

# 地域イノベーション・システムの分類研究 ～NISとRISの相互関係に基づく～

## A Study on the Classification of Regional Innovation System

-Based on the Relationship between National Innovation System and Regional Innovation System-

○段 潤<sup>1</sup>  
Run DUAN

<sup>1</sup> 島根大学研究機構戦略的研究推進センター Center for the Promotion of Project Research,  
Organization for Research, Shimane University

**Abstract** This paper investigated the projects of ITS (Intelligent Transport Systems) conducted in the U.S, Europe and Japan, aimed to classify the ITS related projects according to the relationship and interaction between National Innovation System (NIS) and Regional Innovation System (RIS).

**キーワード** 国家イノベーション・システム 地域イノベーション・システム 地域ITS

### 1. はじめに

ITSはIntelligent Transport Systemsの略称であり、日本語では高度道路交通システムと呼ばれる。ITS Japanの定義によって、「ITSは人と道路と自動車の間で情報の受発信を行い、道路交通が抱える事故や渋滞、環境対策など、様々な課題を解決するためのシステム」である<sup>1</sup>。

ITSの研究開発と推進は国家あるいは企業により行われた以外、地方政府あるいは立地企業が主体として様々な研究開発と実証実験も各地域で展開された。各地域で行われたITSに関する取り組みは「地域ITS」と呼ばれる。ITS Japanの定義によって、「地域ITSとは、各地域においてその地域の特性やニーズに応じ、交通・移動分野の諸問題を、まちづくり、環境、福祉、防災減災、等の様々な視点で捉え、そこにIT技術の活用を図ることにより解決し、地域住民の生活向上と経済の活性化を目指す取り組み」<sup>2</sup>である。本研究では地域ITSを地域イノベーション・システム (Regional Innovation System/RIS) として扱われる。

それに対して、本研究では、中央省庁が主導するITSの研究開発と推進に関する取り組みを国家イノベーション・システム (National Innovation System/NIS) として扱われ、国家ITSと呼ぶ。欧州で行われた欧州委員会が主導して、加盟国が参加する一連のITSに関するプロジェクトは米国と日本の国家が主導して、地方が参加する国家ITSの取り組みと一致するために、本論文では、欧州委員会が主導する欧州全域のITSは欧州全域ITSと呼び、米国と日本の国家ITSと相当である。各加盟国が参加し、または各加盟国内で行われるITSの取り組みは加盟国ITSと呼び、米国と日本の地

域ITSと相当である。

本研究は米国、欧州と日本で行われたITS (Intelligent Transport Systems) に関するプロジェクトの発展をレビューし、国家ITSと地域ITSの相互関係と相互作用に基づき、地域ITSを分類することを目的とする。RISの分類に関する研究はRISの構成要素に基づいて行うことが多い。本研究は特定の技術システムを絞って、NISとRISの相互関係と相互作用を着目し、RISの外部から分類することによって、RISの分類研究に新しい視点を提示する。

以下では、まず、先行研究をレビューする。次に、米国、欧州と日本の国家ITSと地域ITSの発展を概要し、NISとRISの相互関係と相互作用をまとめる。最後に、NISとRISの相互関係と相互作用に基づき、本研究の結論となる地域ITSの分類を提示する。

### 2. 先行研究

先行研究では、まず、NISとRISの関係に関する研究をレビューし、次にRISの分類に関する研究をレビューする。

#### 2.1 NISとRISの関係に関する研究

NISはフリーマン(1989)により「新しい技術の開発、導入、普及に関連する私的・公的セクターのネットワーク」と定義されている(フリーマン, 1989, p. 2)。RISはNISと地域イノベーションに関する概念<sup>3</sup>を結合して、提示された概念である。最初にRISの定

<sup>3</sup> 地域イノベーションに関する概念は90年代に提出された「工業地区」、「地域イノベーション政策」、「イノヴェイティブ・ミリュー(innovative milieu)」、「地域技術政策」、「地域イノベーション・ポテンシャル」、「イノベーション・ネットワーク」、「技術複合体(technology complexes)」、「technopole」や「新技術産業」などを代表的である(Cooke, 1998)。

<sup>1</sup> ITS Japanのウェブサイト, <http://www.its-jp.org/about/>. (参照 2015-12-14).

