

第1回

産業トレンドを俯瞰して レポート化してみよう！

2024年6月18日

株式会社ジー・サーチ イノベーション・ラボ 余田

JDream Innovation Assist
使いになし術ひろば
技術情報活用の交流会



「JDream Innovation Assist」は、新規テーマ創出やIPランドスケープ、共創先の探索には、技術に関する情報収集技術俯瞰からの深掘り、主要プレイヤーの抽出など様々なアプローチの支援・効率化を目的としたサービスですが実際はどのようにお使いいただいているのでしょうか？

「JDream Innovation Assist 使いこなし術ひろば」は、技術情報の効果的な活用を目指し、情報の収集・分析に関するコツや課題をお客様と共有しながら効果的なアプローチの探求を目的としています。

ご視聴のみなさまには、情報活用のヒントを持ち帰っていただけると幸いです。

なお「ひろば」は継続的に開催します。サービスへのご要望や課題、ご興味のあるテーマ、進め方など、みなさまのご意見を反映してまいりますので「ひろば」の最後にご提示するアンケートにご記入ください。

論文・特許・新聞記事の3つのファクト情報を、技術動向／プレイヤー・競合／特定機関／特定研究者の4つの観点で技術を軸に分析、分析結果を自動でグラフに可視化するサービスです。

【サービスの特徴】

1) 直感的な操作性でグラフを自動作成

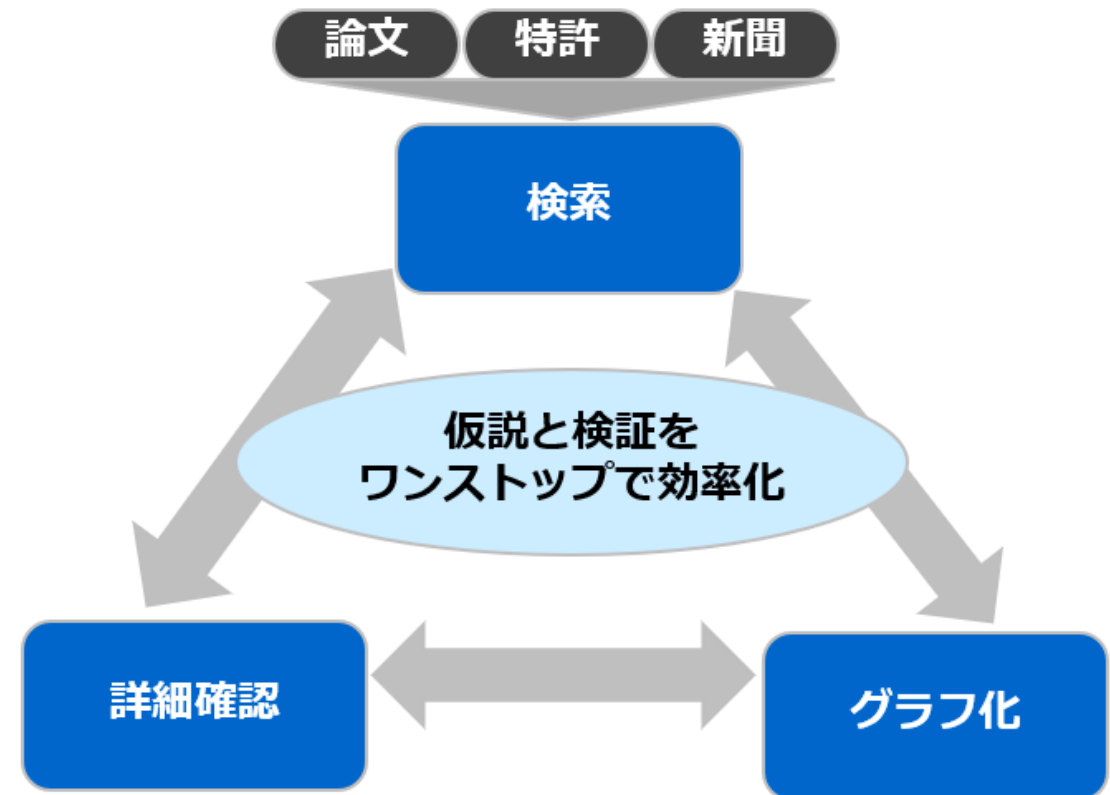
どなたにも簡単にご利用いただけます。

2) 新聞によるビジネス動向を加えた技術俯瞰

論文・特許・新聞を同時に検索します。

3) 初期調査から詳細分析まで対応

詳細を確認しながらグラフ化を繰り返すことで仮説と検証の深掘りを効率化します。



本日のテーマ「産業トレンドを俯瞰してレポート化してみよう！」

1. デモンストレーション 富田さん（パナソニックホールディングス）

- ・ 検索テーマ「核融合発電」（「産業トレンド」より）
- ・ 新聞記事から最新情報や技術内容、ビジネスの動向を確認
- ・ 論文、特許から技術動向を確認
- ・ グラフの作成
- ・ レポートの作成 （作成レポートは別資料）

2. デモの振り返り・ディスカッション

各工程のポイントやコツ、不明点をディスカッション

本日のコミュニティーメンバー

- ・ 小暮さん 古河テクノリサーチ株式会社 技術企画部
- ・ 瀧川さん ENEOS株式会社 中央技術研究所 知的財産室 知財企画グループ
- ・ 富田さん パナソニックホールディングス株式会社 マニュファクチャリングイノベーション本部
- ・ 前岩さん 日立造船株式会社 技術研究所 情報センター



2024/06/18

JDream Innovation Assist「使いこなし術ひろば」

第1回「産業トレンドを俯瞰してレポート化してみよう！」



事例紹介

技術俯瞰レポートの作成 テーマ「核融合発電」

パナソニックホールディングス株式会社

マニファクチャリングイノベーション本部 生産・環境技術研究所 研究企画部

富田 佳宏

別資料

1) 検索 「産業トレンド」から「核融合発電」を検索

日刊工業新聞社が1年に1回提供している「産業トレンド」から24テーマを表示しています。テーマを選択すると、その説明文を用いて概念検索を実行します。

The screenshot illustrates the workflow for searching within the '産業トレンド' (Industry Trends) section. It starts with a navigation bar at the top containing tabs for '技術から分析する', 'プレイヤー・競合から分析する', '1機関から分析する', and '1研究者から分析する'. Below these are buttons for '簡易検索', '詳細検索', '概念検索', and '産業トレンド', with the latter being highlighted. An arrow points down to a 'テーマ一覧' (Theme List) where various topics are listed, each with an '実行' (Execute) button. '核融合発電' (Nuclear Fusion Power) is selected and highlighted. Another arrow points to the right, leading to a detailed view of the selected theme. This view includes a description of nuclear fusion power and a search results box. The search results show 9,193 items (5,000 papers, 3,693 patents, 500 news items). Below this, a list of countries with checked boxes indicates selected filters: JP (2,456), WO (1,665), US (2,068), EP (1,343), CN (2,066), and KR (1,081). The search conditions are displayed as: 'タイトル・抄録・キーワード: 核融合発電 太陽のエネルギー運動を再現したシステム。重水素と三重水素をプラズマ状態でぶつけ、生じた熱で発電する。二酸化炭素 (CO2) を排出せず発電できることから次世代エネルギーと期待される。 ×'. A 'Point !' box at the bottom right provides instructions on how to use the '産業トレンド' section for periodic monitoring and how to save and retrieve search conditions.

