

特許情報分析の将来展望

—台風制御技術に関する特許分析（2）—

Future perspective for Intellectual Property Information Retrieval & Analysis: Patent analysis on advanced technologies to control typhoons.



一般社団法人情報科学技術協会 パテントドキュメンテーション部会主査

桐山 勉

2004年からINFOSTA-SIG-パテントドキュメンテーション部会のコアパースン。2006年2月に帝人知的財産センターを定年退職し、2006年4月からJapio特許情報研究所の客員研究員、2018年3月にIP Researchフェローとなる。2011年～2016年にIPI-Award Selection Boardを務めた。2014年より2020年までWorld Patent Information専門誌のEAB編集員も務める。2013年4月より、はやぶさ国際特許事務所の顧問も務める。IPI-Award2018受賞。知財情報解析の専門家でもある。

1 はじめに

日本は世界第6位の海洋国家であり広い海に囲まれている。二酸化炭素の温室効果による気候変動の影響で夏の気温が40℃を超える日も散見され、南太平洋の海水温が26℃を超えて台風が頻繁に発生するようになった。日本から台風の被害をゼロにすることはできないと考える。台風は適度な雨をもたらせば恵みの雨であり、植物の成長に恩恵をもたらす。だから中型台風以下ならば歓迎かも知れない。

困る台風は被害が甚大になる超大型台風である。¹⁾

2021年5月15日に開催されたオンラインシンポジウム「台風列島日本の未来2050～攻めの防災に向けて～」²⁾にて横浜国立大学の筆保弘徳教授が講演されたYouTube録画に、筆者は感動した。筆保弘徳教授とのVR一期一会であった。

それに刺激されて、INFOPRO2022シンポジウムの一般口頭発表10にて、筆者らは「台風の制御技術に関する特許分析研究」を発表した³⁾。その予稿集はJ-Stageに6月中旬より公開されている。本原稿はそれをベースにして執筆記事に纏め直した特許分析(2)の位置づけである。

筆者らは幸運にも2022年5月10日に、海流発電用三胴船の特許出願(特願2022-077318)を行い、同日に早期審査請求も申請した。本原稿は、台風エネルギーのネガティブ思考からポジティブ思考に変える社会ニーズに少しでも応援したい願望から特許分析を研究した成果である。



図1 筆者が感動したYouTube動画²⁾

2 先行する特許群に刺激されて

当パテントドキュメンテーション部会(以降、PDG部会と記す)にて台風に関する特許群に注目したのは、伊勢工業の特許4559978「海面の水温低下装置」であった。これが、きっかけとなりWind Challengeプロジェクト⁴⁾の成果である特許6001750「硬帆で形成される横帆を備えた船舶及び横帆を格納及び展開方法、三井造船」等に筆者らは注目した。その他に、特開2008-092845「熱帯低気圧の制御システム、宇宙航空研究開発機構(JAXA)」などの特許群に魅力された。筆者らを魅了した代用的な特許群を図1に示した。当PDG部会は特許分析屋の勉強会なので、台風に関する特許を分析する前段階として、手当たり次第に思い付くままに、味見検索を繰り返した。1ヶ月もしてから振り返ってみると、詳細技術分野として大まかに10分野に纏めることができた。更に、次の数か月をかけて、関係する特許群を何回も特許検索を試行しながらスクリーニングし