<sup>2</sup> ITS Japanのウェブサイト, [http://www.its-jp.org/katsudou2014/tabid\\_80/](http://www.its-jp.org/katsudou2014/tabid_80/), (参照 2015-12-19).

義をした Cooke et al. (1997) は RIS を信用, 信頼, 交換と協力的な相互作用により馴化された一つの集約的なマイクロコンシユルタル・レギュレーションの観点から概念化されたことと定義する<sup>4</sup>.

NIS と RIS の相互関係について, Cooke et al., 1997 によると, 2 つがある. まず, RIS は NIS を構成するモザイクであり, NIS の特徴は RIS にも反映されている. 次に, RIS レベルでの分析はよりイノベーション・システムの理論的なモデルと接近して, NIS が無視した社会的なフィードバックも含めており, 実践的な意義がある.

Chung (2002) は RIS が異なる地域で異なるセクター・イノベーション・システム (Sector Innovation System/SIS)<sup>5</sup> を創造して, 有効な NIS を生成するための優れたツールであると指摘した. 彼は学術機関, 公的研究部門と産業に基づいて, 韓国の 16 の地域を 3 つの RIS タイプに分ける. それは先進的 RIS, 発展的 RIS と後進的 RIS である. 発展的 RIS と後進的 RIS に対しては, 中央政府は RIS を NIS の構成要素として扱うべきであり, RIS に対する政策的な支援を行うべきであるとしている. 政策の評価はイノベーションのアクター間の相互作用を促進すること, または中央政府と地方政府が密接に連携するかどうかに基づくべきであるとする (Chung, 2002) .

Fromhold-Eisebith (2007) によると, RIS の構造は相互作用的学習を発生させる枠組みであり, 政策が外部からこのシステムに影響を与える. NIS では, 政府の役割と政策がこのシステムの一環として扱われるべきである. つまり, 政策制定の時に政府が RIS と NIS をリンクするのはきわめて重要である (Fromhold-Eisebith, 2007) .

NIS と RIS の関係に関する研究は NIS と RIS の関連性を認めたとえ, NIS と RIS の相互作用を示した. RIS は NIS の一部であり, 分析・生成するための優れたツールである. また, RIS は NIS からの影響を受けると同時に, NIS の政策制定に対して影響を与える.

## 2. 2 RIS の分類に関する研究

RIS の分類について, Cooke (1992) はイニシアチの主要な源, 主要な資金源, リサーチ能力, 協調性と, 専門化の度合いという 5 次元に基づき, 3 つの類型を提示した. それは (1) 草の根型, (2) ネットワーク型と (3) 統制型である. 第 1 の草の根型地域では, 技術移転は地方レベルで発生し, 地理的および歴史的な方法に従って開始する. 資金は市場取引, あるいは

地方補助金によって直接的または間接的に調達する. 第 2 のネットワーク型の地域の技術移転モデルは草の根型との近接性があり, しかし地方政府あるいは中央政府は最初の枠組み, 政策形成や資金提供などの主導的な役割を果たす. ネットワーク型は少なくとも上からの戦略的な指導, 行動や方向が必要である. 第 3 の統制型地域では, 中央政府あるいは地方政府が技術移転を発生させる動機を持っている. 政府資金により運営している技術研究センターは技術拡散の中核である (Cooke, 1992) .

Asheim and Isaksen (2002) は RIS の種類を分類して, 表 1 に示した. 第 1 の RIS では, 地元の企業における地域化された学習過程は地理的, 社会的, 文化的な近接性により形成され, 知識関連組織との相互作用があまりない. この種類の RIS は Cooke (1998) では「草の根型 RIS」と呼ぶ. 第 2 の RIS において, 地元の組織や企業は依然として, 地域に埋め込まれ, 地域の特徴を持っている. しかし, 地域的な, より多くの計画された特徴を持っている. 例えば, より多くの研究開発機関や, 職業訓練機関とほかの地方組織が企業のイノベーション・プロセスに関与している. ネットワーク化されたシステムは地方における制度的なインフラにより支援されている企業クラスターであり, 多少理想的で典型的な RIS とみなされている. そして, この種類の RIS は内因性の発展モデルの代表として, 公共政策の手段を通じて, イノベーション能力とコラボレーションを強化させる. Cooke (1998) はこの種類の RIS を同じく「ネットワーク型 RIS」と呼ぶ. 第 3 の RIS では, 一部の産業と制度的なインフラは機能的に NIS あるいは国際的なイノベーション・システムに統合されている. 当該地域で行われたイノベーション行為はほぼ地域外の連携により実現される. このコラボレーションは線形モデルに基づき, 科学化・形式化された知識を用いて, 急進的なイノベーションを開発するために, 特定の技術革新プロジェクトにより推進される. そして, コラボレーションの発生は同じ教育背景を持っていて, 同じ形式知を共有している人々により刺激することができる. 第 3 の RIS は Cooke (1998) によって「統制型 RIS」と呼ばれ, 外因性の発展モデルの代表である (Asheim and Isaksen, 2002) .

