構成を示す。

第 2 章では、無線通信産業におけるグローバル企業間の競争と協調および戦略的提携に関する既存の研究に目を向け、日本、韓国、および中国における第 3 世代に向けた無線通信の開発に関する先行研究を検討する。

こうした先行研究の検討にもとづき、第 3 章では研究の枠組、課題および範囲、そして研究が指向する方法論を提示する。

第 4 章では、第 3 世代無線通信を世界的に牽引する日本の状況を分析し、業界の主要企業、無線通信開発における日本の要件、3G に関する規制および政策、市場の状況などを扱う。無線通信の広範な普及に関して日本が成功を収めたことは広く認められているが、現状を踏まえた特徴および成長機会の分析は、他国が 3G 化を図る上でも 3 考として有益である。

第 5 章では、一般ユーザーに提供される多様なサービスを特徴とした CDMA 技術が圧倒的な優位を占める 3G 無線通信開発に関する韓国の経験と、ユビキタスネットワークにおいて世界を主導する同国の役割を分析する。

第 6 章では、3G 無線通信に向けた中国のロードマップを分析する。日本および韓国とは対照的に、中国は商用 3G ネットワークの展開に消極的である。このことは、中国が日韓両国よりもはるかに広大で、経済格差もより大きく、豊かさがより少ない国であることと、無線通信市場の開発がまだ進んでいないことを示している。

日本、韓国、および中国について分析した状況に基づいて、第 7 章では 3G 無線通信の開発における各国の特色を比較し、日本、韓国、および中国の協調の枠組みに向けた 3 カ国の視点の相違、および世界的規模での次世代無線ネットワークを規定するに当たって 3 カ国間で起こりうる国家的な競争および協調の機会について述べる。

第 8 章では、本研究の成果を総括し、結論として一連の提案を試みる。さらに、本研究の限度と将来に向けた研究領域を示す。著者は、「競争的協調の枠組」（下表を 3 照）を結論として提案し、主要な 5 つの領域を示している。すなわち、政府による方向付けと産業界の相乗効果、研究開発におけるイノベーションと学術体制、市場の規模および可能性、生産の規模とシステム技術の熟練、モバイルアプリケーションの高度な技術が、次世代無線通信の発展に向けた、日本、韓国、および中国の競争と協調の主要な要因となるであろう。

表：競争的協調（ハイブリッド型）の枠組

	Competition 競合	Collaboration 提携
*Government Direction and Industry Synergy 政府による方 向付けと産業 界の相乗効果	Worldwide Leadership Efforts in Standards Development 標準の策定を世界の舞台 で主導するための努力	Investment in Next Generation; 次世代への投資 Wireless R&D to gain an edge in securing 4G IPR; 4G IPR の確保で優位に立つための 無線通信 R&D Worldwide Leadership Efforts in Standards Development 標準の策定を世界の舞台で主導する ための努力 Cooperative Development of Standards ; 標準規格の共同開発 Increasingly sophisticated and low-cost production
R&D Innovation and Academia 研究開発の発 展および学術 体制	Research and development of beyond 3G technology 3G 技術以降に向けた研究 開発	Similar to 3GPP/European standard, create standards 3GPP/欧州規格と同様にして、規格 を作成 Jointly develop 4G IPR; 4G IPR の共同開発 Exchange students, and telecom professors; 通信技術に関する学生および教員の 交換留学 Cooperative Development of Standards and rev. sharing 規格の共同開発および共有レビュー
Market / Consumer Potential 市場 / 消費の 可能性	Initial Next Generation markets will be concentrated in Korea/Japan; 初期の次世代市場は、韓 国/日本に集中する公算が 高い The close proximity of the world' s two most advanced; 世界でも最先端を行く 2 つの市場 data markets, Japan and	Operator infrastructure leveraged to maximize the international mobility 運営のインフラを強化し、国際的な 機動性を最大化

	<p>Korea, and China' s providing a すなわち日韓に隣接していることにより、中国には A massive wireless subscriber market backdrop; 無線通信ユーザーの巨大市場が生まれる背景がある</p>	
<p>Manufacturing Scale & System Expertise 生産規模およびシステム技術の熟練</p>	<p>Manufacturing Expertise in Mobile phones and semiconductors; 携帯電話および半導体製造技術の熟達 Japan and Korea are home to half of the top 10 mobile phone 日本および韓国には、携帯電話メーカーのトップ 10 の Manufacturers; 半数と Top 10 semiconductor manufacturers in the world; 世界の半導体メーカーのトップ 10 が存在する Strong operators with a long history of marketing data and services; 長年のマーケティングデータおよびサービス実績を誇る強力な運営業者の存在 Operators and manufacturers that understand user needs ユーザーのニーズを理解している運営業者およびメーカーの存在</p>	<p>China as the manufacturing base for Japan and Korea' s equipment; 日本および韓国の機器を製造する拠点としての中国 Japan and Korea provides technology advancement to China to implement. 日本および韓国は、中国への進出に際して先進技術を提供</p>