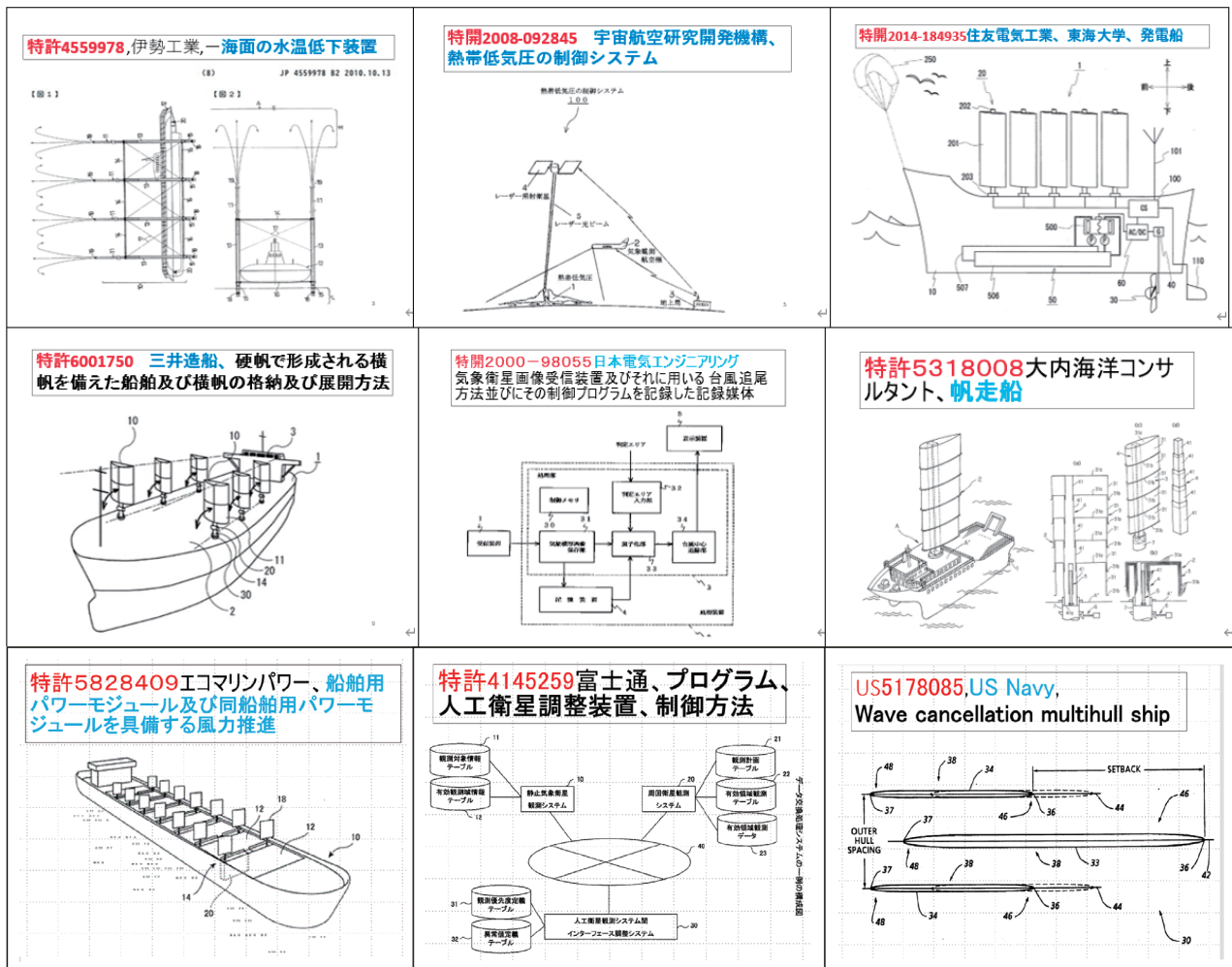


図2 筆者らを魅了した先行特許群（9つの特許の図）

て、結果的には芽づる方式で第7章で述べる詳細技術10分野の特許群の仮小母集団を得た。

3 台風の仕組みと構造を学ぶ

特許分析には**鉄則**と**掟**という経験則がある。特許分析をする人がその分野の知識に素人であっては正しい特許分析はできないという**鉄則**である。だから、先ず素人域から卒業するために少なくとも30時間以上を掛けて台風に関して勉強しなければならないという**掟**がある。筆者も第一歩として勉強をした。

筆者は、前述のシンポジウムでの筆保弘徳教授の発表スライドを何度も繰り返しYouTube動画で観て勉強した。

台風の仕組みを示す「台風の断面図」はTyphoonshotプロジェクト⁵⁾から引用転載した。台風は高さ10～15kmもある巨大なキノコ形状をしており、その直径は数十から数百kmであり、中には直径が1000kmに

及ぶスーパー台風もある。台風の目には雲一つなく下降気流が発生している。全体として地球の自転の影響を受けて、渦巻き状に回転する膨大な運動エネルギーと熱エネルギーを持った「生き物的な自然現象」と、筆者は理解できた。(図3参照)

専門家の間では、台風のメカニズムは殆ど解明されている。専門家の間では、シミュレーション予測と対策の実証実験が既に行われている。台風の制御方法として、台風の目に水とか氷塊を撒き蒸発潜熱で冷却する方法がとられている。所謂、台風のエンジンを冷やす方法(図4)である。

もう一つは、台風のガソリン補給遮断方策である。外側の壁雲の外側に種を撒き吹き込みの水蒸気流入を抑える方法である。その二つの説明図をTyphoonshotプロジェクトの資料から転載して、台風制御技術とコンセプトとして図3と図4に示す。

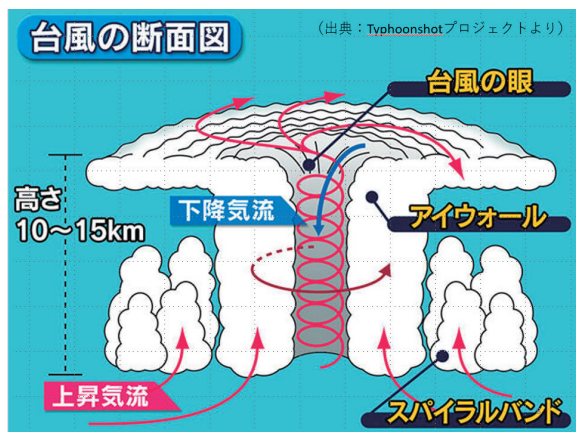


図3 台風の断面図²⁾

2019年に千葉県房総半島を襲った台風19号においては、台風の目に氷塊360トンは何回にも分けて撒いて、数%だけ台風の勢いを弱めることに成功した¹⁾と、Open Scienceで学術文献とWebニュースから、学んだ。

専門家ではないので詳細は解らないが、最近のシミュレーション予測と観測技術の進歩により、両方を比較しながら、台風の目に氷塊を数十トンづつ撒いているとのことである。この氷塊を撒くニュースは一般の放送とかニュースでは報道されなくて、陰で黒子の人達が働いている恩恵を一般の私達は知らず知らずに受けている。有難いことである。心から感謝したい。

4 台風のエネルギーはいくつか?

