

ムーンショット型研究開発事業
新たな目標検討のためのビジョン策定

「ムーンショット目標検討に向けた
台風制御と台風発電についての
研究開発と社会実装に関する調査研究」
調査研究報告書/Initiative Report

付録

目標検討チーム/Brainstorming Team「タイフーンショット」
チームリーダー：筆保 弘徳（横浜国立大学 教育学部 教授）

TYPHOON SHOT

付録G: アンケート調査結果

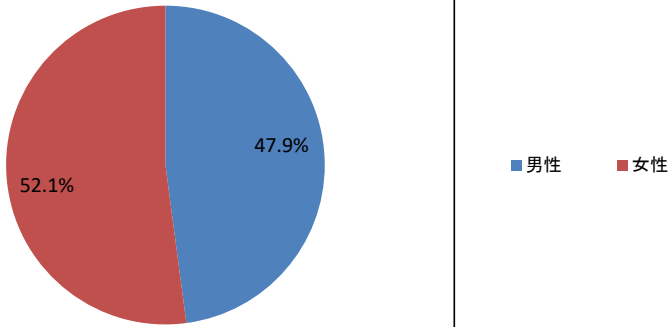
国民1万人アンケート調査

【アンケート概要】

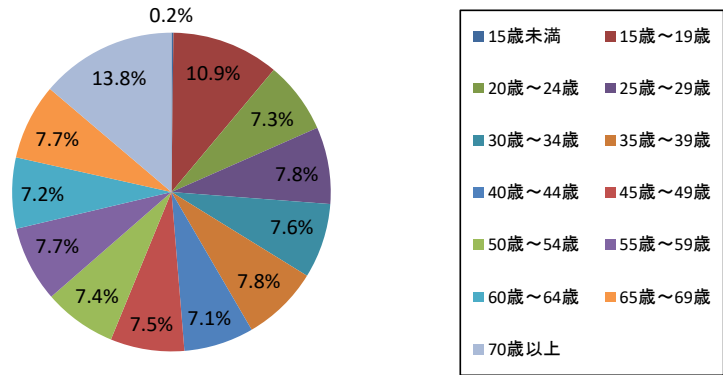
- 台風制御、台風発電に対する国民の意識を確認するため、10,141名に対しアンケート調査を実施した。
- 回答の収集には、株式会社ジャストシステムの提供するセルフ型のネットリサーチサービスを利用した。

回答者属性

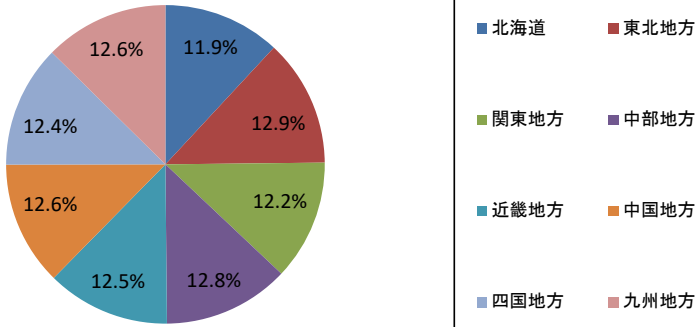
SEX 性別 (n=10141)



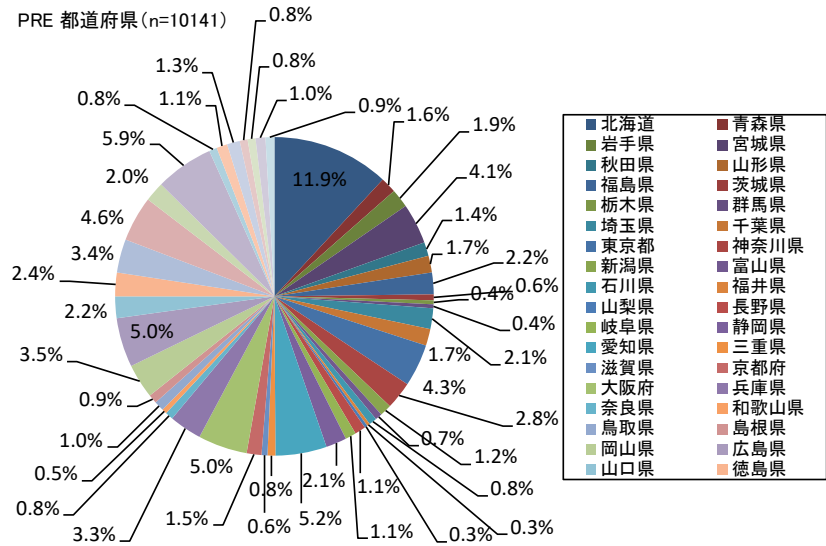
GEN 年齢 (n=10141)



ARE 地域 (n=10141)

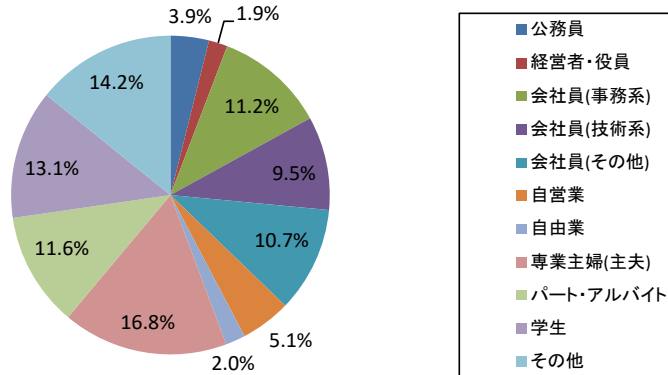


PRE 都道府県 (n=10141)

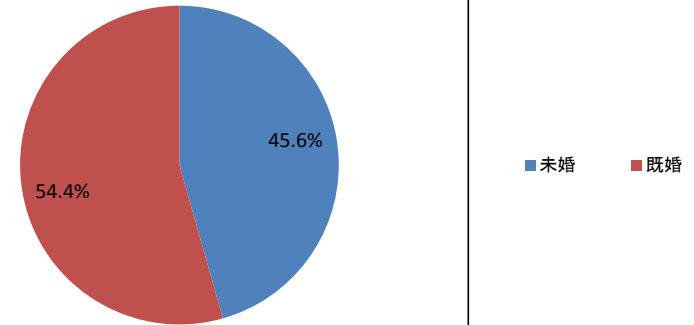


回答者属性

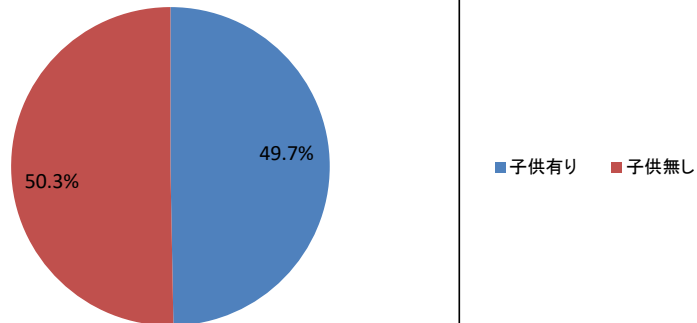
JOB 職業 (n=10141)



MAR 未既婚 (n=10141)



CHI 子供の有無 (n=10141)

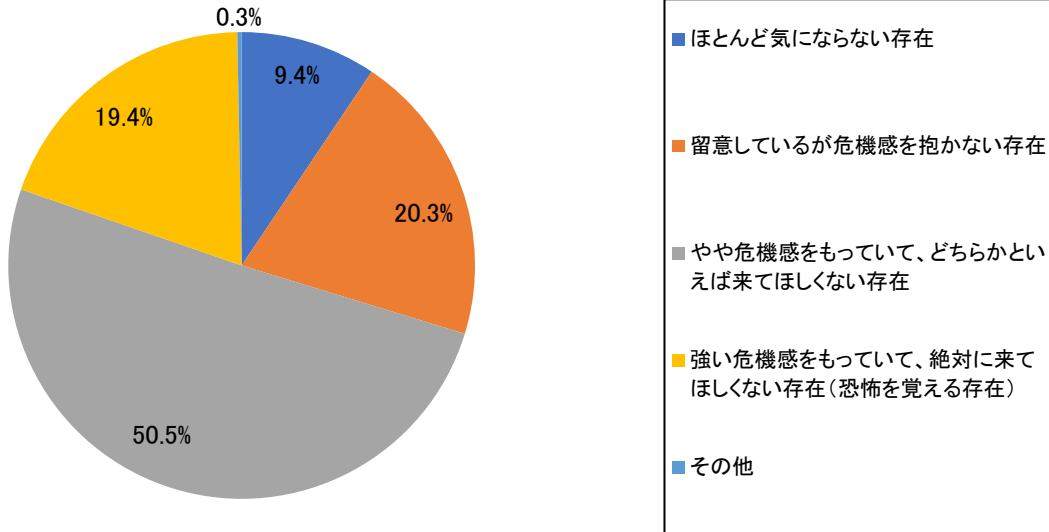


回答者の属性は概ね分散している。

質問別回答結果

回答：台風に対する危機感

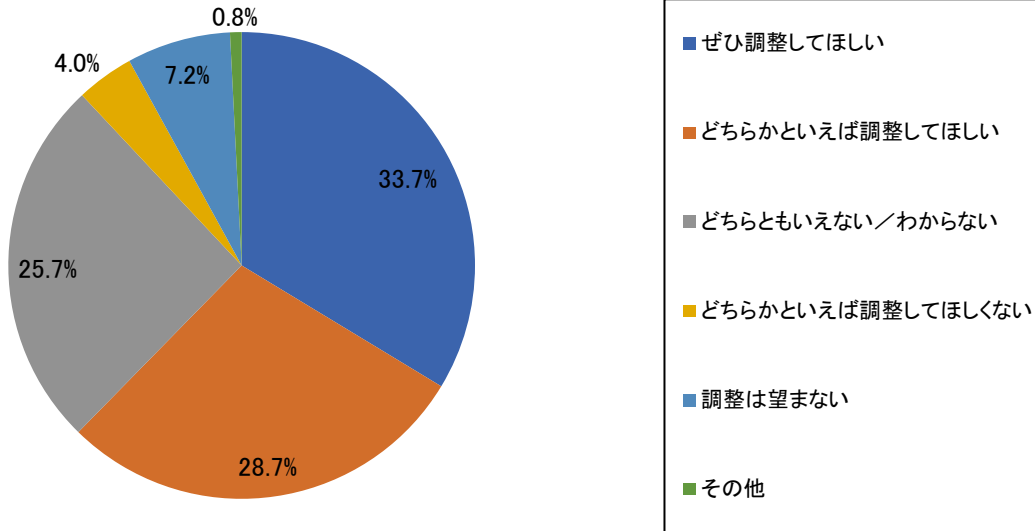
Q1 あなたは台風についてどの程度危機感を持っていますか？(n=10141)



