

# 1980 1995における米国情報・通信産業の 「競争」環境の変化と標準化

— 国家共同研究法・国家共同生産法の成立と活用を中心に —

阿 部 容 子

はじめに

国家共同研究法 (NCRA) の成立背景と特徴

- 1 NCRA の成立
- 2 共同研究開発事業体の増加  
情報・通信産業の「競争」環境変化と NCRA  
の活用実態

- 1 MCC と NCRA
- 2 ベルコアと NCRA

全米情報インフラストラクチャー (NII) 構  
想と標準化

- 1 高性能コンピューティング法の成立
- 2 NII 構想における標準化

まとめ

はじめに

本研究ノートの課題は、情報通信技術 (ICT) 融合の揺籃期 (1980 1995) における競争環境変容に対する政策要求とその実施の相互作用を標準化の観点から検討することにある。具体的には、1990年代以降の米国家産競争力を強化するために行われた標準化の意義とプロセスの変容に対して影響を与えた国家共同研究法 (NCRA) の成立背景、活用実態に焦点を当てることで NCRA 成立以降増加した共同研究開発事業体 (RJV, コンソーシアム) における標準化を位置づけ、その上で ICT 融合を促進するために行われた全米情報インフラストラクチャー (NII) の目的と実施内容を標準化の観点から検討するものである。

NCRA が成立したのはデジタル技術の進展に伴い情報産業と通信産業の垣根が曖昧になることで融合が急速に始まった時期であり、また電気通信市場の自由化 (AT&T 分割) が行われた時であった。本論で述べるように NCRA を政策要求した勢力のみならず異なる目的で活用した主体が積極的に活用し成果を上げたことを考慮すると、産業政策の観点の一つとして位置づけられる NCRA の内容と活用実態を具体的に検討する必要がある。

ここで NCRA と標準化の関連に触れておきたい。NCRA は半導体やコンピュータ産業への産業政策としての成立目的を直接満たす成果はもたらさなかった。しかし1980年代から90年代初頭というのは、ICT 融合期において産業競争力を高めるために重要なネットワークの構築、相互接続性に不可欠な標準の意義が変容 (社会的意義の重視から経済的意義の重視へ) し、それまで「デジュール」か「デファクト」という標準化の二分法から「コンソーシアム/フォーラム標準」というプロセス (これはのちに「コンセンサス標準」として位置づけられる) に焦点が移る時期であった<sup>1)</sup>。ユニシスで標準化管理をし、ケーブル・コミュニケーション・エンジニア協会の副会長を務めたオクサラによる「NCRA はコンソーシアムやフォーラムといった新しい標準化プロセスの生みの

1) 阿部, 135~143頁参照。

親である<sup>2)</sup>」という指摘をはじめ、コンソーシアム標準の生成について NCRA の存在を指摘する先行研究が存在するように、本研究ノートでは NCRA がコンソーシアム標準の増加をもたらす土台であり、短期的な競争力強化策ではなく NCRA が成立当初意図していなかった活用法・成果をもたらしたことを検討したい。

## I 国家共同研究法 (NCRA1984) の成立背景と特徴

### 1 NCRA の成立

米国では1970年代後半から、産業のイノベーション促進のためにそれまで競争阻害的とされていた共同研究を促進するべく司法省の立場が変化したことを表明していた<sup>3)</sup>。そして1980年に司法省は「共同研究開発に関する反トラストガイドライン<sup>4)</sup>」を発表し、共同

研究開発事業体が合理の原則の対象であることを示した。企業間の共同研究を促進する姿勢を見せたのである。しかしこの「ガイドライン」では、「共同研究」の範囲がどこまでなのか、反トラスト法に問われ敗訴した場合の3倍賠償はどうなるのか、大企業も含まれるのか、などの点が不明瞭なものであった。特に大企業を含む場合や応用製品研究に関連するような場合に法的な脅威は潜在的な問題となることから、「ガイドライン」発表後も共同研究開発事業体の設立は進まなかった。つまり依然としてあまりに多くの法的なグレーゾーンがあったのである。

しかしながらこの時期の米国の情報処理産業では、日本企業や IBM への対抗手段として共同研究開発に注目が集まっていた。日本の大規模集積回路 (VLSI) 計画 (1976 79) の経験<sup>5)</sup> から、1980年代の初頭には日本の競争力に寄与する共同研究開発事業体の重要な役割を認識していた<sup>6)</sup>。このような考えは日本が第五世代コンピュータ計画を発表する1981年まで産業界からの支持を多くは受けられずにいたが、この出来事をきっかけとして MCC の設立が進展する<sup>7)</sup>。コントロール・

2) Oksala, p. 1. ユニシスは1986年にスペリーとパローズの統合で誕生したコンピュータ・メーカー。NCRA とコンソーシアム標準の関連の指摘は Updegrove; 山田, 第3章も参照。

3) 従来、技術革新の促進は反トラスト法の適用において副次的ないし付随的目標として位置づけられていたが、1970年代の後半に「技術革新の促進」に対する反トラスト法の解釈の変容があった。研究開発における多様性の確保こそが技術革新を促進するという認識である。研究開発共同事業は直接的には企業間の研究開発競争の減少を意味し、多様性の確保が崩れるとして批判されるが、この批判の根拠となる研究開発共同事業における資産の集中 (これにより競争が減少) する点よりも、研究開発を遅らせたり、研究開発への投資を減らすための共謀の可能性がある点を重視すべきであり、この点が現実には実効性に欠けるとしたら、共同事業が研究開発における規模の経済性や重複投資の回避に寄与し得ることも考慮し、共同研究開発事業が技術革新を阻害するとは言えない、との考え方へと変容したのである。以上、宮井, 1454~1455頁参照。

4) U. S. Department of Justice, Antitrust Division, Antitrust Guide Concerning Research Joint Ventures (1980).

5) 1976年に4年間の予算が2億ドルで設立されたもの。第5世代コンピュータシステム計画は10年間の協調体制で4億2600万ドルがつき、非常に注目を集めた。一方1984年に EC と民間企業による ESPRIT が5年間12億5000万ドルの予算で設立された。Gibson and Rogers, pp. 17 19.

6) 1981年に CDC のブライスは「マイクロエレクトロニクス産業には、新しい変化に効果的に対抗しうる規模と対応力を十分に備えたのはたった2社あるいはあっても3社しかない。それは日本株式会社と IBM, そしておそらくベル研である。CDC を含んだ他の活動は断片化して対応できず、そして十分な生産ができなくなるだろう。アメリカのコンピュータ産業の将来は協調戦略をとれるか否かにかかっている。」Gibson and Rogers, p. 9.

7) 反トラスト法による訴追への懸念が依然として強かったことから自発的に共同研究開発を行

データ主導で進められた MCC の設立は日本企業を意識するはるか以前から進めていた。しかしこのコンソーシアムの実現を可能にしたのは日本の脅威であったのは皮肉な流れであった<sup>8)</sup>。

このような流れの中で「ガイドライン」の不確実性を払拭する為には立法化が必要と考えられるようになり、反トラスト法における共同研究開発事業体の要件を明確にすること、そのようなベンチャーの障害となるものの排除に関する法案が数多く提出された<sup>9)</sup>。NCRA の成立を推進した主体は MCC、コントロールデータ (CDC)、ハリス、モステック、スペリー (以上 MCC の設立メンバー企業)、EIA (米国電子協会) であり、法制定議論の中で司法省は積極的に NCRA の成立を後押ししたのである。

共同研究に対する訴訟の脅威と「当然違法」の扱いは米国の発展を押さえつけるものであり、当然違法の呪縛がなければ米国企業は共同研究開発のためにその能力、知識、そして資金を結集させるインセンティブとなると考えられた<sup>10)</sup>。議論開始から一年後に成立した NCRA の特徴としては以下の点が挙げられる。共同研究開発を行うことが直ちに反トラスト法違反(「当然違法」)にはならず、「合理の原則」が用いられる<sup>11)</sup>。共同研究開発事業 (RJVs) の活動は原則として基礎研究から実証段階までを含む。第 2 条第 (a) 項 (6)<sup>12)</sup> にあるように研究開発事業体の定義

は、純粋な基礎研究より対象範囲が広いことは明らかである。認可制はとらず、FTC と司法省に届出をした共同研究開発については反トラスト訴訟における 3 倍賠償の制度を適用せず、実額賠償とする<sup>13)</sup>。共同研究開発を行うための設備の設置、成果を参加者だけが利用する条件をつけることや、特許を請求し、または成果をライセンスすることができる。