Etzkowitz and Leydesdorff (2000) は政府, 産業と大学の三重らせん構造に基づき, 3 つの分類モデルを提示する. それは (1) 政府が学界と産業界を駆動し, 主導的な役割を果たしているという統制主義モデル, (2) 産業が主な推進力であり, 政府と大学が補助的な支持構造であるという自由放任主義モデルと, (3) 大学や知識機関が産業界や政府と協力して共同の取り組みの下で行動するという安定性をとれたモデルである.

RIS の分類研究では, Cooke (1992) により提示した 3 つの類型に基づき, RIS の内部要素にしたがって分類するのはほとんどである. 分類の基準とする内部要素は Cooke (1992) で示した 5 次元以外, 地域の取り組みを行う主体であるアクター (例えば, 政府, 産業と大学) と, アクターにより結成されたネットワー

<sup>4</sup> 英文原典: regional innovation systems were conceptualised in terms of a collective order based on microconstitutional regulation conditioned by trust, reliability, exchange and cooperative interaction (Cooke et al., 1997).

<sup>5</sup> SIS は NIS, RIS と並べて, イノベーション・システム研究の 1 つの分野である. Breschi and Malerba (1997) は SIS をあるセクターの製品を開発したり, 製造したり, 技術を生成したり, 利用したりする企業のシステム (グループ) と定義した (Breschi and Malerba, 1997, pp.130-131).

ク、知識の流れも含めている。

表 1 3 種類の RIS の部分特徴

RIS の種類	知識組織の立地	知識流通	連携のきっかけ
第 1 の RIS : 地域に埋め込まれた地域イノベーション・ネットワーク	地元立地, しかし, 少ない	相互作用的	地理的, 社会的と文化的な近接性
第 2 の RIS : 現地で相互関連したイノベーション・システム	地元立地, 知識提供者との連携を強化する	相互作用的	計画したシステムのネットワーク
第 3 の RIS : 地域化された国家イノベーション・システム	ほぼ地域以外	ほぼ線形	同じ教育背景を持っていて, 同じ形式知を共有している人々

出所: Asheim and Isaksen (2002, p. 84, Table II)

### 3. 米国の国家 ITS と地域 ITS

米国の国家 ITS は、米国運輸省を中心に、一連の法案と国家 ITS プログラム計画により推進されている。米国運輸省は省内外の ITS 推進主体との連携を図るために、調整機関として米国 ITS プログラム推進協同オフィス (ITS Joint Program Office/ITS-JPO) を設置した (武濤, 2009)。ITS-JPO は運輸省の下部組織である連邦高速道路局 (FHWA)、自動車運搬安全局 (FMCSA)、連邦公共交通局 (FTA)、連邦鉄道局 (FRA)、国家道路交通安全局 (NHTSA)、連邦海事局 (MARAD) のプログラムを組織内で横断的に調整し、ITS の研究開発と ITS アーキテクチャの開発、維持、標準の開発などに主導的な役割を果たした<sup>6</sup>。ITS-JPO 以外のもう一つの調整機関は ITS America である。ITS America は 1991 年に設立され、全国の陸上交通システムを改善するための研究と開発、または ITS の展開を推進する国内最大の組織である<sup>7</sup>。

米国の地域 ITS は地域 ITS は国家 ITS アーキテクチャに基づいて、全国で展開される高度的な道路交通システムを構築することを目指している。州および地方政府は国家 ITS の公共サービス機能を住民に提供する役割を果たしている。

米国における国家 ITS と地域 ITS の相互関係と相互作用は国家 ITS の発展段階によって、3 段階に分けられる。第 1 の早期段階では、運輸省は国家 ITS の主な推進機関として、ITS 関連プロジェクトを管理したり、

<sup>6</sup> ITS-JPO のウェブサイト, [http://www.its.dot.gov/its\\_jpo.htm](http://www.its.dot.gov/its_jpo.htm), (参照 2015-12-23).