約70%が台風をマイナスの存在と捉えている。

回答：台風制御に対する意見

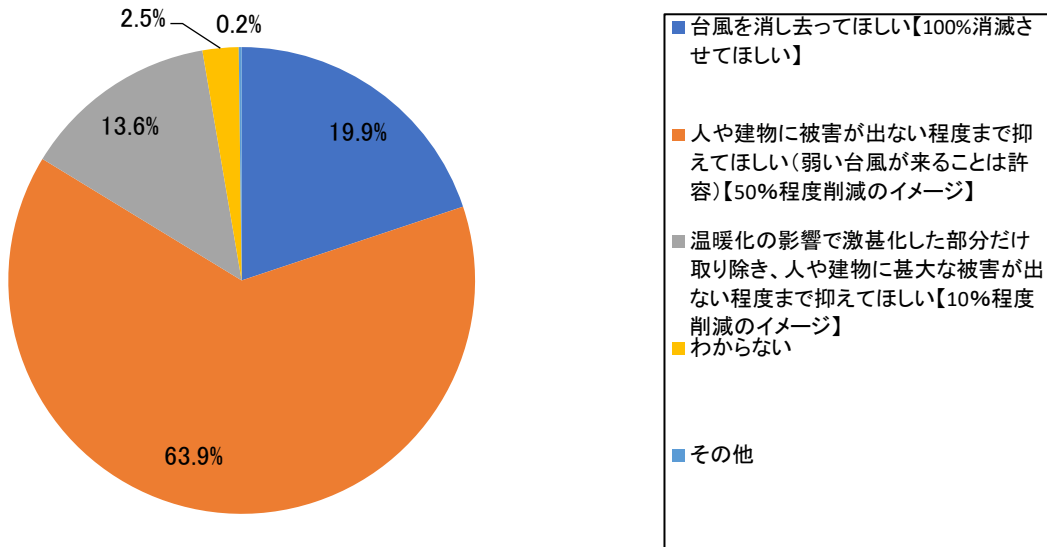
Q2 現在、海上にある台風に航空機から環境に無害なインパクト物質を投下することで台風の勢力を弱める「台風の人為的調整」の可能性について、研究がなされています。もし、このような何らかの方法で台風の強さを人為的に調整する（弱める）ことができるとしたら、そのような人為的調整についてどう思いますか？（n=10141）



60%以上が台風制御を希望しており、明確な反対意見は約10%と少数。

回答：台風制御のレベル

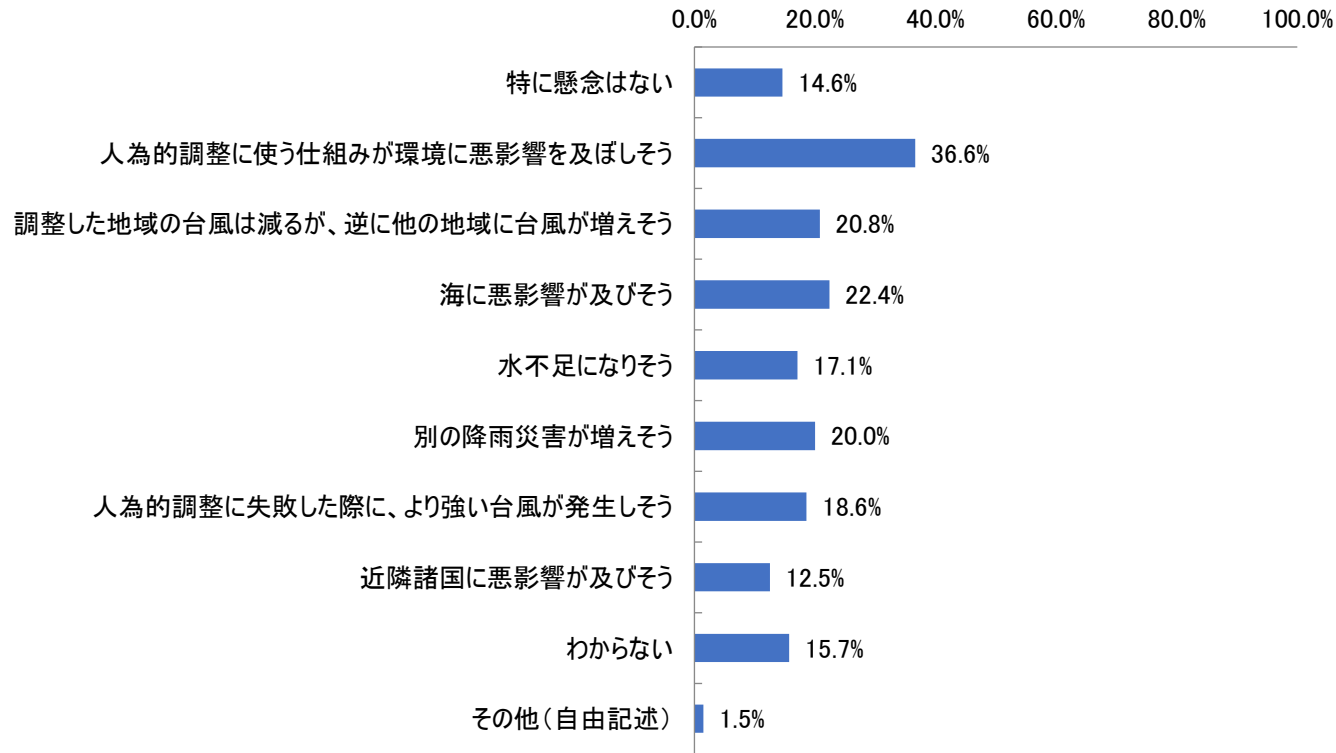
Q3 台風の強さを人為的に調整できるとして、どの程度の調整を望みますか？※温暖化の影響で台風の強さが以前に比べて強くなっていることが知られています(n=6328)



台風の完全な消去を希望するのは20%程度。多くの人々が台風がもたらす恩恵も感じている。

回答：台風制御に対する懸念

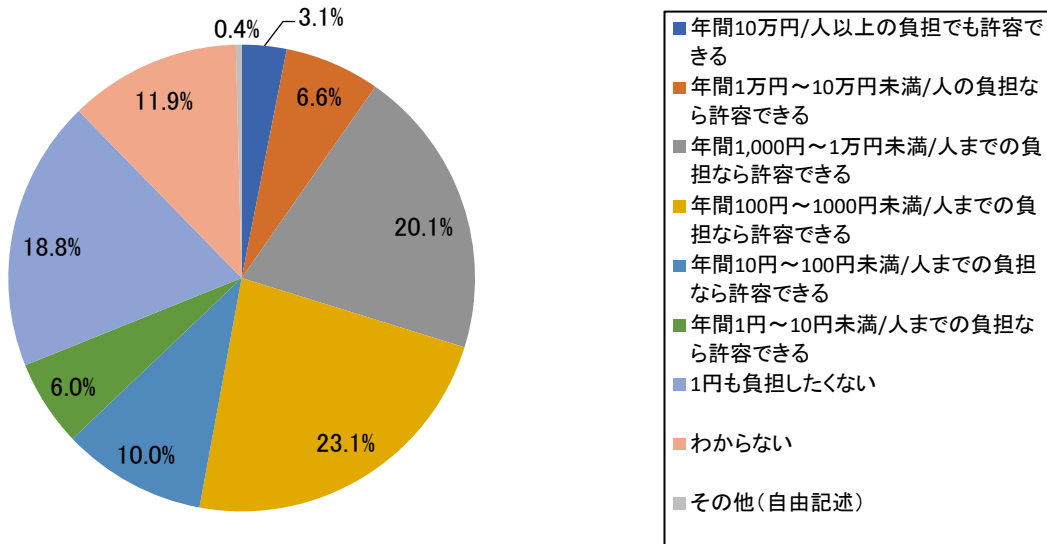
Q4 台風の強さを人為的に調整することについて、どのようなイメージ(懸念)を持ちますか？(n=10141)



環境への悪影響、近隣諸国への影響を懸念する意見がある。

回答：台風制御の費用負担許容度

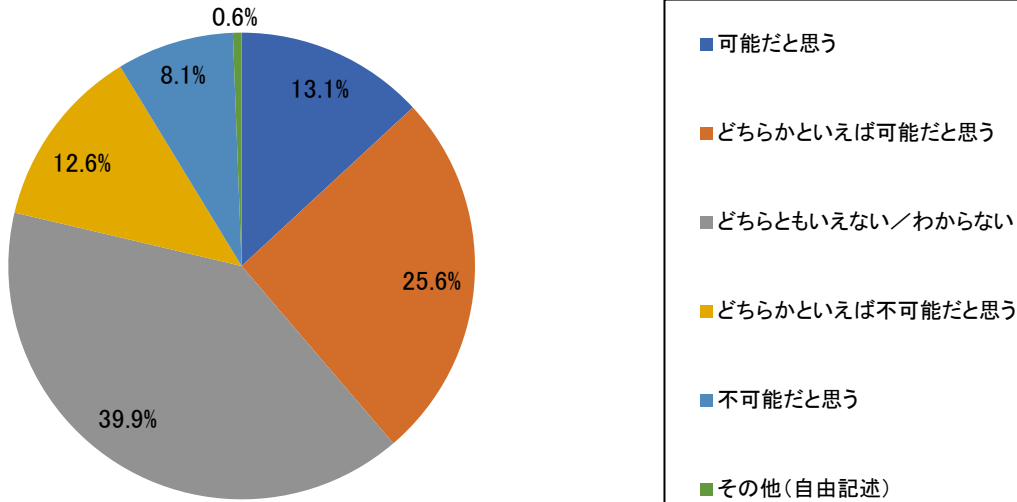
Q5 台風の強さを人為的に調整する際に、国民一人あたり、どの程度の費用負担（例えば台風調整税が導入されるとして）まで許容できますか？（n=6328）



約70%が、台風制御の恩恵を得るための金銭的負担を許容している。

回答：台風発電の実現可能性

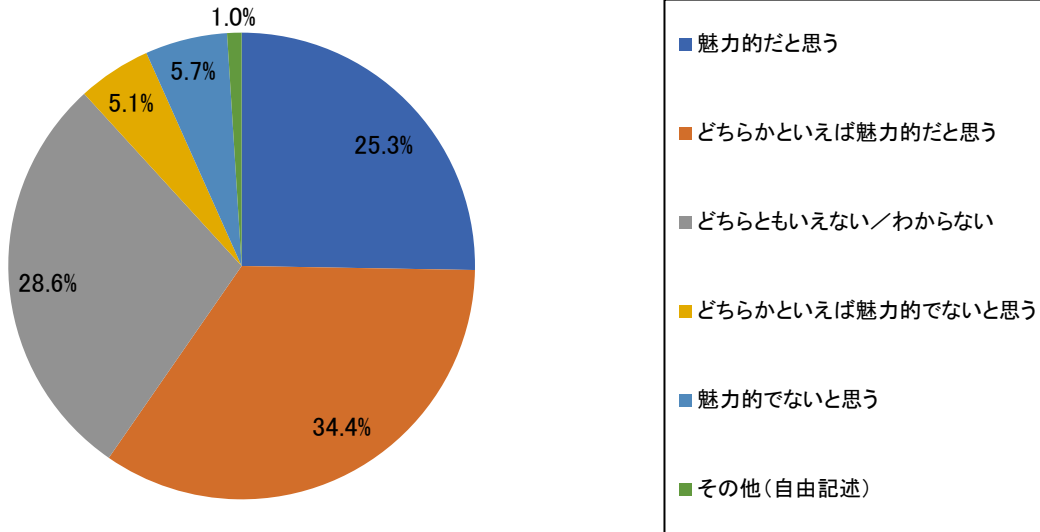
Q6 現在、台風の近くに無人の帆船を配置し、台風と共に進行しながら海中のスクリューを回すことでエネルギーを生成する「台風発電」の可能性について、研究がなされています。このような方法で台風からエネルギーを取り出す(発電する)ことは可能だと思いますか？(n=10141)



