

# ICTパテントマップの作成事例

## 「ICT環境技術分野」

### ネットワークシステムの消費電力評価・計測技術

#### <目次>

- 1．調査対象技術分野
- 2．ネットワークシステムの消費電力低下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 ネットワークシステムの消費電力低下関連技術に関する特許の年次推移
- 3．個別技術動向
  - 3．1 抽出した特許のマップ化
  - 3．2 時系列な技術推移状況
- 4．国籍別・出願人別の状況
  - 4．1 国籍別件数
  - 4．2 国籍別の分布
  - 4．3 出願人別件数
- 5．消費電力の評価・計測技術に関連する特許の状況
  - 5．1 消費電力評価・計測技術関連特許の抽出
  - 5．2 消費電力評価・計測技術関連特許の分布
- 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「ICT環境技術分野」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。

「ICT環境技術」の主な構成技術要素を表1-1に、また、ICT機器等の省エネルギー化技術のキーテクノロジーを表1-2に示す。

表1-1 「ICT環境技術」の主な構成技術要素

|   |
|---|
| ICT機器等の省エネルギー化<br>ICT機器等の利活用によるCO2削減<br>等 |
|---|

表1-2 ICT機器等の省エネルギー化技術のキーテクノロジー

|  |
|--|
| ICT機器の低消費電力化技術<br>ICT機器の消費電力評価・計測技術<br>等   |
| なお、ICT機器としては、ネットワークシステム/サーバ/ストレージ/端末などがある。 |

本資料では、「ICT環境技術分野」ICTパテントマップの一例として「ネットワークシステムの消費電力評価・計測技術」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、「ICT環境技術」が「プレ標準化」段階のテーマであることから、「消費電力の評価方法、計測技術」を対象としつつ、関連技術を含めた全体像の俯瞰を行う。

## 2 . ネットワークシステムの消費電力低下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

分析対象とする特許文献を、以下のような考え方で機械的に抽出する。

##### <考え方>

当該分野については、現時点では技術の体系的な整理結果が存在しないことから、個別のキーワード条件を適切に設定することは難しい。また、当該分野がプレ標準化段階にあることを考慮すれば、標準化を検討するにあたっては「評価手法および計測技術」を中心に考えながらも、それらに関連する技術の全体像を俯瞰的に把握することも重要となる。そこで、分析対象としては「ネットワークシステムの消費電力低下」に関連する技術を比較的幅広く抽出し、その中で「評価手法や計測技術」等がどのような位置付けにあるのかを把握出来るようにする。

##### <具体的な方法>

I P C ( 国際特許分類 ) 条件によって「ネットワーク関連技術」および「評価・計測関連技術」を規定するとともに、キーワード条件によって「消費電力低下関連技術」を抽出する ( 抽出イメージについては図 2 - 1 参照 )。

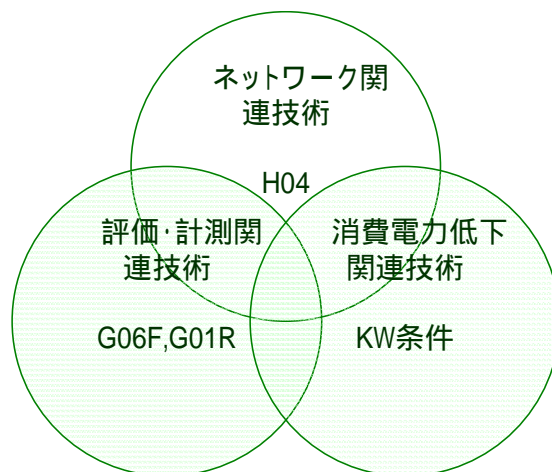


図 2 - 1 抽出イメージ

#### ( 2 ) ネットワークシステムの消費電力低下関連技術に関する特許の抽出

上記 ( 1 ) の抽出方法に基づき、ネットワークシステムの消費電力低下に関する技術のうち、特に消費電力の評価手法・計測技術に焦点をあてた場合の関連特許文献を以下条件により検索し、結果として、2,312 件 ( ファミリー単位 ) の抽出を行った。

