

Title	サービスイノベーションにおける特許俯瞰
Author(s)	佐々木, 一; 坂田, 一郎; 梶川, 裕矢; 柴田, 尚樹
Citation	年次学術大会講演要旨集, 24: 80-83
Issue Date	2009-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/8583">http://hdl.handle.net/10119/8583</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## サービスイノベーションにおける特許俯瞰

○佐々木一（東京大学政策ビジョン研究センター）  
 坂田一郎（東京大学政策ビジョン研究センター）  
 梶川裕矢（東京大学イノベーション政策研究センター）  
 柴田尚樹（東京大学イノベーション政策研究センター、スタンフォード大学）

## 要旨

近年、注目されているサービスイノベーション又はS SMEのうち、流通サービス業に着目し、それに関連する特許群を俯瞰することで、流通を支える技術と近年のイノベーションの動向を抽出した。

具体的には、まず、流通サービス業の特徴を示す検索語として“logistics”，“supply chain\*”，“value chain\*”の3つを選定し、その結果8,233件の特許を抽出した。次に、それらについて、出願動向を確認し、IPC(国際特許分類)による技術領域を特定した。

さらに、当該特許群の特許公報を用いて、技術的特徴を表すと考えられる「発明の名称」と「要約」を対象とした特徴語抽出(TF/IDF抽出)を行い、より詳細な技術領域の特定を行った。また、時系列分析によって近年注目されているRFIDの急成長を確認した。RFIDの急成長の背景には、国際的な技術標準の策定という環境要因が存在する。

## 1. 背景

近年、サービス産業の成長が目覚ましい。主要国政府も、それを支えるサービス工学の振興に力を入れつつある。しかしながら、製造業と比較して、概念や分類法の確立が遅れており、統計等のインフラも未整備である。技術経営の手法として、特許分析がよく用いられるが、特許のDBの分類はサービス産業の概念が少なく、特許情報を用いてイノベーションの実態を把握するには困難が伴う。実際、製造業と比較して、サービス産業分野では、特許情報を用いた研究は少ない。

本稿では、サービス産業を構成する最大領域である流通業に焦点をあてて、特許情報をもとに特徴語抽出を行うことにより、基幹技術や技術革新の潮流等のイノベーションの実態の俯瞰を試みる。その結果に基づき、特許を用いたサービスイノベーションの把握手法や環境要因との関連等を議論する。

## 2. 分析手法

## データ抽出

Thomson Innovation社が提供する特許データの中から、米国特許、欧州特許、日本国特許、中国特許、韓国特許（韓国のみ審査済を含む）の権利取得済み特許の17,931,714レコード（1880年以降、2009年8月29日まで）を対象とする。流通サービスに関わる特許を抽出するためのクエリ（検索語）として“logistics”，“supply chain\*”，“value chain\*”のいずれかを含むものを抽出した。なお、社名や出願人など、特許の内容と無関係とされるデータを避けるため、“発明の名称”，“要約”，“特許請求の範囲”，“発明の詳細な説明”を検索対象とした。その結果、8,223件の特許データを抽出した。

## 特徴語抽出

抽出特許（8,233件）の特許公報が、どのような技術領域によって構成されているかを詳細に捉えるため、公報テキストを対象とした特徴語抽出を行った。

本稿では特徴語抽出手法においてオーソドックスな手法の一つであるTF/IDFを用いた。TF/IDF値(式①)は、TF(Term Frequency) (式②)とIDF(Inverse Document Frequency) (式③)の双方によって計算される。TFはその語の頻出指標の役割を果たし、IDFは一般的な語の重要度を下げる役割を果たす。一つの特許公報中に同じ語が多く出現すれば、TF/IDF値は大きくなり、多くの文書に索引語が出現すれば、値は小さくなる。