技術から分析する | プレイヤー・競合から分析する | 1機関から分析する | 1研究者から分析する

簡易検索 | 詳細検索 | 概念検索 | **産業トレンド**

テーマ一覧

日刊工業新聞社が発行する「産業TREND」からテーマを設定しています。

実行 サークュラーエコノミー
実行 核融合発電
実行 O & M
実行 フィジカルインターネット
実行 M a a S
実行 V 2 H (ビークルツーホーム)
実行 eフューエル
実行 バイオ燃料
実行 サプライチェーン排出量
実行 セルロースナノファイバー
実行 レアアース
実行 レアメタル
実行 水素還元鉄
実行 生分解性樹脂
実行 S i C半導体
実行 ペロブスカイト太陽電池
実行 C C S

簡易検索 | 詳細検索 | 概念検索 | **産業トレンド**

核融合発電 太陽のエネルギー運動を再現したシステム。重水素と三重水素をプラズマ状態でぶつけ、生じた熱で発電する。二酸化炭素 (CO2) を排出せず発電できることから次世代エネルギーと期待される。

検索結果 **9,193件** (論文 5,000件 特許 3,693件 新聞 500件)

特許出願国選択: ☒ JP 2,456件 ☒ WO 1,665件 ☒ US 2,068件 ☒ EP 1,343件 ☒ CN 2,066件 ☒ KR 1,081件

検索条件 タイトル・抄録・キーワード: 核融合発電 太陽のエネルギー運動を再現したシステム。重水素と三重水素をプラズマ状態でぶつけ、生じた熱で発電する。二酸化炭素 (CO2) を排出せず発電できることから次世代エネルギーと期待される。 ×

Point !

- 「産業トレンド」から特定テーマを定期的に実行すると定点観測できます。
- 「概念検索」「産業トレンド」は同じ検索ロジックです。検索BOX内で文章を作成・変更することができます。
- 他のテーマや検索式で定点観測する場合は、検索式や概念検索式を入力後「検索条件を保存」し、定期的に「保存条件を呼出」実行します。

2) 概要把握 検索テーマと関連度や、最新の文献・記事を確認する

タイトルリスト

グラフ

Myグラフ

検索結果9,193件 (論文 5,000件 特許 3,693件 新聞 500件)

特許出願国選択:
☒ JP 2,456件
☒ WO 1,665件
☒ US 2,068件
☒ EP 1,343件
☒ CN 2,066件
☒ KR 1,081件

出願国反映

※国を外すと1力国出願を除きます。

検索条件

タイトル・抄録・キーワード: 核融合動を再現したシステム。重水素と三重け、生じた熱で発電する。二酸化炭素できることから次世代エネルギーと期

全情報源を表示

情報源を選択表示

「情報源を選択表示」は情報源ごとにタイトルリストを表示します。俯瞰したい場合は「全情報を表示」、文献を読み込む場合は「情報源を選択表示」をお勧めします。

「スコア順」は検索ワードと関連度が高い順に表示

論文 5,000件

特許 3,693件

新聞 500件

スコア(降順)

☒ タイトルリスト
☐ 本文

一括選択 一括解除

選択中: 論文 0件 | 特許 0件 | 新聞 0件

< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... 993 994 995 996 997 998 999 1000 >

☐ 1
 核融合炉とトリチウムへ新エネルギーの利用に向けて～
2023-03-31

☐ 2
 磁気閉じ込めプラズマ炉内の核融合エネルギー変換
2012-01-01 Hofstra Univ., Dep. of Engineering, We

☐ 3
 核融合実験炉における/ワーフローと安全性に関する研究
2011-12-01 八戸工大 工, 八戸工大 大学院工学研究科

☐ 4
 自己充足モードで動作する放電型核融合中性子源における燃料源としてのZrCoの使用【JST・京大機械翻訳】
2022-01-01 Graduate School of Energy Science, Kyoto University, Uji, Ky

☐ 5
 トリチウム実験入門 5.どのように実験するのか?ガス・水・プラズマ状のトリチウム利用
2020-10-25 九六 大学院総合理工学研究院

50件を一覧表示

表示を増や

< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... 993 994 995 996 997 998 999 1000

タイトルに☐を付与した文献の本文をスクロールで一覧表示

選択論文を一括表示

金属化合物, 炭素化, 中性子, 放電, 気体燃料, 水素, ガス分析, 三重水素, 水素同位体, 核融合, 核融合装置, 在庫量, 三重水素

準シソラス系所編

チャンドラ, [Alt0151], intermetalliccompound, 金属間化合物, Hydrogenstorage, 水素貯蔵, Hydrogenisotopeeffect, 水素同位体効果, Nuclearfusion, 核融合, Neutronsources, 中性子源

特許キーワード

[pro](#), [新機](#) [チャンドラ](#), [チャンドラ](#), [以上](#) [燃料](#), [核融合](#) [中性子源](#), [hydrogenisotopeeffect](#), [三重水素](#) [ガス](#), [中性子](#) [貯蔵](#), [気体](#) [燃料](#), [水素](#) [同位体](#) [効果](#), [Z](#) [反応](#), [核融合](#) [装置](#), [反応](#), [トリウム](#) [イソトープ](#), [水素](#) [同位体](#) [効果](#), [自己](#) [加熱](#), [核融合](#) [装置](#), [neutronsources](#), [水素](#) [同位体](#), [nuclearfusion](#), [核融合](#), [ガス](#) [分析](#), [intermetalliccompound](#), [燃料](#) [ガス](#), [三重水素](#), [同位体](#) [貯蔵](#) [燃料](#), [トリウム](#), [中性子](#), [貯蔵](#) [装置](#), [hydrogenstorage](#), [水素](#) [貯蔵](#), [チャンドラ](#), [中性子](#) [源](#), [燃料](#) [炭素](#), [三重水素](#), [金属](#) [化合物](#), [放電](#), [気体](#) [燃料](#), [水素](#) [同位体](#), [電気](#), [燃料](#), [核融合](#), [装置](#), [主](#), [原子](#), [反応](#), [圧力](#), [システム](#), [反応](#), [装置](#), [Z](#), [核融合](#), [装置](#)

☐ 2

核融合に込められたプラズマ炉内の核融合エネルギー変換 Fusion energy conversion in magnetically confined plasma reactors

Point !

