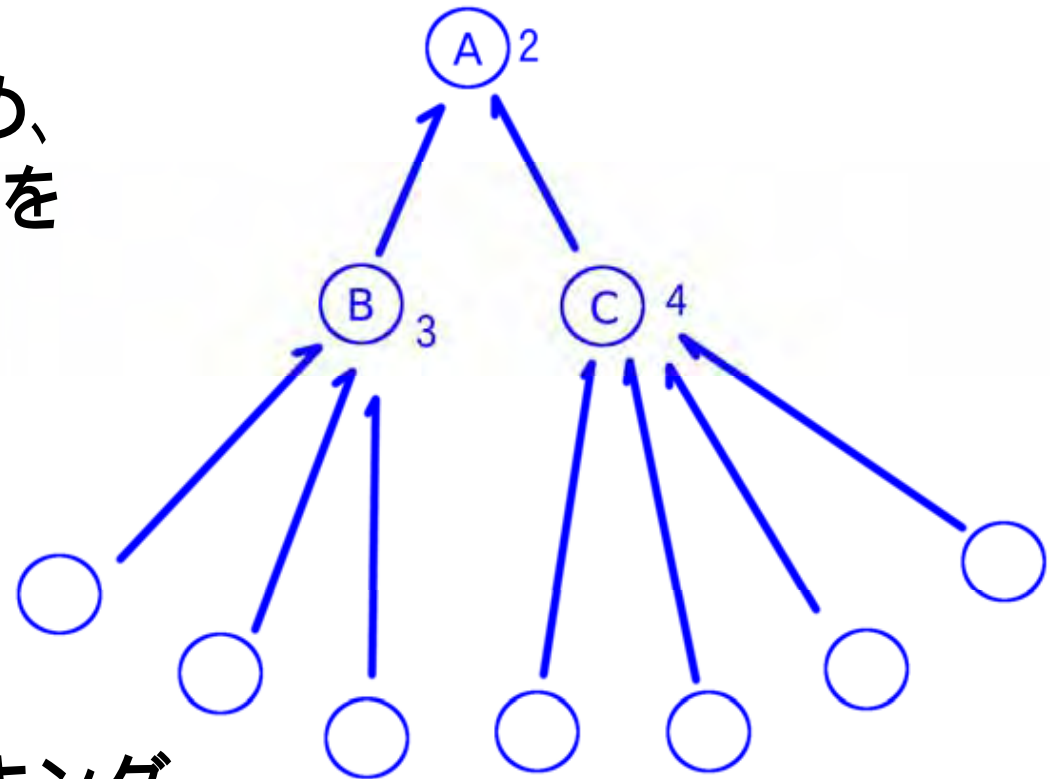


# 内容

- 1 . エビデンス・システムの構築
- 2 . エビデンス提供(分析)の視点
- 3 . **論文・特許に関する分析**
  - (1) 基礎データ
  - (2) **注目すべき分野**
  - (3) 注目すべき分野の分析
- 4 . 注目すべき分野と日本のポジション
- 5 . 留意事項等

# 注目すべき分野の導出に当たっての考え方

- ・ 注目される分野を抽出するに当たっては、被引用関係に着目。ただし、単純に引用件数を見ると、被引用件数の多いB、Cの方が、これらに引用されるAよりもインパクトが高いと評価される。
- ・ この欠点を補正するため、今般CAO-rankなる手法を開発。
- ・ 引用をたどっていったときに閲覧する機会の多さ=業績の価値とするモデル。
- ・ 分野間の被引用度ランキングを年次で算出し、注目すべき分野を抽出。