40%弱が実現可能性があると考えてる一方で、「どちらともいえない／わからない」という回答も40%程度存在する。台風発電については特に理解度向上の余地があり、わかりやすい説明が必要であると考えられる。

回答：台風発電の魅力度

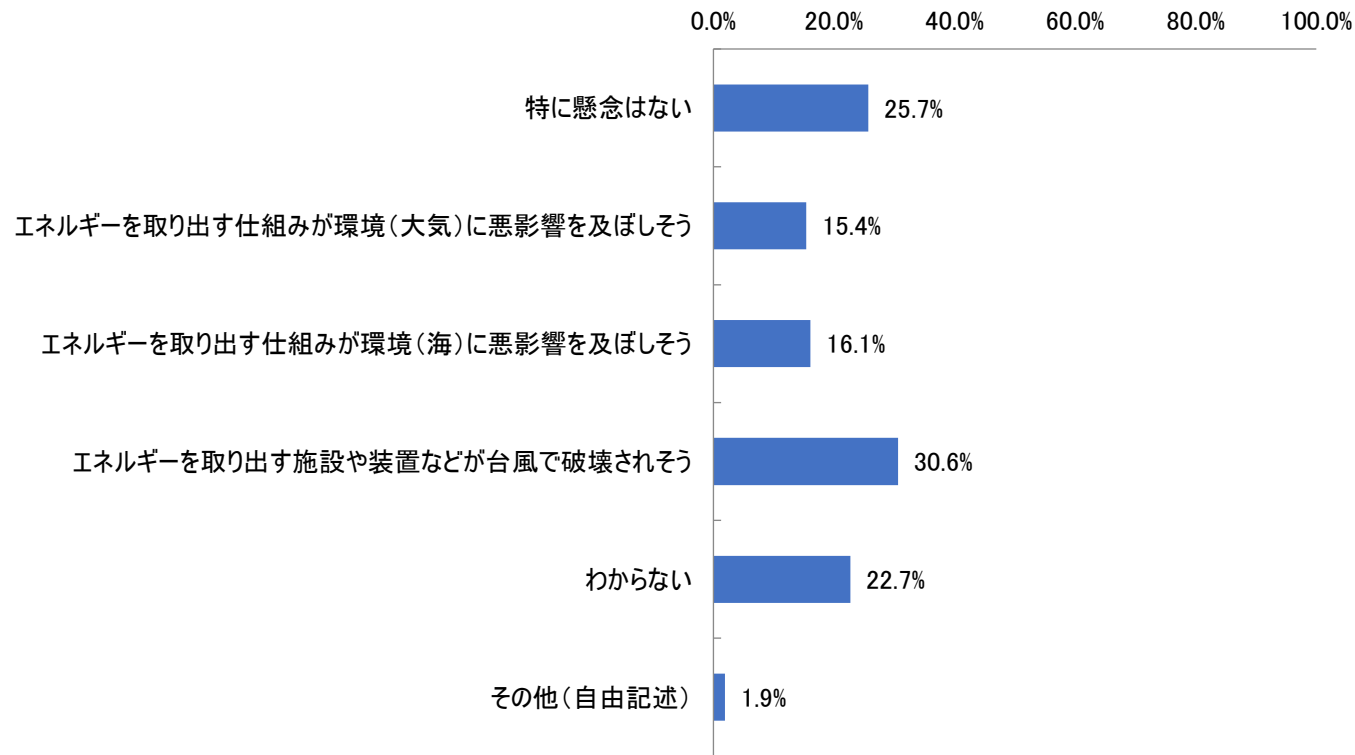
Q7 台風からエネルギーを取り出せる(発電できる)ことは実現可能として、生成したエネルギーを台風が通過する地域の方々に供給することで、電気代を割引するようなアイデアがあります。このアイデアについてどう思いますか？(n=10141)



約60%が魅力を感じている。一方で「どちらとも言えない／わからない」が30%弱存在するため、構想を十分に理解されていない可能性がある。

回答：台風発電に対する懸念

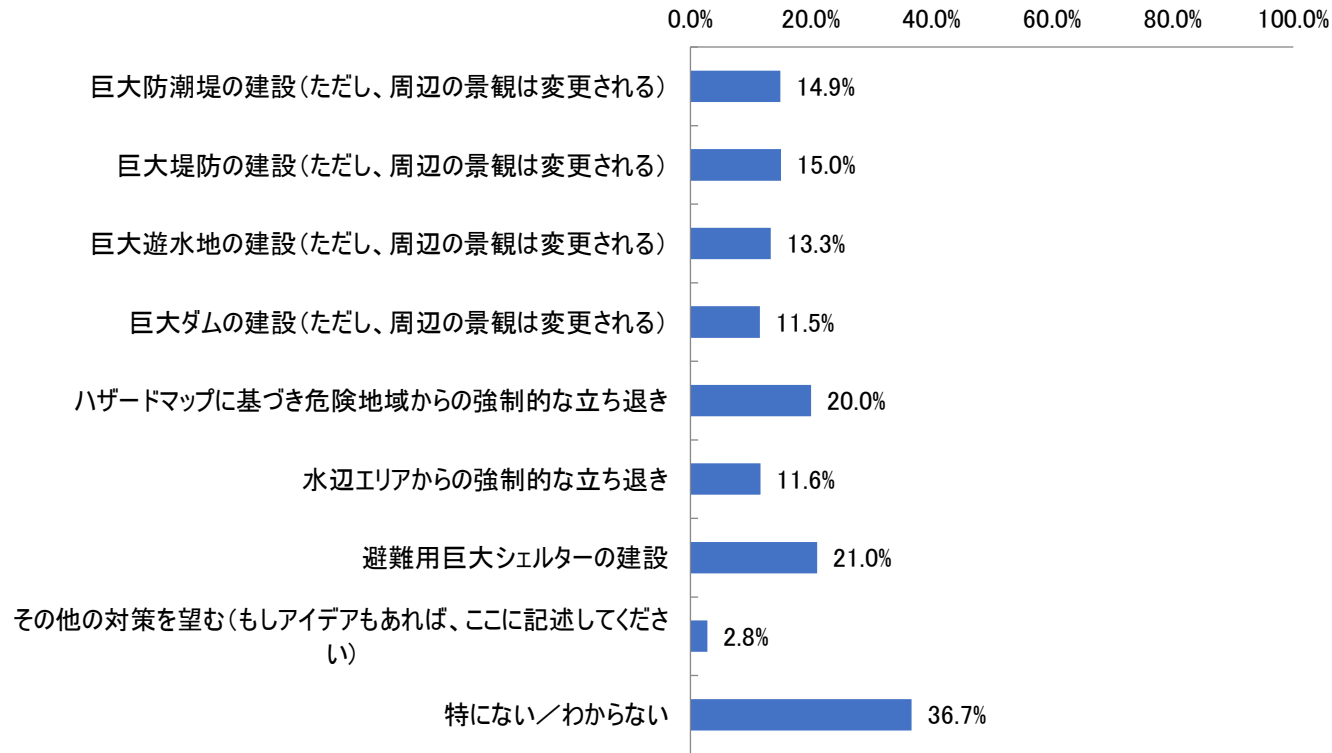
Q8 台風からエネルギーを取り出す(発電する)ことについて、どのようなイメージ(懸念)を持ちますか？
(n=10141)



台風制御と比較して環境への懸念を抱く割合は小さいが、約30%が強風による装置損壊を懸念しているのが特徴であり、「わからない」の割合も多い。

回答: 台風対策について

Q9 台風への対策として様々な方法が検討されていますが、あなたが望む対策は何ですか？ (n=10141)



危険地域からの強制的な立ち退き、シェルター建設への支持がやや多いが、「特になし/わからない」も多く、決め手となる対策のイメージを持ち合わせていない回答者も一定数存在すると思われる。

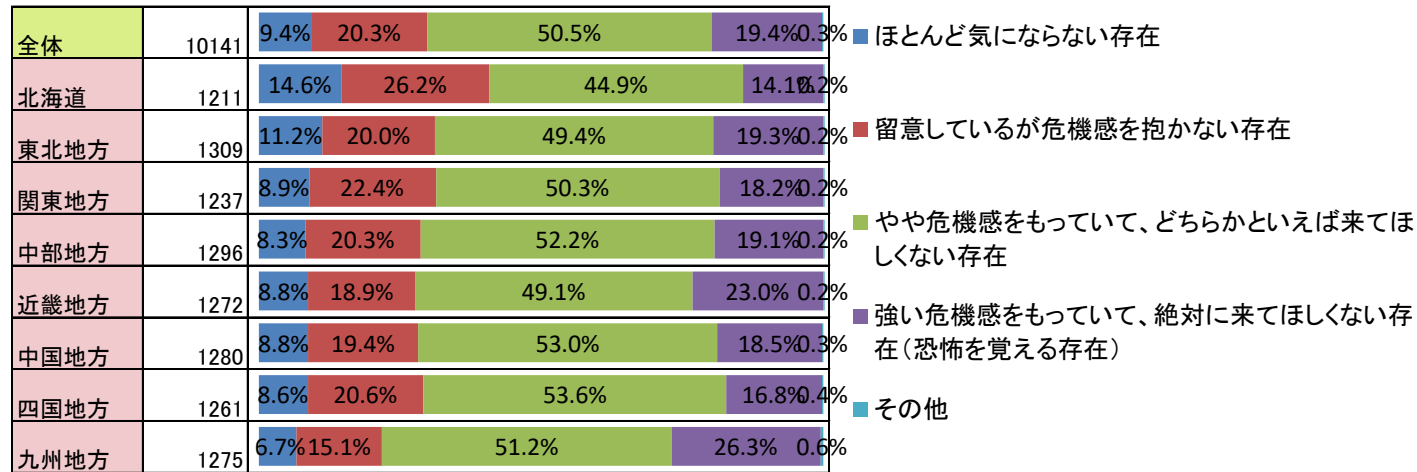
分析

- 年代別、男女別、地方別、都道府県別、職業別にクロス集計を実施した。このうち、特徴のある傾向が表れた集計結果のみ本資料に掲載した。
- 今後、社会の受容性を高めていくためには、ネガティブな意見を持つ層との丁寧な対話が求められるため、台風制御に対して否定的な意見を持つ層の回答傾向を確認した。