- ・スコア順は検索式と関連度の高いものから表示
 - ・新聞記事から技術内容やビジネス動向を把握
- 「発行日（降順）」に並べ替え、最新動向を確認

【核融合発電について】

日刊工業新聞

2022-05-18

・・・助教らは、次世代エネルギー源として期待されている「核融合発電」の実現に向け、重水素を用いてプラズマ断熱層の高性能化に成功した。プラズマ内部の流れを計測し、2021-05-、重水素プラズマで生じる強い流れにより高性能な断熱層が形成されることを示した。核融合発電に不可欠な高温プラズマの生成につながる。

次々と新しい研究成果が発表されており、注目すべき新しいテーマであることが分かる。

2) 概要把握 技術分類から集合を俯瞰

タイトルリスト

グラフ

Myグラフ

絞り込み機能

絞り込み

技術分類 (IPCサブクラス)

G21B 核融合炉 1,872

H05H プラズマ技術 1,009

G21C 原子炉 922

表示を増やす +

所属機関名・出願人

核融合科研 696

日本原子力研究開発機構 559

九州大学 497

表示を増やす +

文献種別

論文 5,000

特許 3,693

新聞 500

発行年・出願年

2024 70

2023 576

2022 590

表示を増やす +

特徴キーワード

表示

1.論文・特許・新聞から見る技術動向

2.情報源に見る技術動向 (論文・特許・新聞)

3.技術の構成要素

4.技術の特徴 技術分類

5.技術の注目の技術動向

6.注目技術 (急増分析)

7.論文・特許軸で見るプレイヤー

8.プレイヤーの技術分類

9.プレイヤーの技術ワード

10.プレイヤーの共創機関ネットワーク

11.新規参入の予知

12.研究者ランキング

13.研究者と所属機関

技術分類 (IPCサブクラス)

G21B 核融合炉 1,872

H05H プラズマ技術 1,009

G21C 原子炉 922

G21F 放射能汚染物質の処理・汚染除去 823

G21G 化学元素の変換・放射線源 690

H01L 半導体 604

G01T 原子核放射線・X線の測定 540

G01N 材料の調査・分析 536

C23C 金属質被覆, 金属材料表面処理等 467

C01B 非金属元素とその化合物 331

表示を減らす -

所属機関名・出願人

核融合科研 696

日本原子力研究開発機構 559

九州大学 497

量子科学技術研究開発機構 318

京都大学 270

富山大学 250

大阪大学 244

東海国立大学機構 244

総合研究大学院大学 222

静岡大学 210

表示を減らす -

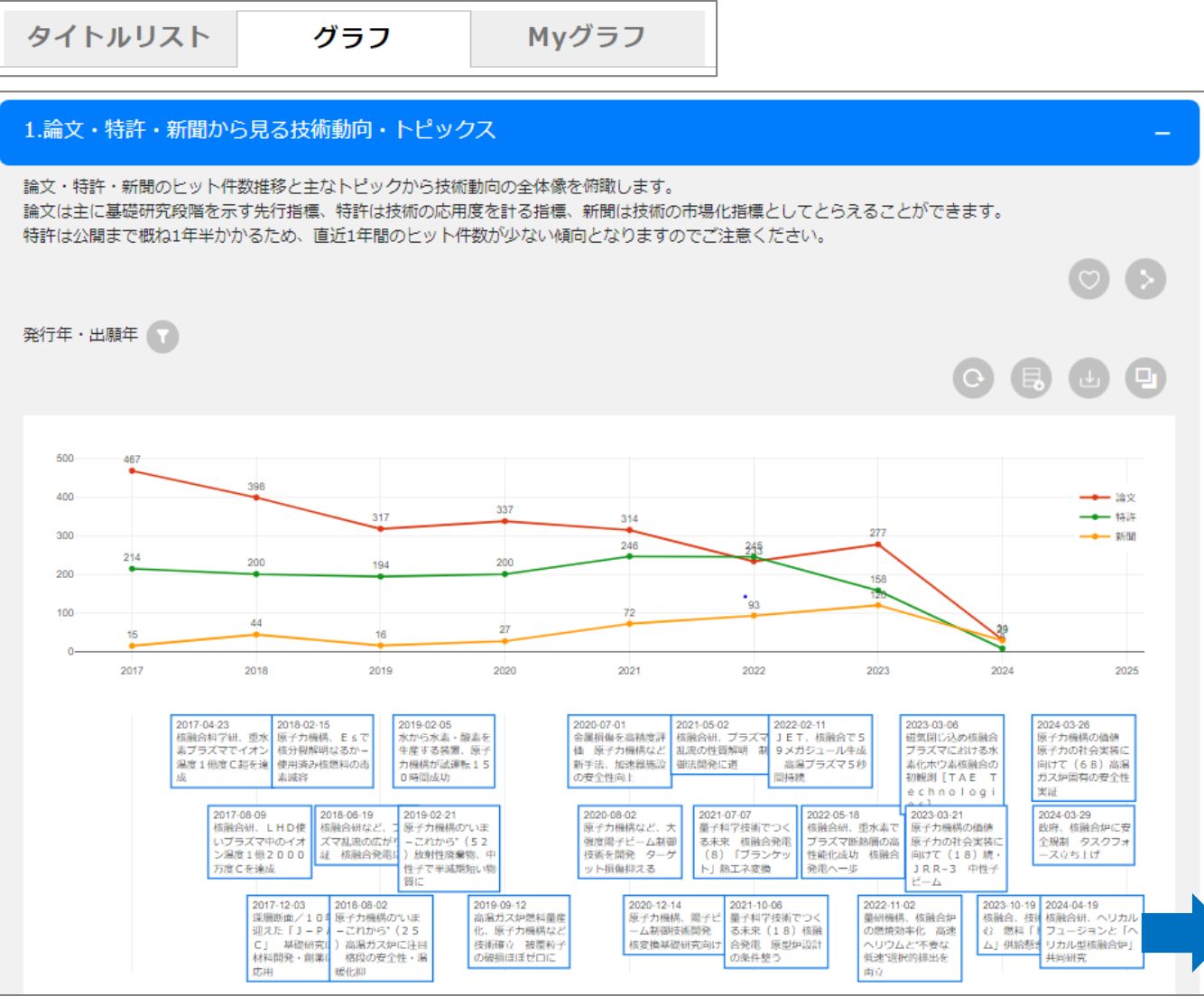
Point !