<sup>7</sup> ITS America のウェブサイト, <http://www.itsa.org/>, (参照 2015-12-23).

インフラ側の技術を開発したりして、ITS の実用化に向けた様々な取り組みを行ってきた。州および地方政府は国家 ITS の公共サービス機能を住民に提供する役割を果たしている。その相互作用はトップダウンの流れで、中央政府が主導し地方政府が協力するという取り組みである。例えば、1995 年の国家 ITS プログラム計画で、州および地方政府はその管轄区域内の交通システムを建設・運転・維持、補助金を受けて、管轄地域内の交通ニーズを満たすことを義務付けた。

第 2 の全国展開段階では、米国の国家 ITS は統一のアーキテクチャの下で、サブシステムの接続を求めるように、民間企業や、州および地方政府の参画を呼びかけている。例えば、1998 年の TEA-21<sup>8</sup>で、州および地方政府は地域 ITS アーキテクチャの構築、都市部と非都市部統合道路情報ネットワークの構築を提唱した。この段階から、地域は様々な地域 ITS アーキテクチャプログラムを展開した。その相互作用はトップダウンとボトムアップの両方である。

第 3 の国際協調段階では、国家 ITS は国際協調に着目する。地域 ITS は企業の参加にしたがって、地域で独自に展開した走行実験が増えていく。例えば、Google は主導するカリフォルニア州で行われる自動運転の走行実験がある。

### 4. 欧州全域の ITS と各加盟国の ITS

欧州全域の ITS は欧州委員会 (EC) が主導し、企業、大学、研究機関に研究開発費を補助して、欧州全域のインフラとネットワークの統合に着目する。下部組織となるモビリティと交通総局 (DG MOVE)<sup>9</sup>、通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局 (DG CONNECT)<sup>10</sup>、研究総局 (DG RTD)、企業総局 (DG ENTR)、環境総局 (DG Environment) は具体的なプロジェクトに対応した研究開発や標準化などを推進している (ITS Japan, 2013b, p. 217)。EC 以外に

<sup>8</sup> TEA-21 は 1998 年に成立された 21 世紀に向けた交通最適化法 (the Transportation Equity Act for the 21st Century) の略称である。1998 年から 2003 年の会計 6 年における ITS 関連予算を、12 億 8220 万ドルが ITS 予算として確定し、さらに、通常の基盤整備事業において ITS インフラの配備を実施することを可能とした。これにより、米国では従来のパイロット的な試験配置から一般の道路建設と合わせた ITS 実用配備が本格化している。“TEA-21”. 大車林. Weblio 辞書, <http://www.weblio.jp/content/TEA-21>, (参照 2017-6-26).

<sup>9</sup> モビリティと交通総局 (DG MOVE) とエネルギー総局 (DG ENER) は 2010 年に DG Ener 運輸・エネルギー総局 (DG TREN) から分割された組織である。 <http://www.transport-research.info/programme/energy-transport-dg-miscellaneous-projects>, (参照 2016-3-15).

<sup>10</sup> 通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局 (DG CONNECT) は 2012 年に情報・メディア総局 (DG INFOS) から変更された名称である。情報・メディア総局 (DG INFOS) は 2004 年に通信担当総局 (DG XIII) から変更された名称である。 [https://webgate.ec.europa.eu/fpfs/mwikis/thinktank/index.php/Connect#DG\\_XIII](https://webgate.ec.europa.eu/fpfs/mwikis/thinktank/index.php/Connect#DG_XIII), (参照 2016-3-15).