全質問に共通する回答傾向

- 学生は他の職業と比較し、いずれの質問に対しても肯定的、積極的な回答が多い傾向がある。
- 男性は女性と比較し、積極的、肯定的な回答がやや多い傾向がある。
- パート・アルバイト、専業主婦(主夫)は他の職業と比較し、「わからない」「どちらともいえない」という回答が多い傾向がある。
- Q1、Q2を除き、回答の傾向に大きな地域差はない。台風制御や台風発電に対する意見は、現状の台風被害にあまり左右されないと考えられる。

台風に対する危機感－地方別



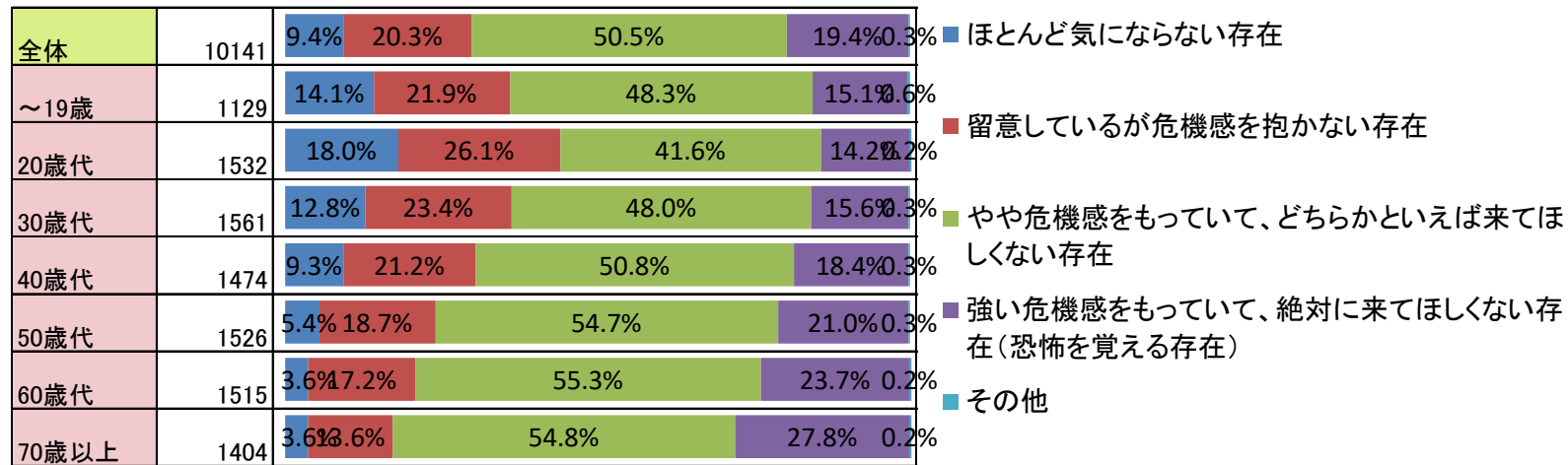
Q1.あなたは台風についてどの程度危機感を持っていますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. ほとんど気にならない存在
- ☐ 2. 留意しているが危機感を抱かない存在
- ☐ 3. やや危機感をもっていて、どちらかといえば来てほしくない存在
- ☐ 4. 強い危機感をもっていて、絶対に来てほしくない存在
(恐怖を感じる存在)
- ☐ 5. その他

九州と北海道の差から、台風被害の多い地方ほど台風に対して危機感を抱く人が多いと考えられる。

台風に対する危機感一年代別



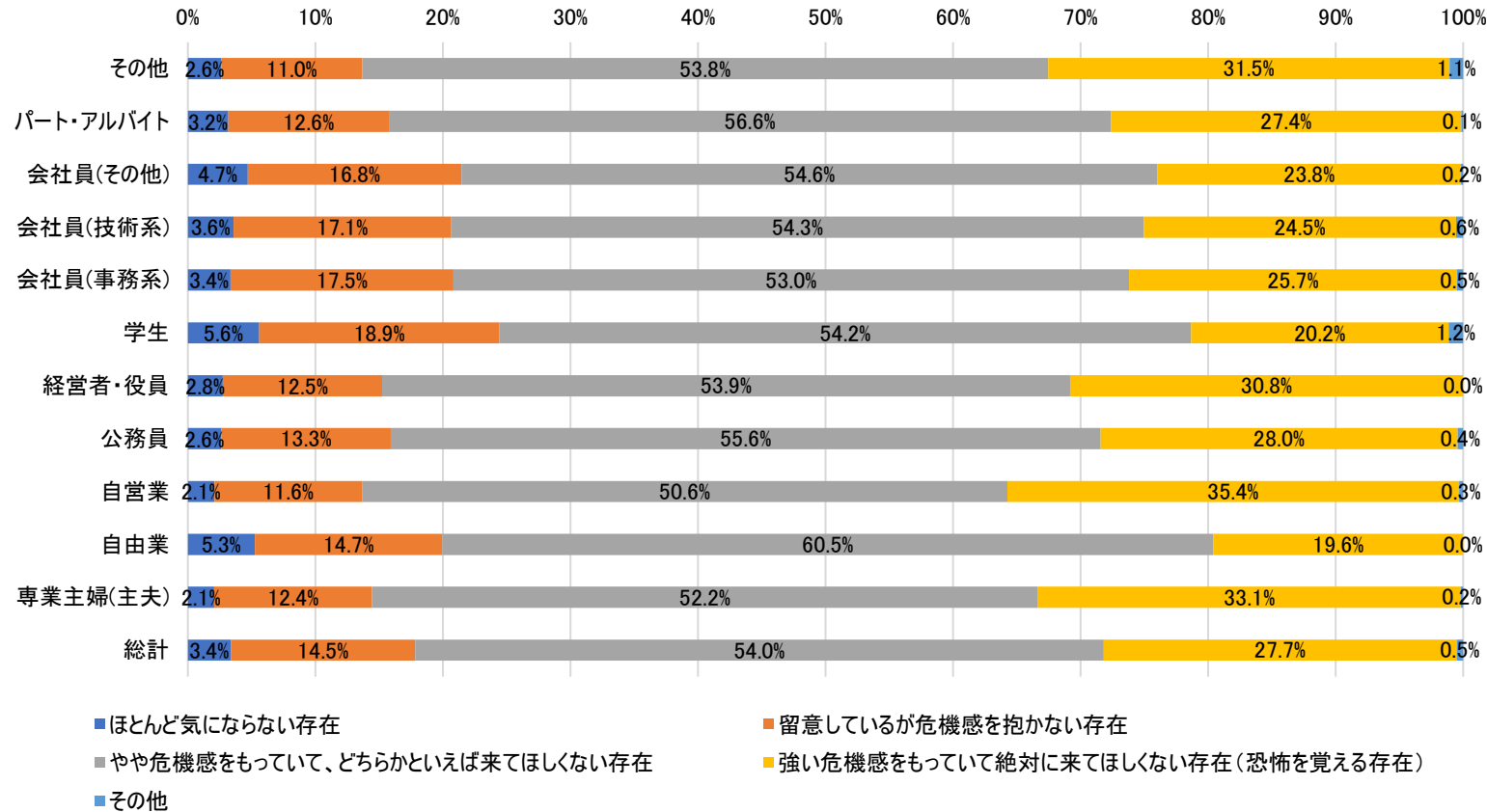
Q1.あなたは台風についてどの程度危機感を持っていますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. ほとんど気にならない存在
- ☐ 2. 留意しているが危機感を抱かない存在
- ☐ 3. やや危機感をもって、どちらかといえば来てほしくない存在
- ☐ 4. 強い危機感をもって、絶対に来てほしくない存在
(恐怖を感じる存在)
- ☐ 5. その他

年齢とともに危機感を抱く人の割合が増加する。過去の経験や、個人資産の増加が影響している可能性がある。

台風に対する危機感－職業別



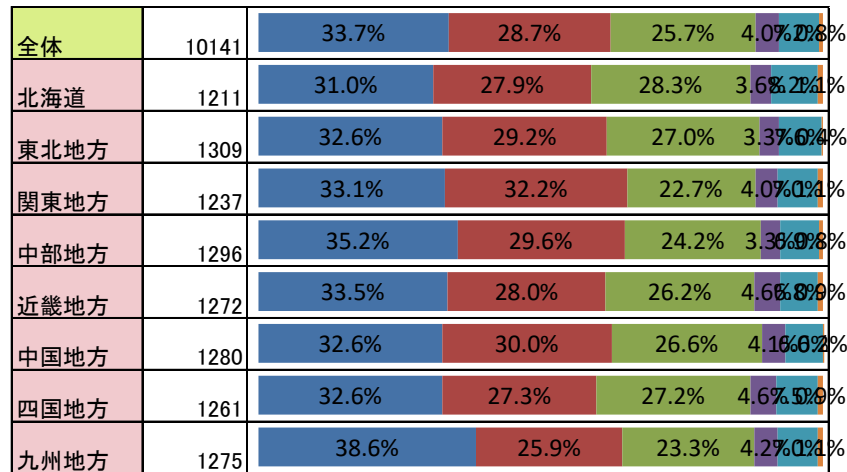
Q1.あなたは台風についてどの程度危機感を持っていますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. ほとんど気にならない存在
- ☐ 2. 留意しているが危機感を抱かない存在
- ☐ 3. やや危機感をもって、どちらかといえば来てほしくない存在
- ☐ 4. 強い危機感をもって、絶対に来てほしくない存在
(恐怖を覚える存在)
- ☐ 5. その他

- 危機感を抱く割合が最も多いのは自営業であり、経営者・役員も割合が高い。事業のリスクに敏感な立場にある人ほど危機感が高い可能性がある。
- 専業主婦(主夫)も危機感を抱く層が多い。台風は暮らしへの影響が大きいトピックスとして認識されていると思われる。

台風制御に対する意見－地方別



- ぜひ調整してほしい
- どちらかといえば調整してほしい
- どちらともいえない／わからない
- どちらかといえば調整してほしくない
- 調整は望まない
- その他

