

ICTパテントマップの作成事例

「NGN / IPTV技術分野」

IPTVのQoS関連技術

<目次>

- 1 . 調査対象技術分野
- 2 . IPTVのQoS関連技術に関する特許の全体動向
 - 2 . 1 対象特許の抽出
 - 2 . 2 IPTVのQoS関連技術に関する特許の年次推移
- 3 . 個別技術動向
 - 3 . 1 IPTVのQoS関連技術のマップ化
 - 3 . 2 検索時・大項目別の分布
 - 3 . 3 時系列的な技術推移状況
- 4 . 国籍別・出願人別の状況
 - 4 . 1 国籍別件数
 - 4 . 2 出願人別件数
 - 4 . 3 出願人別の分布
- 5 . 登録済み特許の状況
 - 5 . 1 登録済み特許の抽出
 - 5 . 2 登録済み特許の分布
- 6 . まとめ

1. 調査対象技術分野

総務省「我が国の国際競争力を強化するためのICT研究開発・標準化戦略(案)」(平成20年4月25日)では、我が国として国際標準化に重点的に取り組むべき技術分野として10件の重点技術分野を選定している。その中の1つである「NGN/IPTV技術分野」に関連したICTパテントマップの一例として本資料を作成する。

「NGN/IPTV技術」の主な構成技術要素を表1-1に、また、IPTV技術のキーテクノロジーを表1-2に示す。

表1-1 「NGN/IPTV技術」の主な構成技術要素

ネットワークアーキテクチャ
トラフィック・QoS制御
セキュリティ
IPTV
モビリティ
等

表1-2 IPTV技術のキーテクノロジー

アーキテクチャと要求条件
QoSとパフォーマンス
サービスセキュリティとコンテンツ保護
IPTVネットワーク制御
端末とホームネットワーク
ミドルウェア、アプリケーション、コンテンツプラットフォーム
等

本資料では、「NGN/IPTV技術分野」ICTパテントマップの一例として「IPTVのQoS関連技術」を取り上げ、関連する特許出願状況の調査概要をまとめる。

本資料では、「IPTV技術」が「標準化前期」から「ポスト標準化」段階のテーマであることから、「QoS関連技術」を対象として個別技術動向の把握をメインに行う。

2. IPTVのQoS関連技術に関する特許の全体動向

2.1 対象特許の抽出

(1) 抽出方法

IPTVのQoS関連技術に関する特許文献を、ITU-T(International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector; 国際電気通信連合 電気通信標準化部門)のフォーカスグループFG-IPTVにおける検討結果を用いて、以下の流れにより機械的に抽出する。

まず、FG-IPTVにおけるIPTVの定義に基づき検索キーワードを設定することで、「IPTVに関する特許母集団」を抽出する。次に、同FG-IPTVにおけるQoS関連の成果文書に基づき検索キーワードを設定することで、「IPTVのQoS関連技術に関する特許母集団」を絞り込み抽出する。

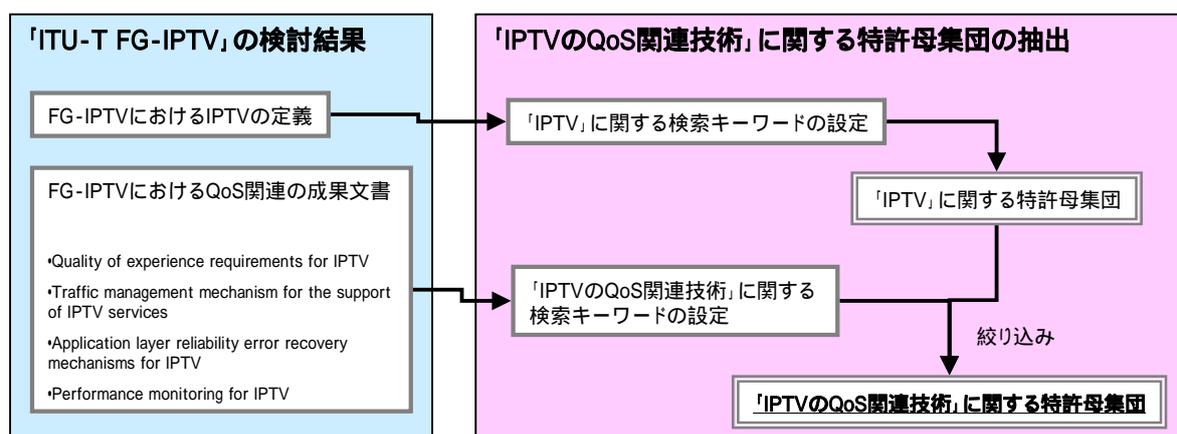


図2-1 対象特許母集団の抽出

(2) IPTVに関する特許母集団の抽出

ITU-TのFG-IPTVにおいて、「IPTV」は以下のように定義されている。

表2-1 「IPTV」の定義

ITU-T FG-IPTV における IPTV の定義
IPTV is defined as multimedia services such as television/video/audio/text/graphics/data delivered over IP based networks managed to provide the required level of QoS/QoE, security, interactivity and reliability

上記の定義に基づき、IPTVに関する特許母集団を以下の条件により検索し、5,370件を抽出した。

表 2 - 2 「 I P T V 」に関する特許母集団の抽出

共通条件		
DB	PatBase	
期間	2000 年から 2007 年 (最先の優先権主張年)	
地域	日本、米国、欧州 (ただし欧州特許庁への出願を対象とする)	
項目	検索条件	検索結果
(1)IPTV関連技術	(IPTV or Internet Protocol TV or IP television or Internet Protocol television) or ((multimedia or television or video or audio or text or graphic or data) and (IP or Internet Protocol or NGN or Next Generation Network))	5,370 件

(3) I P T V の Q o S 関連技術に関する特許母集団の抽出

I T U - T の F G - I P T V における各ワーキンググループ (以下、WG) および第 7 回 (最終回) 会合成果文書の一覧を示す。Q o S に関連しているのは、WG 2 である。

表 2 - 3 I T U - T の F G - I P T V における WG

WG	No	成果文書
WG1--Architecture and Requirements	147	IPTV services requirements
	181	IPTV architecture
	182	Service Scenarios for IPTV
	183	Gap analysis
WG2--QoS and Performance Aspects	184	Quality of experience requirements for IPTV
	185	Traffic management mechanism for the support of IPTV services
	186	Application layer reliability error recovery mechanisms for IPTV
	187	Performance monitoring for IPTV
WG3--Servie Security and Content Protection	188	IPTV security aspects
WG4--IPTV Network Protocol	189	IPTV network control aspects
	190	IPTV multicast frameworks
	191	IPTV Related Protocols
WG5--End Systems and Interoperability Aspects	192	Aspects of IPTV end system - terminal device
	193	Aspects of home network supporting IPTV services
WG6--Middleware, Application and Content Platforms	194	IPTV Middleware, Applications, and Content Platforms
	195	Toolbox for Content Coding
	196	IPTV Middleware

WG	No	成果文書
	197	IPTV Metadata
	198	Standards for IPTV Multimedia Application Platforms

WG 2 の 4 つの成果文書等に基づき QoS 関連技術を整理し、それぞれに対応する検索条件をキーワードにより定めた。これら 17 の検索条件それぞれを用いて、前述の IPTV に関する特許母集団から QoS に関する技術を絞り込んだ。