表 2 - 1 ネットワークシステムの消費電力低下関連技術に関する特許の抽出

|      |                              |  |
|------|------------------------------|--|
| DB   | PatBase                      |  |
| 期間   | 2000年から2007年(優先権主張年ベース)      |  |
| 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) |  |
| 技術領域 | 以下の かつ かつ                    |  |
|      | ネットワーク関連技術                   | IPC が「H04(電気通信技術)」   |
|      | 評価・計測関連技術                    | IPC が「G06F(電氣的デジタルデータ処理)」または「G01R(長さ、厚さ、または同種の直線寸法の測定;角度の測定;面積の測定;表面または輪郭の不規則性の測定)」  |
|      | 消費電力低下関連技術                   | 「power consumption , low power , power saving , power control , power management , low-power , power source control , managing power , power analysis , power reduction , power operation , redundant power」のいずれかを含む |

キーワード検索は、特許文献の「タイトル+抄録」を対象に実施

#### 特許ファミリー

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。

#### 優先権主張年ベース

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 ネットワークシステムの消費電力低下関連技術に関する特許の年次推移

優先権主張年別の特許件数を以下に示す。2001年頃をピークとしてほぼ横ばいから微減傾向にある。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。

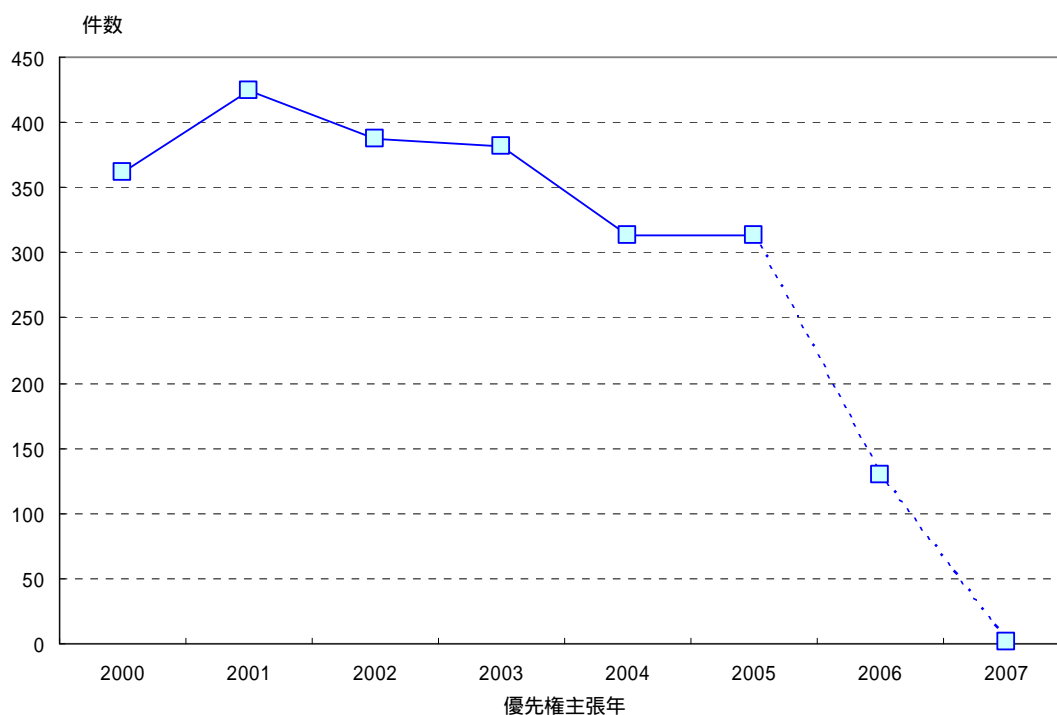


図2-2 ネットワークシステムの消費電力低下関連技術に関する特許の年次推移

### 3. 個別技術動向

#### 3.1 抽出した特許のマップ化

「ネットワークシステムの消費電力低下」に関連する特許の全体像をマップ化したものを以下に示す。本特許マップは、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。

今回分析対象とした範囲は、パテント側（構成技術側）からみると、大局的に「画像処理装置」やその他「端末」等の、機器関連技術が主となっている領域と、「ネットワーク」関連技術が主となっている領域から構成されていることが分かる。