# 注目すべき分野分類

直近5年間の被引用度ランキングの推移より、ランキングが上位(30位以内)であり、かつ下降傾向にない分野分類から注目すべき分野分類を抽出。

## 注目すべき分野分類

化学

バイオ、ライフ

ナノテク

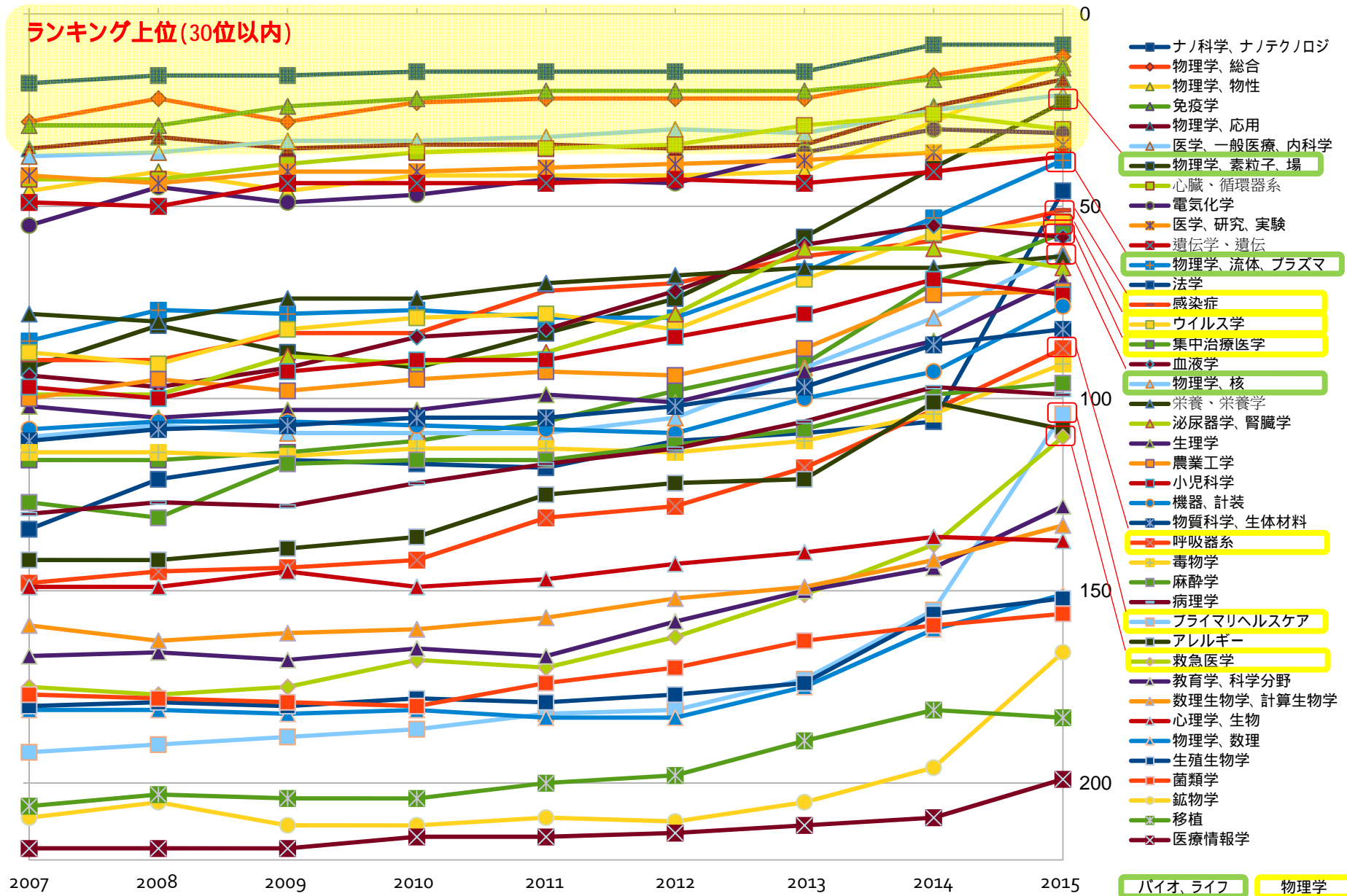
物理

光学

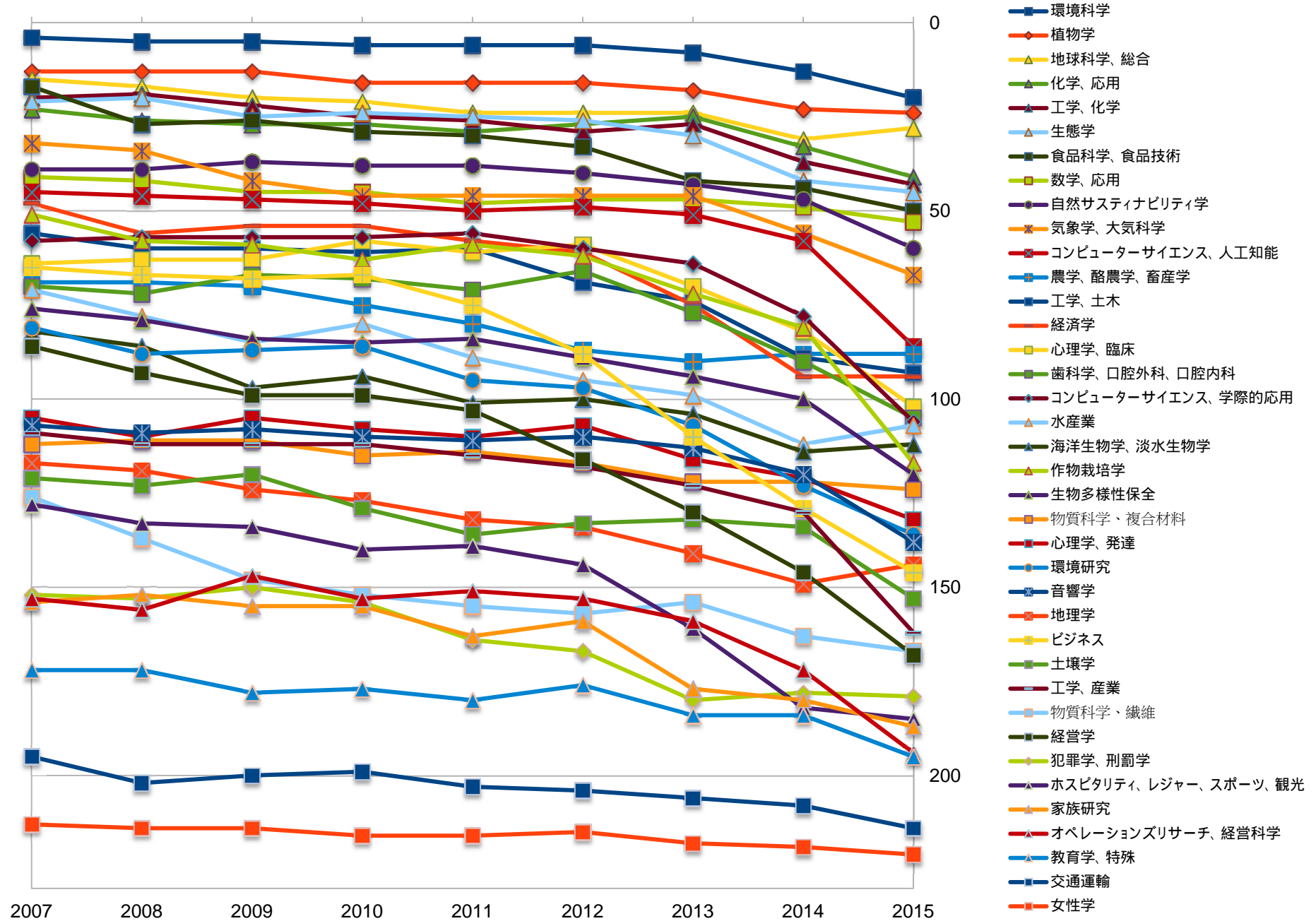
| 順位 | 2011              | 2012              | 2013             | 2014             | 2015             |
|----|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1  | 化学、総合             | 化学、総合             | 化学、総合            | 化学、総合            | 化学、総合            |
| 2  | 化学、物理             | 化学、物理             | 化学、物理            | 化学、物理            | 化学、物理            |
| 3  | 生化学、分子生物学         | 生化学、分子生物学         | 生化学、分子生物学        | 生化学、分子生物学        | 複合科学             |
| 4  | 複合科学              | 複合科学              | 複合科学             | 複合科学             | 生化学、分子生物学        |
| 5  | 腫瘍学               | 腫瘍学               | 腫瘍学              | 腫瘍学              | 天文学、宇宙物理学        |
| 6  | 物質科学、総合           | 物質科学、総合           | 物質科学、総合          | 天文学、宇宙物理学        | 化学、有機            |
| 7  | 環境科学              | 環境科学              | 天文学、宇宙物理学        | 物質科学、総合          | 腫瘍学              |
| 8  | 工学、電気電子           | 工学、電気電子           | 工学、電気電子          | 化学、有機            | 物質科学、総合          |
| 9  | 天文学、宇宙物理学         | 天文学、宇宙物理学         | 環境科学             | ナノ科学、ナノテクノロジー    | ナノ科学、ナノテクノロジー    |
| 10 | 化学、有機             | 神経科学              | 化学、有機            | 薬理学、薬学           | 化学、無機、核          |
| 11 | 神経科学              | バイオテクノロジー、応用微生物学  | 神経科学             | 工学、電気電子          | 薬理学、薬学           |
| 12 | バイオテクノロジー、応用微生物学  | 化学、有機             | バイオテクノロジー、応用微生物学 | 化学、無機、核          | 物理学、総合           |
| 13 | 化学、無機、核           | 薬理学、薬学            | 化学、無機、核          | 化学、分析            | 光学               |
| 14 | 薬理学、薬学            | 化学、分析             | 薬理学、薬学           | 環境科学             | 物理学、物性           |
| 15 | 化学、分析             | 化学、無機、核           | 化学、分析            | 神経科学             | 免疫学              |
| 16 | ナノ科学、ナノテクノロジー     | ナノ科学、ナノテクノロジー     | ナノ科学、ナノテクノロジー    | バイオテクノロジー、応用微生物学 | バイオテクノロジー、応用微生物学 |
| 17 | 植物学               | 植物学               | 臨床神経学            | 物理学、総合           | 化学、分析            |
| 18 | 臨床神経学             | 臨床神経学             | 生化学研究法           | 免疫学              | 物理学、応用           |
| 19 | 生化学研究法            | 生化学研究法            | 植物学              | 生化学研究法           | 細胞生物学            |
| 20 | 細胞生物学             | 細胞生物学             | 細胞生物学            | 細胞生物学            | 神経科学             |
| 21 | 免疫学               | 免疫学               | 免疫学              | 臨床神経学            | 環境科学             |
| 22 | 高分子科学             | 高分子科学             | 高分子科学            | 高分子科学            | 医学、一般医療、内科学      |
| 23 | 物理学、総合            | 物理学、総合            | 物理学、総合           | 光学               | 工学、電気電子          |
| 24 | 光学                | 光学                | 光学               | 植物学              | 物理学、素粒子、場        |
| 25 | 地球科学、総合           | 地球科学、総合           | 地球科学、総合          | 物理学、応用           | 植物学              |
| 26 | 生態学               | 公衆衛生学、環境衛生学、労働衛生学 | 化学、応用            | 医学、一般医療、内科学      | 臨床神経学            |
| 27 | 工学、化学             | 生態学               | 熱力学              | 心臓、循環器系          | 生化学研究法           |
| 28 | 熱力学               | 化学、応用             | 工学、化学            | 内分泌学、新陳代謝        | 高分子科学            |
| 29 | 公衆衛生学、環境衛生学、労働衛生学 | 熱力学               | 内分泌学、新陳代謝        | 物理学、物性           | 地球科学、総合          |
| 30 | 化学、応用             | 工学、化学             | 心臓、循環器系          | 熱力学              | 微生物学             |