17 の検索条件による絞り込み結果の和集合として、IPTV の QoS 関連技術に関する特許母集団を抽出した結果、844 件が抽出された。

表 2 - 4 IPTV の QoS 関連技術に関する特許

共通条件				
期間		2000 年から 2007 年 (最先の優先権主張年)		
地域		日本、米国、欧州 (ただし欧州特許庁への出願を対象とする)		
検索対象		IPTV に関する特許母集団 5,370 件 (別途抽出)		
関連文書	大項目	小項目	検索条件	検索結果
-	QoS 全般		QoS or Quality of Service or QoE or Quality of Experience	222 件
184	Quality of Experience	QoE scales	(MOS or Mean Opinion Score or DSCQS or Double Stimulus Continuous Quality Scale)	9 件
		QoE for video and audio	((audio or video) and (codec or compression)) or (audio and video and synchronization) or (network and (loss or latency or jitter))	316 件
		QoE for text and graphics	font support or (missing and character) or ((delay or latency) and character) or media component graphic	12 件
		QoE for control functions	(channel and (zapping or switching)) IGMP delay or Buffering delay or Decoding delay or Trick latency or trick feature latency	7 件
185	Traffic Management	Control plane	Admission control or QoS routing or DiffServ or Differentiated Services or IntServ or Integrated Services or SLA or Service Level Agreement or Resource management or RSVP or Resource reSerVation Protocol	95 件
		Data plane	Traffic conditioning or QoS provisioning or Minimum bandwidth guarantee or Traffic shaping or Traffic policing or Advanced packet queuing or Traffic marking or Traffic classification or Transmission	30 件

			schedulers or PQ or Priority queuing or CQ or Custom queuing or WFQ or Weighted fair queuing or buffer management or Active queue management or AQM or Tail drop or Front drop or Random drop	
		Multicast	Multicast and (management or replication point or RP)	81 件
186	Error Recovery	retransmission	((RTP or Real Time Protocol or RTCP or Real Time Control Protocol) and retransmission) or AVP or Audio Visual Protocol or ARQ or Automatic Repeat reQuest	11 件
		Forward Error Correction	Forward Error Correction or FEC or LDPC or Low Density Parity Check Code	29 件
187	Monitoring Parameter	Physical Layer Parameters	RF Signal Level or Signal to Noise Ratio or SNR or Modulation Error Ratio or MER or Bit Error Rate or BER	63 件
		IP Layer/Network Parameters	Link IP Layer Used Bandwidth or Link IP Layer Available Bandwidth or End-to-End IP Layer Bandwidth or End-to-End IP Layer Available Bandwidth or Loss run length distribution or Error-free interval distribution or Sparse bursts or network congestion or Packet Loss or Streaming Jitter or Packet Loss Rate or Out of Order Packet Rate or Burst Loss Rate or Gap Loss Rate or Mean Gap Length or Mean RTP Burst Length or Loss Period Count or IP Maximum Loss Period or Retransmission or (IGMP and (Join or Leave) and Time) or IP Flow List	185 件
		Transport Stream parameters	Transport Stream or de-codability or decodability	36 件
		Service Line-Up parameters	(Channel and line up) or (Service and metadata) or (Channel and (zap or zapping) time) or Correctness rate	29 件
		Channel Attribute parameters	Channel attributes or video quality or audio quality or blackout detection or freeze frame detection or ancillary channel associated attributes	15 件
		Content on Demand Parameters	on demand and performance	5 件
		Other Parameters	AAA Success Rate or AAASR or Booting Time or boot time	3 件
IPTV の QoS 関連技術			和集合	844 件

< 検索に関する留意事項 >

キーワード検索は、特許文献の「タイトル+抄録+クレーム」を対象に実施

検索及び集計は、特許ファミリー単位に実施

同一の特許出願をベースとする、複数の特許文献の集合。例えば同じ発明について、日本で特許出願を行った後に、その特許出願に基づいて米国に特許出願を行う場合、それら特許は特許ファミリーとして取り扱われる。

検索及び集計は、優先権主張年ベースで実施

ベースとなる特許出願があり優先権主張がなされている場合は、そのうちの最先（最古）の優先権主張年（ベースとなる特許の出願年）を、優先権主張がなされていない場合には、当該特許の出願年そのものを用いている。

2.2 IPTVのQoS関連技術に関する特許の年次推移

(1) 全体件数

「IPTVのQoS関連技術」について、優先権主張年別の特許件数を以下に示す。2002年をピークに減少が見られる。なお2006年以降については、特許出願から公開まで通常1年半を要するため、まだ公開に至っていない(情報を取得できない)特許文献の影響で、件数が少なく見積もられている可能性がある。