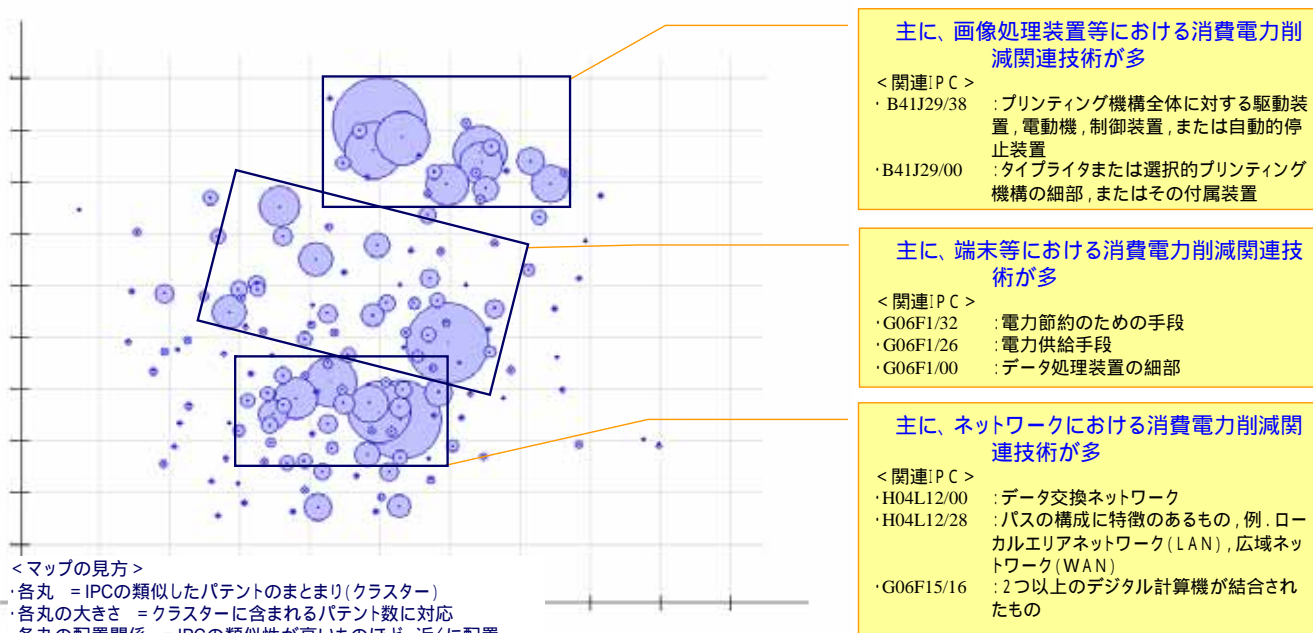


図3-1 ネットワークシステムの消費電力低下関連技術のマップ

### 3.2 時系列な技術推移状況

「ネットワークシステムの消費電力低下関連技術」に関するパテントマップにおける、時系列の推移を以下に示す。「端末等における消費電力削減関連技術」部分は比較的早くから取り組みが行われている。また、「ネットワークにおける消費電力削減関連技術」部分は比較的比較的新しい技術が細かく分散しており、さらに、「画像処理装置等における消費電力削減関連技術」部分は技術のかたまりとしても大きく、また新しい技術が多いことが分かる。