技術分類、機関名のランキングから、どのような技術の集合か、目的の集合を作成できているか（**集合の確からしさ**）を確認

【核融合発電について】

- ・技術分類のランキングから、核融合炉・プラズマ技術、汚染物質処理に関する研究が多い。
- ・研究者や発明者の所属機関には、研究機関や大学が上位にランキングされており、まだ研究段階のテーマであることが推察される。

2) 概要把握 ビジネス情報を加えた技術動向を俯瞰



【核融合発電について】

- ・新聞件数が増えていることから、最近の注目テーマであることが分かる
- ・特許の件数が増加傾向、新聞※・プレスリリースが急増しており、実用化フェーズに入りつつあると考えられる。

※新聞（日刊工業新聞記事+共同通信PRワイヤーのプレスリリース記事）

核融合研、ヘリカルフュージョンと「ヘリカル型核融合炉」共同研究

発行日

2024-04-19

媒体名

日刊工業新聞

記事種別

企業動向他

IPCメイングループ

G21B1

Point !

新聞タイトルは発行年毎にスコアの高い3件を表示
タイトルをクリックすると本文が表示されます。

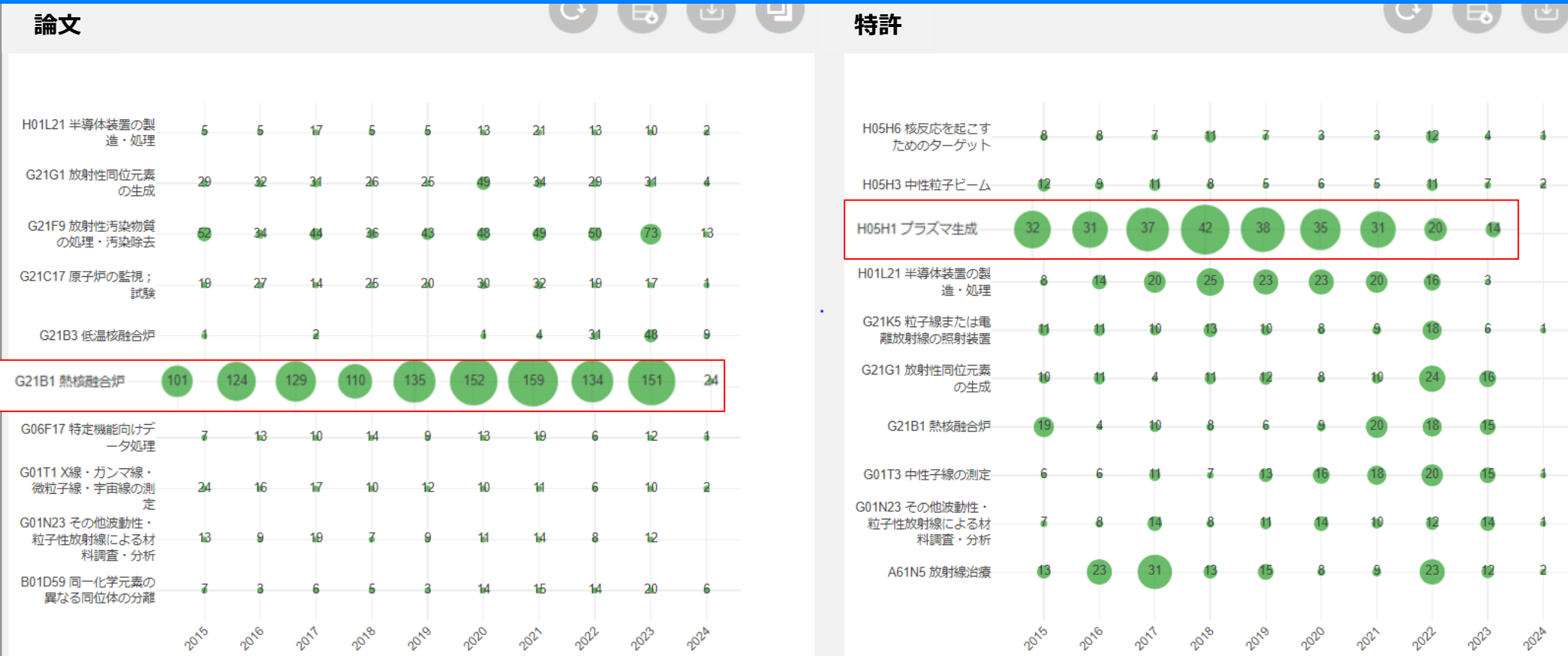
高温超電導」に注目。ヘリカル型核融合炉の研究開発として、高温超電導体とその技術を使った磁石の研究を進める。高温超電導体の磁石はヘリカル型核融合炉に使える特性であり、同磁石の設計・製作・試験を実施する。

これまでに核融合科学研究所の持つ大型導体試験装置を使って作製した高温超電導体の特性を試験。マイナス253度の極低温で8テスラの強磁場環境下で19キロアンペアまで通電することを実証した。

核融合発電は、重水素と三重水素（トリチウム）といった軽い原子を融合してヘリウムなどの重い原子に変わる時に生じるエネルギーで発電する。環境に優しい新エネルギーとして注目されており、実現に向けた研究が大学や研究機関などで加速している。

2) 概要把握 技術の推移を「基礎研究（論文）」と「技術開発（特許）」で比較

5. 技術の動向 技術分類の推移



【核融合発電について】

論文は「熱核融合炉」が継続的に多くを占め、特許は「プラズマ生成」が多く「熱核融合炉」は増加傾向
「熱核融合炉」は研究から実用化しつつあることが推察される。

2) 概要把握 基礎研究（論文）・技術開発（特許）の上位プレイヤーを確認



2) 概要把握 主要プレイヤーの技術分類を確認



発行年・出願年

特徴キーワード

著者・発明者

所属機関名・出願人 (完全)

所属機関名・出願人 英語 (完全) 海外特許対応

IPCセクション

Point !
特許の所属機関名・出願人は、日本語表記（国内出願があるもの）と、アルファベット表記（海外特許対応）の選択が可能です。
※海外特許はオプション契約が必要です。

2) 概要把握 上位のワードや研究機関ランキングを確認

15.項目別ランキング

所属機関名・出願人 (完全) 論文 件数

順位	所属機関名・出願人 (完全)	件数
1	核融合科研	494
2	日本原子力研究開発機構	306
3	九州大学	258
4	量子科学技術研究開発機構	249
5	京都大学	233
6	富山大学	226
7	東海国立大学機構	222
8	大阪大学	210
9	総合研究大学院大学	
10	静岡大学	

csvダウンロード

論文

所属機関名・出願人 (完全) 件数

順位	所属機関名・出願人 (完全)	件数
1	アプライドマテリアルズインコーポレーテ...	
2	東芝	
3	ラムリサーチコーポレーション	
4	東京エレクトロン	
5	日立製作所	
6	東芝エネルギーシステムズ	
7	三菱重工業	
8	ウエスティングハウス・エレクトリック・カ...	
9	CHINA INST ATOMIC ENERGY	
9	日本原子力研究開発機構	