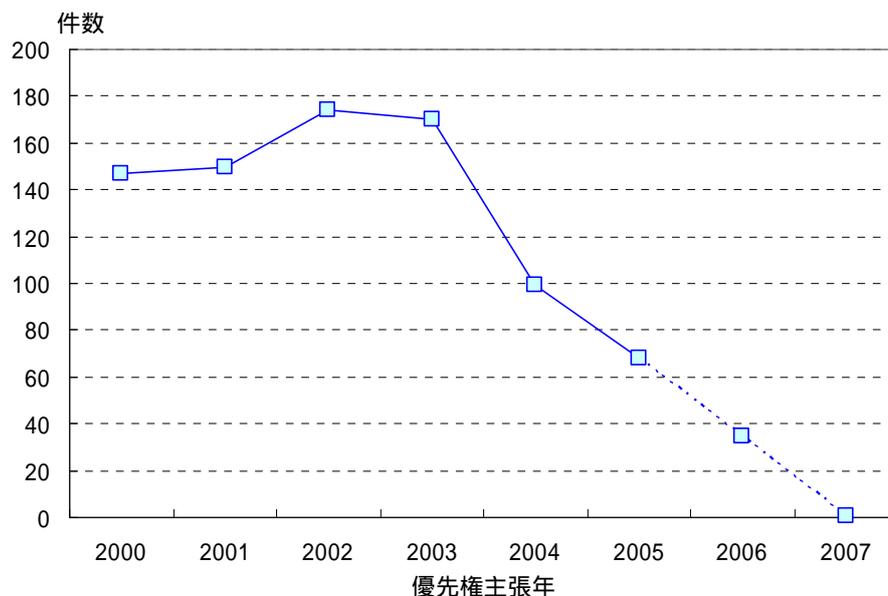


図2-2 IPTVのQoS関連特許の年次推移

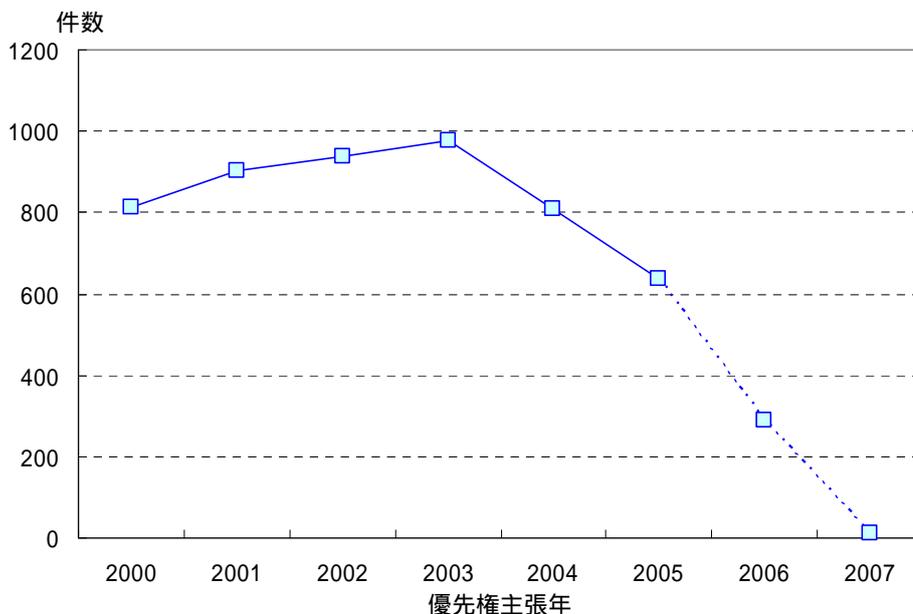


図2-3 IPTV関連特許の年次推移

(2) 検索時・大項目別件数

特許検索時の大項目(QoS全般、およびFG - IPTV成果文書184、185、186、187)別の累積出願件数および優先権主張年別の件数推移を以下に示す。

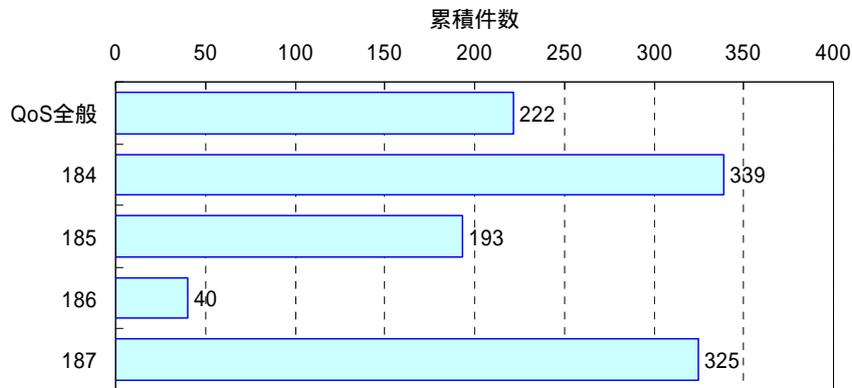


図 2 - 4 検索時・大項目別件数

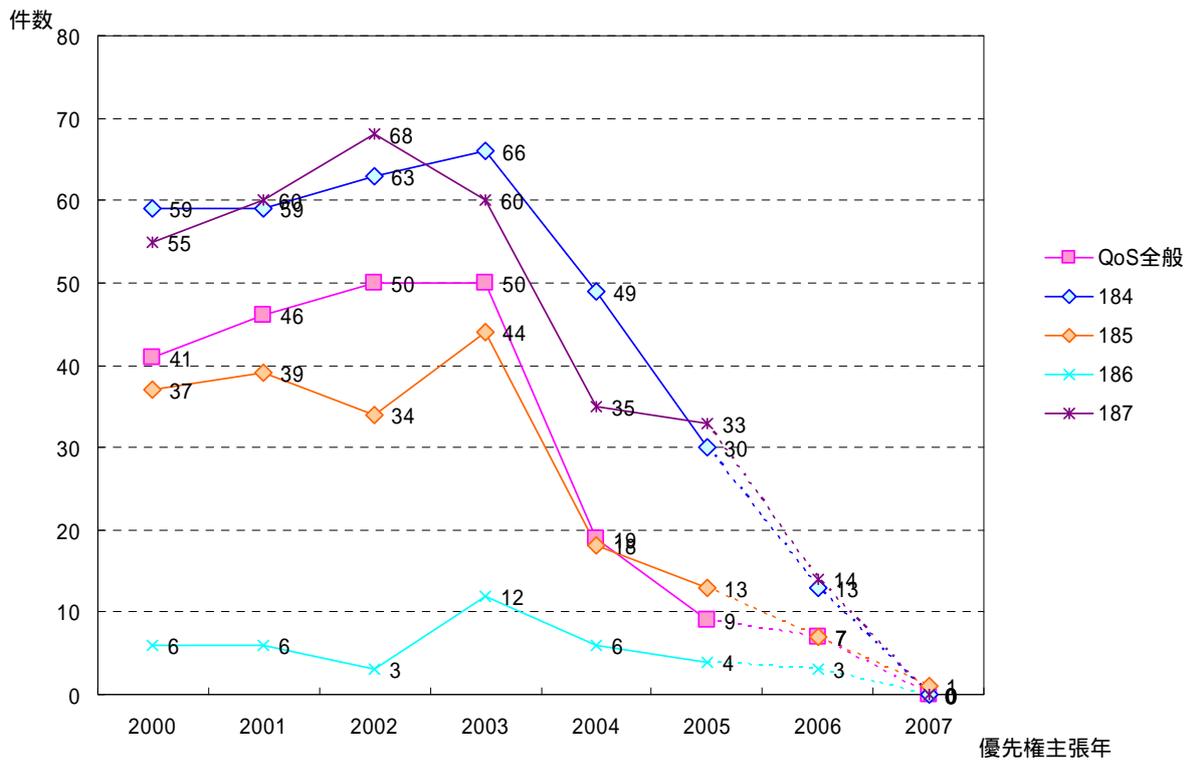


図 2 - 5 検索時・大項目別件数の年次推移

成果文書名称は以下の通り

- ・ 184 : Quality of experience requirements for IPTV
- ・ 185 : Traffic management mechanism for the support of IPTV services
- ・ 186 : Application layer reliability error recovery mechanisms for IPTV
- ・ 187 : Performance monitoring for IPTV

3 . 個別技術動向

3 . 1 IPTVのQoS関連技術のマップ化

「IPTVのQoS関連技術」の全体像をマップ化したものを以下に示す。本マップは、特許文献に付与されるIPC（国際特許分類）の近さに応じて特許をクラスター化（グループ化）し、さらにそのクラスターをIPCの近さに応じて2次元上に配置することで作成している。

マップにおいて、1つ1つの丸は類似した特許がまとまったクラスターを示しており、丸の大きさはクラスター数を示している。また、クラスターの配置は、類似したクラスターほど近くにくるように行っている。マップとしての縦軸、横軸に意味は無く、互いのクラスター間の順序関係（配置関係）にのみ意味をもっている。

マップから、5つの領域が見て取れる。中央上には「IPによる映像配信」関連の技術が、中央左には「通信プロトコル」関連の技術が、左下には「IPマルチキャスト通信」に関する技術が、右下には「IPによる音声通信」や、「無線IP通信」に関連した技術が配置されている。