以上のように NCRA には反トラスト法の適用除外が与えられたわけではないが、共同研究開発の形成の障害となるものの排除を目的とした条項が成立したのである。

## 2 共同研究開発事業体の増加

このようにスピーディな成立でなおかつ届出制という反トラスト法緩和という内容にも関わらず、NCRA に対する期待や展望は総じて低いものであった。設立時の産業の反応は [表 1] の調査にあるように低いもので、法成立後の NCRA に関する議論は、MCC やセマテックを取り上げて短期利益志向の米国において日本に習ったような共同研究はなじまないとされた。

次に NCRA の特徴で述べたように、NCRA に基づいて共同研究を行う RJV は司法省と FTC に RJV のメンバーと設立目的を届け出

---

理論的な解析、実験、総合的な研究、(B) 基礎的な産業技術の開発あるいは試験、(C) 実験またはデモンストレーションの目的で、研究可能な発見または科学的あるいは技術的な性質を持つ理論を実際の応用にまで発展させることで、モデル、プロトタイプ、装置、材料、プロセスの実験的製造と試験を含む、(D) 研究情報の収集、交換と解析、(E) 上記 (A)、(B)、(C)、(D) の任意の組み合わせを目的とした共同研究開発ベンチャーは容認される。National Cooperative Research Act of 1984, P.L. 98-462. 第 2 条第 (a) 項(6)。

13) 従来、反トラスト訴訟 (私訴) では被告が有罪となれば原告に対し損害額の 3 倍を支払わなければならないかった。私訴については村上、310~311頁参照。

うことはあまりなく、行う場合には弁護士の同席や司法省への報告を欠かさなかった。Gibson and Rogers, pp. 9-10. MCC については 1 で詳しく述べる。

8) Gibson and Rogers, pp. 9-10.; 日本経済新聞, 1982年10月8日, 1頁。

9) Greco, p. 118.; Link (1996) pp. 1-2.; U.S. Congress House Hearing 1983a, 1983b.

10) Hamphill, pp. 48-54.

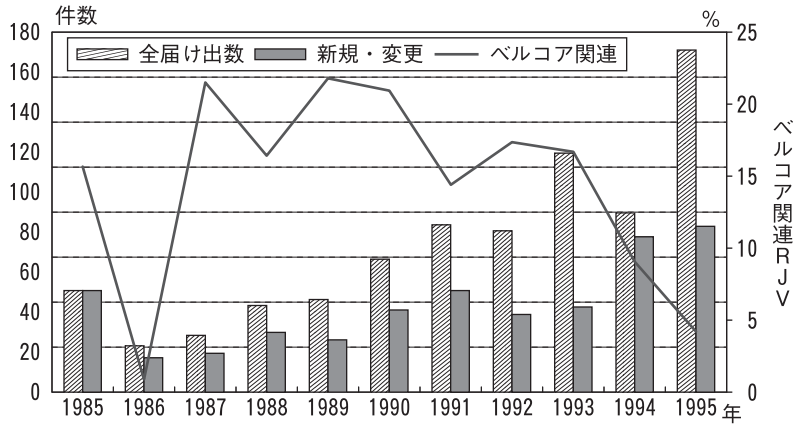
11) 「当然違法」「合理の原則」については松下, 16~17頁参照。

12) (A) 現象あるいは観測可能な事実に関する

表1 NCRA に対する各社 (団体) R&D 責任者の  
見解 (1985年)

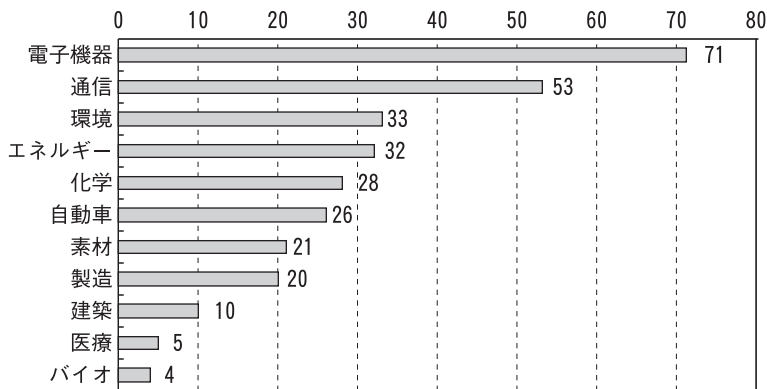
「あなたは NCRA が御社の研究活動に影響すると思いますか？」	n = 92		n = 62	
	n = 92	n = 62	n = 92	n = 62
大いにそう思う	0%	0%	0%	0%
あまりそう思わない	23%	31%	17%	19%
まったく思わない	77%	69%	83%	81%
合計	100%	100%	100%	100%

n = 92 : 92の企業 n = 62 : 62の共同研究事業体参加者  
出所 : Link (1989), p.30



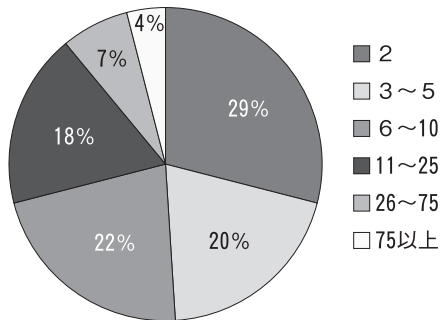
(出所) Federal Register1984 1995各年版を基に筆者作成。

図1 NCRA に基づく RJV の届出件数とベルコア関連 RJV の推移 (1985 1995)



(出所) Federal Register1984 1995各年版を基に筆者作成。

図2 届出した RJV の産業分野 : 1995年までの累計



(出所) Federal Register 1984-1995各年版を基に筆者作成。

図3 RJVの規模(メンバー数)

ることによって3倍賠償のリスクや訴訟時の費用から解放されることから、届出文書が掲載されているフェデラル・レジスター(官報)を基に活用の傾向を示したい。ただし、根強い反トラスト法への懸念から民間企業同士、特に大企業が参加するベンチャーは届出を行うと考えられる一方で、戦略上共同研究の相手や内容の公表を控えることもあるため、実態はもっと盛んであったともいえる。届出数をみると、NCRA成立後年々増加し、1990年以降の伸びが大きいことが示される【図1】。RJVが最も集中しているのは【図2】にあるように通信と電子機器分野である。RJVの参加メンバー数をみると、メンバーが2、あるいは5程度の小規模RJVが半数以上を占めていた【図3】。また、参加者の内訳をみると、Bell Communications Research Inc.(ベルコア)による届出数(全体に占める比重)が比較的大きいことが特徴として指摘できる。

このように、共同研究開発に対する反トラスト法緩和を意味したNCRAの成立は、一方で反トラスト法違反に問われる基準のあいまいさを残しながらも、企業や産業の垣根を越えた研究開発を必要とするICTの萌芽期において、同分野における積極的な活用がなされたのである。

## II 情報・通信産業の「競争」環境変化とNCRAの活用実態

### 1 MCCとNCRA

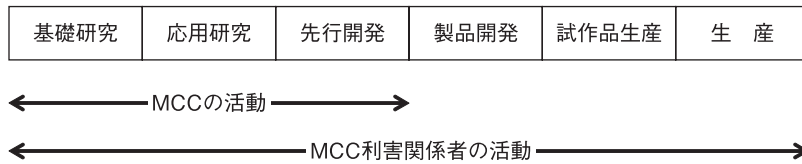
ここではNCRAの活用例を取り上げて具体的に見ていきたい。一つ目は、NCRA成立を推進した、Microelectronics & Computer Technology Corp.(MCC)である。前節でみたようにMCCの設立はNCRAを前提としたものであり、設立の背景には1980年前後の情報処理技術の急速な発展があった。具体的には、技術の複雑化とそれに伴う相互接続への対応や、研究開発の大規模化の必要性、製造過程との一体化が重要、さらに日本型産業政策と商慣行に基づく優位性を発揮していた日本企業の急速な発展への対応と国内巨大企業のIBMへの対抗などがあげられる。

MCCは1982年に設立され参加企業10社でスタートし、その後NCRAの成立とともにメンバーが増えて24社になった。参加企業を分類すると、メインフレームコンピュータ製造企業：スペリー、NCR、CDC、ハネウェル、DEC(主にミニコン企業)；これらの企業は日本への対抗に加えてIBMへの対応も意識した参加であった。半導体製造企業：AMD、モトローラ、ナショナル・セミコンダクター、モステック；日本企業にRAM市場を奪われた企業である。日本への脅威が企業の存続にとり現実味を帯びたままの産業であった。航空機産業：ボーイング、ロックウェル、Martin Marietta、Lockheed Missiles and Space；MCCが反トラスト懸念を払拭したという事実が参加に踏み切らせた。コングロマリット企業(GEは1986年に、MCCの初期メンバーのRCA、3M、ウェestingハウス、アライド・シグナルのシェアを買収した形)などであった<sup>14)</sup>。

短期的目標として日本企業の第5世代コン

14) Gibson and Rogers, p. 86.