ところで、私達は毎年10個以上の大小色々な台風の発生を天気予報で聞いている。しかし、その台風の中心気圧と最大風速の値と天気予報図で台風の気圧等高線図

と台風の進路予想図を頻繁に観ているだけである。自分の孫から「お爺ちゃん、この台風のエネルギーってどれくらい?」と聞かれても、全くのお手上げで何も答えられなかった。そこで、「台風のエネルギーはどれくらいか?」を調べてみた。

台風の平均エネルギーに関しては、公益財団法人日本科学協会の「立方体地球には台風ができるのか?」の記事⁶⁾の中に明記されている。また、2008年の東海大学の「台風エネルギーを利用する発電船の基礎研究」報告書⁷⁾に明記されている。10¹⁸Joule という。

広島と長崎に落とされた小型原子爆弾の1万発以上のエネルギー量に相当すると明記されている。しかし、ここで更に、この10¹⁸Jouleをどのように求めるのだろうか、調べてみた。すると台風がもたらす降雨量の推定全量から熱エネルギーとして求めていることが解った。気象庁の元関係者らの「中部地方の天変地異を考える会の提言」⁸⁾の中に、台風のエネルギーを総降雨推定量から換算して推定計算する方法が示唆されていた。筆者は、漸く謎が解けた。更に、興味あることに筆者と同じように、台風のエネルギーを自分なりに計算試行していた人が居た。元トヨタ自動車の石松良彦氏⁹⁾であり、降雨量の他の方法、例えば飽和水蒸気量と他の方法からも推定計算試行を行っていた。

ここまで調べて台風は凄い大きなエネルギーを内蔵している自然現象と確信ができた。だから、そのエネルギーの1-3%を吸収して台風の勢力をほんの少し弱めることは、最高の風速を弱めるのと、台風の進路を若干しか変えないと、台風と気象の研究者達は述べている。筆者らは、台風のエネルギーをポジティブ思考でうまく利

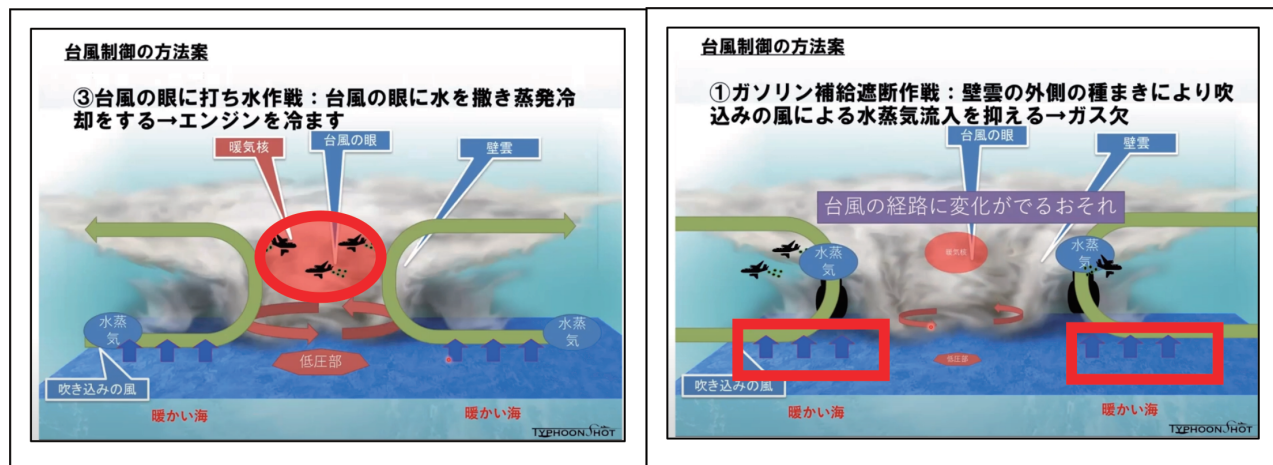


図4 台風制御の対策の技術コンセプト²⁾



図5 台風の総エネルギーの推定根拠のWeb情報を調べたOne-Sheet図

用できないかという概念²⁾と発想に、ここで凄く共感できた。数値で具体的に学ぶと、何事も腑に落ちて理解できた。

5 社会に役立つためには何をするか？

筆者らは特許分析屋の勉強会の活動として、何か社会にお役に立ちたいと考えた。台風の制御技術に関する分野を数分野だけでも特許分析すれば、何かしらのお役に立てられるのではないかと、最初は安易に考えていた。検討を始めてから4カ月が過ぎ、INFOPRO2022シンポジウムの一般口頭発表をするために、具体的に社会にお役に立つには詳細10分野の特許分析だけでは社会にお役に立たないと実感するようになってきた。夜に寝ている間にも**明晰夢**を見るようになった。特許分析屋として、少なくとも2つの結論を考えるのが良いと頭の中に漠然と意識するようになった。

少なくとも、「**社会にお役に立つ提言**」を文章に列記すること。また、特許分析屋の実践行動として社会にお役に立つアイデアを創出し「**特許出願できないだろうか**」と、2つの願望を**明晰夢**の中で何度も見るようになった。去年のPDG部会の活動では特許出願まで実践した。今年は、特許出願だけで終わるのでなく早期審査請求に耐えうるアイデアまでを捻り出したいと、強く願望する

様が変わっていった。2月下旬のPDG部会にて、仮のアイデアを皆さんに相談してみた。沢山の質問を受けたが、一つ一つ電子メールで説明したり、やり取りしている内に、INFOPRO2022シンポジウムの発表申込の期限が迫った。発表申込の覚悟を決めた途端に、予稿集のイメージと特許出願の内容が徐々に鮮明に浮かび上がって来た。帰納法ではなく演繹法で有言実行で実践行動した成果であった。