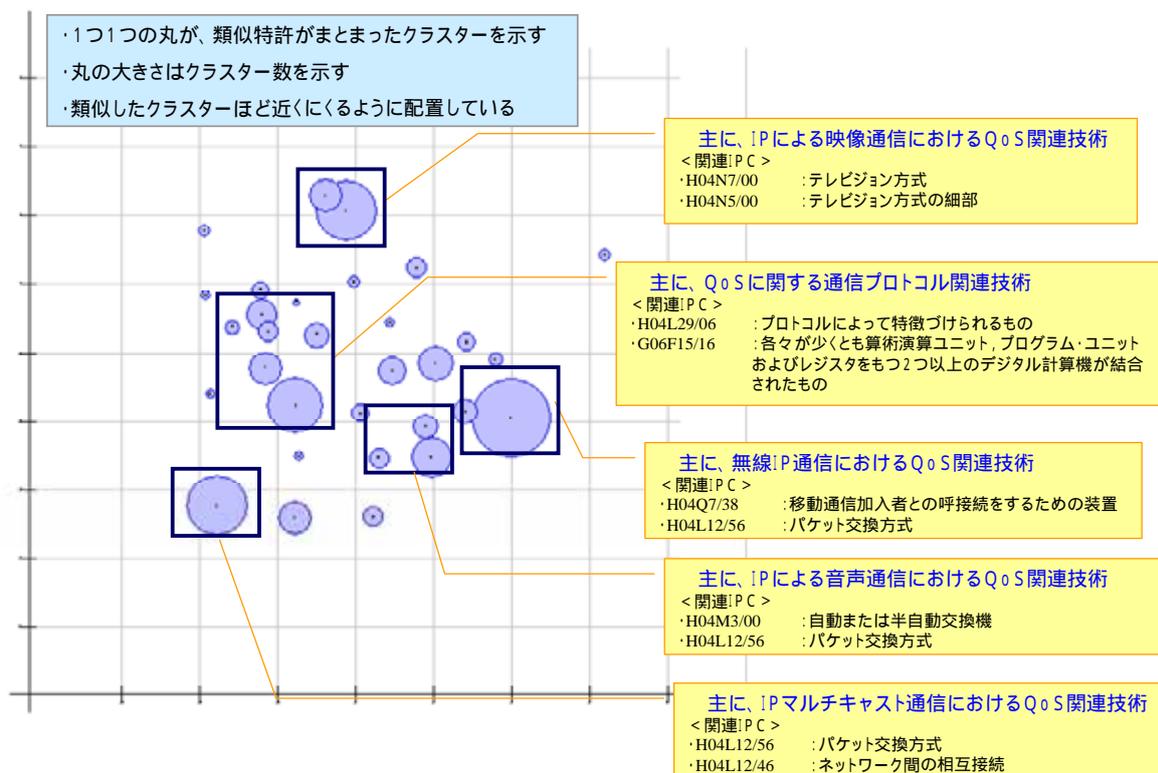


図3 - 1 IPTVのQoS関連技術のマップ

3.2 検索時・大項目別の分布

特許検索時の大項目(Q o S全般、およびF G - I P T V成果文書184、185、186、187)別に、パテントマップ上での分布を以下に示す。「184」や「187」に関連する技術は広く分布しており、一方で「185」や「186」に関連する技術は特定の領域に集中している傾向がある。

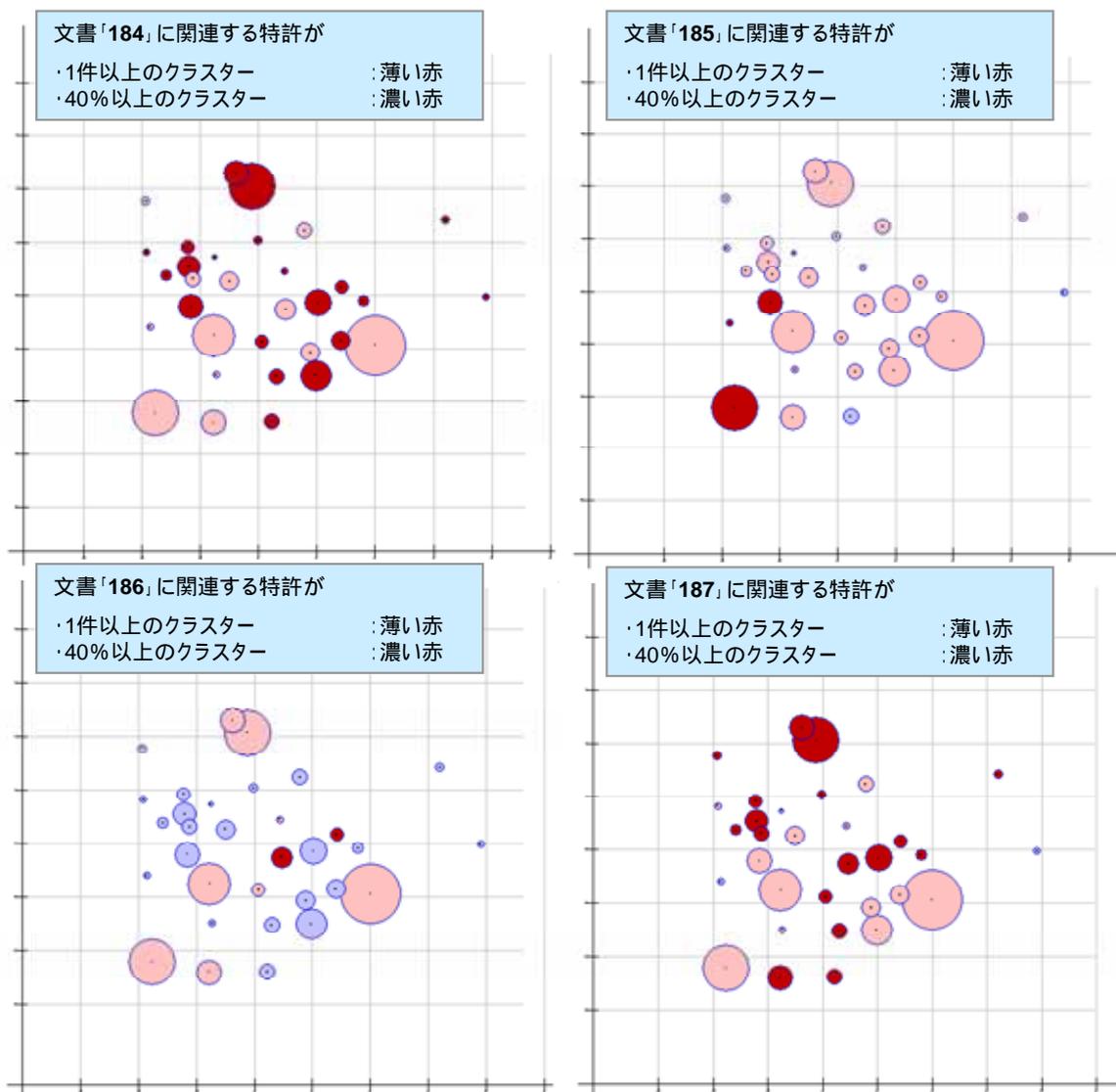


図3 - 2 検索時・大項目別の分布

成果文書名称は以下の通り

- 184 : Quality of experience requirements for IPTV
- 185 : Traffic management mechanism for the support of IPTV services
- 186 : Application layer reliability error recovery mechanisms for IPTV
- 187 : Performance monitoring for IPTV

3.3 時系列的な技術推移状況

「IPTVのQoS関連技術」の Patent Map における、時系列の推移を以下に示す。左下の「IPマルチキャスト通信」に関連する技術が、比較的新しい技術領域であることが伺える。