$$tfidf = tf \cdot idf \dots \textcircled{1}$$

$$tf_i = \frac{n_i}{\sum_k n_k} \dots \textcircled{2}$$

$$idf_i = \log \frac{|D|}{|\{d : d \ni t_i\}|} \dots \textcircled{3}$$

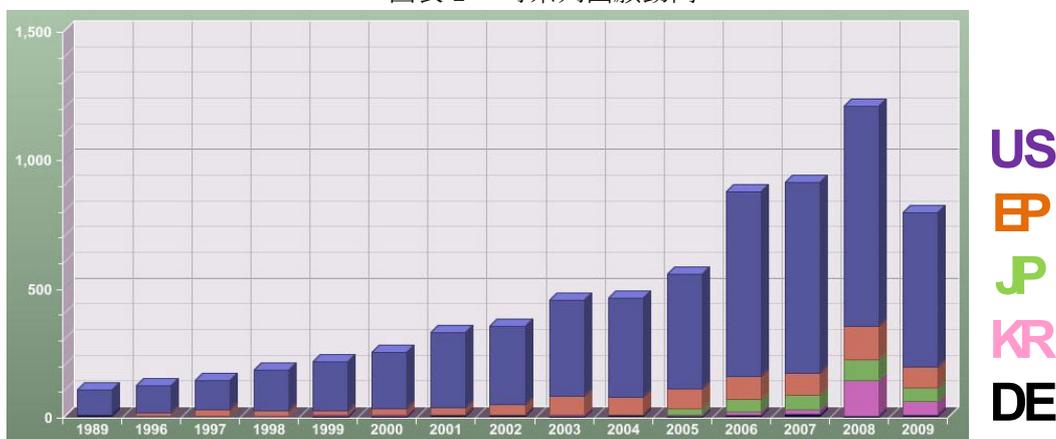
なお、特徴語抽出の前処理として、stop-word の排除および、語幹の統一といった処理を実施しているが、詳細な説明は省略する。

## 2. 分析結果

### 時系列の出願動向とIPC分類

クエリによって抽出した特許の時系列出願動向を図表1に示す(2009年8月時点での出願データに基づく)。出願国別に色を変えてある。

図表1 時系列出願動向



全体としては線形的な増加傾向を見せており、各年ともに米国特許がその大半を占めている。新技術の導入が米国市場中心であることを示す。その中で、2008年における韓国特許の急増は注目に値する。

次に、IPC(国際特許分類)による分類を行うと、上位10分類は図表2のようになった。この結果から、特に情報技術が流通サービスにおいて最も重要な領域の一つであるということが明確となった。

図表2 IPC上位10分類

#	IPC	説明
#1	G06Q 10/00	管理, 例. オフィスオートメーションまたは予約; 経営, 例. 人的資源またはプロジェクトの管
#2	G06F 17/30	特定の機能に特に適合したデジタル計算またはデータ処理の装置または方法情報検索; そのためのデータベース構造
#3	G06Q 30/00	商取引, 例. マーケティング, 買物, 請求, 競売又は電子商取引
#4	G06F 19/00	特定の用途に特に適合したデジタル計算またはデータ処理の装置または方法
#5	G06F 17/00	特定の機能に特に適合したデジタル計算またはデータ処理の装置または方法
#6	G06Q 50/00	特定の業種, 例. 医療, 公益事業, 観光業
#7	H04L 29/06	電気 電気通信技術 デジタル情報の伝送. プロトコルによって特徴づけられるもの。
#8	G06F 15/16	デジタル計算機一般. データ処理装置. 各々が少なくとも算術演算ユニット, プログラム・ユニットおよびレジスタをもつ2つ以上のデジタル計算機が結合されたもの
#9	G08B 13/14	夜盗, 泥棒または潜入者に対する警報. 手で持運び可能な物品を持上げまたは移動することによるもの
#10	G06F 07/00	取扱うデータの順序または内容进行操作してデータを処理するための方法または装置

## 特徴語抽出結果

同じ特許群の特許公報を用いて、特徴語抽出をした結果について、上位 100 語を図表 3 に示す。パーセンテージは、当該年においてその語が“発明の名称”もしくは“要約”に含まれる特許公報の割合を示したものである。