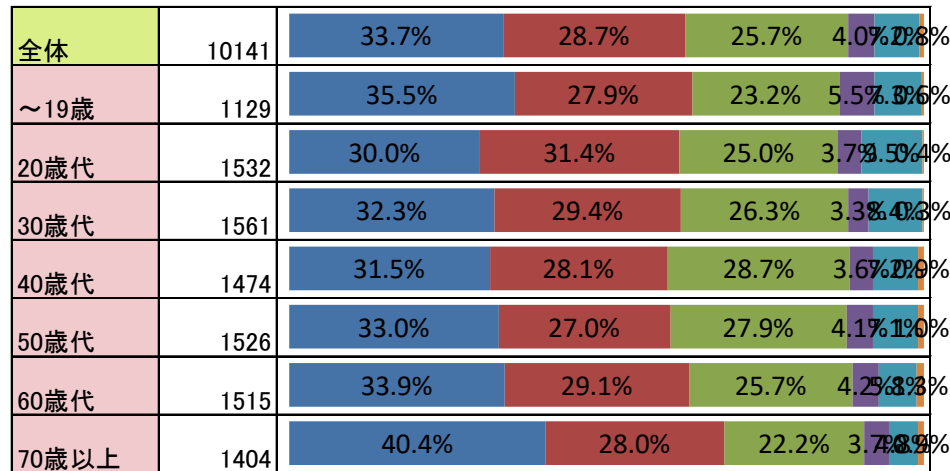
Q2.現在、海上にある台風に航空機から環境に無害なインパクト物質を投下することで台風の勢力を弱める「台風の人為的調整」の可能性について、研究がなされています。もし、このような何らかの方法で台風の強さを人為的に調整する（弱める）ことができるとしたら、そのような人為的調整についてどう思いますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. ぜひ調整してほしい
- ☐ 2. どちらかといえば調整してほしい
- ☐ 3. どちらともいえない／わからない
- ☐ 4. どちらかといえば調整してほしくない
- ☐ 5. 調整は望まない
- ☐ 6. その他

台風被害の多い九州は他地方と比較し要望が強い。

台風制御に対する意見 年代別



- ぜひ調整してほしい
- どちらかといえば調整してほしい
- どちらともいえない／わからない
- どちらかといえば調整してほしくない
- 調整は望まない
- その他

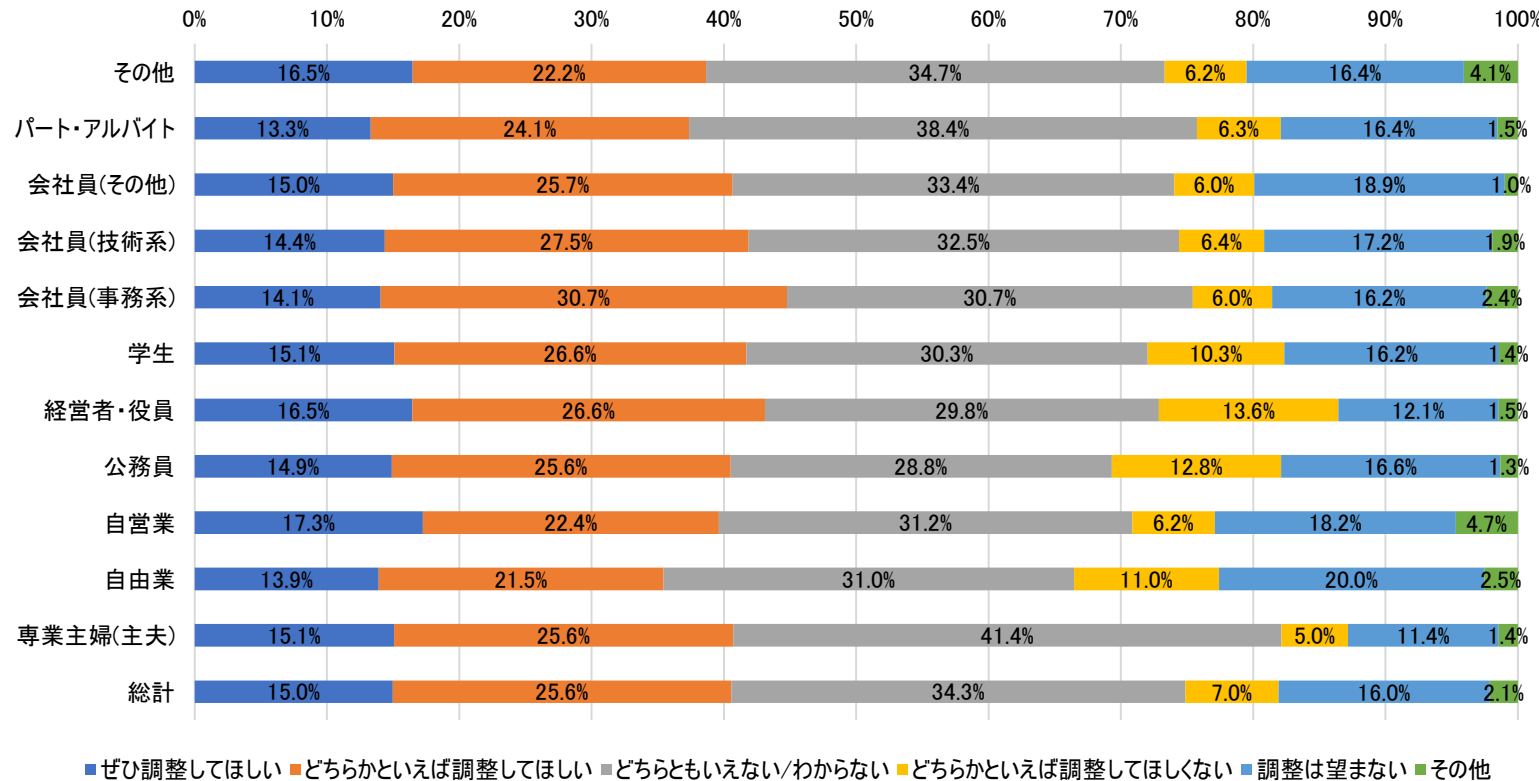
Q2.現在、海上にある台風に航空機から環境に無害なインパクト物質を投下することで台風の勢力を弱める「台風の人為的調整」の可能性について、研究がなされています。もし、このような何らかの方法で台風の強さを人為的に調整する（弱める）ことができるとしたら、そのような人為的調整についてどう思いますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. ぜひ調整してほしい
- ☐ 2. どちらかといえば調整してほしい
- ☐ 3. どちらともいえない／わからない
- ☐ 4. どちらかといえば調整してほしくない
- ☐ 5. 調整は望まない
- ☐ 6. その他

60代以上の要望がやや強い。身体機能の衰えによる災害への抵抗力の減退や、個人資産の増加、職業を反映している可能性がある。

台風制御に対する意見－職業別



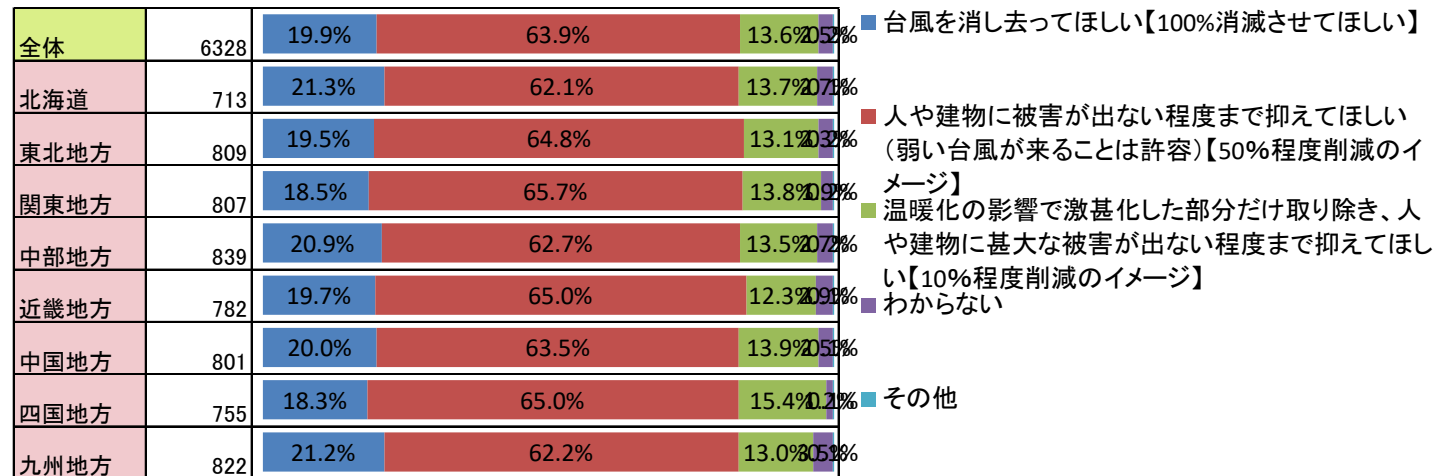
Q1.あなたは台風についてどの程度危機感を持っていますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. ほとんど気にならない存在
- ☐ 2. 留意しているが危機感を抱かない存在
- ☐ 3. やや危機感をもって、どちらかといえば来てほしくない存在
- ☐ 4. 強い危機感をもって、絶対に来てほしくない存在
(恐怖を覚える存在)
- ☐ 5. その他

- 自営業者は回答が分散した。自営業者の利害の多様性を反映している可能性がある。
- 公務員は比較的否定的な意見が多い。利害調整の難しさを反映している可能性がある。

台風制御のレベルー地方別



【条件】 Q2.で『1.ぜひ調整してほしい』『2.どちらかといえば調整してほしい』いずれかを選択した

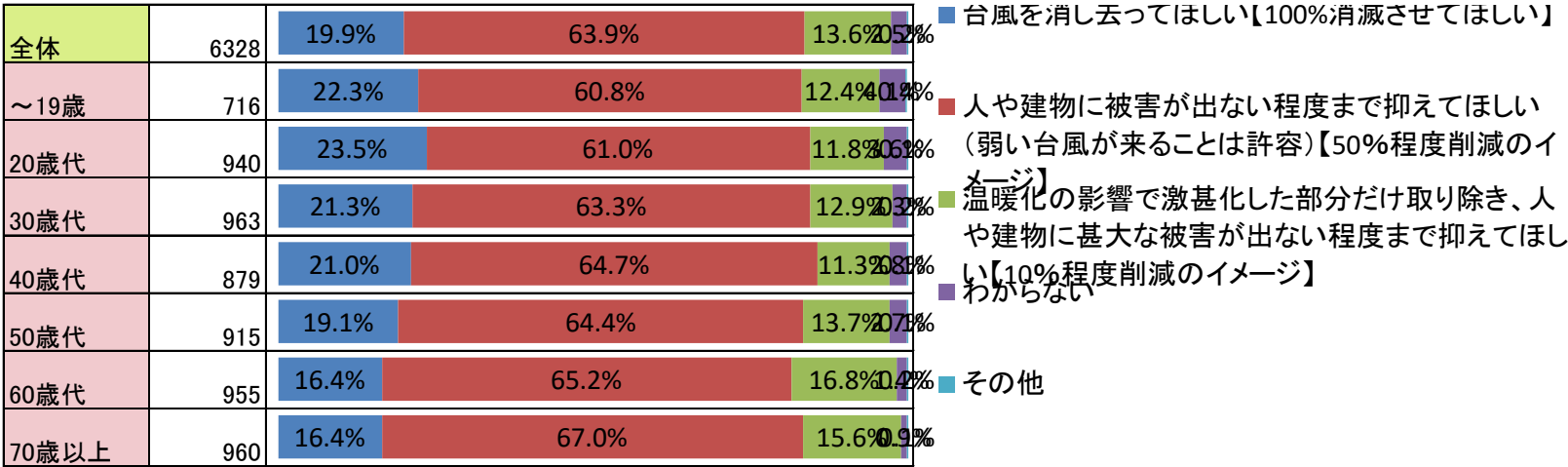
Q3.台風の強さを人為的に調整できるとして、どの程度の調整を望みますか？
※温暖化の影響で台風の強さが以前に比べて強くなっていることが知られています