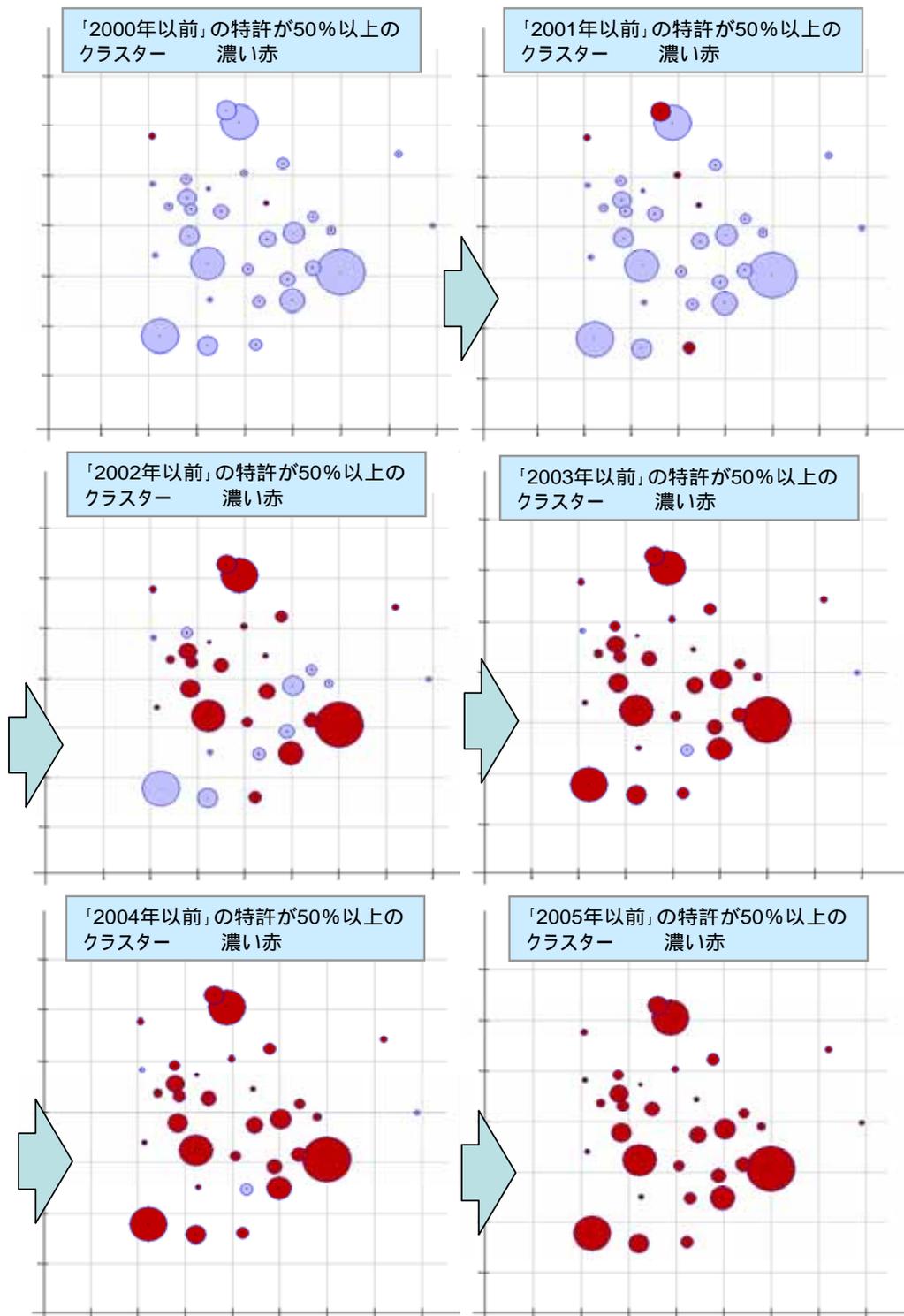


図 3 - 3 時系列的な技術推移

4 . 国籍別・出願人別の状況

4 . 1 国籍別件数

国籍別の累積出願件数および優先権主張年別の件数推移を以下に示す。累積件数では米国が 347 件と最も多く、日本の 267 件がそれに続いている。推移を見ると、2005 年に米国と日本の件数が逆転している。

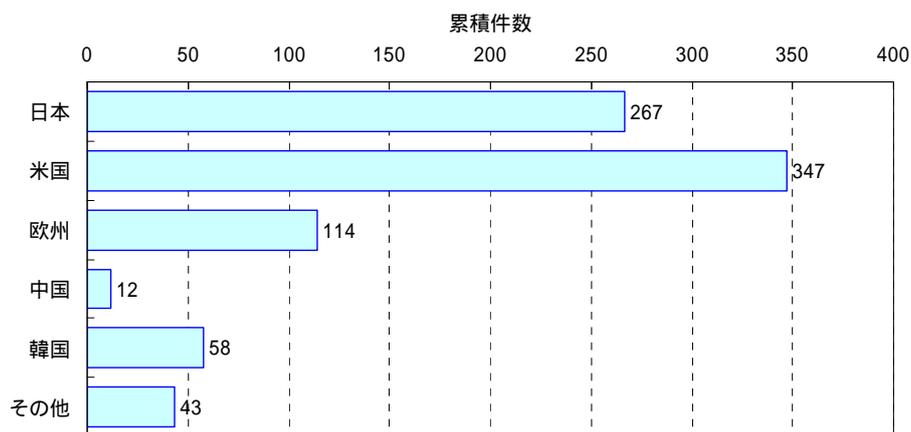


図 4 - 1 国籍別件数

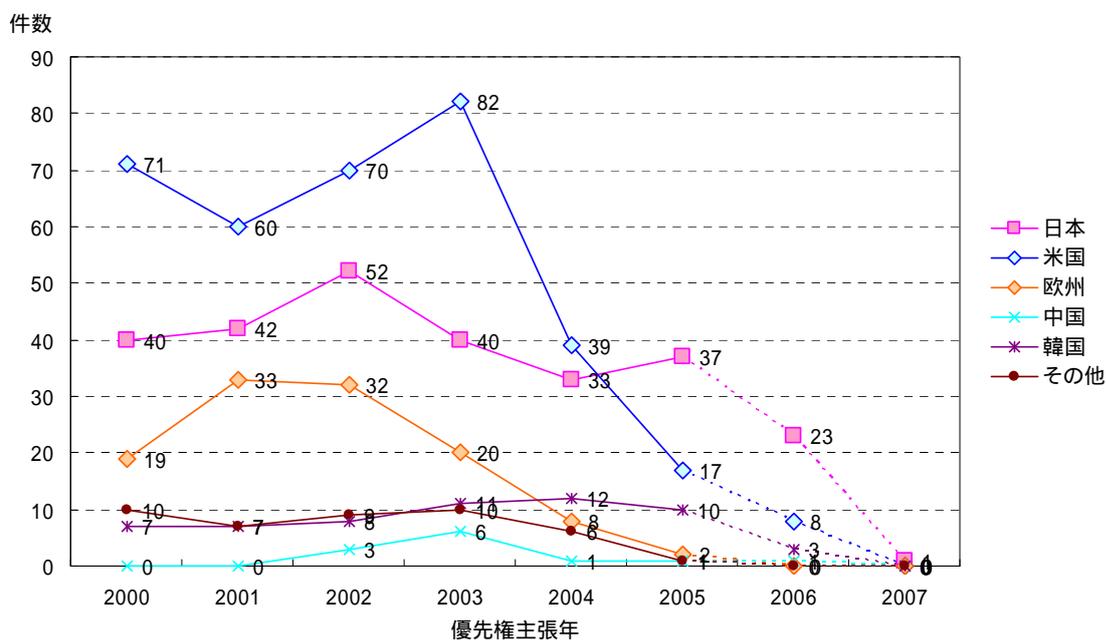


図 4 - 2 国籍別年次推移

国籍として、特許ファミリーのうちの最先（最古）の特許文献の優先権主張国を採用しているため、実際の出願人の国籍とは異なる場合もある（日本企業が米国を最先の優先権主張国として出願している特許は、米国籍として取り扱われる）。