# 被引用度ランキングが上昇傾向の分野分類

ランキングが上位ではないものの、上昇傾向にある分野分類も見られる。ただし、いずれも「バイオ、ライフ」、「物理学」の範疇に含まれる。



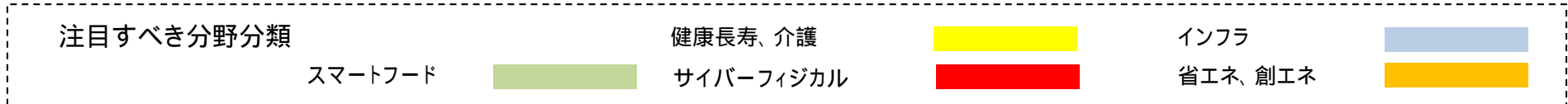
# 被引用度ランキングが下降傾向の分野分類



特許

# 注目すべき分野分類

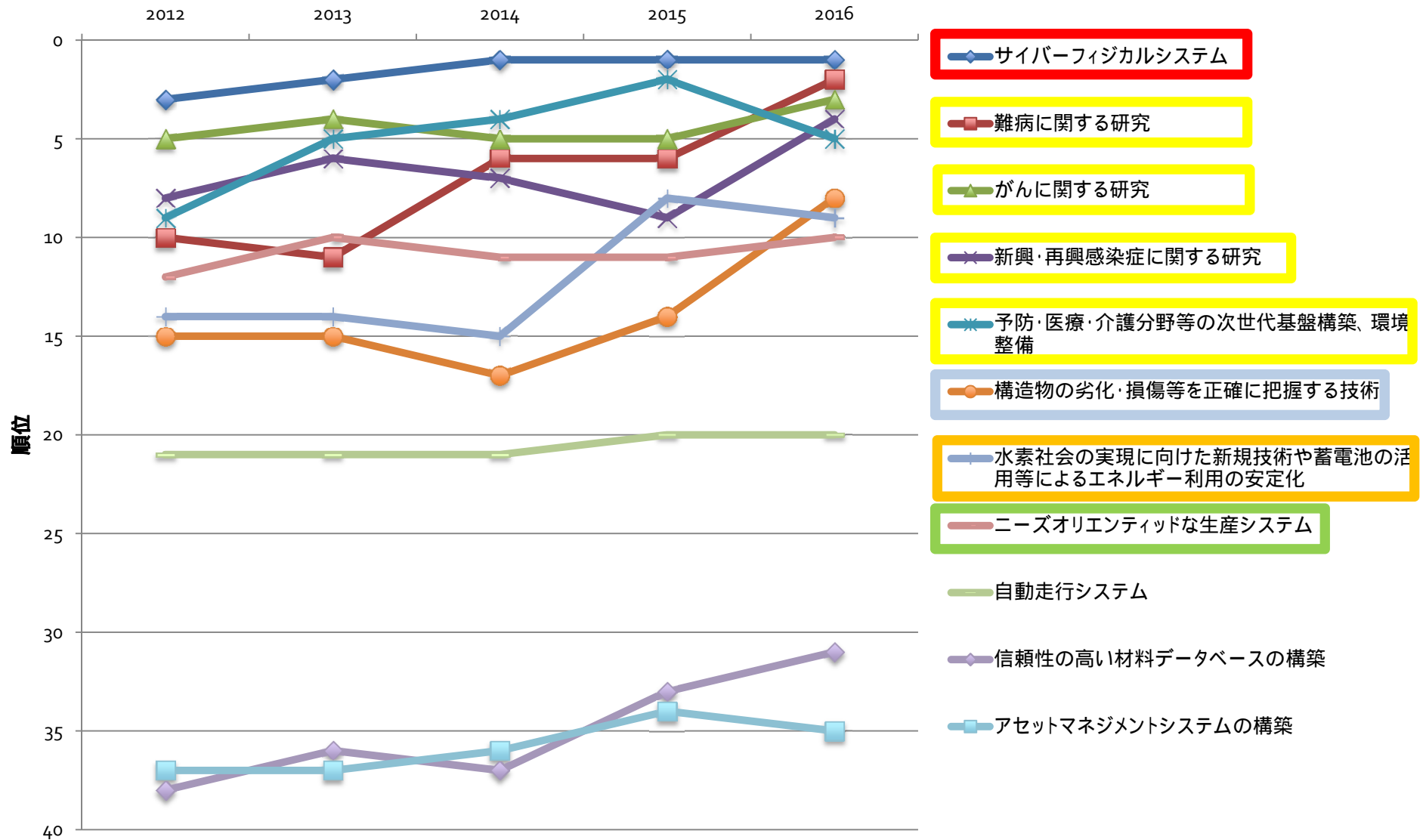
直近5年間の被引用度ランキングの推移より、ランキングが上位(20位以内)であり、かつ下降傾向にない分野分類から注目すべき分野分類を抽出。