論文

準シソーラス用語

順位	準シソーラス用語
1	ITER【実験炉】
2	トリチウム
3	増殖ブランケット
4	重水素プラズマ
5	DEMO【融合炉】
6	トリチウム増殖
7	核融合炉ブランケット
8	核融合中性子
9	LHD【核融合】
10	核融合発電
11	DD核融合
12	プラズマ照射

Point !
各項目のランキングを表示
論文の「シソーラス用語」(統制された技術用語)
「準シソーラス用語」(シソーラス用語の類似語、著者キーワードなど)は、**追加検索や絞り込み検索に活用**できます。
特許には無い項目ですが、特許検索にも参考になります。
csvダウンロードで上位500件を確認できます。

【核融合発電について】
トリチウムやブランケットなど、課題となっているワードが上位にランキングされている

3) レポートを作成 Myグラフ機能を活用して分析レポートを作成する

作成したグラフにオリジナルのコメントを付与し「Myグラフ」に保存すると**独自の分析レポートを作成**することができます。

※Myグラフの本来の機能は「**グラフフォーマットの登録**」です。グラフ上で選択した「軸」は保存できますが「ラベル」（表示選択したワードやIPC）は保存できません。グラフは検索結果に基づいて作成されますので、ご注意ください。

① グラフ作成後にMyグラフを選択

② グラフ名称とコメントを編集

③ Myグラフタブを選択

④ PDFダウンロード

⑤ 作成したレポートが表示されます

1) 技術の動向 技術分類の推移_核融合発電

基礎研究は核融合炉の次に廃棄物処理が多く増加傾向にある。特にトリチウムに関するものが多い。

発行年・出願年 Y
IPCメイングループ Y
論文

Myグラフを保存しますか？

保存名
1) 技術の動向 技術分類の推移_核融合発電

コメント
基礎研究は核融合炉の次に廃棄物処理が多く増加傾向にある。特にトリチウムに関するものが多い

キャンセル 保存

展開グラフPDF

検索日時: 2024-04-24 13:30:22
分析種別: 技術
検索条件:
タイトル・抄録・キーワード: 核融合発電、太陽のエネルギー運動を再現したシステム。重水素と三重水素をプラズマ状態でぶつけ、生じた熱で発電する。二酸化炭素(CO2)を排出せず発電できることから次世代エネルギーと期待される。
検索結果: 9,190件(論文 5,000件 特許 3,690件 新聞 500件)