2006年以降については、特許出願から特許公開までの通常1年半程度を要するため、件数が少なく見積もられている可能性がある。

4.2 出願人別件数

出願人別の累積出願件数を以下に示す。なお、下記は出願人名称について、標記揺れ等を考慮した名寄せを機械的に行った結果である(NOKIA INC, NOKIA CORP を統合、等)。

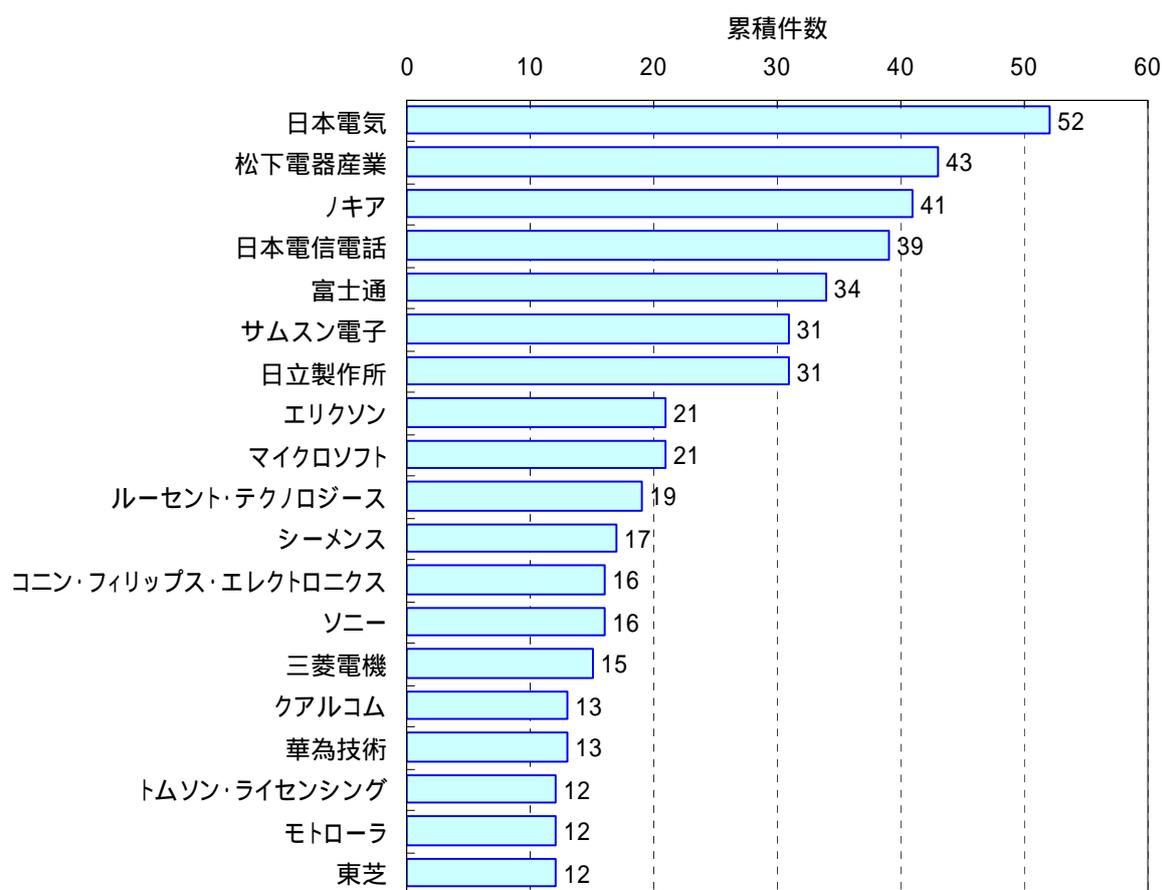


図4 - 3 出願人別件数

4.3 出願人別の分布

(1) 日本の主要出願人の分布

日本の出願人のうち、累積件数が多い順に「日本電気」「松下電器産業」「日本電信電話」「富士通」についてパテントマップ上での分布を以下に示す。

「日本電気」および「日本電信電話」「富士通」はいずれも左下の「マルチキャスト通信」関連の領域に、「松下電器産業」は中央上の「映像通信」関連の領域に集中していることが伺える。