【答えは1つです】

- ☐ 1. 台風を消し去ってほしい【100%消滅させてほしい】
- ☐ 2. 人や建物に被害が出ない程度まで抑えてほしい（弱い台風が来ることは許容）【50%程度削減のイメージ】
- ☐ 3. 温暖化の影響で激甚化した部分だけ取り除き、人や建物に甚大な被害が出ない程度まで抑えてほしい【10%程度削減のイメージ】
- ☐ 4. わからない
- ☐ 5. その他

台風を100%消滅させてほしいという意見はどの地域も20%程度であり高くない。地域ごとの大きな差もないことから、現状の台風被害と連動しないと考えられる。

台風制御のレベル—年代別



【条件】 Q2.で『1.ぜひ調整してほしい』『2.どちらかといえば調整してほしい』いずれかを選択した

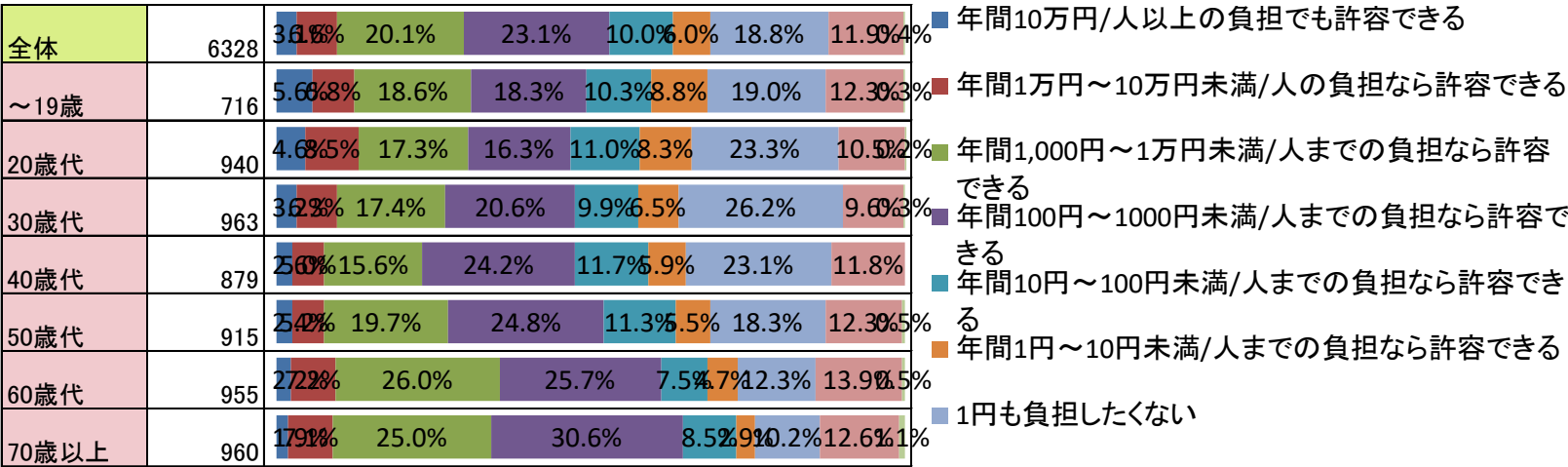
Q3.台風の強さを人為的に調整できるとして、どの程度の調整を望みますか？
※温暖化の影響で台風の強さが以前に比べて強くなっていることが知られています

【答えは1つです】

- ☐ 1. 台風を消し去ってほしい【100%消滅させてほしい】
- ☐ 2. 人や建物に被害が出ない程度まで抑えてほしい（弱い台風が来ることは許容）【50%程度削減のイメージ】
- ☐ 3. 温暖化の影響で激甚化した部分だけ取り除き、人や建物に甚大な被害が出ない程度まで抑えてほしい【10%程度削減のイメージ】
- ☐ 4. わからない
- ☐ 5. その他

年代が上がるにつれて、台風を100%消滅させてほしいという回答が減少する。年代が上がるほど、台風がもたらす恩恵を理解し、台風を完全に消去することの弊害を考慮する人の割合が増える可能性がある。

台風制御の費用負担許容度 年代別



【条件】 Q2.で『1.ぜひ調整してほしい』『2.どちらかといえば調整してほしい』いずれかを選択した

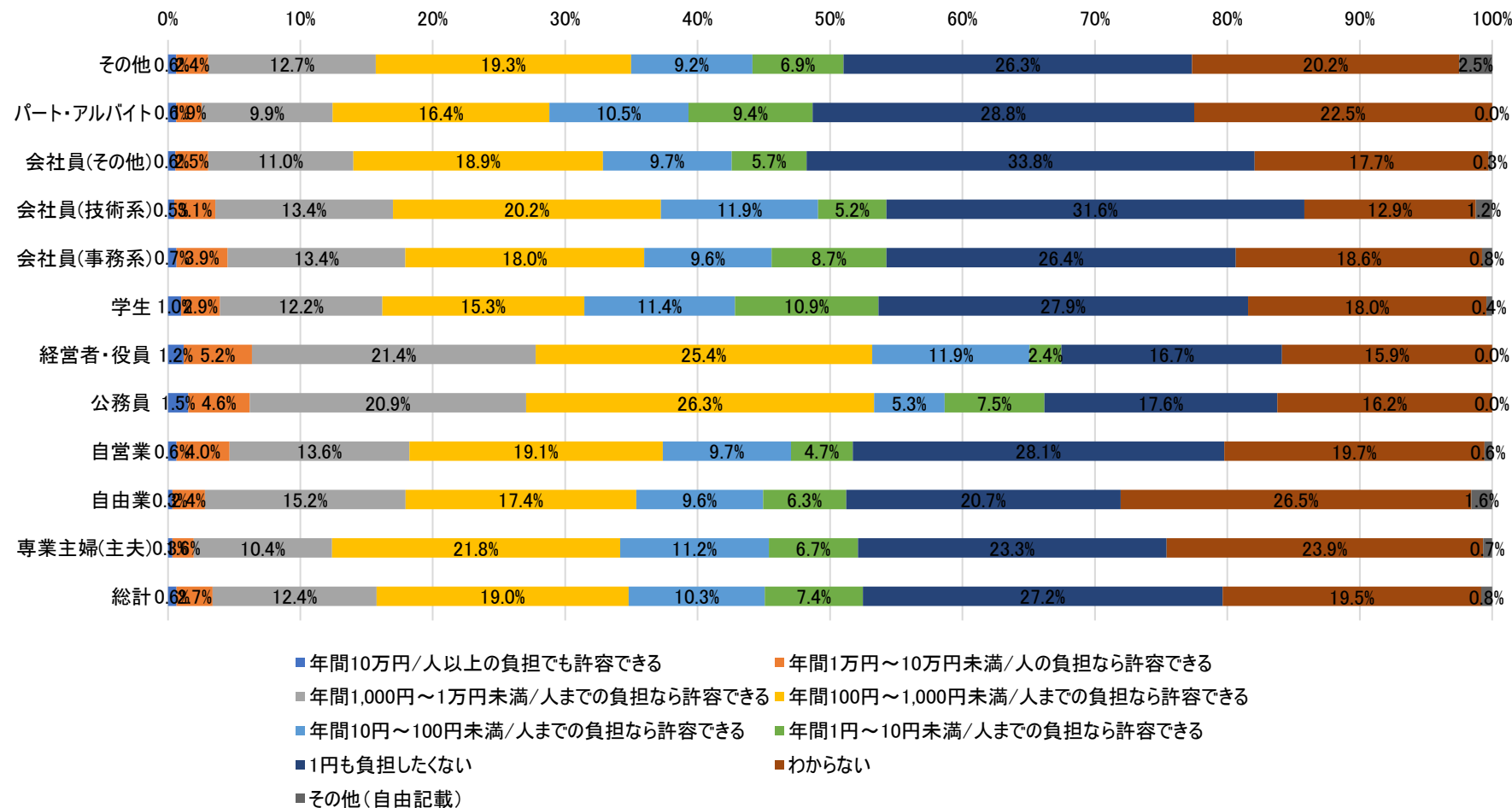
Q5.台風の強さを人為的に調整する際に、国民一人あたり、どの程度の費用負担（例えば台風調整税が導入されるとして）まで許容できますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. 年間10万円/人以上の負担でも許容できる
- ☐ 2. 年間1万円～10万円未満/人の負担なら許容できる
- ☐ 3. 年間1,000円～1万円未満/人までの負担なら許容できる
- ☐ 4. 年間100円～1000円未満/人までの負担なら許容できる
- ☐ 5. 年間10円～100円未満/人までの負担なら許容できる
- ☐ 6. 年間1円～10円未満/人までの負担なら許容できる
- ☐ 7. 1円も負担したくない
- ☐ 8. わからない
- ☐ 9. その他（自由記述）

30代以降では、年代が上がるほど負担の許容度が上昇する。年代が上がるにつれ、恩恵を受けるためには応分の負担が必要であると考える人が増える可能性がある。

台風制御の費用負担許容度－職業別



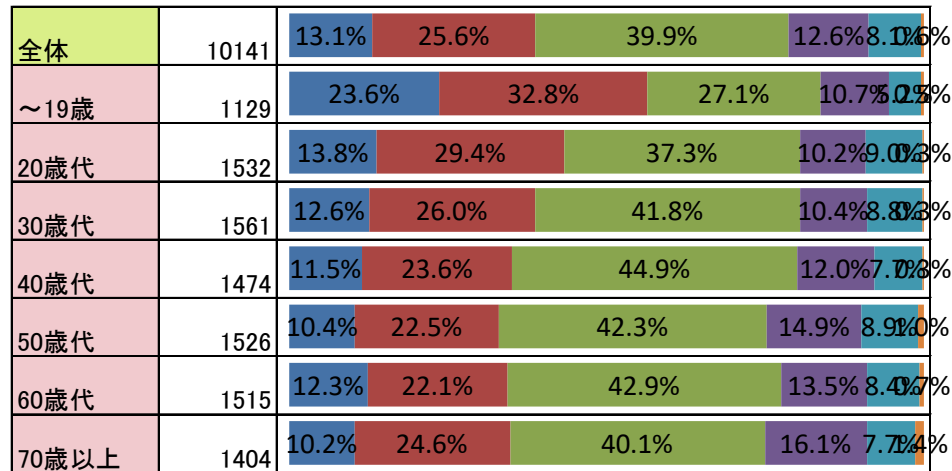
【条件】Q2.で「1.ぜひ調整してほしい」「2.どちらかといえば調整してほしい」いずれかを選択した