(出所) Gibson and Rogers, p. 65.

図4 技術の製品化に関する MCC とメンバーとの責任範囲

コンピュータ計画への対抗，中期的目標として将来のコンピュータ技術に関連する広範な研究開発を合わせて対象としていた。MCC はプロジェクトごとに関心のあるメンバーが参加するという形で，半導体パッケージング（超 LSI を使う部品を最も効率よく相互に結びつける技術），高度なコンピュータ・アーキテクチャー，CAD，CAM（コンピュータによる自動設計，生産），ソフトウェアの生産性アップといったプロジェクトがあった。設立後，プロジェクトはすぐに増加し，LAN と半導体微細加工も加わった。

NCRA を踏まえて活動範囲は基礎研究から応用開発までとし，製品開発，生産はメンバー企業に属するとされた。【図4参照】コンソーシアムは（ここでは RJV と同義で用いる）MCC が開発した技術すべてに対する知的財産権（IPR）を保有する一方，メンバー企業はその技術を内部で自由に使用することができ，さらに彼らの製品やサービスの一部として第三者にライセンスもできた<sup>15)</sup>。

中期的な目標に基づき活動をスタートした MCC であるが，短期的利益を望むメンバーが多いことや主要なメンバーの脱退による資金難といった問題が次第に出てきた<sup>16)</sup>。そこ

で1984年の末には，研究成果，たとえば CAD 用ソフトウェアといったものを製品として提供することになった。はじめはメンバー企業を対象としていたが，その後低価格の参加費用でベンチャー企業を提携企業とし，最終的には一般企業へと販売するようになっていった。また CAD や半導体パッケージング，相互接続技術といったプロジェクトにはヒューレット・パッカードなどメンバーの新規参加もあり人気のあるプロジェクトであった。これらは研究開発時に標準が連動して決められるものであり，1989年には MCC の活動は製品技術より標準を含んだプロセス技術に集約しつつあった<sup>17)</sup>。MCC において当初は付随的なものであった標準が活動の中で重視されるようになったことを表している。ここでの標準はいわばグループ内標準であり，メンバーの目的はあくまで標準化された技術を用いて製品開発の差別化を図ることにあった。

## 2 ベルコアと NCRA

### (1) 米国通信市場の自由化とベルコア

次に届出書からその活発な RJV 活動が明らかになったベルコアの NCRA 活用実態についてみていきたい。ベルコアは1984年の AT&T 分割の際に新たに誕生した研究機関

15) 1988年の終わりまでに MCC の研究は1398の技術レポートを発表し，100以上の技術に関するビデオを生産し，54の特許を出願（そのうち10は取得済み）。Smilor, p. 15.

16) MCC の初代会長であるインマンが MCC を長期的視野の研究に位置付けていても，MCC のメンバー企業は明らかに短期的な利益を望ん

だ。MCC の困難さの多くはすべてのメンバーが明らかに支持するような共通の目的を規定する能力がなかったことに関係していた。Gover, p. 106.

17) Gover, p. 107.

である。NCRAの成立を巡る議論が情報処理産業を中心に展開した一方で、1980年初頭の米国の電気通信産業は通信市場自由化による電気通信部門の多様化をうけて、競争促進、イノベーション促進が模索された時期であった。

通信産業には、すぐれた技術を生み出してもそれを有益なものにするためにネットワーク化して他社と共有されなければならないという特質がある。そのため従来より相互作用性重視、公的標準化機関による管理の歴史をたどってきたのである。ヨーロッパでは国営の電話会社が支配していたところを自由化して競争を導入したが、EC域内の統一が進められたため各国独自のネットワークではなく、域内通信ネットワークの統一化が追求されたのである。一方米国では、規制下にはあったがそれまでAT&Tという民間企業による統一したネットワークが提供されていた。それを自由化して競争を入れることでいわば国内の通信市場は分割され、ネットワークを分断する形になったといえる。

ベルコアの誕生をもたらした1982年修正同意判決における主要な決定事項は以下の4点挙げられる。地域通信および長距離通信を分離し（垂直分割）、地域通信においては22のベル電話会社に分割しかつ7社の地域持ち株会社に再編成（水平分割）、ベル電話会社は担当区域内の地域通信サービスの提供に業務を限定し、長距離通信・情報サービスの提供および機器製造を禁止（業務範囲の制限）、

ベル電話会社にはすべての長距離通信事業者に対して種類・品質・料金においてAT&Tと同等のアクセス（イコール・アクセス）を義務付ける、「56年同意判決」の破棄により、AT&Tの事業範囲における制限の撤廃<sup>18)</sup>。1982年の修正同意判決に基づき、AT

&T分割後、長距離通信はAT&T、市内電話サービスは22のベル系電話会社というように業務が分割され、その後22を7つの地域電話会社に再編したのであるが、それまでベル・システムのもと、ベル研究所の能力を利用してきた地域電話会社（RHCs）<sup>19)</sup>にとってこれに代わる機関を個別に持つことは現実的には不可能と考え、7社の中央研究機関という形でベルコアを設立（1984年）することになったのである。

ベルコア設立の目的は、RHCsに対する最先端技術情報提供、国内全体の通信ネットワーク・システム構築、通信ネットワークに関する標準化を含んだ研究開発にあった。しかしながらベル・システムからの独立は、自らデジタル通信網を確立しなければならなくなったことを意味した<sup>20)</sup>。一方で、分割による地域電話網の水平的な分散化は標準の必要性や相互接続性への必要性を大いに高める事になった。これまで米国がAT&T独占のもと、通信において享受してきた相互接続性の高さ

---

れた規制の大枠に則って、FCCが個別の規制制定（ルール・メイキング）、つまり実際の規制政策の作成及び運用を行う形になっている。FCCは独立行政委員会（大統領や他の行政機関から指揮・命令を受けない）として1934年に設立され、州際及び国際通信を監督する機関である。米国には通信行政全般にわたる政策担当機関として商務省内に電気通信情報庁（NTIA）が設けられているが、規制政策についての意思決定権は有しておらず、従って実際の政策過程において直接関与することはない。FCCが定める規制の制定手続きに関しては透明性が確保されており、規制行為に関する司法活動はFCCおよび裁判所が担当する。

19) アメリテック、ベル・アトランティック、ナイネックス、ベルサウス、パシフィック・ベル、サウスウエスタン・ベルテレフォン、USウエストの7社。

20) 分割の結果、多くの地域事業者がそれぞれの地域で独自にISDNサービスを提供し、規格も事業者ごとに微妙な違いがあった。

---

18) 志田・白川、103-105頁。米国の通信市場は、議会により立法化された1934年通信法で定めら

は統合されたネットワークのおかげだったといえる。さらに RHCs とベルコアは自由化による参入を促進するため修正同意判決 (MFJ) により製品製造が禁止されていた。これには加入者宅内機器だけでなく、ネットワーク構成要素である、変換機や伝送装置の製造も含まれていた。通信網のデジタル化においては多様な機器が必要であるため交換機や伝送装置を調達する必要が生じた。MFJ で課されたもう一つの業務制約要因であるイコール・アクセスと Open Network Access (ONA)<sup>21)</sup> の確保を実現するためには、地域電話システム内または間における技術・サービスの標準化や相互接続性の検証が重要であった。

## (2) NCRA の活用に基づくベルコアの研究開発

ベルコアの応用研究分野には約500人の人員があり、年予算は1億5千万ドルでそのうち約3千万ドルは半導体関連の研究開発に向けられていた。ベルコアの半導体研究開発は広帯域伝送システム (B ISDN) を支えるものであった。ベルコアは MFJ により様々な制約を受け、なかでも製造を前提とする製品設計を禁止されているので研究又は実験的プロトタイプの開発段階以降の製品開発のサイクルに対して直接的関与はできない。さらに製造していないので製品を改良するというサイクルもなかった<sup>22)</sup>。そのためベルコアの半導体研究開発は RHCs の実験的プロトタイプ需要が中心であった。また、ベルコアの技術サービス専門家の半分以上がソフトウェアシステムの開発に従事し、特に関連したのはネットワーク・システムやサービスを設計し、インストールし、維持管理し、運営するため