図表 3 特許公報の上位 100 語

#	word	%	#	word	%	#	word	%	#	word	%
#1	Processes, Processing, Process	23.5	#26	Program	6.5	#51	Flow	4.5	#76	Rfid	3.3
#2	Coded Data, Data	21.9	#27	Monitoring, Monitor	6.3	#52	Item	4.4	#77	Tool	3.3
#3	Devices, Device	18.7	#28	Security	6.3	#53	Frequency	4.4	#78	Process Parameter, Parameter	3.3
#4	Receives, Receiver, Receiving	18.2	#29	Detected Scene, Detection	6.2	#54	Tag	4.4	#79	Prepared, Preparation Process	3.3
#5	Information	17.6	#30	Extending	6.1	#55	Pressure	4.4	#80	Image	3.2
#6	Source Generates Interrogation	13.9	#31	Database	5.7	#56	Coded Data, Code	4.4	#81	Heat	3.2
#7	Communications, Communication	13.5	#32	Mounted, Mounting	5.7	#57	Execution Rule, Execution	4.3	#82	Radio	3.2
#8	Connected, Connection	13.1	#33	Input	5.7	#58	Memory	4.2	#83	Air	3.2
#9	Products, Production, Product	13.1	#34	Output	5.6	#59	Body	4.1	#84	Transmission	3.2
#10	Stored, Store	12.8	#35	Assembly	5.6	#60	Digital	4.0	#85	Housing	3.1
#11	Computer	12.1	#36	Vehicles, Vehicle	5.6	#61	Available	4.0	#86	Established	3.1
#12	Determining, Determines, Determined	11.3	#37	Attached	5.4	#62	Recording	4.0	#87	Interaction	3.0
#13	User	10.7	#38	Identification	5.3	#63	Model	3.9	#88	Specified	3.0
#14	Network	10.1	#39	Electrically, Electrical, Electric	5.3	#64	Customer	3.9	#89	Wireless	3.0
#15	Management	10.0	#40	Indicating Data, Indicative	5.2	#65	Fluid	3.9	#90	Section	3.0
#16	Methods	9.6	#41	Object	5.2	#66	Software	3.8	#91	Cells, Cell	2.9
#17	Materials, Bill Materials, Material	9.5	#42	Power	5.1	#67	Gas	3.8	#92	Planning	2.9
#18	Interrogation Signal, Signal	9.2	#43	Server	5.1	#68	Delivery	3.7	#93	Wall, Walls	2.9
#19	Surface	8.5	#44	Display	5.0	#69	Processor	3.7	#94	Resource	2.9
#20	Identifying, Identifier	7.9	#45	Tracking	4.9	#70	Rotating, Rotation	3.5	#95	Adjacent	2.9
#21	Electronic	7.8	#46	Supply Chain, Chain	4.8	#71	Business	3.5	#96	Drive	2.8
#22	Access	7.5	#47	Circuit	4.8	#72	Message	3.4	#97	Liquid	2.8
#23	Transmitting	7.4	#48	Application Request, Request	4.7	#73	Reading	3.4	#98	Seal	2.8
#24	Service	6.9	#49	Sensor	4.6	#74	Transaction	3.4	#99	Reader	2.8
#25	Interface Surface, Interface	6.7	#50	Water	4.5	#75	Temperature	3.3	#100	Frame	2.7

Process (#1) 以下、上位には情報科学技術を代表する語が続く。ここからも情報技術の重要性が確認できる。なお、Gas (#70), Heat (#81), Wall (#93) といった、いわゆる第二次産業を代表するような語も出現するが、公報内容から確認をすると、流体物の配管に関わる特許群や、物資を輸送する輸送機自身の機構に関する特許群に含まれるものである。

次に、抽出された特許のうち、特に 2003 年から 2007 年の 5 年間における上位 25 語の時系列推移を図表 4 に示す。同図における括弧内数字は当該年における出願特許の公開件数を示す。