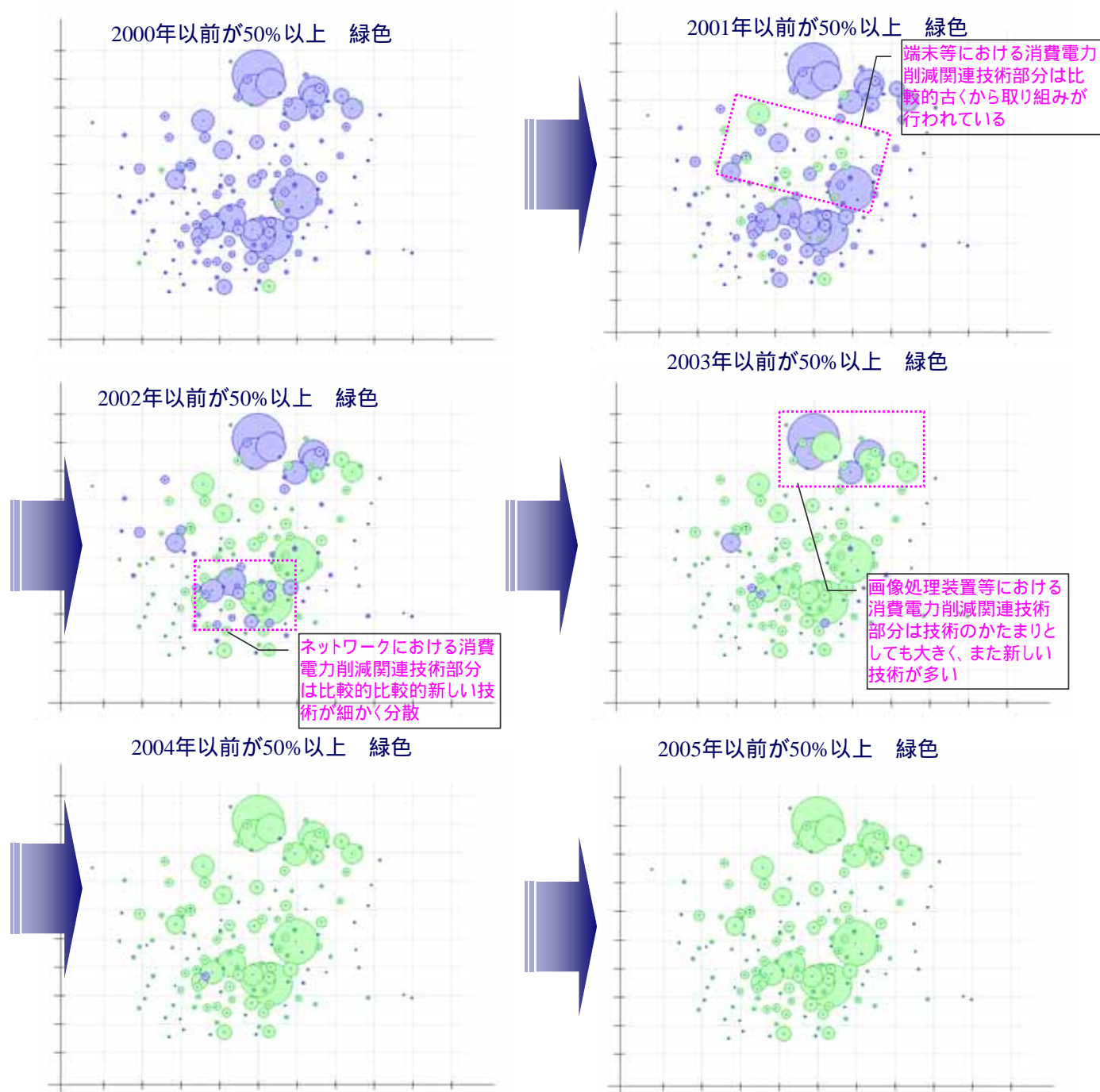


図3 - 2 時系列な技術推移

## 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。累積件数で日本が1,236件と最も多く、米国の693件がそれに続いている。

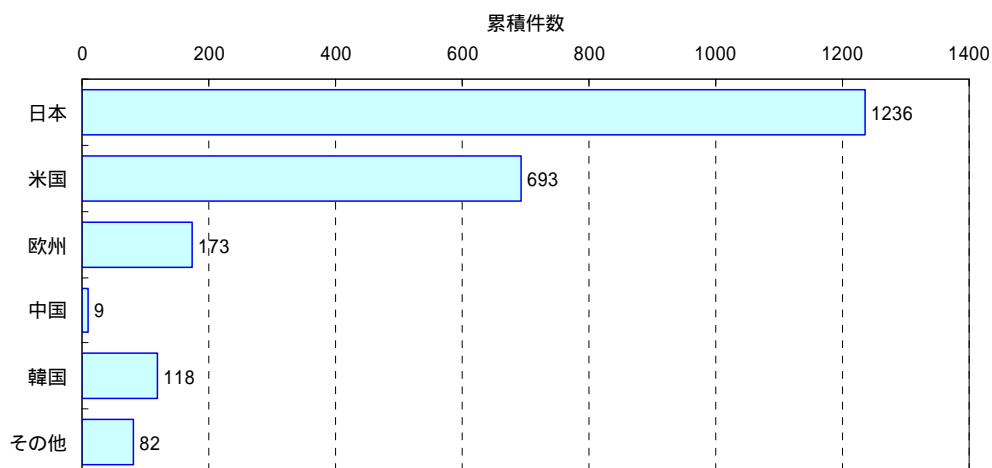


図 4 - 1 国籍別件数

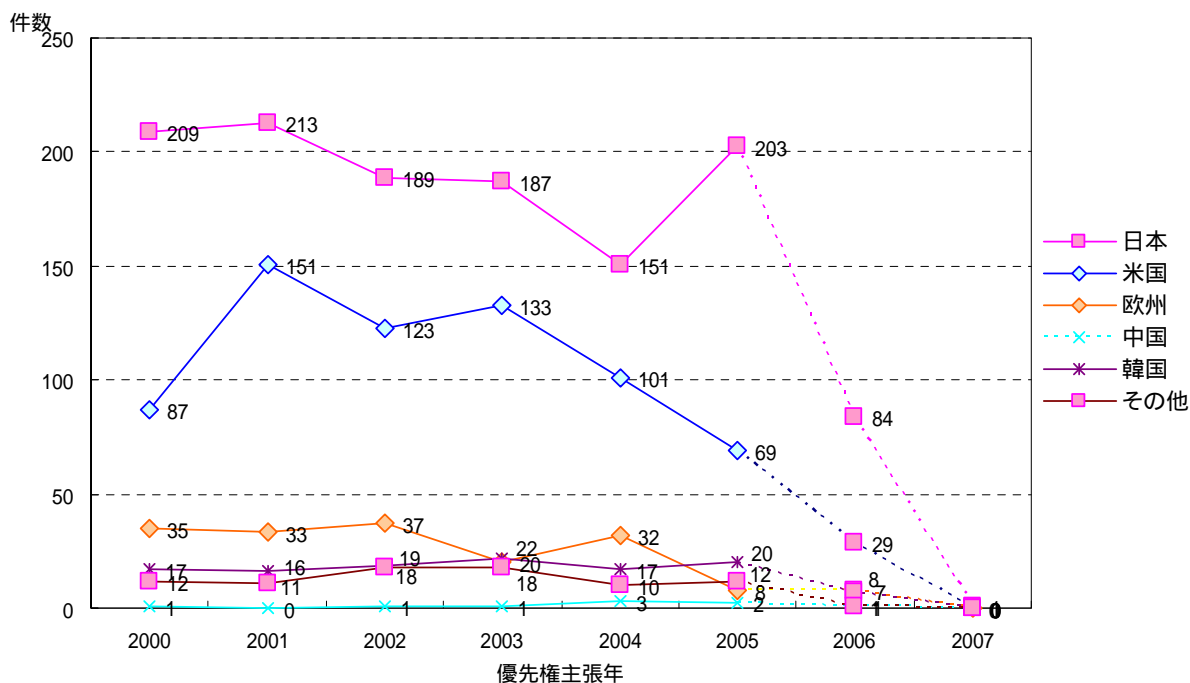


図 4 - 2 国籍別年次推移

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 国籍別の分布

優先権主張国（最先）別に色分けした結果を以下に示す。なお、前述の通り、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がある。

日本が優先権主張国（最先）となっている特許の比率が高いクラスターは、「画像処理装置」や「端末」等に関連する部分であり、米国は「ネットワーク」における消費電力削減関連技術部分が多いことがわかる。