| 順位 | 2012                                  | 2013                                  | 2014                                  | 2015                                  | 2016                                  |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1  | 医療機器開発                                | 医療機器開発                                | 医療機器開発                                | 医療機器開発                                | 医療機器開発                                |
| 2  | 医薬品創出                                 | 医薬品創出                                 | サイバーフィジカルシステム                         | サイバーフィジカルシステム                         | サイバーフィジカルシステム                         |
| 3  | クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化                | サイバーフィジカルシステム                         | 次世代育種システム                             | 予防・医療・介護分野等の次世代基盤構築、環境整備              | 難病に関する研究                              |
| 4  | サイバーフィジカルシステム                         | クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化                | クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化                | クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化                | がんに関する研究                              |
| 5  | 高度エネルギーネットワークの統合化                     | がんに関する研究                              | 予防・医療・介護分野等の次世代基盤構築、環境整備              | 次世代育種システム                             | 新興・再興感染症に関する研究                        |
| 6  | がんに関する研究                              | 予防・医療・介護分野等の次世代基盤構築、環境整備              | がんに関する研究                              | がんに関する研究                              | 予防・医療・介護分野等の次世代基盤構築、環境整備              |
| 7  | 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減             | 新興・再興感染症に関する研究                        | 難病に関する研究                              | 難病に関する研究                              | 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減             |
| 8  | 空間映像システム                              | 高度エネルギーネットワークの統合化                     | 新興・再興感染症に関する研究                        | 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減             | クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化                |
| 9  | 新興・再興感染症に関する研究                        | 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減             | 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減             | 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 | 構造物の劣化・損傷等を正確に把握する技術                  |
| 10 | 予防・医療・介護分野等の次世代基盤構築、環境整備              | 次世代育種システム                             | 空間映像システム                              | 新興・再興感染症に関する研究                        | 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 |
| 11 | 難病に関する研究                              | ニーズオリエンティッドな生産システム                    | 高度エネルギーネットワークの統合化                     | 地球環境予測に基づく再生可能エネルギーの発電量予測技術           | ニーズオリエンティッドな生産システム                    |
| 12 | 精神・神経疾患に関する研究                         | 難病に関する研究                              | ニーズオリエンティッドな生産システム                    | ニーズオリエンティッドな生産システム                    | 次世代育種システム                             |
| 13 | ニーズオリエンティッドな生産システム                    | 空間映像システム                              | 点検結果に基づき補修・更新の必要性を判断する評価技術            | 空間映像システム                              | 精神・神経疾患に関する研究                         |
| 14 | 次世代育種システム                             | 精神・神経疾患に関する研究                         | 高速で高効率な材料試作、計測・評価技術の確立                | 医薬品創出                                 | 高度エネルギーネットワークの統合化                     |
| 15 | 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 | 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 | 医薬品創出                                 | 構造物の劣化・損傷等を正確に把握する技術                  | 医薬品創出                                 |
| 16 | 構造物の劣化・損傷等を正確に把握する技術                  | 構造物の劣化・損傷等を正確に把握する技術                  | 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 | 高度エネルギーネットワークの統合化                     | データの収集、共有、解析、検証                       |
| 17 | 構造物に必要な強度や耐久性を効果的に付与する技術              | データの収集、共有、解析、検証                       | 精神・神経疾患に関する研究                         | 精神・神経疾患に関する研究                         | 空間映像システム                              |
| 18 | サプライチェーンシステムのプラットフォーム構築               | サプライチェーンシステムのプラットフォーム構築               | 構造物の劣化・損傷等を正確に把握する技術                  | データの収集、共有、解析、検証                       | 構造物に必要な強度や耐久性を効果的に付与する技術              |
| 19 | データの収集、共有、解析、検証                       | 構造物に必要な強度や耐久性を効果的に付与する技術              | 多言語音声翻訳システム                           | 多言語音声翻訳システム                           | 予防力関連技術                               |
| 20 | 多言語音声翻訳システム                           | 多言語音声翻訳システム                           | 構造物に必要な強度や耐久性を効果的に付与する技術              | 構造物に必要な強度や耐久性を効果的に付与する技術              | 多言語音声翻訳システム                           |

特許

# 被引用度ランキングが上昇傾向の分野分類



注目すべき分野分類

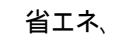
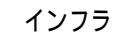
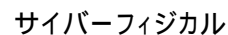
スマートフード