多段階で台風技術を進化・深化させた5段階のプロセスの結果を図6に示した。

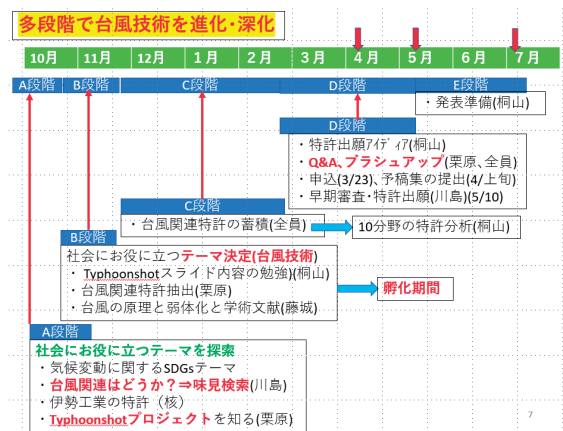


図6 5段階のA～Eの進化・深化プロセス

このように台風技術を進化・深化させたプロセスを1枚の図7に強制的に描いてみると、圧縮可能な気体の流体工学と非圧縮の水の流体工学の話であることがよく理

解できた。筆者らは、高校三年生の物理と、大学1年生の教養課程の物理の流体力学を思い出して考察した。

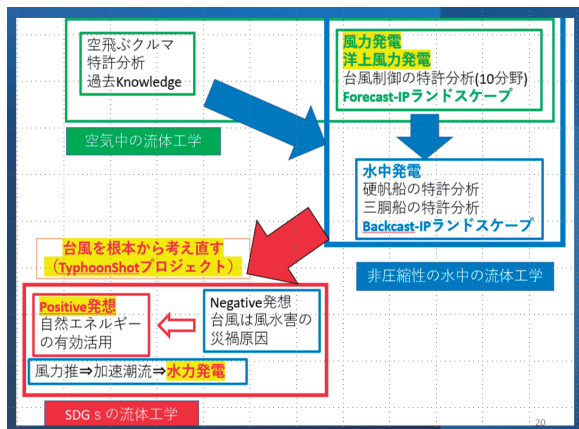


図7 台風技術を進化・深化させた One-Sheet 表示

平均的な規模の台風の全体のエネルギーは 10^{18} Joule と言われている。そこに直径 10m のダクト管の中で時速 20 ~ 40km/Hr の随伴海流（水量）の運動エネルギー $[mV^2/2]$ を計算してみた。硬帆で風力推進することにより三胴船の脇のダクト管（直径 10m 想定、長さ 100m 以上を想定）を通る水量の運動エネルギーを電力に変換できれば、台風の全エネルギーの 1%でも相当に大きなエネルギー源になると、筆者らは成程とよく理解できた。

筆者らは、特許分析屋なので IP ランドスケープ分析は最近の流行にそって、短期分析に適している Forecast-IPL 法と中・長期分析に適した Backcast-IPL 法を用いた。ビジネス思考をする際には、特に Backcast-IPL 法は必要である。図 8 に示した様に、左側に Forecast-IPL 法を配置し、右側に Backcast-IPL 法を配置して、マトリックス法の強制発想で文章書きしてみると、ピンク色と赤色の小さなブレイクスルーが何回も重なり合っ

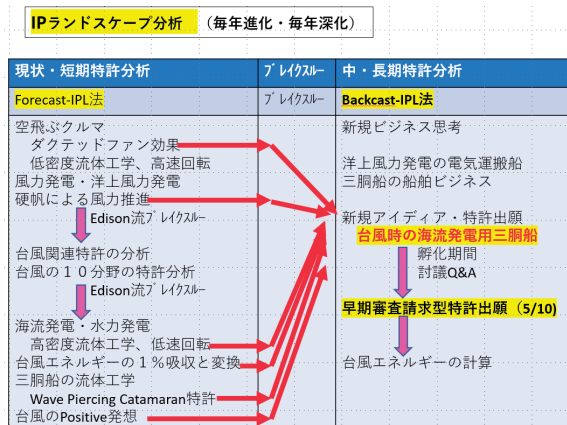


図8 筆者らが行った IP Landscape 分析

て、最終的には特許出願に繋がるアイデアまで成長孵化させることができた。PDG 部会での Q&A 自由討議のお陰である。メンバーそれぞれの経験と個性から疑問と知恵を絞り出した成果であった。

6 特許分析屋の仕事

筆者らの PDG 部会が使用している特許検索システムは下記の 5 種類のシステムである

- 1) J-PlatPat (特許庁) ¹⁰⁾
- 2) Japio-GPG/FX (日本特許情報機構) ¹¹⁾

表1 筆者が利用する特許システムの特徴と理由

システム [↙]	筆者が重宝する機能と理由 [↙]
J-PlatPat [↙]	無料 [↙]
Japio-GPG/FX [↙]	AI 翻訳、THE 調査力 AI へ連携 [↙]
THE 調査力 AI [↙]	全体を集約する Tool、AI 機能、 [↙] 言語並列表示（英語、中国語、日本語訳）、自動言語抽出機能、 [↙] ベンチマーク比較 [↙]
Shareresearch [↙]	複雑な検索式構築、ランキング機能、 [↙] 概念検索（日、米）、履歴保存、 [↙]
Derwent Innovation [↙]	WPI 抄録、Themescape 図 [↙]

- 3) THE 調査力 AI (アイ・ピー・ファイン) ¹²⁾
- 4) Shareresearch (日立グループ) ¹³⁾
- 5) Derwent Innovation (Clarivate) ¹⁴⁾

筆者は複数の特許検索システムを駆使することが必要と信じ込んでいる。それぞれの特許検索システムズには異なった特徴と使い勝手があるからである。筆者がそれぞれの特許検索システムを使いこなす理由を簡単に表の図として纏めたものを表 1 に示した。筆者の主観と独断で感想を記入したものであって、学術的な意味合いはない。読者も色々な特許検索システムを使って比較して、「自分なりの主観的な感想の表の図」を作られることを筆者は薦めたい。