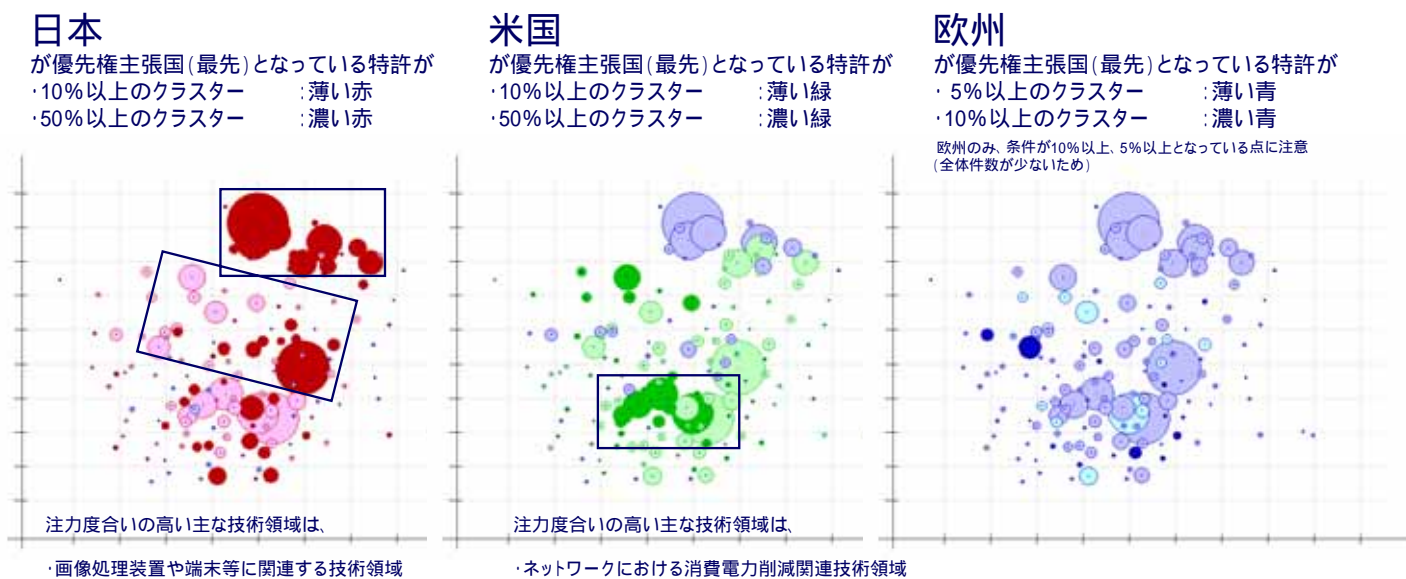


図4-3 国籍別の分布

### 4.3 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。

NEC、TOSHIBA、BROADCOM、IBM、MATSUSHITA と続く結果となっているが、図中比較的なだらかな勾配を形成しており（ロングテール構造）、各社が取り組みをおこなっていることがわかる。