健康長寿、介護

サイバーフィジカル

インフラ

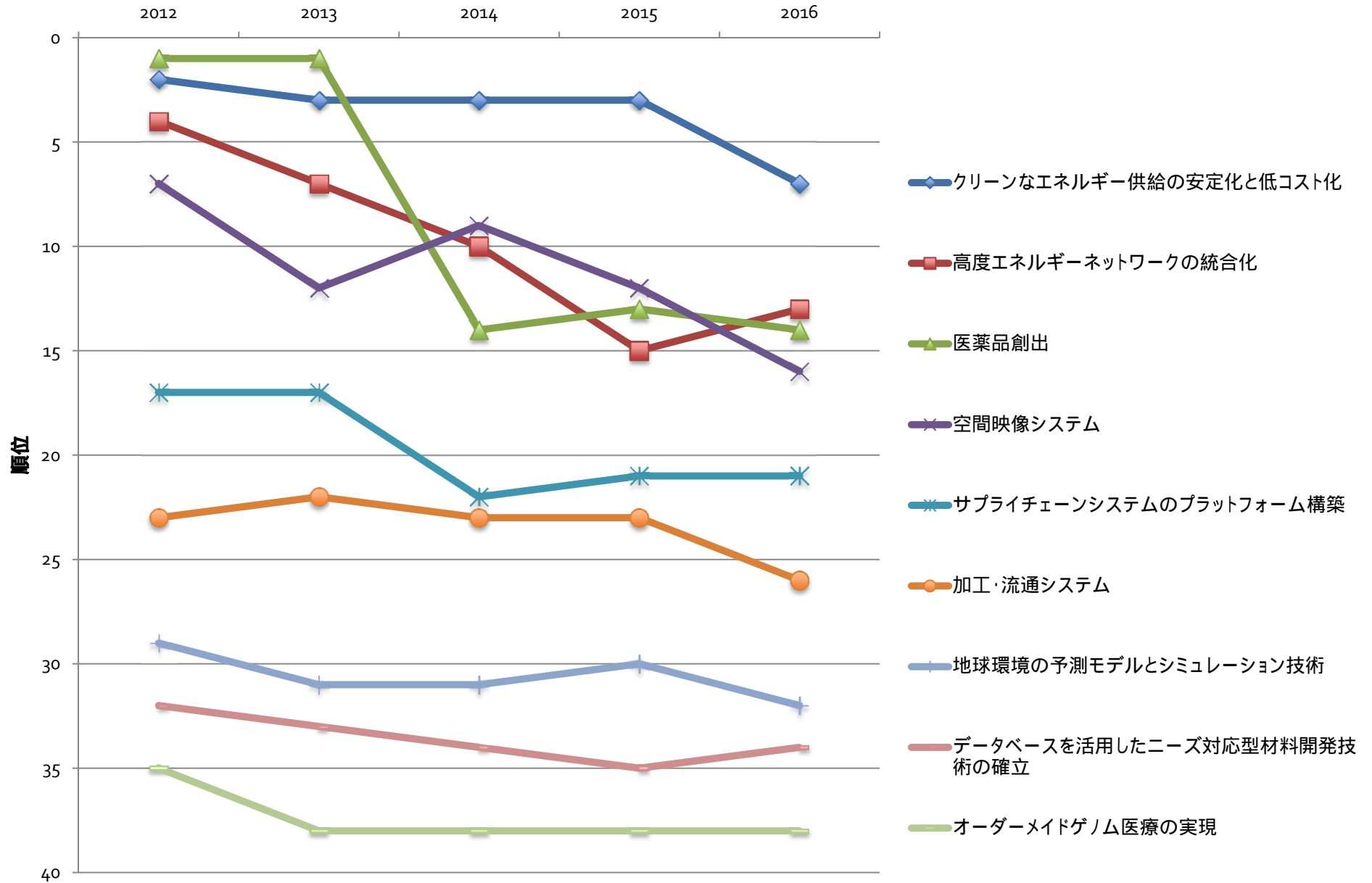
省エネ、創エネ





特許

# 被引用度ランキングが下降傾向の分野分類



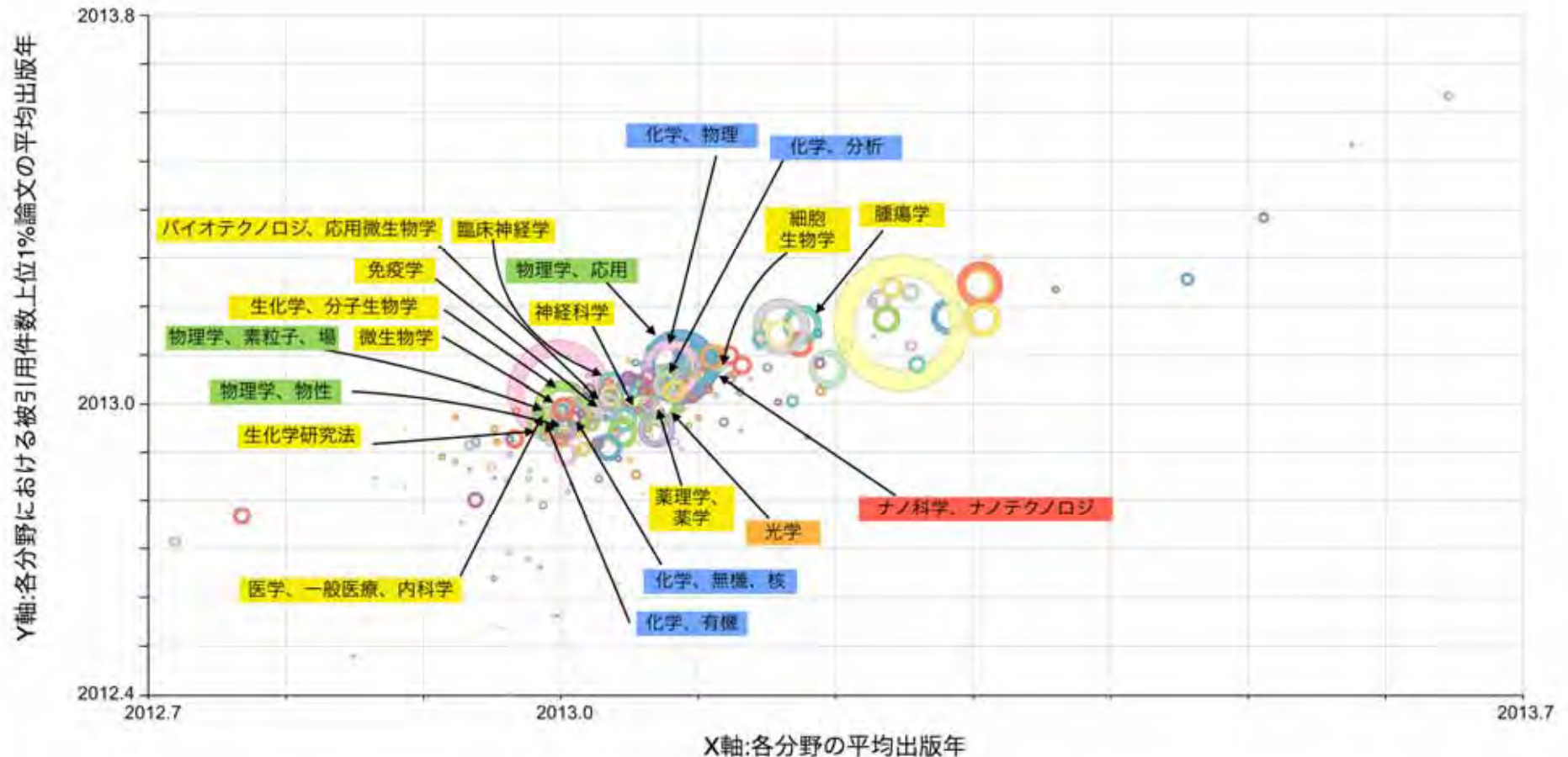


# 内容

- 1 . エビデンス・システムの構築
- 2 . エビデンス提供(分析)の視点
- 3 . 論文・特許に関する分析**
  - (1) 基礎データ
  - (2) 注目すべき分野
  - (3) 注目すべき分野の分析(新規性、産学共著)**
- 4 . 注目すべき分野と日本のポジション
- 5 . 留意事項等

# 各分野分類の新規性

当該論文群の全体、当該論文群の先頭集団の平均出版年から各分野分類の新規性を分析。  
先に示した注目分野(化学、バイオ・ライフ、ナノ科学・ナノテク、物理、光学)は必ずしも新規性が高いわけではない。