に必要なソフトウェアシステムに焦点を当てたものであった。ここでもベルコアは製造活動には関与できないが、ベルコアが推進する研究が RHCs の設備調達を決定し、標準化に対する一般的要求事項、技術分析、品質保証活動を通してネットワークの設計に影響を与えるものであった。見方を変えるとベルコアには守るための製造・製品市場における地位をもたないので、他企業と非常に活発な共同研究をすることができたのである。このような協調関係は通信ベンダー間に先端通信技術を移転するチャンスとなり (ネットワーク化の観点からみると) ベルコアにとって、そして結果的に RHCs にとっても有益となると考えられた<sup>23)</sup>。特殊な状況下にあったベルコアの研究開発のプロセスは【図5】のようなシステムであった。

分割による様々な制約によりデジタル通信網確立に関する技術開発のためにベルコアは NCRA を積極的に活用した。1984年以降ベルコアは国内外の様々な企業と RJV を設立して、通信システムのデジタル化に関する技術を進展させたといえる。技術革新の累積性が顕著に表れる技術を特に抜き出したのが、【図6】である。通信衛星に必要な高温超電導体技術、ISDN 実用化に重要な役割を果たす SONET (Synchronous Optical Network : 多重化体系) などの技術を、米・日・英・独などの企業や国防省と事業を行うことで1987-89年にかけて実証実験や製品化を推進した。SONET は ANSI 標準となり、後の CCITT (現 ITU T) 標準である SDH のベースとなった技術である<sup>24)</sup>。SONET はベルコアが

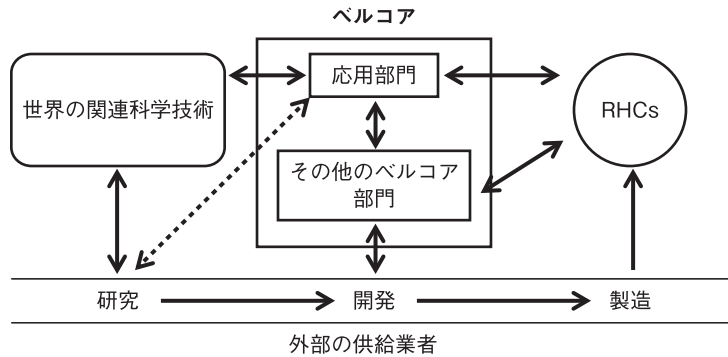
23) Gover, p. 106.

24) 米国では国家標準化機関はなく ANSI が対応。これは認証機関であって標準化は行わない。IEEE は米国の電子・電気分野の学会、CCITT は国際電信電話諮問委員会で1993年に国際電気通信連合の電気通信標準化部門 (ITU T) に改正された組織である。

21) 1986年の FCC による第3次コンピュータ裁定により他の通信事業者との相互接続を保証すること義務付けられた。

22) Gover, p. 105.





(出所) Bergh and Chynoweht, p. 1347.

図5 ベルコアの応用研究部門の技術移転の基本的な流れ

1984年に光信号の伝送インターフェースとして標準化したものである<sup>25)</sup>。それまで米国では複数のベンダに依存したインターフェースが存在し、装置間の相互運用性は得られなかった。SONET 標準では効率的な多重化メカニズムや豊富なオペレーション能力を提供し、その結果ネットワークの信頼性も大きく向上した。また B ISDN のための新しい転送方式として注目された ATM (Asynchronous Transfer Mode) の技術を確認し1990年に CCITT で標準となる一端を担った<sup>26)</sup>。ベルコアは反トラスト法への配慮や MFJ の見直しによる影響により、特定の機器供給者の有利となるような標準と批判されないようにする一方で、相互接続性のレベルを可能な限り高めるような標準を確立しなければならなかった。そのために ANSI, IEEE, CCITT といった標準化機関と連携し、公的標準の作成とその普及を推進したのである<sup>27)</sup>。

25) Network World, April 4, 1988, p. 17.

26) 以上, NSF, pp. 16 17.; 佐藤・古賀, 36, 49~50頁参照。

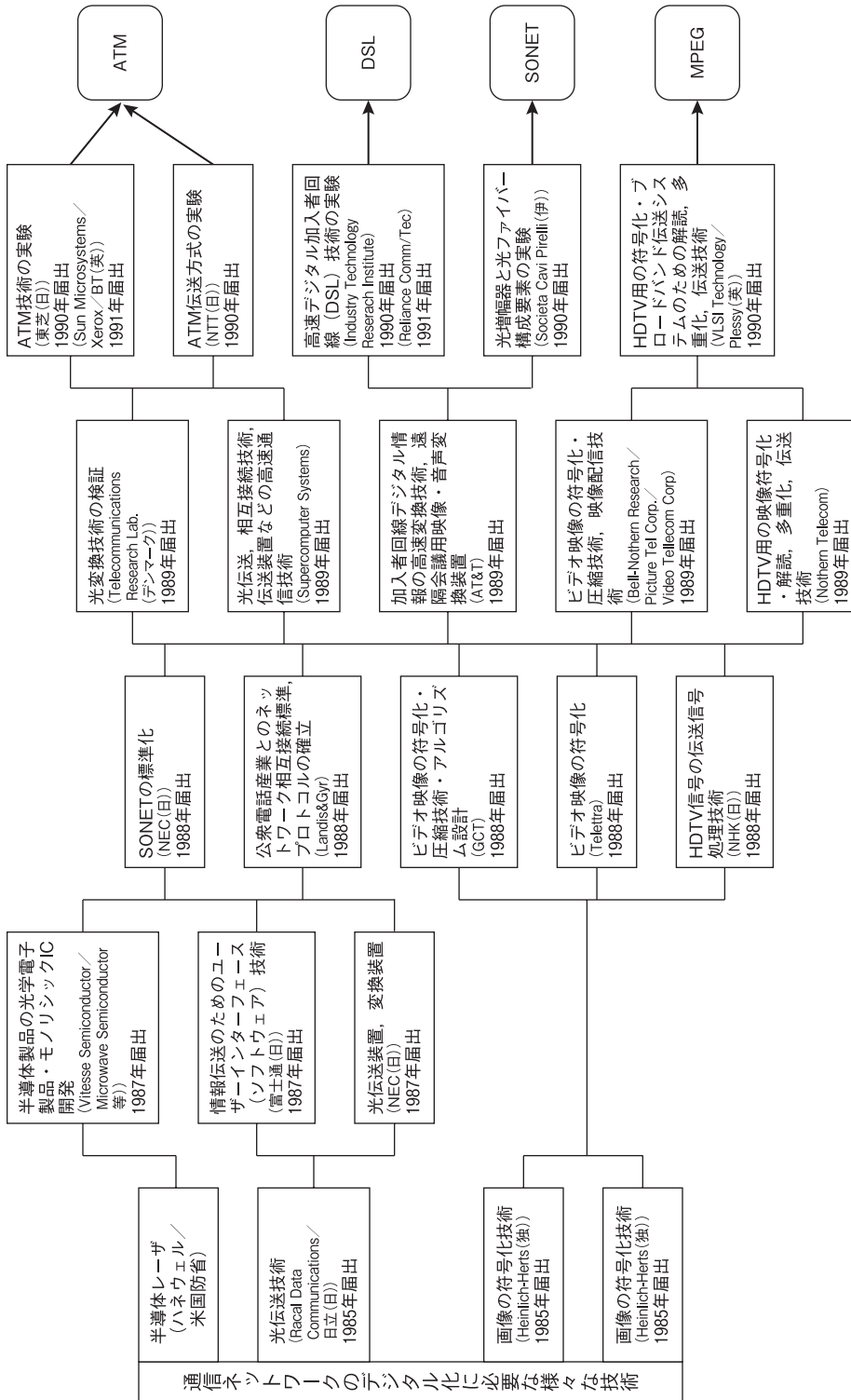
27) 公的な標準は主として通信の分野で発達してきた。とくに通信の相互接続性に対して標準制定の要求が強い。それに対してデファクト・スタンダードは、情報処理の分野を中心にして、ソフトウェアの互換性、ファイルの共有性、人

また画像圧縮技術開発の積み重ねが MPEG 1 標準化技術の発展へつながった。さらにこの時期は HDTV 開発・標準化を巡り日・欧が激しく産業政策を展開し米国は当初日本の技術に追随する姿勢を見せたが、デジタル技術適用の可能性が明らかになると、将来の市場規模と裾野の広さを重視し介入するに至った。その際行われた国内のデジタル HDTV 技術のコンペにベルコアも参加しており1991 92年の時点では最も優れた技術を持つとみなされていた。この時、米国の電子機器産業の再生のために重要な2つの補完的技術が光ファイバーと HDTV であるとみなされ、特に光ファイバーは HDTV の性能に影響するのでより重要と考えられていたことを考えるとベルコアは NCRA を活用することで、双方の技術的發展に寄与したといえる。