1) 技術の動向 技術分類の推移_核融合発電
基礎研究は核融合炉の次に廃棄物処理が多く増加傾向にある。特にトリチウムに関するものが多い。

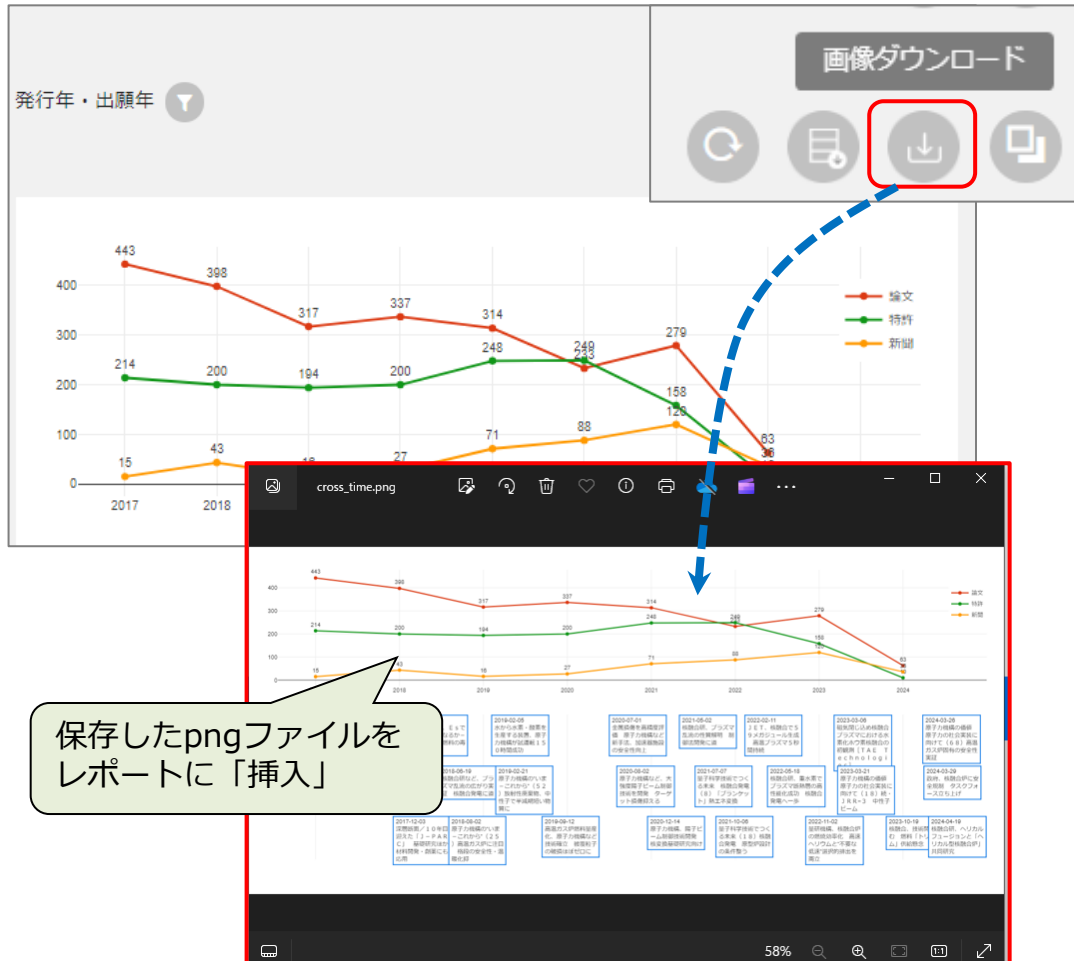
論文

特許

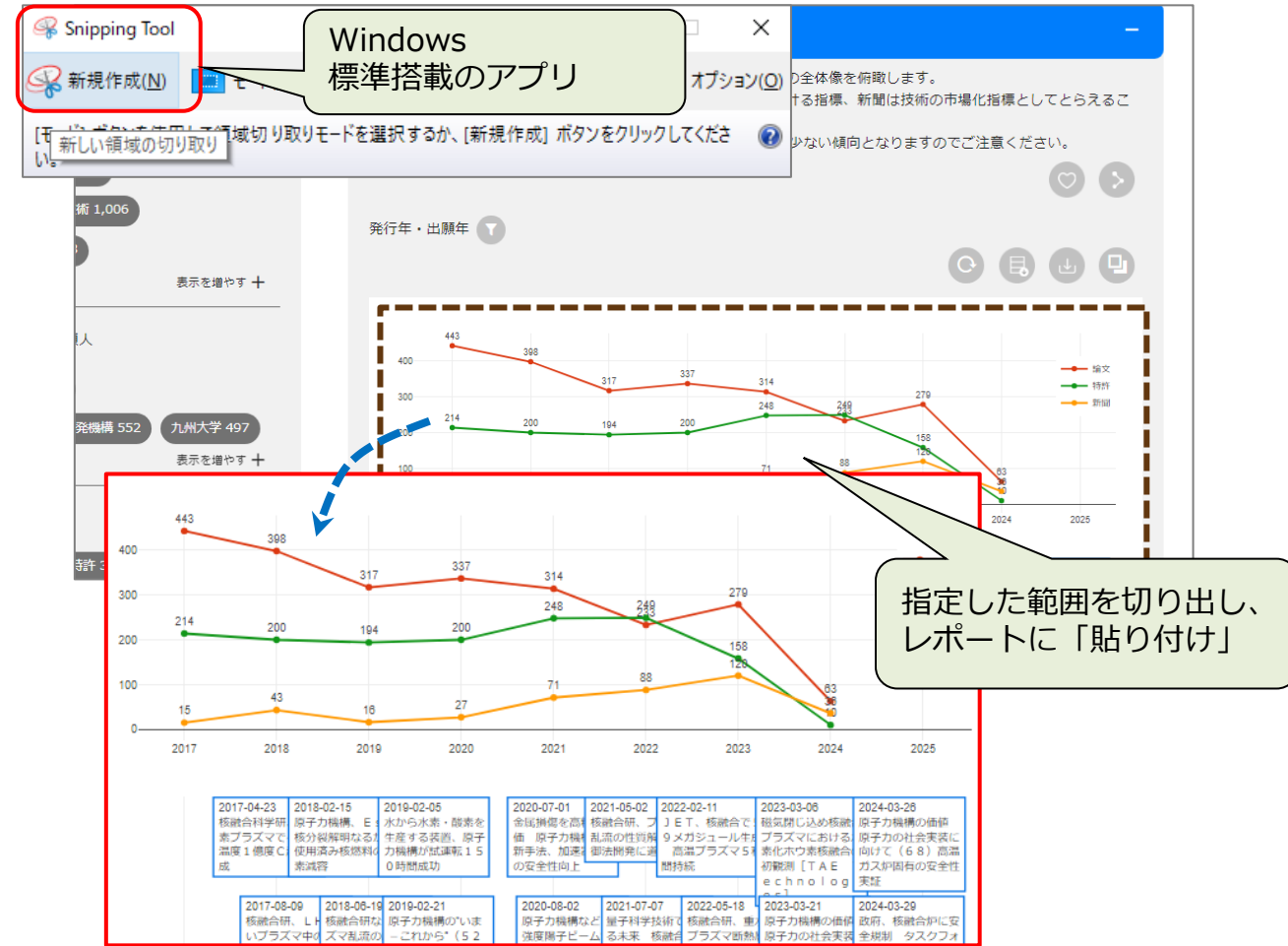
3) レポートを作成 グラフ画像の活用

PowerPointやwordでレポートを作成する際、グラフ画像は保存したpngが利用できます。画像切出しのアプリも便利です。

■グラフのpngダウンロード



■アプリによるグラフ画像の切出し





「核融合発電」の動向

みずほ銀行産業調査部「革新的技術シリーズ」

核融合発電を取り巻く足下の動向 より

mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/mif_244.pdf

Mizuho Industry Focus Vol. 244

革新的技術シリーズ*

核融合発電を取り巻く足下の動向 ～核融合発電実用化に向けた道筋～

みずほ銀行

産業調査部

2024年3月19日

【サマリーより】

- ・ 近年、核融合に必要な高温プラズマの発生・維持や小型化といった技術進展によるコスト低減などの一定の成果があり、民間企業も参入
- ・ 核融合発電に必要な燃料の抽出・増殖、効率的な熱回収などの研究開発に取り組むことができる状況、ただし各方式とも技術的課題が山積
- ・ 米国政府が2035年、英国政府が2040年の核融合炉の建設・稼働を目指す戦略を発表している。
- ・ 欧米の核融合スタートアップは、政府目標よりも早く発電実用化に近づく可能性がある
- ・ 日本政府は国際プロジェクトであるITER（国際熱核融合実験炉（International Thermonuclear Experimental Reactor））の進捗に基づいた対応が中心となっている。2035年の燃焼実験の直後に原型炉建設に着手、2045年に原型炉による発電実証を目指す。また、**日本独自の取り組みとして「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」を策定し、それに基づいた核融合スタートアップへの支援も展開し始めている**
- ・ **どの核融合発電方式が発電実用化に成功するか不透明な状況**

みずほ銀行産業調査部「革新的技術シリーズ」

核融合発電を取り巻く足下の動向 より

mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/mif_244.pdf

(参考) 主要な核融合発電方式の整理

主要方式	磁気閉じ込め				慣性閉じ込め (レーザー式)	複合式 (磁気+慣性閉じ込め)
	トカマク式	ヘリカル式	逆転磁場配位型 (FRC)	せん断流安定化 Zピンチ		
区分	■ 従来型	■ 従来型	■ 革新閉じ込め方式	■ 革新閉じ込め方式	■ 従来型	■ 革新閉じ込め方式
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラズマの閉じ込め性能が高い ■ コイル形状が単純なため炉設計製造コストを抑制可能 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 磁場を維持しやすく定常運転が見込める ■ 磁場をコイルから得るため、プラズマ電流が不要 	<ul style="list-style-type: none"> ■ トカマク式より弱い磁場でプラズマ閉じ込めが可能(小型化に寄与) ■ 核融合で中性子を出さず安全性が高い ■ 蒸気タービンを使用せずに発電可能 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 超電導磁石を使用せず、小型化が可能 ■ プラズマを流れる電流が作る磁場がプラズマ自体を圧縮し、高温高密度状態を作り出す 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 反応頻度を調整することで、発電量を増減でき、負荷変動に対応可能 ■ レーザーと炉が独立しており、放射化を抑制可能 	<ul style="list-style-type: none"> ■ レーザーではなく圧縮空気ピストンで磁化プラズマを圧縮するため、低コスト ■ 慣性閉じ込めより燃料密度が低くなり、低密度で点火
課題	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラズマの安定性に課題 ■ 磁場を得るためのプラズマ電流が必要 ■ 磁場を作るのに巨大な設備が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ■ トカマク式と比べ、コイル形状が複雑 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラズマ温度を10億℃以上にする必要 ■ コイルにプラズマを通すことで電磁誘導により発電するが、発電効率が不透明 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 正味エネルギーがプラスとなるためには、より高電流が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 核融合反応発生率の向上 ■ 連続的なレーザー照射およびレーザー制御技術 ■ レーザー光を照射するため、巨大な設備が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ■ プラズマの閉じ込め性能の向上 ■ 圧縮タイミングの制御 ■ ピストン機器の耐久性
主要企業	<ul style="list-style-type: none"> ■ Commonwealth Fusion Systems (米国) ■ Tokamak Energy (英国) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Helical Fusion (日本) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TAE Technologies (米国) ■ Helion Energy (米国) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zap Energy (米国) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EX-Fusion (日本) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ General Fusion (カナダ)