注目すべき分野分類

化学



バイオ、ライフ

ナノテク



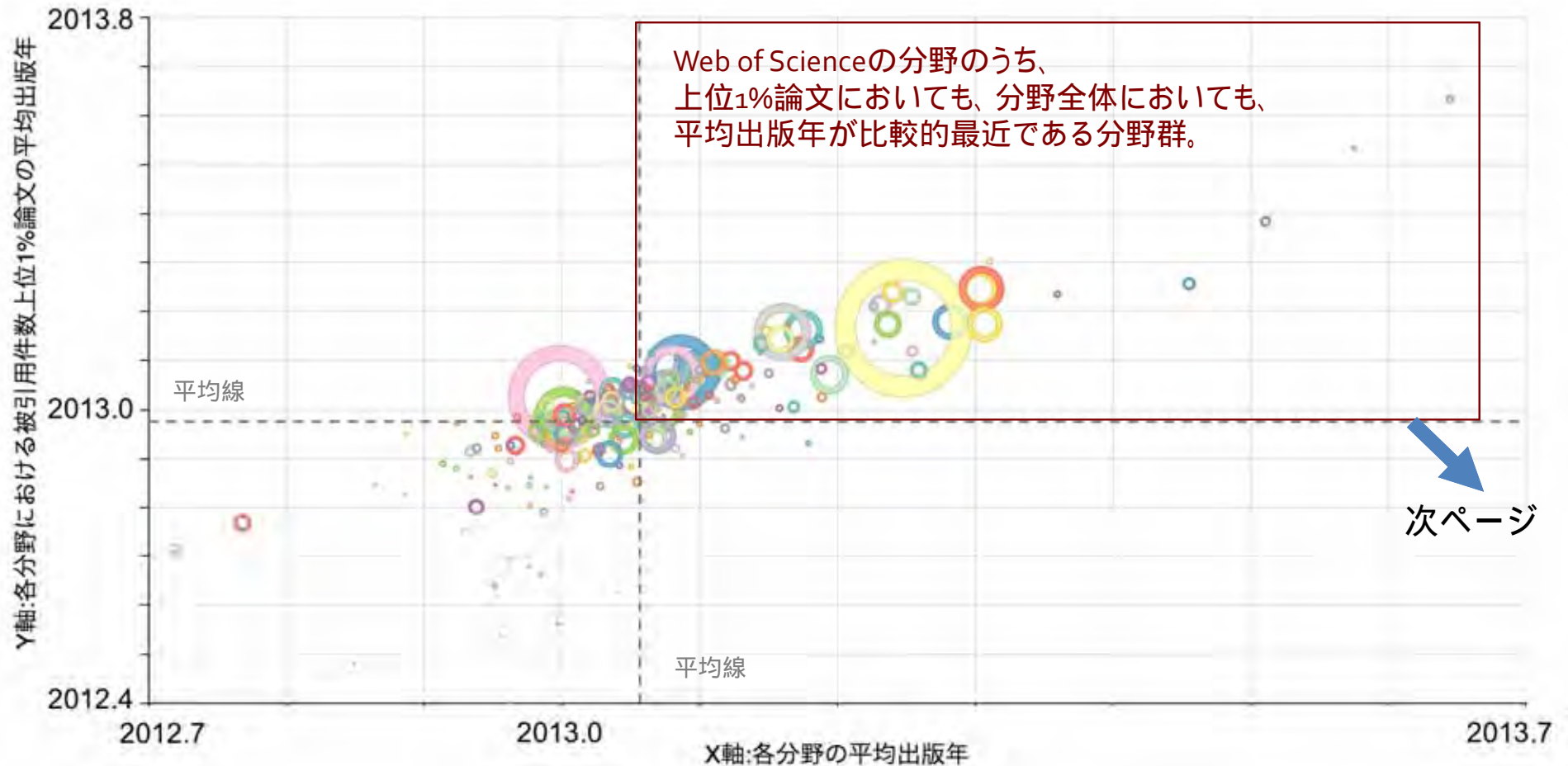
物理

光学



# 各分野分類の新規性

当該論文群の全体、 当該論文群の先頭集団 の双方が比較的最近に論文を出している分野分類に着目。

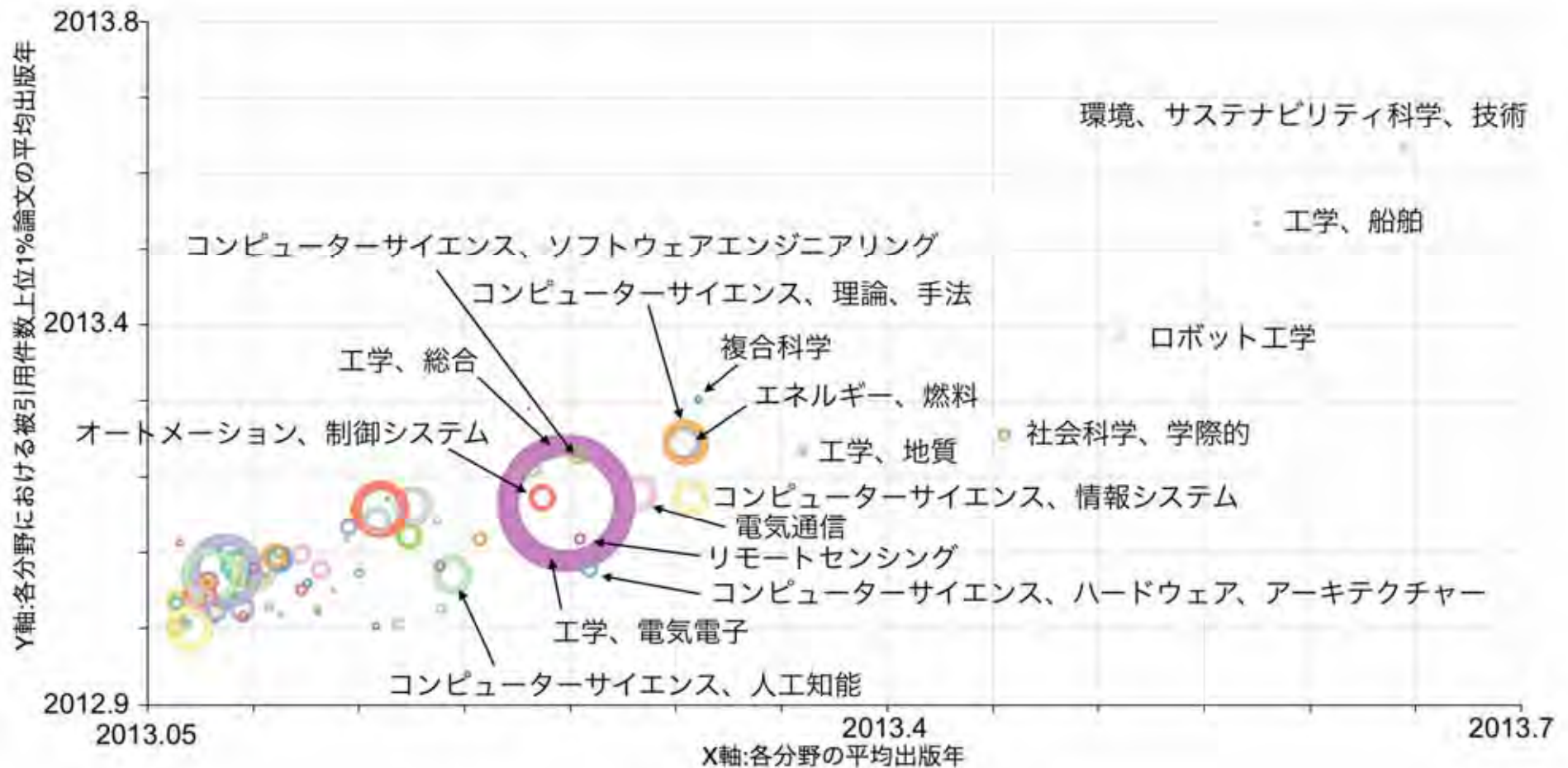


横軸(X軸): 各分野の2011年から2015年におけるすべての論文の平均出版年  
縦軸(Y軸): 各分野の2011年から2015年における被引用件数上位1%論文の平均出版年  
円の大きさ: 2011年から2015年における論文数の平均値