は、ERTICO (European Road Transport Telematics Implementation Co-ordination Organisation) という 1991 年に官民の参加により設立された ITS の推進機関がある。ERTICO は ITS 関連の活動を準備し、ITS 関係者との連絡などを担当している。その役割はほぼ ITS America と同じである。近年は ITS 関連技術に関する ISO 活動あるいは発展途上国への技術移転等で主導的な役割を果たしてきた<sup>11</sup>。

欧州の地域ITSはECが主導し、加盟国が参加するという枠組みにより行われ、さらに、目的によって、3つの類型がある。それは(1)技術を検証ための地域実証実験、(2)インフラの統合とサービスの推進を目指して各加盟国のインフラ整備事業と、(3)組織の連携を目指して各加盟国のITS関係団体の活動である。

3つの目的に基づき、国家ITSと地域ITSの相互関係と相互作用は3つの類型がある。(1)の目的はECが主導して、加盟国の政府が協力するというトップダウン取り組みにより実現される。具体的には、ITS関連技術の研究開発を具体的なプログラムにより推進し、その技術を検証するために、各地域での実証実験が展開された。加盟国が参加者として、走行実験の場所を提供する。例えば、FP (Framework Programme)<sup>12</sup>に属するDRIVE C2XとCOSMOは加盟国政府の協力を受けて、各加盟国にテストサイトを設立して、展開する実証実験である<sup>13</sup>。 (2)の目的はEUと加盟国の共同出資によって実現される。加盟国の資金割合は、TEN-T (Trans-European Transport Networks)<sup>15</sup>の費用と資金調達のおよそ三分の二を占める (DG for Energy and Transport, 2005, p.8)。 (3)の目的は加盟国のITS組織によって実現される。加盟国のITS組織はITSの情報発信セミナーやワークショップを組織したり、地域の要望を満たすために公共交通サービスの整備にアドバイスを提供したり、地域の参加者のネットワークを作り上げたりして、EUのITS関連活動を支援する<sup>16</sup>。

<sup>11</sup> ERTICOのウェブサイト, <http://www.ertico.com/about-ertico-mission/>, (参照 2014-11-24).

<sup>12</sup> FPは基礎科学の研究開発を奨励するために、1983年に欧州共同体(Commission of the European Communities)によって開始された補助金政策である(小川・立本, 2010).

<sup>13</sup> DRIVE C2Xのウェブサイト, <http://www.drive-c2x.eu/project>, (参照 2016-1-8).

<sup>14</sup> COSMOのウェブサイト, <http://www.cosmo-project.eu/about-cosmo/>, (参照 2016-1-8).

<sup>15</sup> TEN-Tは欧州各加盟国の道路ネットワークを整備するためのプロジェクトであり、インフラの整備と統合を目指し各加盟国に対して、欧州横断ネットワークを建設する義務をかけた(DG for Energy and Transport, 2005).

<sup>16</sup> 加盟国のITS関係団体の活動は各関係団体のウェブサイトに参照する。イギリスの活動団体はITS United Kingdom(ITS UK)である。 <http://www.its-uk.org.uk/>, (参照 2016-1-9)。ドイツの活動団体はITS Deutschlandである。 <http://www.its-deutschland.info/pages/de/home.php>, (参照 2016-1-9)。フランスの活動団体はATEC ITS Franceである。

## 5. 日本の国家ITSと地域ITS

日本の国家ITSは70年代後半から中央各省庁が主導する一連のシステム開発プロジェクトを行ってきた。1996年に発表された「高度道路交通システム (ITS) 推進に関する全体構想」で、9つの研究開発分野を確立された。また、ITSの推進体制は国土交通省、警察庁、総務省及び経済産業省の四省庁連携体制と決められた。「四省庁は、産学によるITS推進団体であるITS Japan, ITSの国際標準化を進めるITS標準化委員会と連携してITSを推進している」<sup>17</sup>。ITS Japanは国内では、産学官連携を促進したうえで、ITSの発展・普及・実用化の支援している。国際的には欧州のERTICOと米国のITS Americaと連携して、ITS世界会議とアジア・太平洋地域ITSフォーラムの開催を支援するなど、国際交流活動を推進している<sup>18</sup>。

日本の地域ITSの発展は浦野 (2007) によると、2つのステージに分けられる。第1ステージはアプリケーション開発を中心として、官主導のITS構想に基づく施策の地域への展開である。第2ステージは統合化により市民が求めているニーズへ効果的に対応することである (浦野, 2007)。