(注) 主要方式はFusion Industry Association, The global fusion industry in 2023における区分を参照し分類したもの。区分について文部科学省はトカマク式、ヘリカル式、レーザー式を代表的な閉じ込め方式、その他を革新閉じ込め方式と整理。本稿では代表的な閉じ込め方式を従来型として記載

(出所) 各種公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

どの核融合発電方式が発電実用化に成功するかは不透明な状況

- ・ トカマク式
- ・ ヘリカル式
- ・ 逆転磁場配位型 (FRC)
- ・ せん断流安定型
- ・ 慣性封じ込め (レーザー式)
- ・ 複合式 (磁気+慣性封じ込め)

みずほ銀行産業調査部「革新的技術シリーズ」

核融合発電を取り巻く足下の動向 より

mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/mif_244.pdf

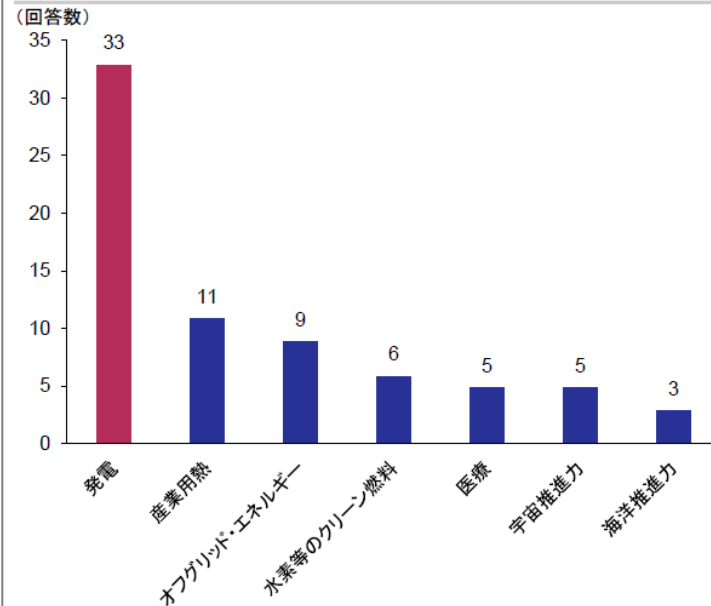
核融合技術は発電だけでなく、他産業における活用可能性あり

- 核融合技術の主要市場は発電向けが大宗を占め、次いで産業用熱需要やオフグリッドエネルギー、水素等のクリーン燃料製造などが期待される
- 潜在的な市場としては、産業用熱需要やクリーン燃料製造のほか、宇宙、海洋、医療といった発電以外の分野への活用可能性を持つ

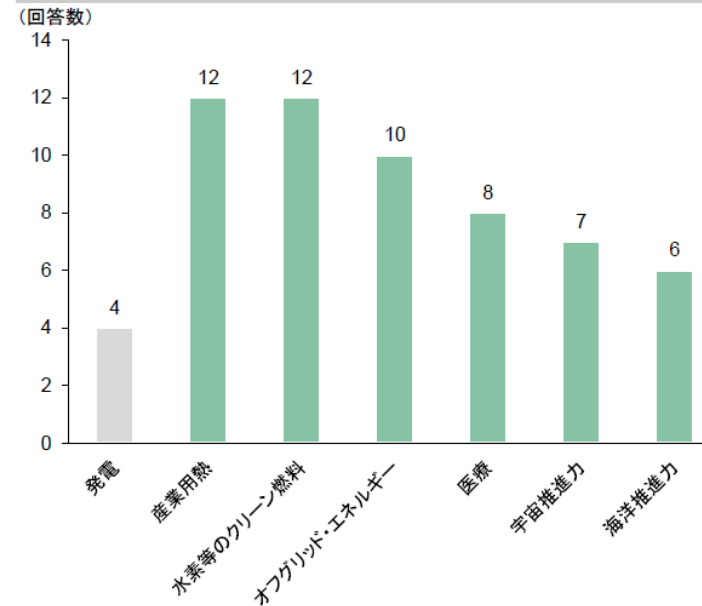
発電以外にも様々な産業での活用可能性がある。

- ・ 医療
- ・ 宇宙推進力
- ・ 海洋推進力 など

核融合スタートアップが想定する核融合技術の主要マーケット



核融合スタートアップが想定する核融合技術の潜在的・スピノフ市場



(注)複数回答可能なもの

(出所)両図ともFusion Industry Association, The global fusion industry in 2023より、みずほ銀行産業調査部作成