# 各分野分類の新規性

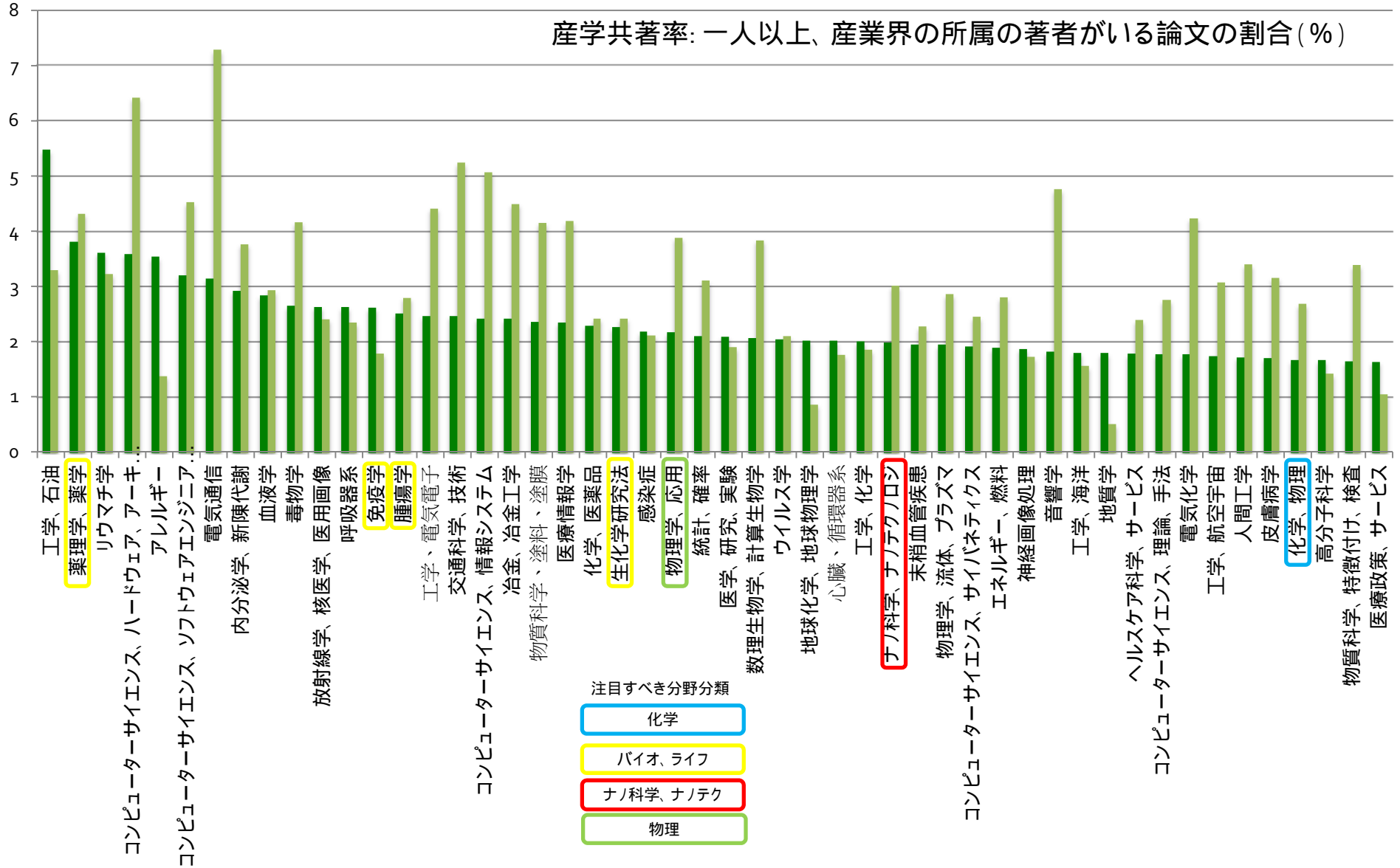
当該論文群の全体、 当該論文群の先頭集団 の双方が比較的最近に論文を出している分野分類に着目。

- 分野分類全体が他の分野分類と比べ比較的若く、かつ、当該分野分類の先頭集団である被引用件数トップ1%論文群も比較的若い、Web of Scienceの分野分類を表示。
- これらの分野分類は、他の分野分類と比べ特に、当該分野分類全体および、その先頭集団が、直近に出版された論文で構成されており、比較的萌芽的な分野分類である可能性も考えられる。



# 直近5年間(2011年-2015年)における 平均産学共著率 世界の上位50分野

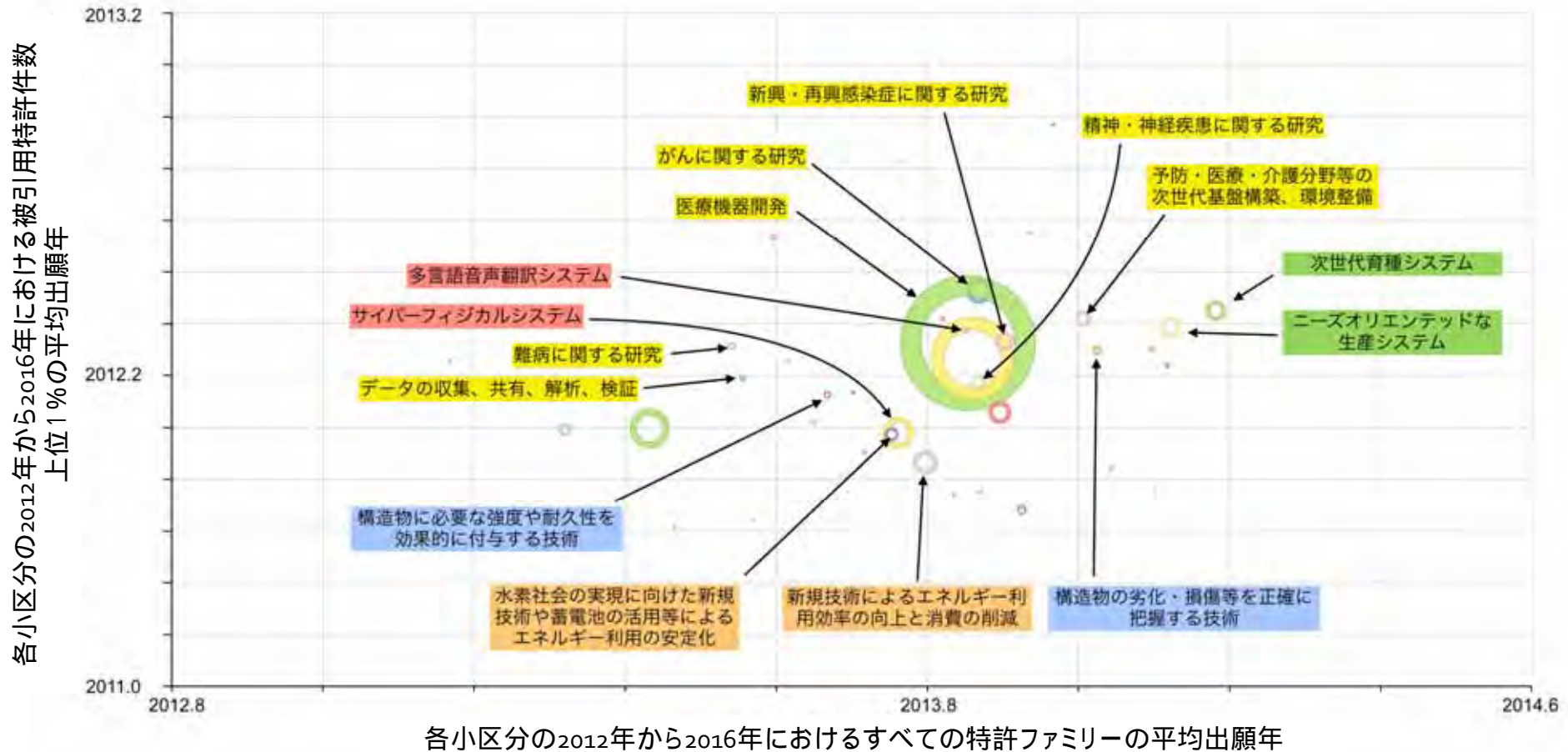
■ 平均産学共著率 2011-2015 (世界) ■ 平均産学共著率 2011-2015 (日本)