また、筆者は Themescape 図と WordCloud 図などによる俯瞰可視化にも興味を持っている。WordCloud 図の作成に関しては、無料の Web サービスの「User Local AI テキストマイニング」¹⁵⁾ を重宝している。

特に、筆者は知財 AI 活用研究会¹⁶⁾ のアドバイザーも務めているために、研究会に属している間は随意に THE 調査力 AI を利用することができて、大変に重宝している。

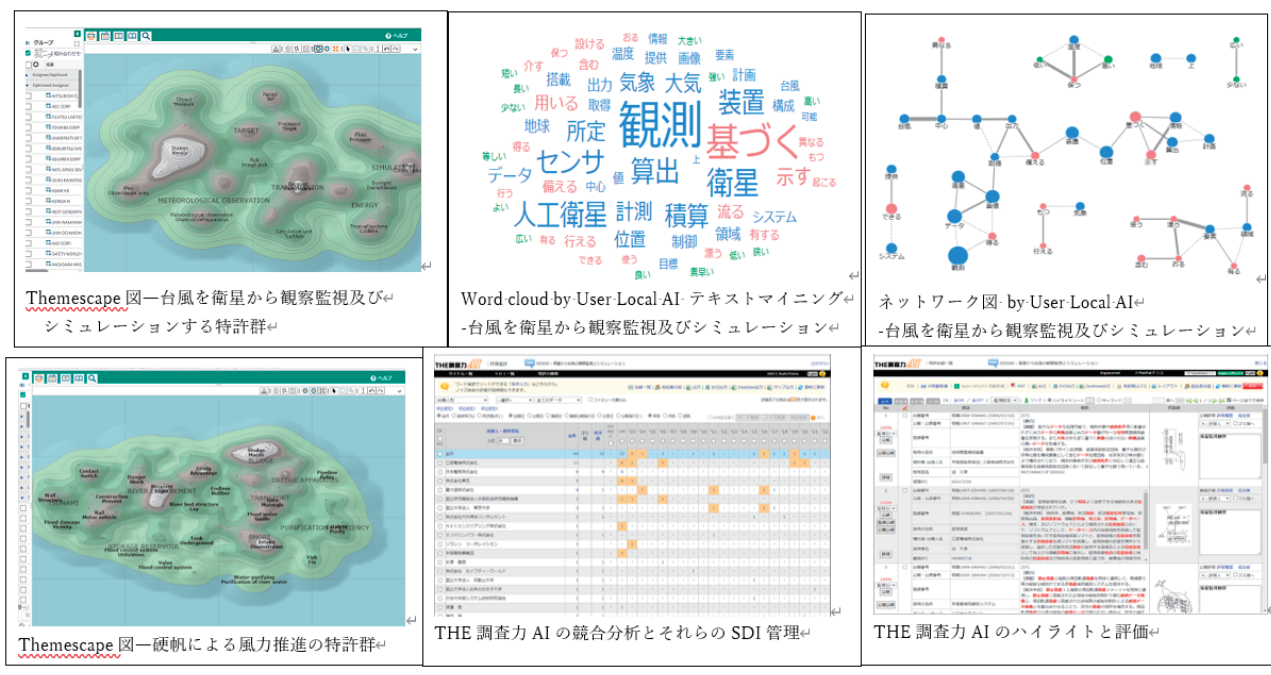


図9 筆者が特許分析の結果として重宝に使う特許分析図の事例群

7 台風に関する詳細 10 技術分野

台風に関する特許の分析をする際には、ある程度のテーマの絞込が必要である。しかし、最初から絞り込む技術テーマが決められるほどの専門知識が筆者には無かったので、取り敢えず 10 個以上の仮テーマで色々な主観的な観点から 2 か月間も味見検索をしまくった。そして 2 か月間に筆者自身が台風の知識と知見と関連特許を数百件を流し読み、約 30 件の明細書を精読することで、「台風に関しての素人域」を漸く卒業することができた。そして、今迄矢に雲に突き進んできた味見検索の試行錯誤も、詳細な 10 分野に漸く纏めることができるという意識に気が付いた。睡眠中の明晰夢から受ける示唆と ヒントに助けられることが多々あった。それらを纏めたのが、表 2 の台風に関する詳細技術 10 分野である。

表 2 において、赤太実線の枠に囲まれた 2,3,4 の技術はもろに「台風の制御技術」に関する特許群である。また、赤点線の枠で囲まれた 5,6,7 は後述する「風力推進」に関する特許群である。更に、赤線の枠で囲まれていない 8,9,10 は筆者らの「特許出願」に関する特許群である。

台風を衛星から観察監視及びシミュレーションする特許群の Themescape 図を、特許分析図 One-Sheet の中の左上の Themescape 図に示した。

表 2 台風に関する詳細技術 10 分野

特許分析の技術分野 = 10 分野(案)	
1.	人工降雨の技術：Seeding Cloud技術(S7036-94件、S7033-241件、S7032-40件、S7030-22件、S7029-43件、S7026-29件)
2.	海水の混合(伊勢工業の特許)
3.	台風の制御技術 (34件-DI-#472)
4.	台風を正確に観察する技術：人工衛星から監視・観察する技術(S7068-10件、S6889-18件、S6888-7件)、台風を測定する技術(S6796-1217件)、台風をシミュレーションする技術(S6796-1217件)。
5.	風力推進船(S6889-18件、S6888-7件)
6.	硬帆の帆船の特許群(S6889-18件、S6888-7件、S7619-13件)
7.	潮流発電の技術(S7067-1875件)
8.	大容量の蓄電池の技術
9.	電気運搬船の特許(S6811-61件)
10.	三胴船構造 (Trimaran構造船) の特許群(S6816-6件、S6817-139件)