「ベルコアは NCRA なしには最先端の半導体チップやソフトウェア技術から光通信やブロードバンド用画像圧縮、HDTV 技術といった広範囲にわたる共同研究を行うことはできなかった<sup>28)</sup>。」

間・機械間のインターフェースの一貫性を達成するために発展している。藤野, 28ページ。

28) U.S. Congress, House, Hearing (1989), p. 255. ベルコアの副社長ハンドラーによる公聴会証言。



(出所) Federal Register: 1984-1995 各年版, 日本経済新聞1984~1993を基に筆者作成。

図6 NCRA を利用したベルコアの活動と成果

このようにベルコアの例を典型として NCRA を活用することで自らは確立できない新しい通信網のための技術・システム・サービスを、国内外の企業から得て（同時に相手側にもスピルオーバーする）、次世代通信網のコアとなる技術を生み出した点が示されよう<sup>29)</sup>。

しかしベルコアの焦点が製品や製造よりもネットワークやサービスにある一方で、ネットワークは製造された製品（変換機や伝送装置）によって作られるものである。ネットワーク設計の最先端となるためには、通信製品についての知識を得るだけでなく、運用する企業が敷設と運転を望むネットワークに対するそれら製品の価値や適用可能性を最大化するために、設計や開発に影響を与える状況が必要である。ネットワーク技術そのものに関する深い理解がないと、ネットワーク設計の方向性は通信サービスの供給者自身よりも通信製品のメーカーとベンダーの技術能力やビジネス上の利益によってますます決定づけられるからである<sup>30)</sup>。

最後に NCRA によるその他の情報、通信分野における RJV の活動と標準化について少し述べておこう。この時期の共同研究においては活動内容に標準化が明記されることは少なく、あったとしてもすでに公的標準が確

立された技術・システム（1970年代の情報処理技術の発展に伴い、重要なシステムとして注目された OSI（異なるシステム間をつなげるネットワーク構造の設計方針）や UNIX（移植性の高い OS））に準拠した製品の開発が中心であった。

### Ⅲ 全米情報インフラストラクチャー (NII) 構想と標準化

#### 1 高性能コンピューティング法の成立

1980年代初頭までの米国情報処理産業、電気通信産業は、規制下にあるか否か、サービス産業とハード・ソフトウェアに基盤を置く産業、政府の関与に対する考え方の点において全く異なる特徴を持っていた。そのためデジタル技術の発展に伴い、同じ技術を使い同じ問題に直面する一方、一つの産業ではないことから異なる対応をしてきたのである。

情報処理技術の発展は、軍事研究目的でスタートし1960年代後半に構築された ARPA NET をインターネットに発展させることに寄与した。ARPANET は次第に一般の研究者にも開放され、学術研究の促進を図る目的で設立された NSF (National Science Foundation) NET と結び付き、1980年代に入りネットワークが拡大した。NSFNET はスーパーコンピュータ主導権構想に基づき、高度な計算設備にアクセスできるネットワークを形成するという目的のもと、多分野の学術研究者コミュニティの汎用コンピュータ・ネットワークとして機能していた。NSFNET は ARPANET 以外にも、CSNET などの各地の学術研究用コンピュータ・ネットワークと相互接続されていた<sup>31)</sup>。ただしこれらはすべ

29) 広帯域総合サービス通信網 (BISDN) は、広帯域の加入者回線容量を持つ総合的な電気通信サービス網である。テレビ映像あるいは HDTV クラスの映像情報を、電話で音声を伝送して通信するのと同様にユーザ間で交換機を通して双方向で送ることができる。また総合サービス通信網であるので、音声はもとより、映像、画像、ファクシミリ、データ（電子メールやファイル転送を含む）の伝送を統一のネットワーク上で実行できる。BISDN の技術的基礎は、第1に大容量の光ファイバー、第2に ATM 交換機、第3に多種多様なユーザの要求に応ずる端末（マルチメディア端末）である。

30) Bergh and Chynoweth, p. 1346.

31) Kahn, pp. 14-20. 当時、アメリカの TCP/IP を使ったコンピュータ・ネットワークは、以下のような3層のカテゴリーから構成されていた。「キャンパス・ネットワーク (campus network)」: 大学、研究機関が構内に構築した LAN である。「ミッドレベル・ネットワー

てそれぞれのネットワークが点在している状態であったためそれらを全米規模でつなぐ必要性が生じた。一方、電気通信産業は長距離と域内通信とで分断されたとはいえ全米規模のネットワークを確立していた。

音声あるいは映像を中心とした通信と、データあるいはコンピュータ間の通信とはその通信の形態やネットワークに対する要求条件(通信属性)が異なる。通信はリアルタイム系であり、公衆通信網では通信中に通信路をずっと保留する回線交換モードが用いられる。一方コンピュータ間通信は蓄積系であり、一般的には情報が発生するたびに宛先付の packets 信号を相手方に転送するパケット交換モードが適用される<sup>32)</sup>。このように異なる通信属性を持つが、コンピュータ・ネットワークの諸問題(マルチメディア化と高速ネットワーク化の要求、ネットワークでのトラフィックの輻輳)に対応するために電話通信ネットワークの高速化の中心技術であった光ファイバー、ISDN、ATM、といった通信技術を利用する流れが出てきた。これが全米情報インフラストラクチャー(NII)構想へつながる。

大統領科学技術政策局(OSTP)は1989年に、スーパーコンピュータの高速化と高性能ソフトウェアを開発するため先端的コンピュ

ク(mid-level network)：当該地域にある10から30ぐらいの大学や企業のLANを相互接続して作られたコンピュータ・ネットワークの集合体。規模は様々だが、州程度の範囲をカバーするものもある。「地域ネットワーク(regional network)」という別名で呼ばれることもある。「バックボーン・ネットワーク(backbone network)」：各ミッドレベル・ネットワーク1990年代前後のアメリカの技術政策とインターネットを相互接続するために、全米の要地に設置された交換機を高速回線で接続したものである。前述のCSNETはミッドレベル・ネットワーク、NSFNETはバックボーンとして機能した。「インターネット」とはこれらのネットワークの総称である。与原、5頁。

32) 宮内・河西、540頁。

ーティング研究に5年以上にわたる支出の増額を提案するレポートを提出した。これには国内の研究センターを結ぶ高速コンピュータ・ネットワークの構築も含まれていた。スーパーコンピュータの活用が米国の競争力強化につながるとして、IBMやクレイ・リサーチなどが積極的に支持した。産業競争力問題に関し、全米電子工業会などを中心に電子機器に重要な技術のスピノフを期待できるHDTVの開発により投資を増やすべきとの意見がある一方で、結局HDTVは画質などの点で高速ネットワークとコンピュータ技術に左右されるため、この分野での日本の挑戦に対抗するよりもコンピュータ・ネットワークの高度化に焦点を当てるのが望ましいとする考えが広まり始めていた時期であったことも影響した<sup>33)</sup>。OSTPのレポートを基に当時上院議員であったゴアは「高性能コンピュータ法案」を提出した。これは米国のスーパーコンピュータ利用環境を充実させることを目的としたもので、1990年から5年間に計400万ドルを投じて毎秒3ギガビット(1ギガは10億)のデータ転送能力を持つネットワークを作るというものであった。NSFネットが毎秒1.5メガビット(1メガは100万)が上限であることを考えると壮大な計画であった。高性能スーパーコンピュータを相互に接続する高速ネットワークを形成し、産業、教育、環境などの社会変革を促すという政府主導の形で始まったのである。

1991年高性能コンピューティング法(HPCA)<sup>34)</sup>は、高性能コンピューティングと

33) New York Times, Sep. 8. 1989.