# 各分野分類の新規性

当該特許群の全体、 当該特許群の先頭集団 の平均出願年から各分野分類の新規性を分析。



注目すべき分野分類

スマートフード

健康長寿、介護

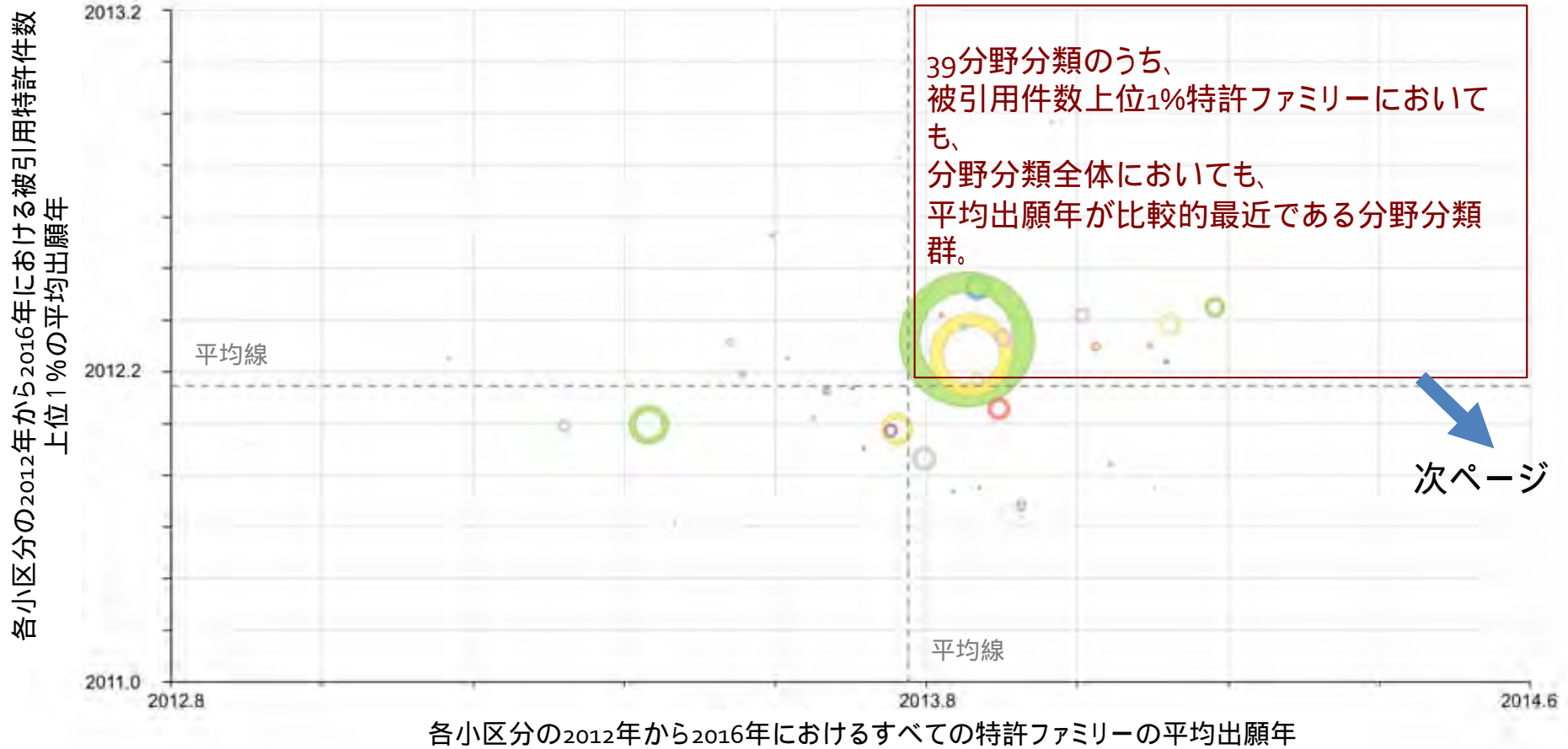
サイバーフィジカル

インフラ

省エネ、創エネ

# 各分野分類の新規性

当該特許群の全体、 当該特許群の先頭集団 の双方が比較的最近に特許を出願している分野分類に着目。



横軸(X軸): 各小区分の2012年から2016年におけるすべての特許ファミリーの平均出願年  
縦軸(Y軸): 各小区分の2012年から2016年における被引用特許件数上位1%の平均出願年  
円の大きさ: 2012年から2016年における特許ファミリー数の平均値



# 各分野分類の新規性

当該特許群の全体、 当該特許群の先頭集団 の双方が比較的最近に特許を出願している分野分類に着目。

- 分野分類全体が他の分野分類と比べ比較的若く、かつ、当該分野分類の先頭集団である被引用件数トップ1%特許群も比較的若い分野分類を表示。
- これらの分野分類は、他の分野分類と比べ特に、当該分野分類全体および、その先頭集団が、直近に出願された特許で構成されており、比較的萌芽的な分野分類である可能性も考えられる。