みずほ銀行産業調査部「革新的技術シリーズ」

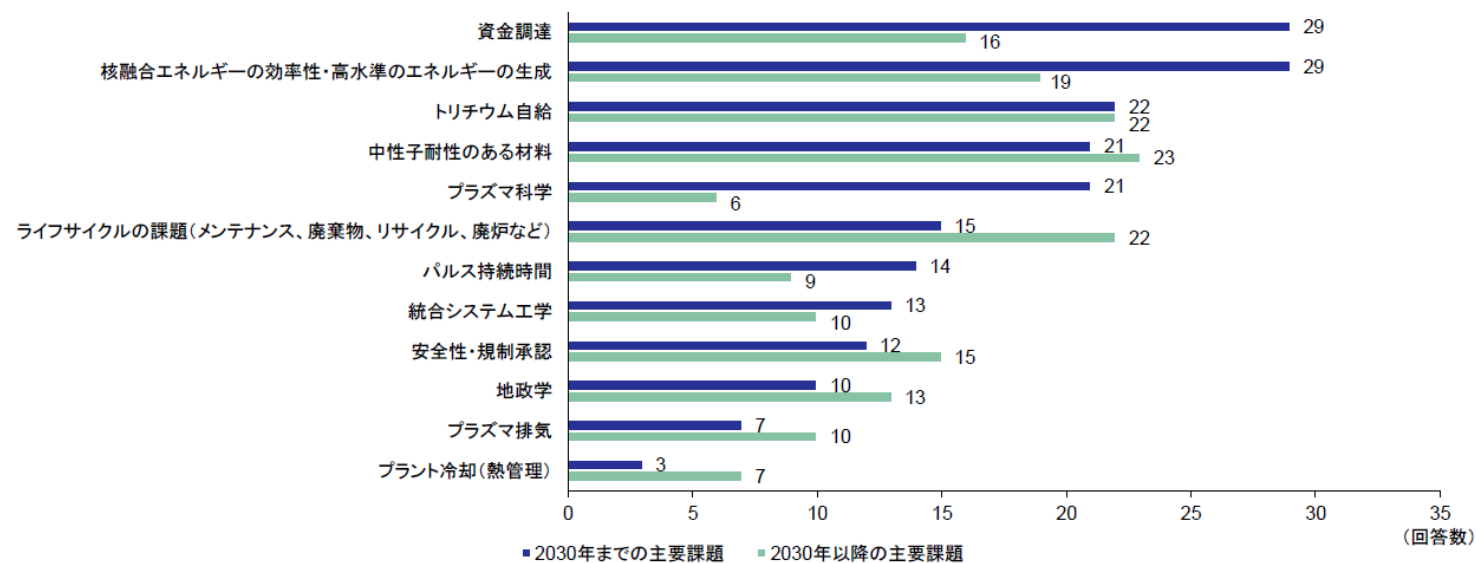
核融合発電を取り巻く足下の動向 より

mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/mif_244.pdf

核融合発電の課題は、資金調達から各種技術開発まで多岐にわたる

- 核融合スタートアップが挙げる2030年までの核融合に関する主要な課題は、資金調達に加えて、核融合エネルギーの効率性向上やトリチウムの自給等の核融合技術に関する根本的なもの
- 2030年以降においても、引き続き、核融合の技術課題やライフサイクルの課題に取り組む必要があるが、規制面などのソフト面の課題解決も求められることを想定

主要スタートアップが挙げる核融合発電実用化に向けた課題



(出所)Fusion Industry Association, *The global fusion industry in 2023*より、みずほ銀行産業調査部作成

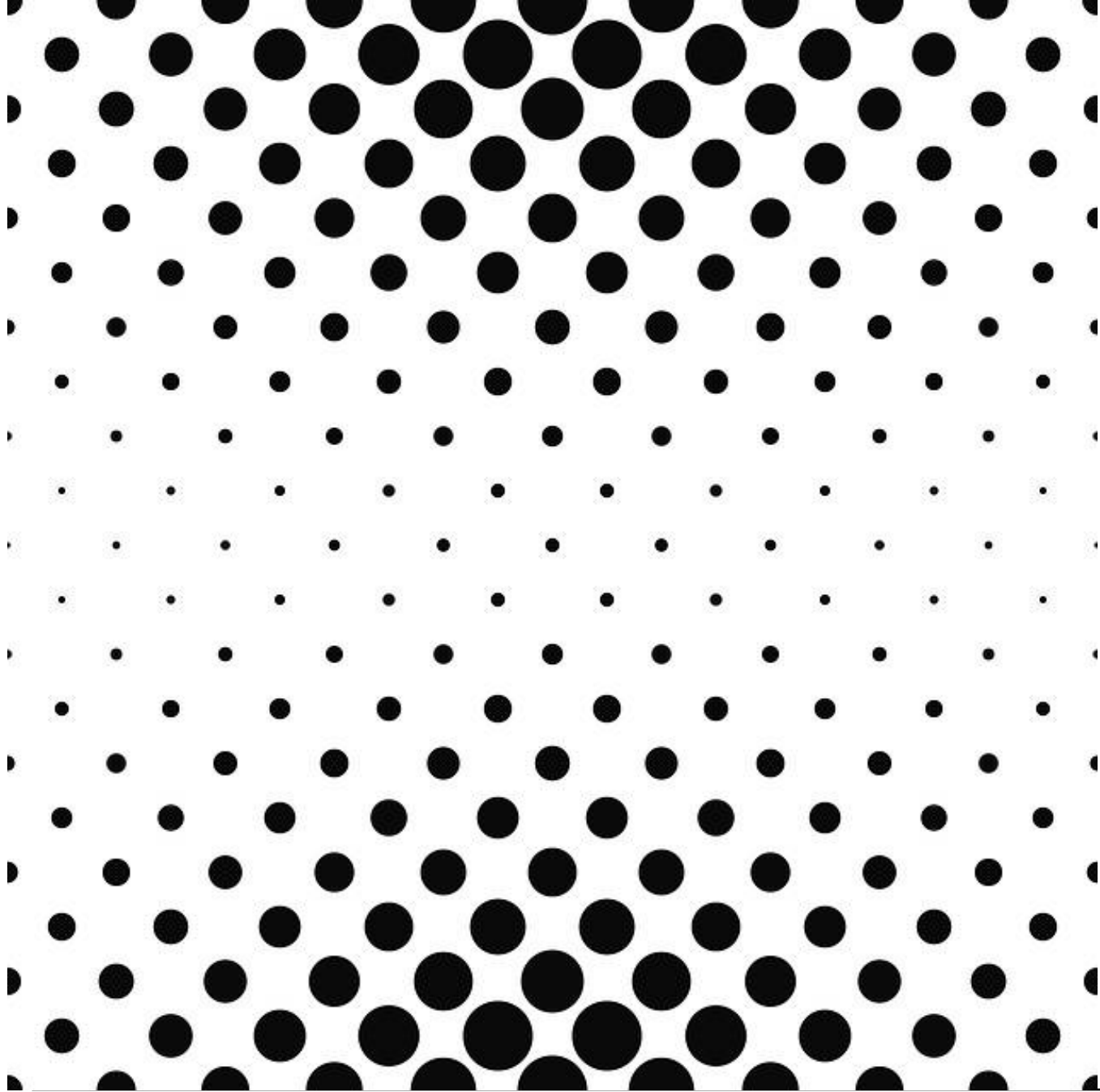
技術開発への課題

- ・ 高水準のエネルギー生成
- ・ トリチウム自給
- ・ 中性子耐性のある材料
- ・ ライフサイクルの課題 (メンテナンス・廃棄物)
- ・ パルス持続時間
- ・ プラズマ廃棄
- ・ プラント冷却 など



JDream Innovation Assist 紹介サイトのご案内

-
- ・ サービス紹介サイト <https://ia.jdream3.com/>
[「JDream Innovation Assist」 無料トライアルお申込み](#)
 - ・ 分析活用事例 [「JDream Innovation Assist」 活用事例レポート](#)
 - ・ ユーザ導入事例紹介 [ユーザ事例\(パナソニックホールディングス様、古河テクノリサーチ様\)](#)
 - ・ 動画（アーカイブ）
 - [「JDream Innovation Assist」 リリースセミナー動画 20220519](#)
2:17 イノベーションをアシストする情報分析・情報活用（株式会社イーパテント 野崎様）
38:11 「JDream Innovation Assist」 サービス紹介
 - [「JDream Innovation Assist」 活用事例紹介セミナー動画 20221208](#)
 - [「JDream Innovation Assist」 紹介×ユーザ事例セミナー動画 20231116](#)
13:20 パナソニックホールディングス株式会社様
37:28 古河テクノリサーチ株式会社様
 - ・ お問い合わせ先 [「JDream Innovation Assist」 お問い合わせ](#)



ご参加いただきありがとうございました。