34) ゴアは1989年に全米高性能コンピュータ技術法案(National High Performance Computer Technology Act of 1989)を上院提出したがこの時は資金的問題で廃案となった。その後1991年1月に高性能コンピューティング法案を提出し同年12月にHPCA1991が成立した(High-Performance Computing Act of 1991, PL102

研究・教育ネットワークに関するものと関連する機関に対する実行計画の2部構成になっていた。HPCAに基づいて成立した高性能コンピューティング通信 (HPCC) 計画, 補助金計画, 官民協力といった様々な構想を通じてNII関連研究と技術開発を推進した。HPCC計画は4つのプロジェクトで構成されている。高性能コンピューティングシステム (HPCS: 従来型のスーパーコンピュータの限界を超えた1秒間に1兆回の演算が可能なシステムの開発), 教育研究ネットワーク (NREN: 高性能コンピュータシステムや研究教育に必要な電子データ, 研究設備, 電子図書館などにアクセスするための高速コンピュータを学術機関に提供), 先進ソフトウェア技術とアルゴリズム (ASTA: ソフトウェア・アルゴリズムに関する研究とネットワーク化した高速コンピュータシステムで稼働する高性能アプリケーションソフトのプロトタイプ開発), 基礎研究と人材育成 (BRHR: 基礎研究, 教育, トレーニング, カリキュラム開発など)<sup>35)</sup>。なかでもネットワーク研究を担ったのがNRENである。HPCAがインフラ開発の資金を確保し, NRENがインターネットの拡大とスーパーハイウェイ用の実行可能なバックボーン・ネットワークの構築を行い, NSFがインフラ利用のための教育, 研究用ソフトウェアの開発・資金援助というように, 情報スーパーハイウェイ構築のために多様なカテゴリーの政策が進められた。HPCCはこれまで連邦政府が進めてきたコンピュータ関連研究開発プロジェクトを発展させたものであり, 予算は5年間で倍増させることが盛り込まれた。1992-1996年の5年間の総予算が約47億ドル,

194)。この法律は5年間の時限立法であったが, 米国の現在の情報政策の根幹となるものといえる。

35) 財団法人日本情報処理開発協会先端情報技術研究所, 16~17頁。

表2 HPCC計画に対する増額予算の内訳  
1992-1996 単位: 100万ドル

分野	金額	%
HPCS	682	36
ASTA	662	35
NREN	390	20
BRHR	183	10
合計	1,917	100

(出所) CBO, p.11.

うち増額分が約19億ドルという計画であった。HPCCはコンピュータ・ネットワークに関する研究開発プログラムとして示されるが, 予算の増額分のうち80%がネットワーク以外の研究開発関連への資金であった。スーパーコンピュータのハードウェアやソフトウェアが3分の2, ネットワークの研究開発は5分の1, 残りが基礎研究や教育に充てられたのである ([表2] 参照)<sup>36)</sup>。

NIIはそのために計画し構築された新たなアーキテクチャーではなく, 既に育ちつつあった多面的な通信網を全米に適合させ, 運用するものという位置づけであったことからネットワーク研究への配分は低いものであった。既存の電話・データネットワークには映像, 音声, データ, 画像サービスといったあらゆるタイプの情報を効率的に伝送できる柔軟性を持った一つのネットワークはなかったことから, NRENはNSFNETを高度化させるもので大容量のデータを高速に伝送することを目的としたものである。そしてこのネットを商業ネットとリンクさせることで, 商業ネットの発展をもたらすと考えられた。ネットワーク整備に対する要求事項では, (1) 電気通信産業の高速データ通信網における民間投資と競争の促進・維持, (2) 商業データ通信, テレコム標準の開発につながる研究開発の促進, (3) IPRやデータベースへのアクセス

36) CBO, pp.10-11.



コントロール, を含む, ネットワークや情報資源のセキュリティ手段となる法の整備, (4) 連邦政府とそれ以外のコンピュータ・ネットワークとの相互運用性の確保, (5) 高性能かつ高速コンピュータ・ネットワークのさらなる研究開発のためのテストベッドとしての役割, さらに先進コンピュータ, 高性能かつ高速コンピュータ・ネットワークとデータベースがNIIをいかに改善するかに関する実証, などが挙げられている<sup>37)</sup>。このような新しい通信技術の検証, 先進ネットワークの構築に関する経験を提供するため, OSTPの提案の一部として設立された5つの実験的ギガビット・テストベッドが稼働していた<sup>38)</sup>。

## 2 NII 構想における標準化

インターネットの開発の歴史においてネットワーク相互を接続する通信手順(プロトコル)としてTCP/IPを導入し, 広域パケット交換器によるコンピュータ・ネットワークの有効性実証といった相互運用性が達成できたのは, 標準開発とその適用との間で繰り返し試作が交わされたからである<sup>39)</sup>。インターネット技術の世界は基本的にW3CやIETFといったコンソーシアムで決定されておりANSIやISO標準に対する需要はほとんどないといえる<sup>40)</sup>。1980年代から90年代初頭に

中心的役割を果たしたIETFは利害のある参加者にインターネットを用いて仕様を送り, 技術的な形態や機能についてのまめかなコンセンサスを達成し, 一般からのレビューやコメントを広範に受け付けながら標準化へと進めるものであった。

しかし通信のネットワーク技術とインターネットを統合しようとするNIIに関連する, 製品・サービスのベンダーやサプライヤーが多様でなおかつ急速な変化を遂げている産業において相互運用性のテストを行うことは容易ではなかった。とはいえテストなしの状態ではユーザーに受け入れられないため, 相互運用性の適合テストはベンダと民間・政府を問わずユーザーとの協調を必要とし, そのためテストは政府支援の対象とされたのである。また統一的な標準の適用はもとより標準をどのように実装するかについての保証がなかったため, 結果として多様な実装をもたらし, 相互運用性の確保が難しい状況が生じていた。このような状況に対応するためテストベッドやコンソーシアムが活用されたのである。

テストベッド形式はネットワーク研究にとって有用なモデルを確立した。それまでの小規模な実験成果と構成要素の開発とのギャップを埋め, ネットワークの製品化に必要な技術を開発できるからである。さらにネットワークが実際に展開されたときテストベッドの参加者が重要な役割を果たす点も大きい。テストベッドは産官学の協調体制で行われた。民間企業は高速化に必要な電子製品や変換技術の分野で貢献でき, 大学や研究機関は, インターネットコミュニティに関連しているため, 新しいプロトコルやアプリケーションのアイデアを有している。なかでも電気通信キャリアの関与は重要である。テストベッド用

地間が遠く離れているためテストベッドに必  
うこと)を用いるというコンソーシアムの意欲にある。Cargill and Bolin, p. 302.

37) High-Performance Computing Act of 1991, PL102 194, Sec.102 (c)

38) 参加者は大学, 国立研究所, IBM, ベルコア, GTE, AT&T, ベル研究所, MCIなどの通信を中心とした民間企業であり, それぞれ異なる課題と実験を進めた。CBO, p. 15 16.; 宮内・河西, 543頁も参照。

39) Branscomb and Kahin, p. 7.

40) ウェブの成熟に従い, コンソーシアムの数の増加はウェブベースの技術を標準化するために生み出されているものである。コンソーシアム利用のこのような背景には, それが技術開発のスピードに適合しているからではなく, 迅速なプロセス(つまりユーザーによく反応するとい

要な伝送設備には非常に広帯域な通信を必要とする。それまでの多くの実験作業は遠方のテスト用地をつなぐのに必要なコストのために研究所における小規模なものにとどまっていた。しかし通信キャリアは必要な伝送能力をすでに有しており、そしてそれをテストベッドに利用するにあたって新たな費用を必要としなかった。ゆえに AT & T や MCI、スプリントといった主要な長距離キャリアと RHCs がテストベッドにおいて主要な役割を果たしたのである<sup>41)</sup>。

テストベッドそのものとして機能するのが NREN の一つの役割であり、技術の試験作業が NII のより広範な展開につながると考えられた。テストベッドプログラムは NREN が実際に展開するまでの中間的位置づけであり NII の進展に直接的な影響を与えた。テストベッドに使われているネットワーク技術が民間における製品化計画を反映していたからである。テストベッドネットワークは産業の事業計画に一致したアイデアを反映し、可能であればいつでも普及しつつある標準に一致した設備を利用した。一例をあげると、多くのテストベッドは通信産業における中核技術である ATM 技術を利用した。NREN で利用されるようなインターネットタイプのサービスをサポートできるようになれば、映像、音声、データ通信サービスのキャリアは多様な市場に参入することができるため、ATM の広範な使用を計画していたのである。また ATM は通信産業に広く受け入れられかつその実装が進められていたが、多くの未解決の研究問題も存在していた。テストベッドはこの技術を実証する大規模な機会を提供し標準化プロセスの進展に有益と考えられたのである<sup>42)</sup>。