日本における国家ITSと地域ITSの相互関係と相互作用は2つのステージによって徐々に変化している。第1ステージでは、中央政府は主導的なアクターとして、ITSの研究開発と実証実験を推進している。地方政府は中央政府の指示にしたがって、中央政府を協調し、個別技術の走行実験を地域に展開する。例えば、VICS (Vehicle Information and Communication System) は警察庁、(旧) 郵政省と(旧) 建設省が主導して、開発されたシステムであり、豊田市で実証実験を展開した (田野倉, 1999)。

第2ステージでは、中央政府は依然として、研究開発と技術実証実験の主導的なアクターである。一方、地方政府、企業が積極的に参加することによって、中央政府は徐々に支援的な役割を果たしている。例えば、2005以降に行われたスマートウェイ実証実験は国土技術政策総合研究所と民間企業23社が共同で地域で展開された実証実験である (平井ほか, 2007)。2009年のモデル都市プロジェクトは技術と施策の融合を目指して、ITS利用の先進事例を創出することとした。

## 6. NISとRIS相互関係の分類

第3節から第5節までに説明した米国、欧州と日本における国家ITSと地域ITSの相互関係、または異なる時期における国家ITSと地域ITSの相互関係を参照して、Cooke (1998) と Asheim and Isaksen (2002) の研究に基づき、筆者はNISとRISの相互関係について3つのタイプの分類を提案する。それはタイプI型、

<http://www.atec-itsfrance.net/home.cfm>, (参照 2016-1-9).

<sup>17</sup> 国土技術政策総合研究所のウェブサイト, [http://www.nilim.go.jp/lab/qcg/japanese/0frame/index\\_b.htm](http://www.nilim.go.jp/lab/qcg/japanese/0frame/index_b.htm), (参照 2015-12-17).

<sup>18</sup> ITS Japanのウェブサイト, [http://www.its-jp.org/outline/members\\_list/](http://www.its-jp.org/outline/members_list/), (参照 2016-5-31).

タイプII型とタイプIII型である。

タイプI型の相互関係は、地域内部で発生し、技術システムのフレームワークの設計や技術の実用方策は地方政府と地方団体により制定され、知識流通は地域内に限られている地域密着型である。タイプI型のRISはNISとの関連性が弱い。欧州と日本の自動車メーカーが独自に地域で行った走行実験、地域ITS関連団体の推進取り組みはこのタイプI型の相互関係に属する。

タイプII型の相互関係はトップダウンとボトムアップという双方向のものである。フレームワークの設計と技術の研究開発は中央政府により完成し、技術の検証や実証実験などは各地域で行われる。中央政府は技術や知識を地方まで持ち込んで、地方政府や地方団体は参加者として、技術システム運営の経験を獲得したうえで、知識、経験やノウハウをフィードバックし、研究開発を促進する。RISはNISの一部として、技術検証のフィールドを提供する。米国の地域ITSアーキテクチャプログラム、欧州のFPプログラムに属する研究開発プログラムの地域走行実験の取り組み、日本のスマートウェイなどの走行実験の取り組みはほぼタイプII型の相互関係に属する。

タイプIII型の相互関係はトップダウンの流れで、中央政府が主導し、地方政府が協力するという取り組みである。フレームワークの設計や、技術の開発・拡散・普及は国家により推進され、地方政府や地方団体はサービス運営者として参加してくる。「地域」は行政上の概念であり、その技術成果の応用対象である。米国のITSプログラムは国家により標準と仕様を決めて、地域に実装するという取り組みで、ほぼタイプIII型の相互関係に属する。

横軸で地域志向型と国家志向を表示して、タイプI、IIとIII型相互関係の位置付けは図1に示すようになった。タイプI型相互関係は地域志向型であり、NISとの関連性が弱い。タイプII型相互関係は総合的であり、地域の資源を調達すると同時に、NISの技術開発、普及と応用に支援する。タイプIII型相互関係は国家志向型であり、地域の関与度が低い。