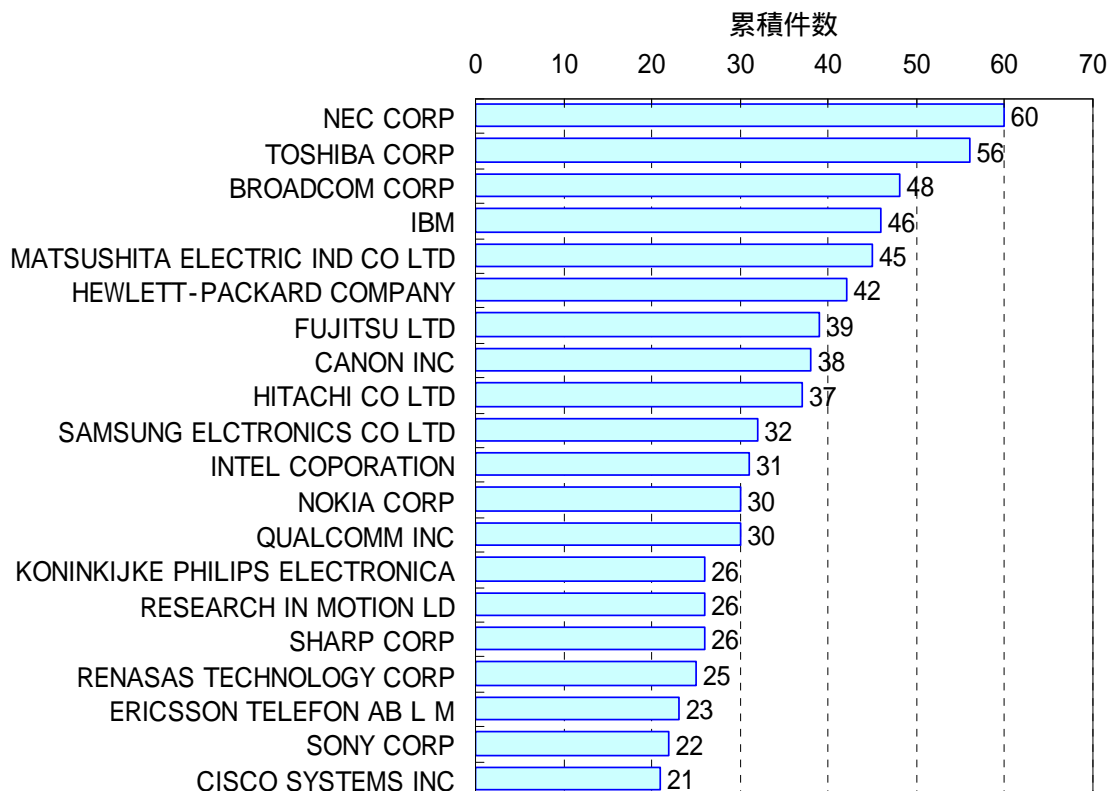


図4 - 4 出願人別件数

## 5 . 消費電力の評価・計測技術に関連する特許の状況

### 5 . 1 消費電力評価・計測技術関連特許の抽出

「ネットワークシステムの消費電力低下関連技術」に関する特許として今回抽出した特許の母集団において、「ネットワークシステムの消費電力の評価手法・計測技術」が単独の特許として明示的に示されているものがないことから、ここでは、電力等の計測に関するIPCを含むもの、および、キーワード条件を用いて、ネットワークに関する電力計測方法・制御方法・計測装置・制御装置等に関連する特許を抽出することにした。

特許検索の結果(2,312件)からIPCとしてG01R21(電力または力率の測定装置)、G01R22(電力または電流の時間積分の測定装置)を含む特許、もしくは、以下のキーワードを含む特許を機械的に抽出した。(重複除外後、計37件)

(( “ power measuring method ” or “ power control method ” or  
“ power measuring apparatus ” or “ power control apparatus ” )  
and “ network ” )

上記で抽出した特許の国籍別件数および出願人別件数を図5 - 1および図5 - 2に示す。国籍別件数では、日本が19件と最も多く、米国の17件がそれに続いている。出願人別件数では、複数件の特許が抽出された出願人のみを図示した。

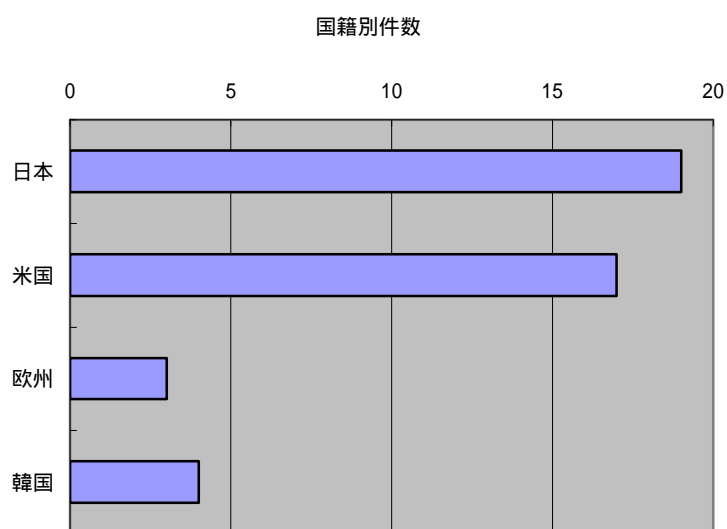


図5 - 1 消費電力評価・計測技術関連特許の国籍別件数

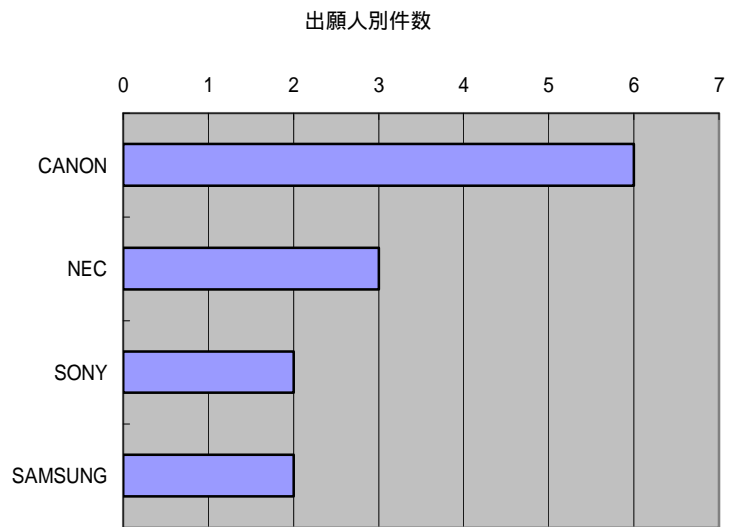


図5 - 2 消費電力評価・計測技術関連特許の出願人別件数  
 (複数件の特許が抽出された出願人のみ)