Q5. 台風の強さを人為的に調整する際に、国民一人あたり、どの程度の費用負担（例えば台風調整税が導入されるとして）まで許容できますか？

【答えは1つです】

経営者・役員、公務員は負担の許容度が高い。公共政策に対する関心や理解が高い層は、恩恵を受けるためには応分の負担が必要であると考える人が比較的多い可能性がある。

台風発電の実現可能性一年代別



- 可能だと思う
- どちらかといえば可能だと思う
- どちらともいえない／わからない
- どちらかといえば不可能だと思う
- 不可能だと思う
- その他(自由記述)

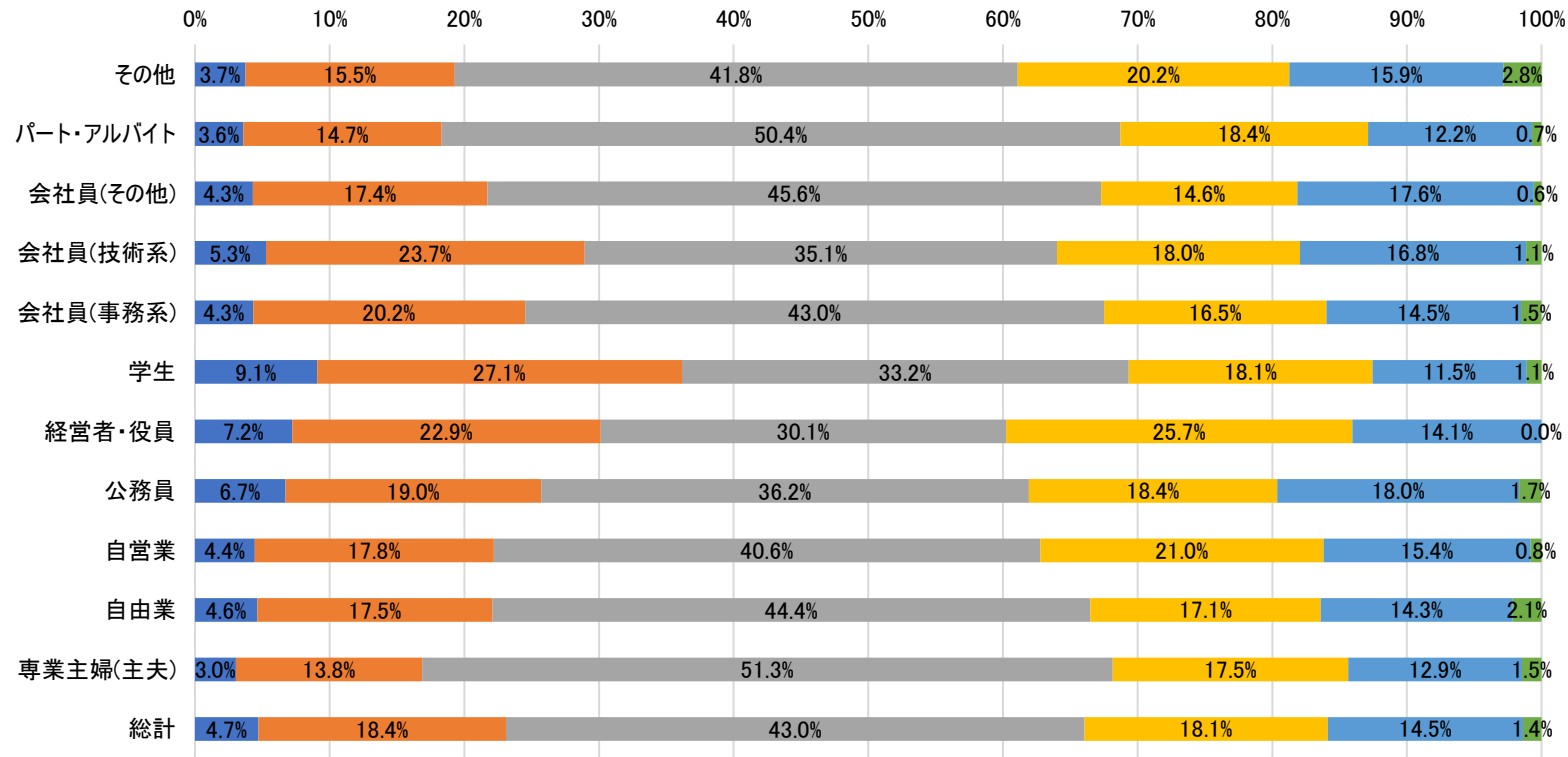
Q6.現在、台風の近くに無人の帆船を配置し、台風と共に進行しながら海中のスクリューを回すことでエネルギーを生成する「台風発電」の可能性について、研究がなされています。このような方法で台風からエネルギーを取り出す（発電する）ことは可能だと思いますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. 可能だと思う
- ☐ 2. どちらかといえば可能だと思う
- ☐ 3. どちらともいえない／わからない
- ☐ 4. どちらかといえば不可能だと思う
- ☐ 5. 不可能だと思う
- ☐ 6. その他（自由記述）

年代が上がるほど、可能だと思う人が減り不可能だと思う人が増える傾向がある。年代が上がるにつれ、感覚的に不可能だと判断する人の割合が増える可能性がある。

台風発電の実現可能性－職業別



■可能だと思う ■どちらかといえば可能だと思う ■どちらともいえない/わからない ■どちらかといえば不可能だと思う ■不可能だと思う ■その他(自由記述)

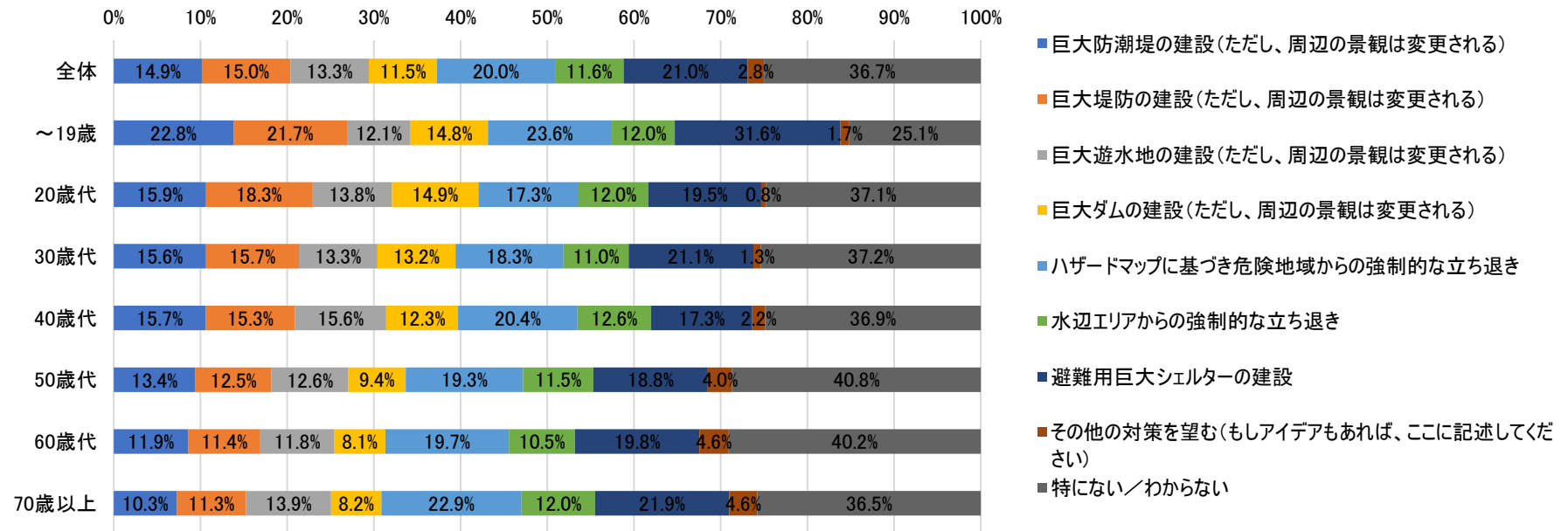
Q6.現在、台風の近くに無人の帆船を配置し、台風と共に進行しながら海中のスクリューを回すことでエネルギーを生成する「台風発電」の可能性について、研究がなされています。このような方法で台風からエネルギーを取り出す（発電する）ことは可能だと思いますか？

【答えは1つです】

- ☐ 1. 可能だと思う
- ☐ 2. どちらかといえば可能だと思う
- ☐ 3. どちらともいえない/わからない
- ☐ 4. どちらかといえば不可能だと思う
- ☐ 5. 不可能だと思う
- ☐ 6. その他(自由記述)

- 会社員は、事務系と比較して技術系の回答が分散した。技術に対する理解が深い層は回答が分散する可能性がある。
- 経営者・役員は回答が分散した。バックグラウンドの差が技術に対する理解度の差を生み、回答を分散させた可能性がある。

台風対策について一年代別



Q9. 台風への対策として様々な方法が検討されていますが、あなたが望む対策は何ですか？

【答えはいくつでも】

- ☐ 1. 巨大防潮堤の建設 (ただし、周辺の景観は変更される)
- ☐ 2. 巨大堤防の建設 (ただし、周辺の景観は変更される)
- ☐ 3. 巨大遊水地の建設 (ただし、周辺の景観は変更される)
- ☐ 4. 巨大ダムの建設 (ただし、周辺の景観は変更される)
- ☐ 5. ハザードマップに基づき危険地域からの強制的な立ち退き
- ☐ 6. 水辺エリアからの強制的な立ち退き
- ☐ 7. 避難用巨大シェルターの建設

その他の対策を望む (もしアイデアがあれば、ここに記述してください)

☐ 8.