硬帆による風力推進に関する特許群の Themescape 図を特許分析図 One-Sheet の下段に示した。

また、台風を衛星から観測・監視し、またはコンピュータでシミュレーションする特許群の Word Cloud 図を図 9 の特許分析 One-Sheet の上段に示した。User Local AI テキストマイニングを利用して作った Word Cloud 図であり、衛星からの観測・監視と、各種データとセンサーを使ってデータを計算して、シミュレーションしていることが Word Cloud 図から一瞬にして人間なら理解できるから、Word Cloud 図は言葉を理解する人間にとっては大変便利な俯瞰可視化図であると言える。図 9 の特許分析図に示した様に、Themescape 図と Word Cloud 図と THE 調査力 AI の自動用語切り出しハイライト機能図を、筆者は重宝に頻りに常用して

いる。

詳細分野の分析結果を前頁の特許分析図の One-Sheet 図の図 9 に纏めた。個々の図面の詳細説明は紙面の枚数に制限があるので省略する。

8 特許出願と早期審査請求

筆者が属する PDG 部会には川島順弁理士が居られるお陰で、自由に随意に出願の相談ができる恵まれた環境にある。2 月から 4 月の 3 か月間の間で PDG 部会にて自由討議と Q&A を電子メールで何回も交換した結果、5 月 10 日に特願 2022-077318 として早期出願審査の手続きまで済ませた。実際に出願した請求項は 10 個から構成されるが、紙面の都合上、第 1 請求項と第 2 請求項と、代表図面と全体の斜視図のみを本執筆記事に掲載する。

【発明の名称】 海流発電用三胴船

【請求項 1】 先細りの船首を持つ主胴船の左右に一对のサイドフロートを有し、硬翼帆で帆走する三胴船において、主胴船とサイドフロートとの間の吃水下に一对の長尺の円形ダクトを設け、該円形ダクト内に海流により回転する発電用プロペラを設けたことを特徴とする強風に適した海流発電用三胴船。

【請求項 2】 前記発電用プロペラを設けた円筒形ダクト部分を円筒管ダクト本体から切り離れた円筒形ダクト分離部と発電用プロペラによって発電する発電機とを一体化して容器に収容して発電用ユニットを構成し、該発電用ユニットを吃水上の船体内に移動させる移動手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の強風に適した海流用三胴船。

本発明は、日本の周辺に台風が発生した際に、台風の南西域の海上に移動し、台風と随伴併走しながら、強風で風力推進しながら海の潮流で発電して蓄電する発明である。

だから、台風に伴走しない平時には、日本の周辺の海流の潮流速度変化が大きい海域にて発電する三胴船の発明である。また、日本周辺の風力発電基地から日本の陸地の蓄電基地に電力を運搬する三胴船の発明である。三胴船の船長は 100m 以上になり、三胴船の水中

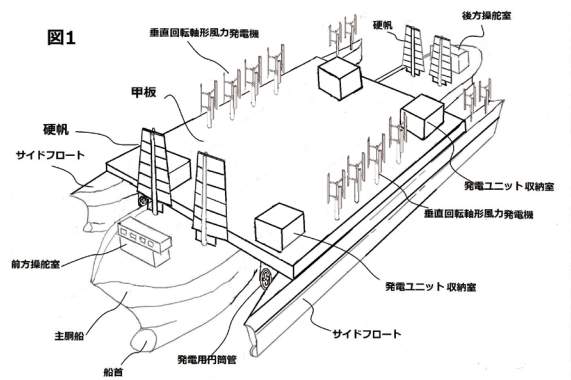


図 10 筆者らの特許出願の全体斜視図

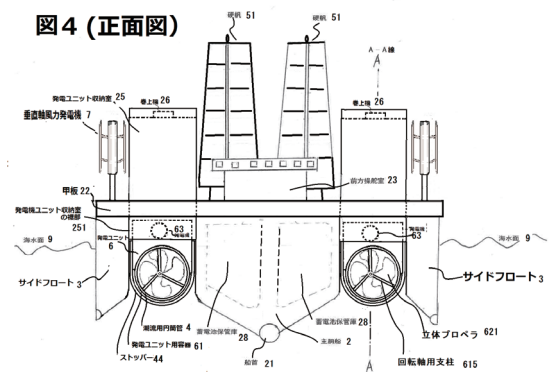


図 11 出願特許の正面図

の円筒形ダクトの直径が約 10m という大型の三胴船を台風制御のためには数十隻から数百隻使用するという発想の下に完成した発明である。筆者は実際に特許出願してみたが、その実現には 5 年～ 10 年、いや 30 年先のことではないかと自問自答している。

7 月上旬に、審査開始の通知がはやぶさ国際特許事務所に届いた。8 月 19 日に最初のオフィシャルアクションが特許庁から届いた。特許を正式に権利化するまでの「難しさ」に、現在直面している。