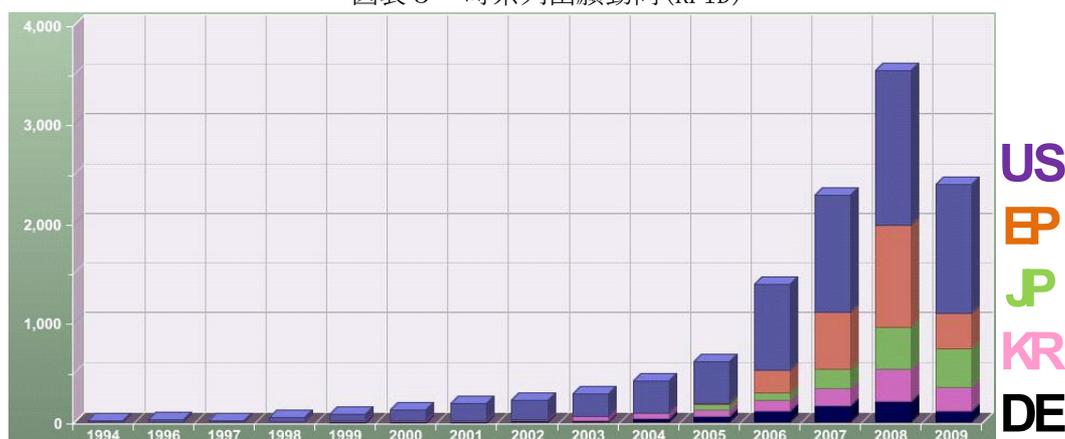
図表 4 頻出語時系列推移

	2003 (772件)	%	2004(710件)	%	2005(654件)	%	2006(500件)	%	2007(232件)	%
#1	Coded Data	25	Coded Data	28	Devices	26	Devices	26	Coded Data	31
#2	Processes	20	Devices	25	Receives	23	Coded Data	24	Devices	28
#3	Dvices	20	Receives	23	Coded	23	Receives	24	Processes	24
#4	Information	18	Information	22	Information	20	Processes	23	Receives	23
#5	Receives	17	Processes	22	Processes	19	Information	22	Source Generate	22
#6	Computer	14	Products	17	Communication	16	Source Generate	18	Information	22
#7	Communication	14	Source Generate	16	Determining	16	Rfid	17	Products	17
#8	Methods	14	Dterminig	15	Computer	16	Tag	17	Communication	16
#9	Management	13	Computer	14	Stored	14	Interrogation	16	Determining	15
#10	Stored	13	Communication	13	Connected	12	Communication	16	Connected	15
#11	Products	13	Stored	13	Products	12	Stored	15	Interrogation	15
#12	Source Generate	13	Metho	12	Methods	12	Identification	14	Stored	13
#13	User	12	User	11	Interrogation	11	Connected	14	Rfid	12
#14	Network	12	Identifying	11	<b>Tag</b>	11	<b>Frequency</b>	13	User	12
#15	Connected	12	Management	11	Sorce Generate	11	Dtermining	13	Tag	12
#16	Dtermining	12	Connected	10	<b>Rfid</b>	11	Productys	13	Management	11
#17	Identifying	9	Network	9	Identifying	10	Radio	13	Computer	11
#18	Interrogation	8	Monitoring	9	Network	10	Management	12	Surface	11
#19	Program	8	<b>Surface</b>	9	User	10	Method	11	Materials	11
#20	Service	8	Intterogation	9	Management	10	Transmitting	10	Network	10
#21	Detected Scen	8	<b>Interface</b>	9	Program	10	Output	10	Interface Surfa	10
#22	Access	7	Identification	9	Identification	10	User	10	Identifying	10
#23	Securty	7	<b>Sensor</b>	8	Montoring	9	<b>Materials</b>	10	Transmitting	9
#24	Monitoring	7	Indicating Data	8	Transmitting	9	Network	10	<b>Object</b>	9
#25	Transmitting	7	Electronic	7	Electronic	8	Antenna	9	<b>Item</b>	9

Bold 体はその年における初出語を意味する。特に Rfid(非接触無線自動識別), Tag といった語が 2005 年に初出し、その翌年 2006 年に大きく順位を上げていることは注目に値する。図表 3 の、全期間を対象にした頻出順位では 54 位(Tag), 76 位(Rfid)であることから、近年になって急速に伸びてきた技術領域である。2007 年では順位を下げているように見えるが、現時点での公開件数が 232 件であり今後の審査を考えると、すでに抽出特許の 12%前後のを占めていることに注目すべきであろう。

そこで、RFIDに着目し、それを検索語として用いて、再度、特許の抽出を行った。その結果、11,672件の特許が該当した。その各国別出願動向を図表5に示す。

図表5 時系列出願動向(RFID)



流通サービス関連特許の各国出願動向の平均と比較して、増加のスピードがかなり早いことがわかる。さらに、我が国や韓国等、米国以外での出願が目立つ。このことは、米国市場以外でも展開が期待されている技術であることを示唆している。

### 3. 考察と政策提案

自然言語処理分析（特徴語抽出）の手法により、中心となる技術語の抽出や近年の技術動向を特定することが可能であることが判明した。

検索対象テキスト内において「process」の語が最頻出であることから、物質特許ではなく方法特許がその総体を占めているといえる。近年の各国特許制度動向をみても、方法特許に関する議論は注目に値する。近年では、連邦巡回控訴裁判所（CAFC）によって、特許法101条に基づくビジネス方法特許を含む方法特許の基準の見直しがなされ、特にビジネスモデル特許の基準は欧州に近いものとなったという意見もある（Bloomberg News 08/10/31）。我が国もビジネスモデル特許に関する基準を設けているが、今後はさらに国際的協調に基づいた上での、サービスイノベーションを促す制度が求められる。

成長している技術領域として、RFID（非接触無線自動識別）を特定した。RFID自体はそれほど新しい技術ではないものの、特許動向を見る限り2005年から急激な成長を見せている。このような急速な成長は、タグの小形化や情報科学との連携といった技術革新だけでなく、社会的な環境要因の影響もあると考えられた。RFIDに関する制度環境を調査したところ、RFID技術の普及を目指す非営利団体EPCglobal Inc.によって2004年にRFIDの世界的技術標準が作られていることが判明した。

我々の分析手法によって、技術の標準化がイノベーションを加速した実例（RFID）を一つ確認できた。技術標準の策定は、RFIDの実用化加速を通じて、流通業の生産性向上にも寄与するものと考えられる。イノベーション政策パッケージの中で、既存技術の再開発・実用化を促進する技術標準の策定や更新をきちんと位置づけることを提案したい。

（謝辞）

本研究は、内閣府経済社会総合研究所の助成を得て、その「サービス・イノベーション政策に関する国際共同研究」（平成21年度事務局：未来工学研究所）の一貫として実施したものである。

#### 参考文献

- 徳永健伸 “情報検索と言語処理” / -- 東京大学出版会, 1999. 11. -- (言語と計算 / 辻井潤一編 ; 5)  
 特許庁 “ビジネス関連発明に関する審査における取り扱いについて” 1999. 12  
 特許庁 “ビジネス方法の特許について” 2001. 3  
 CAFC “In re Bilski, (Fed. Cir. 2008)(en banc)” 2008.3