当初は「民間企業が情報スーパーハイウェイを構築することを政府は望んでいない<sup>43)</sup>」と政府主導で発表された NII 構想であったが通信会社、通信機器製造メーカーからの反発を受け、1993年以降民間中心に進められることとなった。NII の通信網を実験ネットワークと商用ネットワークに分類し、商用ネットワークについてはケーブルの敷設から運営、保有までを全面的に民間企業の役割とし、政府は介入しないという役割分担が明確化された。実験ネットワークはギガビット・テストベッドであり、これを中心に NII における政府の役割は通信網の標準化の支援、ネットワーク間の相互接続の支援、規制の排除、ギガビット・ネットワークなど先端プロジェクトの研究開発の促進、といった点におかれた<sup>44)</sup>。

ギガビット・テストベッド以外にもベンダー、大学、政府機関のコンソーシアムである NII テストベッド (NIIT) では開発されたアプリケーションの実施を行い、ATM や FDDI、フレームリレー技術など(いずれもネットワークの高速化に関する技術)に基づくギガビット・ネットワークへのリンクを構築することを目的としていた。またシリコンバレーでアプリケーションを実施するスマートバレーなどの活動が行われた。これらの参加者に役立つような地域・国家規模の実験用アプリケーションは NII 構築のために必要な経験を得るのに役立った。また、13のコンピュータ企業から成るコンピュータシステム統合プロジェクト (CSPP) はネットワーク間の処理や相互運用性の確保を担当し、1993年末に米企業大手28社が設立したクロス・インダストリー・ワーキング・チーム (XIWT) は、効率的なネットワークの構築、ネットワ

41) OTA, p.11.

42) OTA, p.13.; ギガビット・テストベッドについて、Geigler, pp. 1 8; 宮内・河西, 542~544頁参照。

43) Computerworld, Sep. 3. 1990, p. 21.

44) Dorfman, pp. 40 42.; 日本経済新聞, 1993年7月28日

ーク間のインターフェース技術に関する情報交換、標準化を通じてNIIの基盤となる技術の標準化やネットワーク設計を行うためのコンソーシアムであった<sup>45)</sup>。つまり既存のネットワークを統合し全米規模の高速通信網を作るための民間組織である。さらにベルコアが中心となりユーザーインターフェースに関する実験用プロトタイプを研究する共同研究プロジェクトを設立<sup>46)</sup>するなど、既存のネットワークやNIIに関連する多様な技術の相互接続、相互運用性を確保し、商用化するための民間主導のコンソーシアムの設立が加速することになる<sup>47)</sup>。

これらコンソーシアムにはNCRAの改正法である国家共同生産法(NCRPA)に基づき、司法省にRJVの届出を出すことで反トラスト法対策をしているものもあった<sup>48)</sup>。前節までに見たようにNCRAの活動対象に標準化機関は明記されなかったことからNCRAを活用したコンソーシアムで標準に関するものが含まれることは少なかったが、NCRPAが成立した1993年以降は少し状況が変わったのである。NCRPAの成立背景と特徴をまとめると以下のようであった。

NCRA成立後間もなく、半導体やコンピュータといった情報処理産業を中心に新製品の商業化には研究開発以上にコストがかかり共同生産が必要なことが認識されるようになり改正の必要性が議論された。NCRPAの推進主体としては、インテル、U.S.メモリーズ、IBM、コンパック、ベルコア、米国半導体工業合(SIA)、AEAであり、ベルコアは通信産業で唯一であった。一年で成立した

NCRAと異なり、1989年から議論開始され成立まで四年を要した。NCRPAの特徴は以下の点である。(1) 共同行為の対象を「製品の生産、加工処理、またはサービス、サービスの検査」に拡大するものとなった。これは共同研究開発の成果だけでなく、新製品・新製法、サービスの実用化のための共同生産も含まれる。(2) 共同生産の主な生産活動場所がアメリカ国内で、対象となる共同生産の参加企業の本国がアメリカ企業をその国での共同研究開発の参加に際して差別していないことが付随条件として追加した。すでに研究開発は完成しているが、実用化のためのコストが大きすぎる技術を企業間の協力で実用化しようというものは対象に含まれる。そして既存の製品を新製法で生産すること、既存の製法(生産設備)で新製品を生産することは認められた。(3) NCRPAでも「標準化」は対象に明記されなかったが、「サービスの検査、実用化」は製品とサービスを標準でつなげるベルコアら情報通信産業の活動を指しており、このうちRJVの活動に標準化作業が含まれたものが増加する<sup>49)</sup>。

NCRPA成立過程においてベルコアは、一貫して情報処理と電気通信が融合する技術を扱う場合には特に「研究開発」や「製造」活動において同時に行われる「標準活動」についても反トラスト法緩和対象となる共同行為の対象に明記する必要性を主張した。特に反トラスト法への懸念から、国際標準化組織へ提案するための事前段階として行う、競合関係にある米国企業間の協調活動を行うことができない点や、同時期に議論されていたHDTVについても受像機や変換装置などの個別製品の技術的優位性より構成する製品それぞれが相互につながることを確立することが、

45) Computerworld, Dec. 20. 1993, p. 28.; 日本経済新聞, 1993年12月14日

46) Business Wire, Dec. 13. 1993.

47) Isaak, p. 109.

48) NIIT, XIWT, ベルコアの活動はNCRPA 1993に基づく届け出がなされている。Federal Register 1993.

49) 宮田(1997), 195~212頁.; U.S. Congress House, Hearing (1989, 1993); U.S. House Report, pp. 17 20.

効率的生産と将来の競争力につながる点を指摘したのである<sup>50)</sup>。

NCRA と NCRPA の成立が ICT 融合期における米国の標準化活動に与えた影響は以下のようにまとめることができる。NCRA を活用することで情報通信技術の発展をけん引する一方で RJV の活動における標準化の重要性を明らかにし、NCRPA の成立による反トラスト法緩和の下、共同研究開発における標準作業とその成果のサービスの実用化を生産活動として事実上確立した。特にベルコアは二つの法制定を経て、NCRA の下では小規模の RJV 活動を中心に最先端技術の取り込み、技術・サービスの試験、標準化、実装を行った。NCRPA の成立後、実装、普及を確約する形で公的標準を作成するために中規模の(10社程度) RJV 活動と大規模なフォーラムの設立へと活用方法を変化させたのである<sup>51)</sup>。

以上みてきたように、NCRPA は NCRA と同様に半導体、コンピュータ産業が中心となり日・欧の産業政策を意識した政策要求であった。また改正議論が始まった1989年は情報スーパーハイウェイ構築に向け HPCA の議論が本格化した時期であり、双方とも当初はハード(半導体、スーパーコンピュータ)の技術的優位性を重視していた。そして既存の通信ネットワークとインターネットと統合することで NII を構築できると考えられた。しかしながら NII 構築のために解決しなければならない多様な問題のため、競争環境の変容を受けた通信産業を中心にテストベッドやコンソーシアムの積極的活用が行われる中で、インフラストラクチャにとって特に重要

な相互接続性、相互運用性を確保するための標準化技術が複数生み出されるシステムが形成され、標準化プロセスの変容へとつながるのである。

### まとめ

米国において1980年代に初めて可能になった共同研究開発は、情報処理技術の急速な進展と通信市場の自由化による分断といった米国産業界が直面した「競争」環境の変容の中でそれら産業界が中心となって推進したものであった。本研究ノートの検討をまとめると以下の3点になる。(1) NCRA 活用の特徴としては、RJV の規模は小さいがベルコアによる積極的活用があげられる。これにはベルコアの特殊な設立背景、目標の多様性(RHCs の多様なニーズ、国内デジタル通信網の構築)、通信産業の特性(ネットワーク化のため多様な企業間協調必要)が影響したといえる。(2) NCRA・NCRPA という二つの法制定により、共同研究に対する反トラスト法の懸念が軽減したことで米国では、一方で同じ目的で集まった RJV の中で市場の必要性に応じた技術・サービスにかかわる標準化を行うことができるようになり、他方ですでに公的標準が確立または連携して開発した技術・サービスを実装・普及する目的で RJV が活用可能であるということが1980年代後半から90年代にかけて浸透した。(3) 国家標準化機関をもたない米国において、相互接続性や相互運用性の確保が重要な情報・通信技術の統合に関する標準化は NII 構想を推進するなかで、公的標準化プロセスの活用ではなく次第に民間企業中心のコンソーシアム主導で進められるようになった。

1980年代初頭の米国通信産業は情報処理産業界からの産業政策要求と、電気通信市場の自由化によるユニバーサル・サービスの変質と、通信市場の競争を促進し AT & T の技術へ

50) U. S. Congress House, Hearing (1993), pp. 253-259.