## 5.2 消費電力評価・計測技術関連特許の分布

母集団(2,312件)のうち、IPCとしてG01R21(電力または力率の測定装置)、G01R22(電力または電流の時間積分の測定装置)を含む特許、および、下記のキーワード(KW)条件に該当する特許を抽出したもの(重複除外後計37件)について、その含有状況を以下に示す(前述の5.1節で抽出した文献。備考参照)。

図3-1に示した三つの技術領域(「画像処理装置」および「端末」、「ネットワーク」)に、ともに、該当する特許が3件以上(濃い赤)のクラスターが存在している。

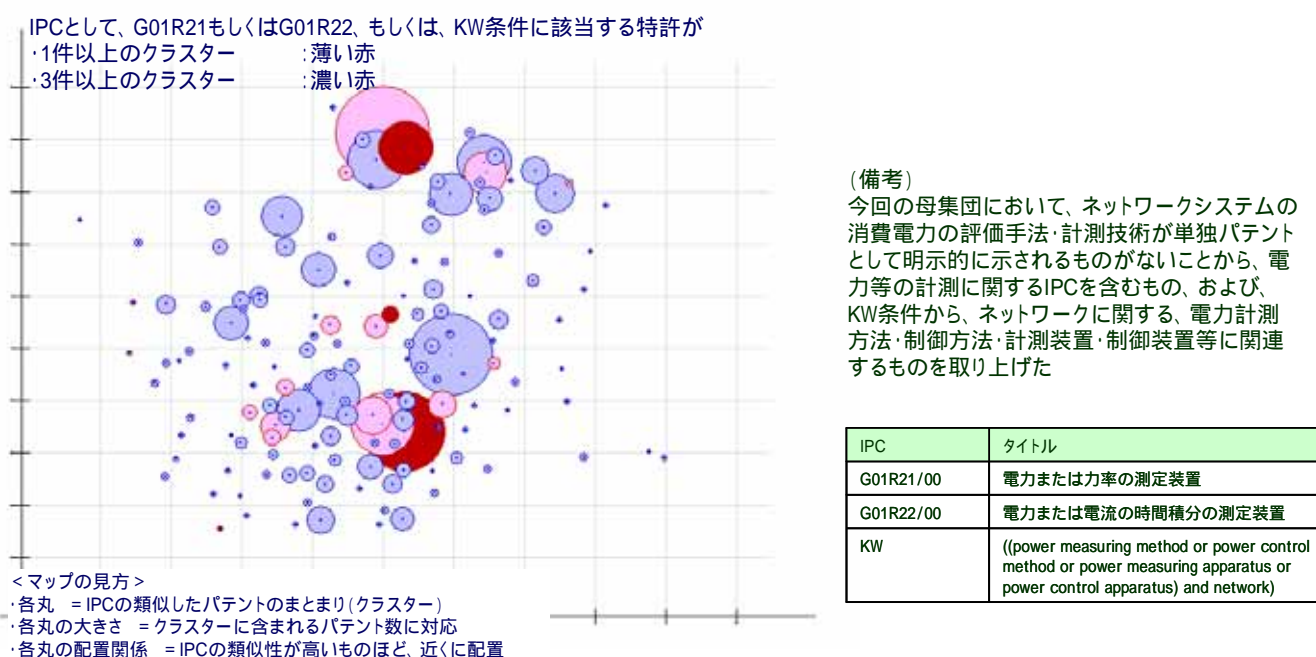


図5-3 消費電力評価・計測技術関連特許の分布

## 6 . まとめ

「ICT環境技術分野」ICTパテントマップの一例として、「ネットワークシステムの消費電力評価・計測技術」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。「ICT環境技術」が「プレ標準化」段階のテーマであることから、「消費電力の評価方法、計測技術」を対象としつつ、関連技術を含めた全体像の俯瞰をメインに行った。

「ICT環境技術（ネットワークシステムの消費電力低下関連技術）」は、技術分類上、大局的に3つの技術領域（画像処理装置等における消費電力削減関連技術、端末等における消費電力削減関連技術、ネットワークにおける消費電力削減関連技術）から構成されていることを把握するとともに、国籍別での技術開発動向や、全体の中での「ネットワークシステムの消費電力評価・計測技術」の位置付け把握等を行った。

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。