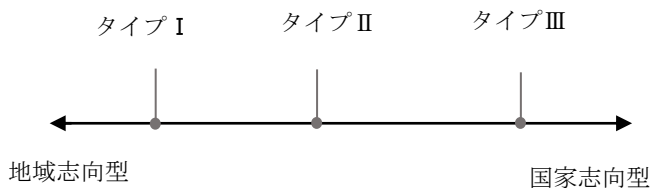


図1 タイプI、IIとIII型相互関係の位置付け

出所：筆者作成

## 7. 地域ITSの分類

3つのタイプの相互関係に基づき、地域ITSの取り組みにしたがって、RISの3つの類型を提示する。それはタイプI型RIS、タイプII型RISとタイプIII型RISである。タイプII型RISはより細分化し、技術開発段階で行われるタイプII-a型RISと技術検証段階で行われるタイプII-b型RISとして提案する。

タイプI型RISは地域の需要を満たすために展開し、新しい技術の検証、あるいは新技術のビジネスモデルを探すために行われる取り組みである。主なアクターは地方政府、地方公共団体や地元の企業である。ネットワークは地域で自発的にボトムアップの枠組みで結成されたものである。欧州では加盟国のITS組織が行った地域ITSの取り組みはタイプI型RIS属する。日本では、地域ITS推進組織により行われた地域ITSの取り組みはタイプI型RIS属する。

タイプII型RISは特定技術あるいは技術全般の応用性を検証するための取り組みである。技術の実用性と有効性を検証するための一定の区域内での走行実証実験はタイプII型RISの代表例である。

タイプII型RISは技術開発段階と実行段階に分けて、2つのタイプがある。タイプII-a型RISは技術開発段階で地域に行われる特定技術を検証するための実証実験である。欧州では、2006年以降のFPプログラムにより支援された技術システムの地域走行実験はタイプII-a型RISに属する。例えば、2006年に開始されたSAFESPOTプロジェクト、2007年から2013年までのeuroFOTプロジェクトとTeleFOTプロジェクトがある。日本では、2005年以降のスマートウェイなどの地域走行実験はタイプII-a型RISに属する。

タイプII-b型RISは技術実行の段階で展開した地域の社会実験であり、その知識と経験がNISにフィードバックして、NISの実用性を強化し、新しい管理上・運営上のイノベーションを提示する。米国では、2006以降発表された地域ITSアーキテクチャに従って、各州で行われた取り組みはタイプII-b型RISに属する。日本では、1999年に選定されたITS実証実験地区と2009年に選定されたITSモデル都市で行われた取り組みはほぼタイプII-b型RISに属する。

タイプIII型RISはインフラの接続、またはサービスを提供するための取り組みである。主導者は中央政府である。地方政府は中央政府の指示に従って、地方までの政策の実行者として、公共施設とインフラの整備、サービス提供などの責任を持っている。米国早期の国家ITSアーキテクチャ、欧州のEU加盟国が担当するTEN-T関連プロジェクトはタイプIII型RISに属する(表2)。

## 8. まとめ

ITSに関する研究開発と実証実験は国家によって行われることが多い。近年では、地域で行われたITSに関する活動が徐々に増えてきた。地域ITSの取り組みは主導的なアクター、目的、国家ITSとの関係が異なっているために、異なるタイプのRISに属する。特定の技術システムのRISを研究するために、RISを分類することは重要である。

本研究はCooke(1998)とAsheim and Isaksen(2002)らのRIS分類論を参照し、米国、欧州と日本のITS発展の文献調査に基づき、RISの外部、すなわちRISとNISの相互作用によって、地域で行われたITSに関連する取り組みは3つのタイプに分類した。それらはタイプI型RIS、タイプII型RISとタイプIII型RISである。

る。また、タイプⅡ型 RIS はより細分化され、技術開発段階に行われたタイプⅡ-a型 RIS と技術実行段階に行われたタイプⅡ-b型 RIS になる。

今後はタイプⅠ型、タイプⅡ-a型、タイプⅡ-b型とタイプⅢ型の分類にしたがって、各タイプの地域 ITS における知識がどのように流通するかを着目し、地域イノベーションを創出するメカニズムを解明することを目指している。