51) ベルコアが設立し NCRPA に届出をしたフォーラム。Frame Relay Forum (1992設立)、ATM Forum (1993設立)、Full Service Access Network (1995設立)



アクセス可能にすることでイノベーションを促進しようとする司法省の思惑が交錯する形で様々な規制緩和が行われるという競争環境の大きな変容がもたらされる状況にあった<sup>52)</sup>。AT & T 分割によりそれまで単一のシステム・サービスであった通信ネットワークの仕様が多様化し、インターフェース仕様の増加を招いた。商品は多様化すると選択肢は増えるが標準化活動（特に公的プロセス）が進めにくくなる。デジタル化の進展により技術開発に対する可能性が増大し、規制緩和により市場開発に対する多様な可能性が増大した。前者は標準化の選択肢の増加をもたらし、後者は標準化の参加者を増加させる。両者が相互に連動して進むことで標準化の主体がデファクト標準化プロセスからコンソーシアムプロセスへと変化することになるのである<sup>53)</sup>。

コンソーシアム主導の標準化プロセスは技術の急速な変容へ迅速に対応できる一方で標準の多様化を招く。同じ技術において標準が複数存在することに対して、米国市場で優位性を持つ標準化技術を国際標準化するため積極的に政府調達の対象にするなど、NII 構想を推進するなかで新しい標準化プロセスのベースを築いた米国政府とコンソーシアムの関連や国際標準化を巡る国家間競争などの問題

については今後の課題である。

#### 参考文献

- Bergh and Chynoweth (1989) "Semiconductor Research at Bellcore", *Proceeding of the IEEE*, Vol. 77. No. 9.
- Branscomb, Lewis M. and Kahin, Brian (1995) "Standards Processes and Objectives for the National Information Infrastructure", in Kahin and Abbate, ed., *Standards Policy for Information Infrastructure*, Cambridge: MIT Press.
- Business Wire (1993) "Bellcore Announces Research Collaboratory", Dec. 13.
- Cargill, Carl. and Bolin, S. (2007), "Standardization: A Failing Paradigm", in Greenstein and Stango, ed., *Standards and Public Policy*, Cambridge.
- Computer World (1990) "Superhighways for Computing", Sep. 3.
- Computer World (1993) "Vendors Align on Info Highway Pieces", Dec. 20.
- Department of Justice, *Federal Register*, 1985 1995.
- Dorfman, Steven D. (1995) "Satellite Communications in the Global Information Infrastructure", *Revolution in the U.S. Information Infrastructure*, National Academy of Engineering National Academy Press.
- Geisler, Eliezer (1995) "The National Information Infrastructure: An Industry Analysis", *Journal of Information Technology Management*, Vol. VI. No. 2.
- Gibson and Rogers (1994) *R & D Collaboration on Trial*, HBS Press.
- Gover, J. (1993) "Analysis of U. S. Semiconductor Collaboration", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 40. No. 2.

52) AT & T の分割に関しては分割を強力に推進する司法省と判事にたいして、国防省と商務省は訴訟の取り下げを司法省に要求した。国防省の立場は「AT & T のネットワークはわが国における戦略防衛システムにとって最も重要な通信網であるので、『一体』であることが何よりも重要である」というもので、商務省はベル・システムを分割し、米国機器市場を外国の競合企業に開放することはアメリカの貿易収支の悪化につながり、アメリカ経済に影響を及ぼすことを懸念。また電気通信政策と AT & T 経営再編成についての議論は裁判所ではなく議会であるべきとの考えに基づくものであった。コール, 76 ~ 78頁。

53) 名和, 第4章参照。



- Greco, Anthony (2006) "Protective Legislation Relative to Joint Ventures: How Effective has it Been?", *Commentaries on Law & Economics*, Commentaries on Law & Economics, Vol. 2.
- Hamphill, T. A. (1997) "U. S. Technology Policy, Intraindustry Joint Ventures and the National Cooperative Research and Production Act of 1993", *Business Economics*, Vol. 32. No. 4.
- Isaak, Jim (1995) "Information Infrastructure Mete-Architecture and Cross-Industry Standardization", *Standards Policy for Information Infrastructure*, Brian Kahin ed.
- Kahn, Robert. E. (1995) "The Role of Government in the Evolution of the Internet", *Revolution in the U.S. Information Infrastructure*, National Academy of Engineering National Academy Press.
- Link, A. and Bauer, L. (1989) *Cooperative Research in U.S. Manufacturing Assessing Policy Initiatives and Corporate Strategies*, Lexington Books.
- Link, A. (1996) "Research Joint Ventures: Patterns from Federal Register Filings", *Review of Industrial Organization*, Vol. 11.
- National Science Foundation (1996) *The Gigabit Testbed Initiative Final Report*.
- Office of Technology Assessment (1993) *Advanced Network Technology*, Washington DC, U. S. Congress.
- Network World (1988) "Bellcore Pushes Fiber-optic Standard", April 4.
- New York Times (1989) "Bush Plan Would Aid Computing", Sep. 8.
- Oksala, S. (2000) "The Changing Standards World: Government Did It, Even Though They Didn't Mean To", *SES Standards Engineering*, Vol. 52. No. 6.
- Smilor, R. W., Gibson, D. V., Avery, C. M. (1989) "R&D Consortia and Technology Transfer: Initial Lessons from MCC", *Journal of Technology Transfer*, Vol. 12. No. 2.
- Updegrove, A. (2005) "Government support for standard setting in the U. S.: 1980-2004" *ConsortiumInfo.org Publication*, Vol. . No. 1.
- United States Code, P.L. 98 462. *National Cooperative Research Act of 1984*.
- United States Code, PL102 194. *High-Performance Computing Act of 1991*.
- United States Code, P.L. 103 42. *National Cooperative Research and Production Act of 1993*.
- United States Congressional Budget Office (1993) *Promoting High-Performance Computing and Communications*.
- U. S. Congress, House Hearing on Science, Research, and Technology (1983a) *Japanese Technological Advances and Possible U.S. Responses Using Research Joint Ventures*, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office.
- (1983b) *Research and Development Joint Ventures*, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office.
- U. S. Congress, House hearings before the Subcommittee on Economic and Commercial Law of the Committee on the Judiciary (1989) *Production Joint Ventures Antitrust Legislation*, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office.
- (1993) *National Cooperative Production Amendments of 1993*, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office.

- U. S. Department of Justice (1980) *Anti-trust Division, Antitrust Guide Concerning Research Joint Ventures*.
- U. S. House Report, 103 94. National Cooperative Production Amendments of 1993. Washington, D. C., U. S. Government Printing Office.
- 阿部容子『『知的コモンズ』の囲い込みと共有レジーム 標準化プロセスの多様化と変容を中心に』『立教経済学研究』第65巻 第1号 2011年
- コール, B. 編『AT & T 分割後』情報通信総合研究所 情報通信総合研究所 1989年
- 佐藤健一, 古賀正文)『広帯域光ネットワーク技術 フォトニックネットワーク』電子情報通信学会 2003年
- 志田玲子, 白川一郎「米国通信市場における規制改革 規制産業から競争産業への転換」『政策科学』8(1) 2000年
- 財団法人日本情報処理開発協会先端情報技術研究所『情報先進国の情報化政策と我が国の情報技術開発における重点分野の選択指針』2003年
- 名和小太郎『変わりゆく情報基盤 走る技術・追う制度』関西大学出版部 2000年
- 日本経済新聞『全米に高速光ファイバー網「情報ハイウェー」実現へ一歩』1993年7月28日
- 日本経済新聞『情報スーパーハイウェー構想 米28社が共同事業体』1993年12月14日
- 日本経済新聞『ドキュメント新産業革命 (4) 国際 LSI 戦争』1982年10月8日
- 藤野仁三『特許と技術標準 交錯事例と法的関係』八朔社 1998年
- 松下満雄『アメリカ独占禁止法』東京大学出版会 1982年
- 宮井雅明「反トラスト法と技術革新 - 「技術革新市場」分析をてがかりとして」『立命館法學』No. 250 1996年
- 宮田由紀夫「米国におけるジョイントベンチャーと技術革新について」『大阪商業大学論集』第108号 1997年
- 宮内充, 河西宏之「ギガビットネットワークの展開と課題」『電子情報通信学会誌』第77巻第5号 1994年
- 村上政博『アメリカ独占禁止法』弘文堂 2002年
- 山田肇『技術競争と世界標準』NTT 出版 1999年
- 与原裕介「1990年前後のアメリカの技術政策とインターネット」『立命館国際関係論集』第2号 2002年