9 PDG 部会の基本姿勢

PDG 部会の研究の基本姿勢を示す。

- 1) 巨大台風のエネルギーを 1～3% 吸収して弱め台風の甚大被害を低下させ、台風エネルギーから再生電気エネルギーに変換する Typhoonshot プロジェクト⁵⁾ を IP Patent Information Scientist として支持し、応援したい。(基本姿勢) <https://typhoonshot.ynu.ac.jp/> (Typhoonshot プロジェクト)⁵⁾
- 2) 地球温暖化防止 +1.5℃ 以下¹⁷⁾ に貢献したい。

IP Patent Information Scientistとして何ができるか。国立環境研の地球システム領域長の江守正多氏が作成された「20分動画」¹⁸⁾を3回以上繰り返し見て、個人ができることから始める。

https://www.youtube.com/watch?v=bZnHsyloe_A

3) 2021年10月1日に横浜国立大学内に開所された「台風科学技術研究センター」の研究発表¹⁹⁾をフォローして学ぶ。

<https://www.jst.go.jp/pr/info/info1553/pdf/info1553.pdf>

<https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/26962/detail.html>

https://www.jst.go.jp/moonshot/program/millennia/pdf/report_19_fudeyasu.pdf

4) IP Patent Information Scientistとして、4人の知恵を絞れないか、特許出願として社会貢献できないか、実践行動を起こす。(弁理士の川島先生にお願いした。)そして、進歩的な効果を狙った特許出願のプロセスを通じて、当PDG部会のメンバーで自由討議と相互Q & Aを通じてアイデアを孵化させる。

10 PDG 部会の5つの提言

事業モデル案を次に提言案として列挙する。

- A) 台風の時だけでなく、(イ) 平時の蓄電池運搬船を活用するビジネスモデルと、(ロ) 黒潮潮流域にて潮流発電ビジネスなどと組み合わせるように考える。
 - B) 平時には、沖合10~50kmの洋上大型風力発電機基地から電気を運搬するビジネスモデルを想定する。
 - C) 台風の非常時には、台風の南西領域にて風力推進で台風を追従して、潮流発電された電気を蓄電池でアルバイト的に運搬する。同時に、台風の勢力を1~3%だけ部分的に弱める。
 - D) 日本全体で50~200隻の電気発電・運搬ビジネスモデルの体制を構築する。
 - E) 日本人にはアレルギーがある原子力発電から再生エネルギー利用発電にシフトするInitiativeの1つにする。
- この様に、Open Science & Citizen Science時代に、自分達の専門分野である特許分析プロセスを通じて、具体的な社会ニーズテーマに沿って、市民研究会の運営をすることこそが、(小さな力かも知れないが)市民技術者として社会に貢献できる**市民プロセス**と実感するに至った。IPランドスケープ法のForecast-IPL法とBackcast-IPL法を組み合わせ²⁰⁾自由討議をした。

今後とも、具体的な社会ニーズに沿った研究テーマにて当PDG部会を進化させた運営方法で継続させたいと考えている。

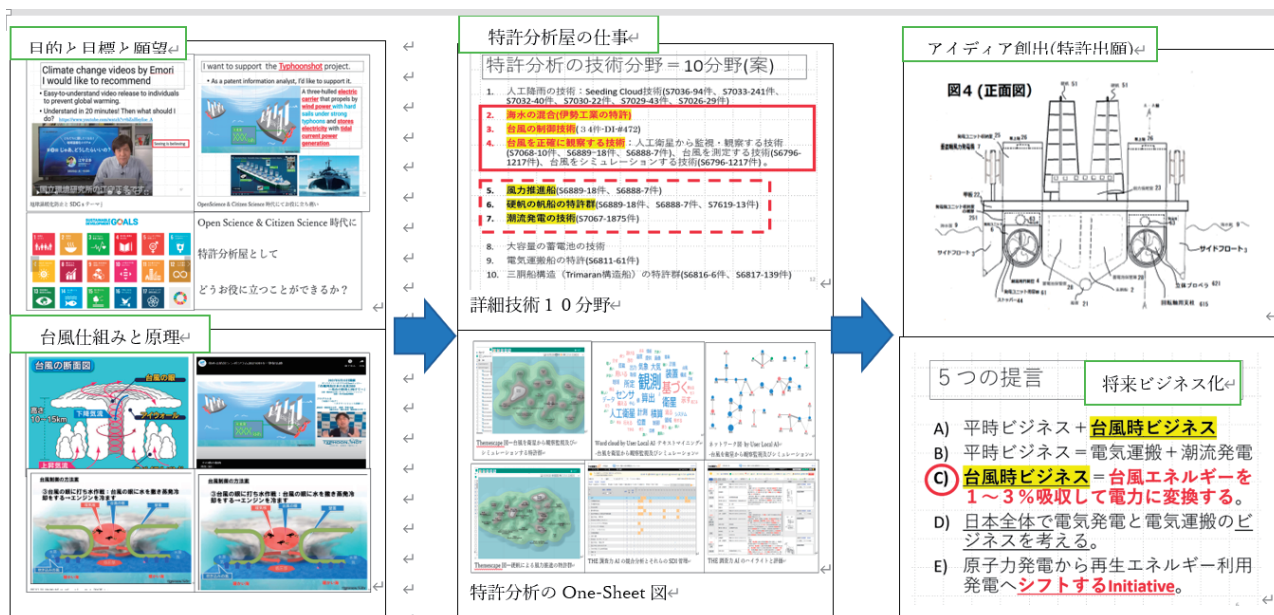


図12 執筆記事の全体像をOne-Sheetに描く



11 全体像を One-Sheet に描く

今年の Japio YEAR BOOK 執筆記事を、たったの 1 枚の One-Sheet に描くことを考えた。全体は、左から右に 3 ステップで説明したい。第 1 ステップでは、この記事の目的と目標と筆者の願望を述べてから、台風の基本情報として台風の仕組みと原理を理解して、素人域からの卒業脱皮することを考えた。