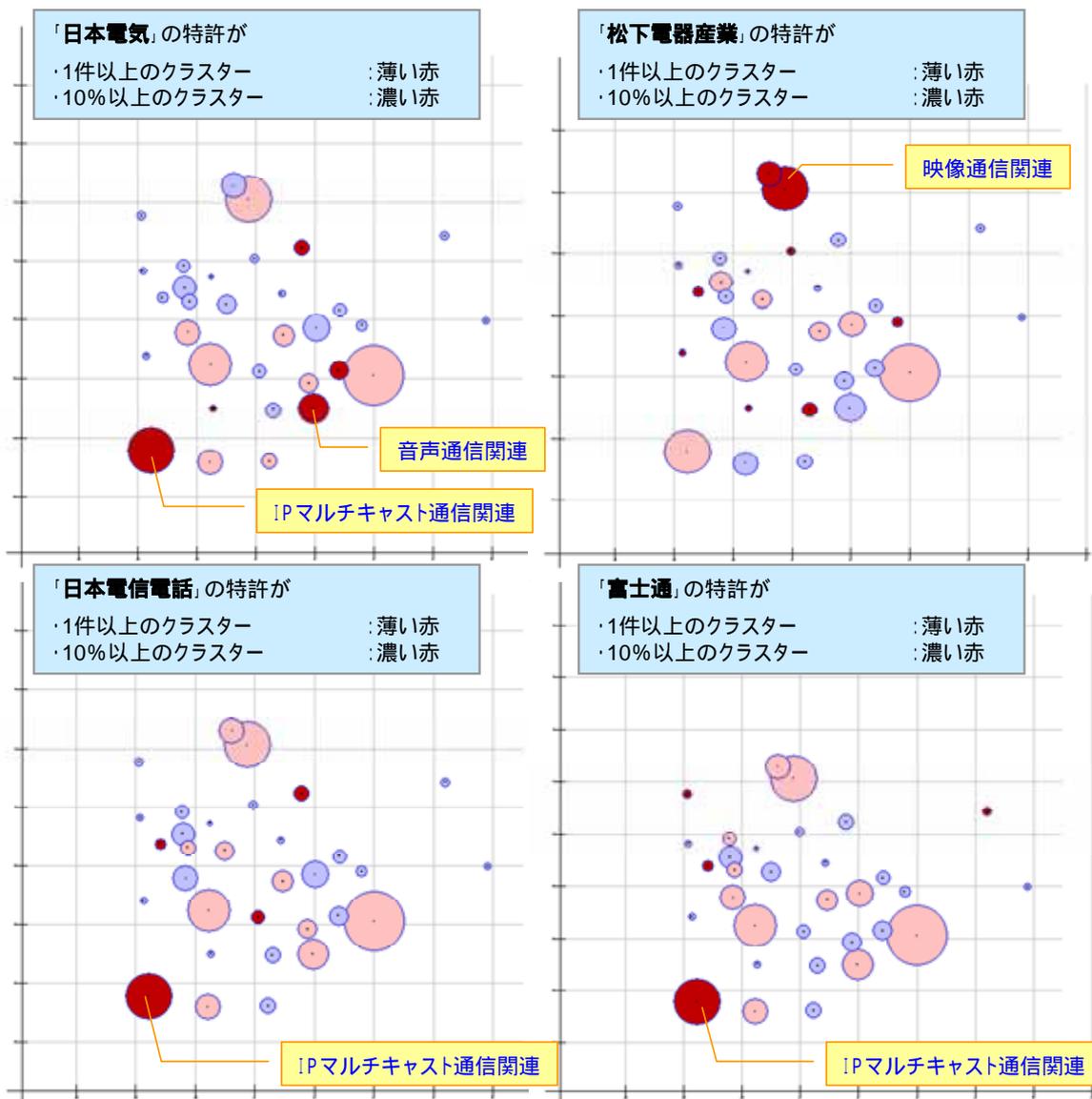


図4-4 日本の主要出願人の分布

(2) 海外の主要出願人の分布

海外の出願人のうち、累積件数が多い順に「ノキア」「サムスン電子」「エリクソン」「マイクロソフト」についてパテントマップ上での分布を以下に示す。

「ノキア」は右下の「無線通信」関連の領域、および中央やや右の「エラー検出・復帰」関連の領域に集中している。「サムスン電子」は中央やや右の「エラー検出・復帰」関連など、比較的規模の小さい領域に集中している。「エリクソン」は、中央の「課金システム」に関する領域など、さらに規模の小さい領域に集中が見られる。「マイクロソフト」は、「通信プロトコル」の領域に集中が見られる。

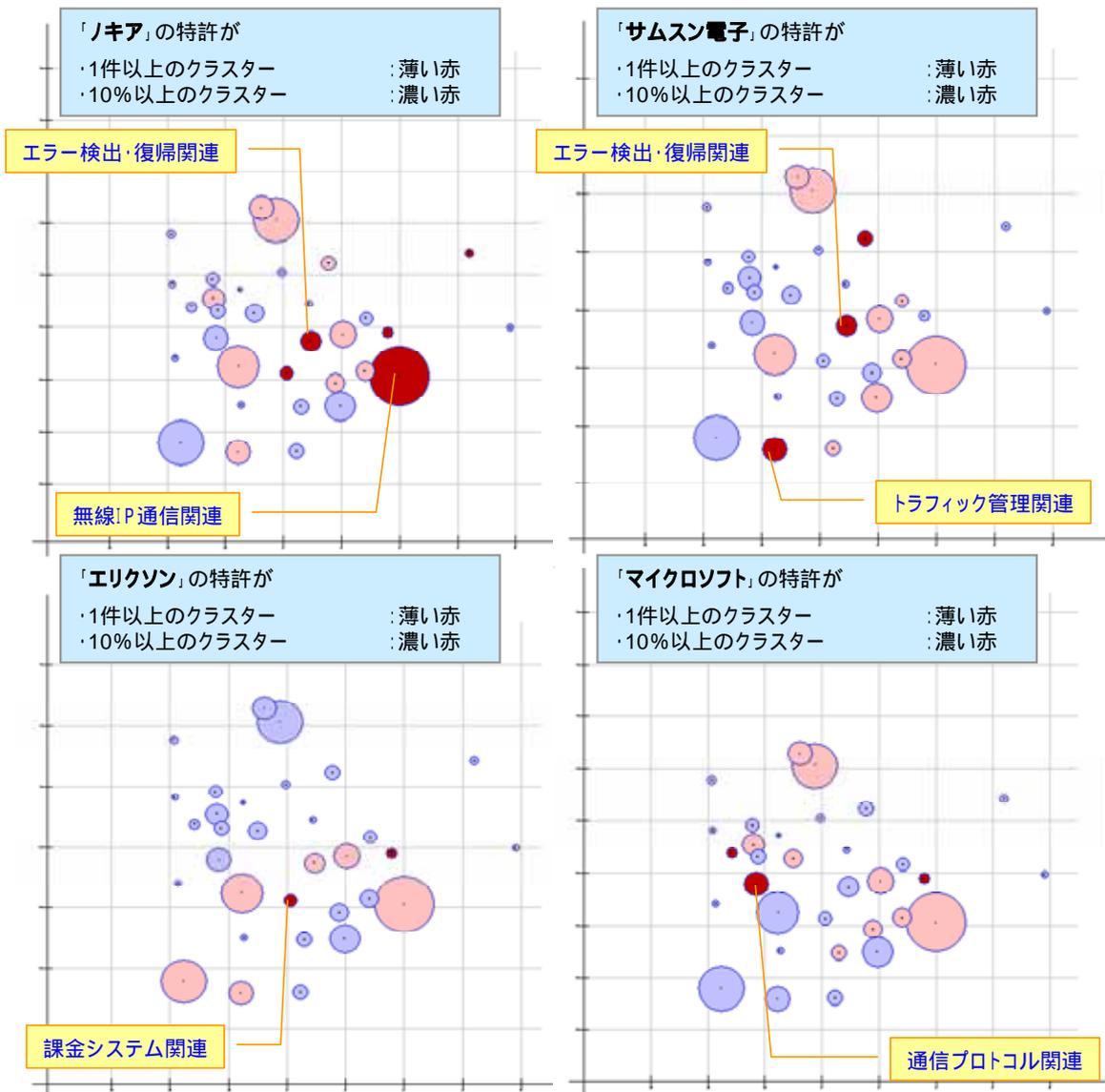


図4 - 5 海外の主要出願人の分布

5. 登録済み特許の状況

5.1 登録済み特許の抽出

「IPTVのQoS関連技術」において「日米欧のうち2地域以上で登録に至っている特許」を機械的に抽出した。優先権主張国別件数、および出願人別件数を以下に示す。優先権主張国別では日本と米国の9件が最多である。出願人別では、日本電気の5件が最多である。