<p>Mobile Applications Expertise モバイルアプリケーションの高度な技術</p>	<p>High mobile penetration and continued subscriber growth; 携帯電話の普及と、加入者の継続的増加 Highest concentration of the most tech savvy mobile users; 技術に詳しい先端的な携帯電話ユーザーの集中 Japan and Korea were the first markets to rollout 新製品が最初に登場する市場としての日本および韓国</p>	<p>Advance robust networks exist in Japan and Korea; 日本および韓国には先進的かつ堅牢なネットワークが存在</p>
---	--	---

4. 本論文の評価

<本論文の成果>

1. 無線通信の発展に関する東アジア地域の主要3カ国に関する体系的な国際比較研究を行っていること

既存の研究の多くは、工業諸国の国毎の通信産業の動向を調査研究している。これに対して、本論文は、ハイテク産業諸国間の競争および協調をすすめていることに着目し、体系的な国際比較の観点から通信産業の進展を分析している。しかも、先行研究では東アジアにおける次世代通信技術へのニーズについては関心が限られており、同様に、諸国の政府または産業レベルでの協調を促す必要性についてはほとんど論じられていない。本論文は、特に日本、韓国および中国が協力してそれぞれの競争力を相互活用し、第3世代無線通信の技術革新において世界を主導する可能性を取り扱っている。

2. 日韓中3カ国における無線通信の発展の工程表 (Roadmap) を明らかにしたこと

本論文は、日本、韓国、および中国に着目して、次世代無線通信の研究開発および政策の典型的な事例を紹介し、無線通信産業界の活発な特徴を描き出すのに成功

している。国際比較分析の手法を用いて3カ国の関係をより深く理解し、日本、韓国、および中国の競争および協調関係を踏まえた視点から、無線通信の将来的な発展の工程表を見通している。

3. 日韓中3カ国の強みと弱みを体系的に分析し、3国間の「競争的協調モデル」を提示していること

本論文は、3カ国の強みと弱みの差異を抽出し、それに基づいてハイブリット型の「競争的協調モデル」(Competitive Collaboration Model)を導き出している。これは、従来の国家間の単純な競争やあるいは理想主義的な協調を超克した新たな21世紀の産業モデルとして注目される。

4. 産業リーダー(政策担当責任者、無線通信事業のトップマネジメント、通信機器メーカーのトップマネジメント)に対する綿密なインタビューとの対話

筆者は、3カ国における無線通信事業に関する主要な産業リーダーを注意深く選択し、彼らとの対話を通じて、次世代無線通信を発展・普及させるための「競争的協調モデル」を機能させるためにどのようなニーズを充足すべきかを明らかにしようとし、それに成功している。

<本論文の課題>

1. 研究対象国及び産業リーダーの拡大の余地があること

日本、韓国、中国は無線通信に関する国際比較研究にとっては、いずれも重要な国であるが、将来は、米国やドイツ、フィンランド等の他の無線通信先進国にまで対象を拡大する余地があるであろう。同時に、当然のことながら、それらの国における適切な産業リーダーに対するインタビューと対話を通じて、日韓中3カ国の「競争と協調に対する外部の視点が検討されるべきであろう。

2. 競争と協調のダイナミックな性質を明らかにすること

本論文の中でも議論されているが、競争も協調も、市場、技術、政策等の変化によって、ダイナミックに変化する。したがって、こうしたダイナミックな変化の性質を、事例に即してより詳細に解明し、「競争的協調モデル」のいっそうの精緻化が求められるであろう。

3. 質的研究方法論をいっそう深化すること

本論文の研究方法論に関しては、客観的なデータ、証拠（エビデンス）を基礎として、3カ国の産業リーダーに対する綿密なインタビューを実施している点に大きな特色が見られる。こうした質的研究法の有力な方法として、本論文では、グラウンデッド・セオリー(grounded theory)が採用されているが、将来はその他の質的研究法についても検討される可能性が指摘できるであろう。

5. 結論

本論文は、筆者の豊富な実務経験に裏打ちされた、明確な問題意識、先行研究からの知見に基づく研究枠組みの設定、日韓中3カ国の産業リーダーに対する綿密なインタビュー調査、さらに、それらを踏まえた、比較分析とそこから新たに導出されたハイブリッド型「競争的協調モデル」の提案などによって高く評価される場所である。

本研究の課題で指摘したような実証研究や事例研究上の課題はあるが、論文全体の評価を損なうものではなく、指摘した課題を配慮した今後の更なる研究の継続を期待するものである。

以上、博士学位申請論文の審査の結果、論理性、独創性、実践性という観点から、本研究は博士学位請求論文に相応しいと、審査委員全員が判断した。

2008年5月26日

モハマッド アクター氏の博士学位請求論文の審査委員会

主査

早稲田大学大学院商学研究科 教授・博士（学術）（早稲田大学） 寺本義也

副査

早稲田大学大学院商学研究科 教授・博士（工学）（東京大学） 山本尚利

副査

早稲田大学大学院アジア太平洋研究科 教授 文学博士（東京都立大学） 小林英夫

副査

高知工科大学大学院工学研究科 教授 工学博士（早稲田大学）

博士（学術）（早稲田大学） 平野 真