第 2 ステップとして具体的な内容の特許分析段階に進み、筆者らが行った台風に関する詳細技術 10 分野を説明して、具体的な特許分析の可視化図を示した。

第 3 ステップとして具体的な成果を 2 つ示した。アイデア創出の成果である出願特許を図で示し、最後に 5 つの提言を将来ビジネスモデルとして示した。それを図 12 に示した。

12 おわりに

「台風の制御技術の特許分析研究 (1) 及び (2)」の研究にご支援ご協力を頂いた関係各社に謝辞としてお礼を述べる。Clarivate 様と日立グループ様と日本特許情報機構様とアイ・ピー・ファイン様に検索システムの提供のお礼を述べる。また、研究の支援・応援・助言を頂いたアジア特許情報研究会に心から感謝し御礼申し上げます。また、当 PDG 部会のメンバー各位に感謝する。合掌。

当 PDG 部会が、今後とも SDGs に沿った研究テーマにて **社会に少しでもお役に立てれば幸甚である**。そして、公共に開かれた INFOPRO シンポジウムにて当 PDG 部会の活動報告として、発表の機会を頂けたことに心から感謝している。これを機に、「台風の自然エネルギーの 1% でも活用して、社会に役立つ電力エネルギーへの変換に関する技術」に対して、**関心が少しでも高くなれば幸甚である**。

参考文献

(アクセスは、全て 2022 年 8 月 28 日に確認した)

1) 台風に氷塊を撒く学術文献：
Yamada, H., et al. "The Double Warm-Core Structure Of Typhoon Lan (2017) as observed through the First Japanese Eyewall-

Penetrating Aircraft Reconnaissance", Journal of the Meteorological Society of Japan.

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jmsj/99/5/99_2021-063/_pdf/-char/en

2) オンラインシンポジウムが開催され、「台風列島日本の未来 2050 ～攻めの防災に向けて～」：

<https://typhoonshot.ynu.ac.jp/>

3) 台風の制御技術に関する特許分析研究—J-Stage： https://www.jstage.jst.go.jp/article/infopro/2022/0/2022_55/_article/-char/ja/

4) Wind Challenger Project; 2009 年、東京大学を中心とした産学共同研究プロジェクトとしてスタートしたウインドチャレンジャープロジェクト。『化石燃料船から風力推進船へ』を合言葉に、巨大で伸縮可能な硬翼帆を大型貨物船に搭載し、CO2 排出量を大幅に削減する帆装商船の実用化を目指す。

<https://www.mol.co.jp/saiyou/projectstory/01.html>

5) タイフーショット official (Typhoonshot プロジェクト)：

<https://typhoonshot.ynu.ac.jp/>

6) 公益財団法人日本科学協会、「立方体地球には台風ができるのか?」：

<https://www.jss.or.jp/fukyu/cubicearth/glossary/12.html>

7) 東海大学の報告：台風エネルギーを利用する発電船の基礎研究。：

<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030761765.pdf>

8) 「中部地方の天変地異を考える会の提言」：

中部地方の天変地異を考える会 (mlit.go.jp)

<https://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/tenpenchii/index.htm>

<https://www.cbr.mlit.go.jp/kisokaryu/kisosansen-plan/ryuiki/sanko/sanko-13.pdf>

9) 石松良彦氏の海外旅行記、Web 随想：台風の総エネルギーの推定：

<http://www.hm3.aitai.ne.jp/~isimatu/taihoon.html>

10) J-PlatPat (日本特許庁)：

- <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>
- 11) Japio-GPG/FX (日本特許情報機構) :
<https://gpgfx.japio.or.jp/index.php>
 - 12) THE 調査力 AI (アイ・ピー・ファイン) :
<http://ipfine.com/TipAI/index.html>
 - 13) Shareresearch (日立グループ、日立システムズ) : <https://www.hitachi-sis.co.jp/service/chizai/sr/index.html>
 - 14) Derwent Innovation (Clarivate) :
<https://clarivate.com/products/ip-intelligence/patent-intelligence-software/derwent-innovation/>
https://jipsti.jst.go.jp/sti_updates/2020/02/11824.html
 - 15) User Local AI テキストマイニング :
<https://textmining.userlocal.jp/>
 - 16) 知財 AI 活用研究会 :
<http://www.ipfine.com/deskbee/AI.html>
 - 17) 地球温暖化防止 +1.5℃ :
「1.5 度上昇して異常気象避けられず」と IPCC 報告書「人類への警鐘」重く受け止め対策強化を。
https://scienceportal.jst.go.jp/explore/review/20210813_e01/
 - 18) 江守正多氏の「地球温暖化のリアル。第3回じゃあ、どうしたらいいの?」20分間動画。:
https://www.youtube.com/watch?v=bZnHsyloe_A
 - 19) 横浜国立大学内の「台風科学技術ケンキュウセンター」の研究。
<https://www.jst.go.jp/pr/info/info1553/pdf/info1553.pdf>
<https://www.ynu.ac.jp/hus/koho/26962/detail.html>
https://www.jst.go.jp/moonshot/program/millennia/pdf/report_19_fudeyasu.pdf
 - 20) 2021 特許情報フェア & コンファレンス、フォーラム 2 パネル討論：企業価値創造へ向けて知財をどう活用するか～企業価値（コア価値）を支える IP ランドスケープ。中村栄氏のモデレーター。