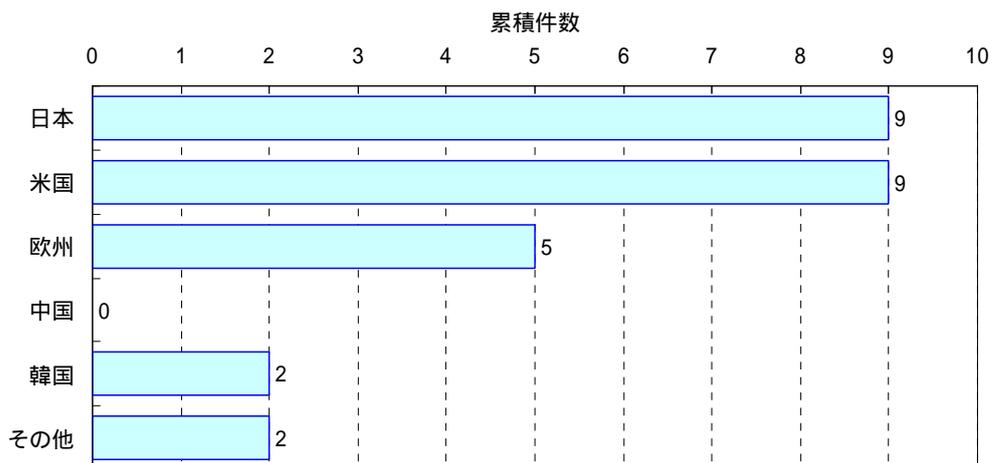


図5 - 1 登録済み特許の国別件数

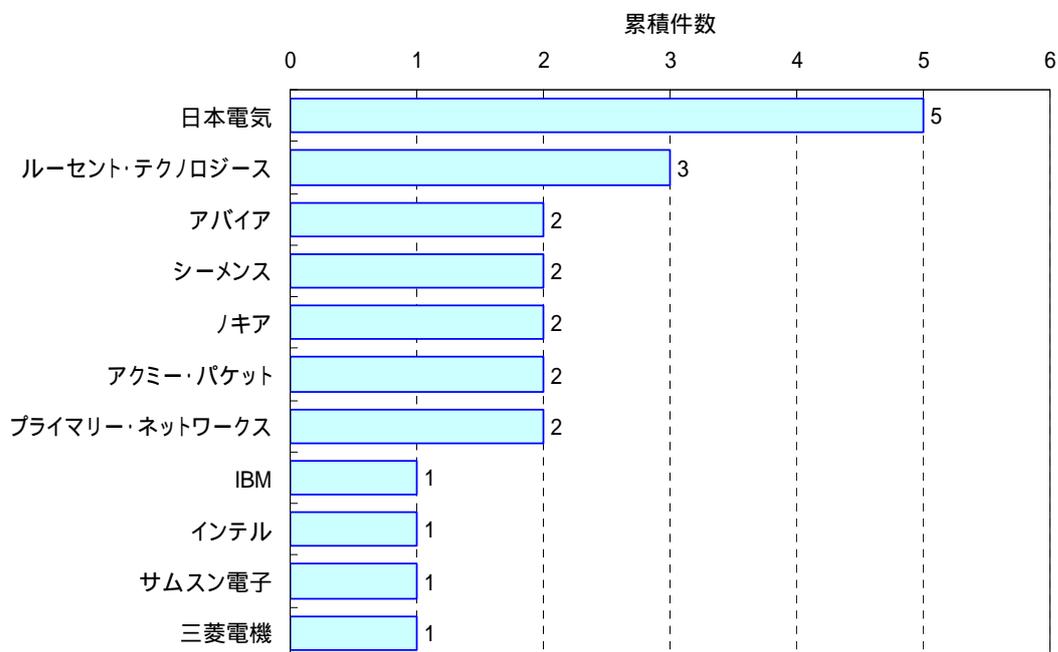


図5 - 2 登録済み特許の出願人別件数

共同出願特許は重複してカウントされているため、出願人別の件数の総和と、実際の特許件数の総和とは必ずしも一致しない。

5.2 登録済み特許の分布

「IPTVのQoS関連技術」の Patent Map において、「日米欧のうち2地域以上で登録に至っている特許」の分布を以下に示す。

「日米欧のうち2地域以上で登録に至っている特許」が集中しているのは、中央上の「映像通信」に関する領域、中央左の「通信プロトコル」関連の領域、中央右の「エラー検出・復帰」に関連する領域や「ネットワークパス」に関連する領域、右下の「無線IP」通信に関する領域である。

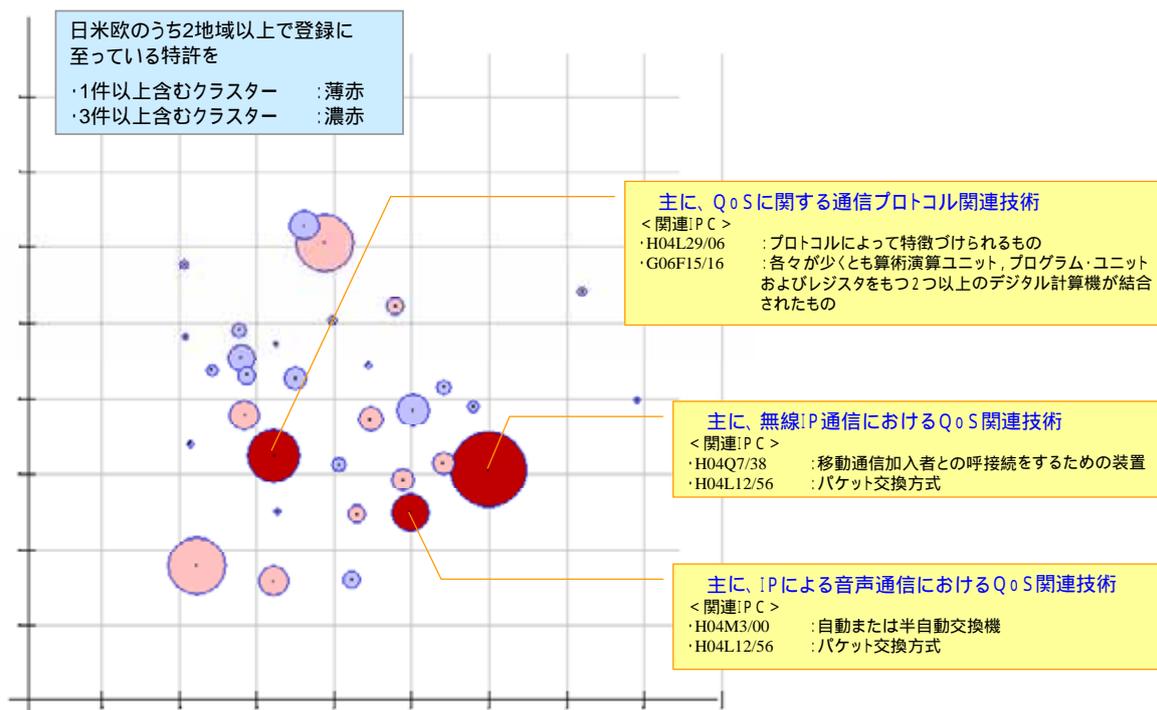


図5 - 3 登録済み特許の分布

6 . まとめ

「NGN / IPTV 技術分野」ICT パテントマップの一例として、「IPTV の QoS 関連技術」を取り上げ、関連する特許出願状況の調査概要をまとめた。「IPTV 技術」が「標準化前期」から「ポスト標準化」段階のテーマであることから、「QoS 関連技術」を対象として個別技術動向の把握をメインに行った。

「IPTV 技術 (IPTV の QoS 関連技術)」は、技術分類上、大局的に 5 つの技術領域 (IP による映像配信関連の技術、通信プロトコル関連の技術、IP マルチキャスト通信に関する技術、IP による音声通信、無線 IP 通信に関連した技術) から構成されていることを把握するとともに、国籍別・出願人別の動向や時系列的な技術推移状況、また、登録済み特許を抽出し、その分布などについて分析を行った。

本資料では、現状における特許の出願状況などを客観的に整理・把握した。今後、企業等が研究開発・知的財産・標準化を一体的に捉えた戦略の策定などに活用されることを期待する。