表2 地域ITSの種類とプログラムの対応

地域 ITS	代表的なプログラム	目的	NIS と RIS の相互関係
タイプⅠ	欧州の ITS United Kingdom, ITS Deutschland などの加盟国の ITS 団体の活動, 日本の各地域の ITS 推進協議会の主導の地域活動	地元問題の解決, 地域の交流プラットフォームの構築	イノベーションが地域内部で発生し, RIS が NIS との関連性が弱い
タイプⅡ-a	米国の Safty Pilot, 欧州の各 FOT (Field Operational Test) プロジェクト, 日本のスマートウェイなど	特定技術の検証	トップダウンとボトムアップの双方向, RIS が NIS の一部
タイプⅡ-b	米国のマイアミバレーの地域 ITS アーキテクチャ, セントラルオハイオ州の地域 ITS アーキテクチャなど, 日本の 1999 年と 2009 年の ITS モデル都市など	技術全般の応用性の検証	トップダウンとボトムアップの双方向, RIS が NIS の一部
タイプⅢ	米国の国家 ITS プログラム, 早期のアーキテクチャプログラム, 欧州の TEN-T など	インフラ整備, 国家アーキテクチャとの接続	トップダウンの枠組み, 行政上の従属関係

出所：筆者作成

### 参考文献

- 1) 浦野隆 (2007) : 地域 ITS の展開状況と今後のあり方. 『ITS HANDBOOK』 No.85, p.26-27.
- 2) 小川絃一,立本博文 (2010) : 欧州型オープン・イノベーション・システムとしての Framework Programme: 日本型イノベーション・システムと企業制度 (2) . [http://pari.u-tokyo.ac.jp/unit/iam/outcomes/pdf/papers\\_100302ogawa.pdf](http://pari.u-tokyo.ac.jp/unit/iam/outcomes/pdf/papers_100302ogawa.pdf), (参照 2016-1-7) .
- 3) 武濤研二郎 (2009) : 米国における ITS の取り組み動向. <http://myfukuoka.com/quarterly-reports/2009-12/>, (参照 2015-12-23) .

- 4) 田野倉保雄 (1999) : 「ITS モデル地区実験」での実験概要が明らかに . <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20070601/133545/>, (参照 2015-12-5) .
- 5) 平井節生, 畠中秀人, 平沢隆之, 水谷博之 (2007) : 事故削減を目指した次世代路車協調型安全運転支援情報提供の開発について. 『一般社団法人日本機械学会年次大会講演論文集 JSME annual meeting』, No.5, p. 483-484.
- 6) Asheim, B.; Isaksen, A. (2002) : Regional Innovation Systems: The Integration of Local ‘Sticky’ and Global ‘Ubiquitous’ Knowledge. *Journal of Technology Transfer*. No. 27, p. 77-86.
- 7) Breschi, S. and Malerba, F. (1997) : Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Shumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries. In Edquist, C. ed. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Routledge, p. 130-156.
- 8) Cooke, P. (1998) : Origins of the Concept. In Braczyk H-J.; Cooke, P.; Heidenreich, M. eds., *Regional Innovation Systems: the role of governances in a globalized world*, London. UCL Press, p. 2-25.
- 9) Cooke, P.; Uranga, M. G.; Etxebarria, G. (1997) : Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*. Vol. 26, p. 475-491.
- 10) Cooke, P. (1992) : Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe. *Geoforum*. Vol. 23, No. 3, p. 365-382.
- 11) Chung, S. (2002) : Building a national innovation system through regional innovation systems. *Technovation*. Vol. 22, Issue 8, p. 485-491.
- 12) DG for Energy and Transport (2005) : Trans-European Transport network :TEN-T priority axes and projects 2005, [http://ec.europa.eu/ten/transport/projects/doc/2005\\_ten\\_t\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/ten/transport/projects/doc/2005_ten_t_en.pdf), (参照 2015-12-15) .
- 13) Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (2000) : The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*. Vol. 29, p. 109-123.
- 14) Freeman, C. (1987) : “Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan”, Pinter, 大野喜久之輔監訳, 新田光重訳, 『技術政策と経済パフォーマンスー日本の教訓』. 晃洋書房, 1989.
- 15) Fromhold-Eisebith, M. (2007) : Bridging Scales in Innovation Policies: How to Link Regional, National and International Innovation Systems. *European Planning Studies*. Vol. 15, No. 2, p. 217-233.