☐ 9. 特になし/わからない

年代が高いほど、堤防や防潮堤への支持が低下し、「特になし/わからない」が増える傾向がある。年齢が高いほど、堤防や防潮堤への嫌悪感が高い一方、全ての面で優れた対策は存在しないことを理解している可能性がある。

ネガティブ層分析－Q4の回答傾向

Q2の回答が「4」「5」の回答者（ネガティブ層）と、「1」「2」の回答者（非ネガティブ層）の、Q4の回答傾向を比較した。

Q2.現在、海上にある台風に航空機から環境に無害なインパクト物質を投下することで台風の勢力を弱める「台風の人為的調整」の可能性について、研究がなされています。もし、このような何らかの方法で台風の強さを人為的に調整する（弱める）ことができるとしたら、そのような人為的調整についてどう思いますか？

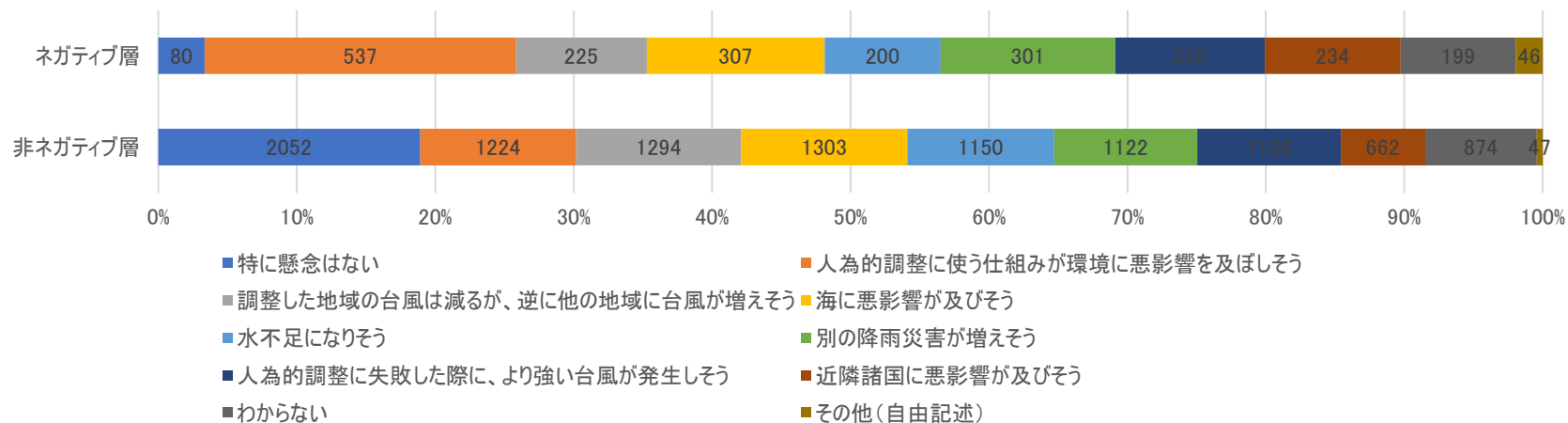
【答えは1つです】

- ☐ 1. ぜひ調整してほしい
- ☐ 2. どちらかといえば調整してほしい
- ☐ 3. どちらともいえない／わからない
- ☐ 4. どちらかといえば調整してほしくない
- ☐ 5. 調整は望まない
- ☐ 6. その他

Q4.台風の強さを人為的に調整することについて、どのようなイメージ（懸念）を持ちますか？

【答えはいくつでも】

- ☐ 1. 特に懸念はない
- ☐ 2. 人為的調整に使う仕組みが環境に悪影響を及ぼしそう
- ☐ 3. 調整した地域の台風は減るが、逆に他の地域に台風が増えそう
- ☐ 4. 海に悪影響が及びそう
- ☐ 5. 水不足になりそう
- ☐ 6. 別の降雨災害が増えそう
- ☐ 7. 人為的調整に失敗した際に、より強い台風が発生しそう
- ☐ 8. 近隣諸国に悪影響が及びそう
- ☐ 9. わからない
- ☐ 10. その他（自由記述）



ネガティブ層は、環境や近隣諸国への悪影響特に懸念している。

ネガティブ層分析－自由記述欄

Q2の回答が「4」「5」の回答者（ネガティブ層）のうち、Q4で「10」（自由コメント）を記載した回答者の意見をそのまま記載した。

- 地球規模の気温の不均衡が起こる
- 天災はいじるものではないという考えがある
- つまらない
- 自然の力に逆らっては行けない、安全な場所に避難することが肝要
- 無理 自然を甘く見すぎ
- 地球全体のバランスが心配になる。
- 温暖化を抑制することに力を入れるべきである
- 全ては次の変化に通じるので、自然を完全に理解はできない以上、干渉すべきではない
- 事故が発生したとき、インパクト物質が空から降ってきそう。
- 地球をコントロールするのは違う気がする
- 自然災害に抗う必要はないと思う
- 自然を人が操るべきではないと思う。
- 海水温度が上昇しているのは台風の攪乱作用が不足しておるとの報道があります。
- 政治利用
- 自然のバランスが崩れそれ以上に災害が起きそう。
- 台風に限らず、何かしらの自然災害問題や近隣諸国問題などが発生しそう
- 自然と人間は共存すべきだから片方がいようにすることは許されない
- 運命の天性に逆らうのは良くない
- 自然の中で生かされている。人為的に自然に立ち向かう意味・意義を感じられない。
- 生態系に影響しそう
- くだらないことをするな。
- 自然現象は理由があって起きること。原因を解消しない限り、他に影響が出るのは必須。
- 台風の恐ろしさを実感することで、温暖化の危機を身をもって知るべき
- 根本的な解決になっておらず、温暖化に歯止めがかからなくなった結果、調整不可能な台風の誕生が懸念される
- 自然現象には逆らわない。温暖化は避けるべき。
- そのような人為的調整手段が、他の分野にまでも、際限なく拡大するきっかけになってしまう。
- 自然はそのままでもいい
- 敵国に対する台風攻撃が始まるかも知れない。
- 想定していない被害が起きそう
- 人体に悪影響があるかもしれない。無いと言われても納得いかない。
- 台風で海が荒れる事によって海水が攪拌され生態系に影響してと思われるを
- 海洋生物に悪影響を及ぼしそう
- 水圏に影響しそう
- 自然の摂理に逆らうのはどうかと思う。
- 自然に対しての人為操作に意味や効果を感じない。
- 技術悪用の懸念
- 地球に悪影響
- 被害が他地域に移動するかも
- 自然を人為的に操作すると、その影響は必ず予測できない形で現れるのが当然の帰結であるから。
- 自然現象をコントロールすることはいいとは思えない
- 人間が自然現象を制御しようなどと、傲り以外の何物でもない
- 自然現象を人工的に操るのは良くないことと思う
- 試みに敬意を払うが自然現象を人間都合で変化させると生態系破壊に繋がり結果として人間も苦しむと考える。
- 大都市優遇になり、地方が身代わりになりそう
- 自然に抗うことはよくない

自然のバランスが崩れることへの懸念や、技術の悪用、倫理面の反対意見がみられる

まとめ－台風制御

- 60%以上の人々が肯定的に捉えており、明確な反対意見は10%程度と少ない。
- 肯定的な意見を持つ層でも、台風の完全消去を希望する人は少ない。台風をマイナスの存在と捉えつつも、台風がもたらす恩恵や、完全消去の弊害を考慮していると考えられる。
- 金銭的負担の許容度について、70%程度が台風制御の恩恵を得るために負担をしてもよいと考えている。経営者・役員、公務員の許容度が比較的高いことから、政策への理解が深い層は利益の享受のためには相応の負担が必要と考える傾向にある。
- 自営業者の回答が比較的分散する傾向があることから、多様性があり、個々の利害が異なる層ほど丁寧な説明が必要であると考えられる。
- 否定的な意見を持つ層は、主に環境や近隣諸国への悪影響を懸念しているため、自然科学的、社会科学的知見をもとに丁寧な説明を行い、受容性を高める必要がある。また、自然に手を加えることに対する心理的な抵抗を有する層も存在するため、倫理面の検討も必要である。

まとめー台風発電

- 台風制御と比較して懸念を抱く人の割合が小さく、環境への懸念も比較的小さいが、強風による装置の損壊を懸念する人が多いなど、技術面で実現性に疑問を抱く層が少なからず存在すると考えられる。
- 年代が上がるほど実現不可能と考える割合が高まることから、人生経験が豊富な人ほど感覚的に不可能と判断する傾向がある可能性がある。また技術系会社員では実現可能性についての意見が分散することから、技術に明るい層の中にも実現不可能と考える人が存在する。台風発電については特に、技術的な観点で実現可能性について説明する必要がある。
- 台風制御と比較して「わからない」の割合が全体的に高いことから、理解が不十分で判断ができない層も存在すると考えられる。台風発電については特に、丁寧でわかりやすい説明を通した理解の醸成が必要である。

まとめー共通

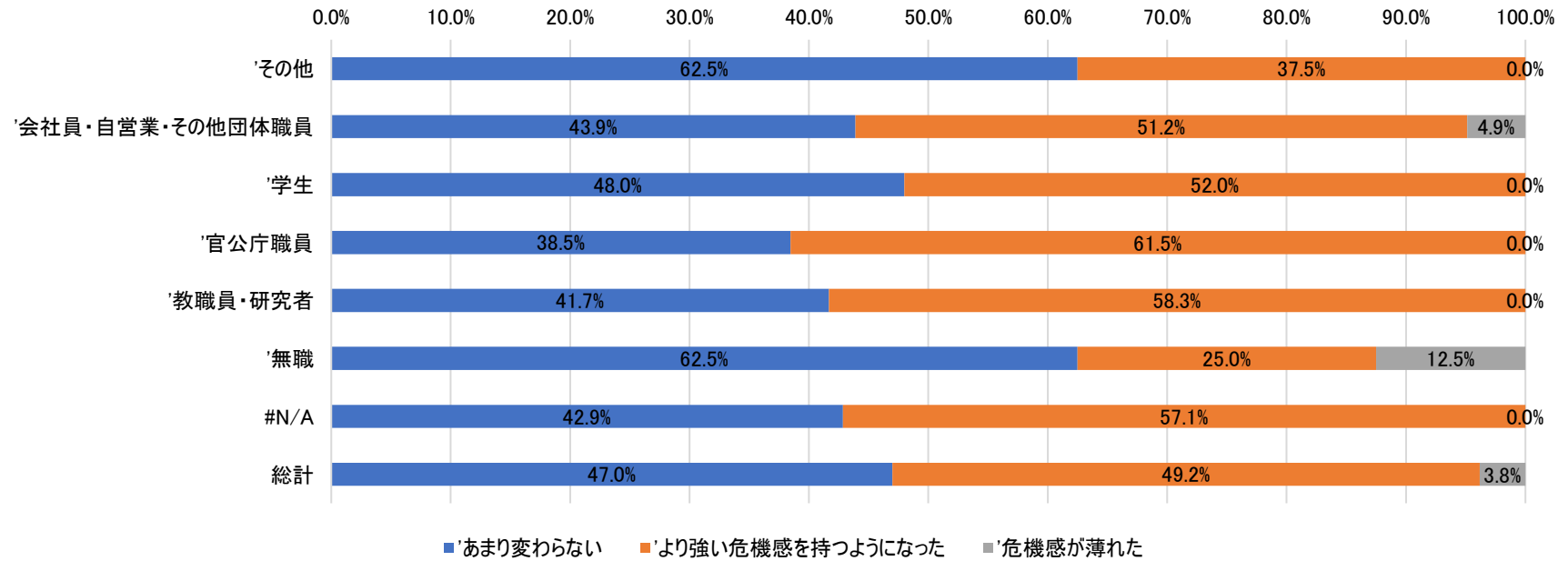
- 年代が上がるほど堤防や防潮堤の建設に対する支持が低下する一方で、わからないという回答が多くなる。堤防や防潮堤へのマイナスイメージはあるものの、効果的な対策をイメージできていないと考えられる。このため、台風対策の新たな手法として台風制御が受容される余地は十分にあると考えられる。
- 総じて、パート・アルバイト、専業主婦（主夫）は「わからない」という回答が多い。日頃科学技術や政策についての情報に触れる機会が少ないと思われる層に対しては、より丁寧でわかりやすい説明が求められる。

「台風列島日本の未来2050～攻めの防災に向けて～」参加者アンケート (シンポジウム中)

【アンケート概要】

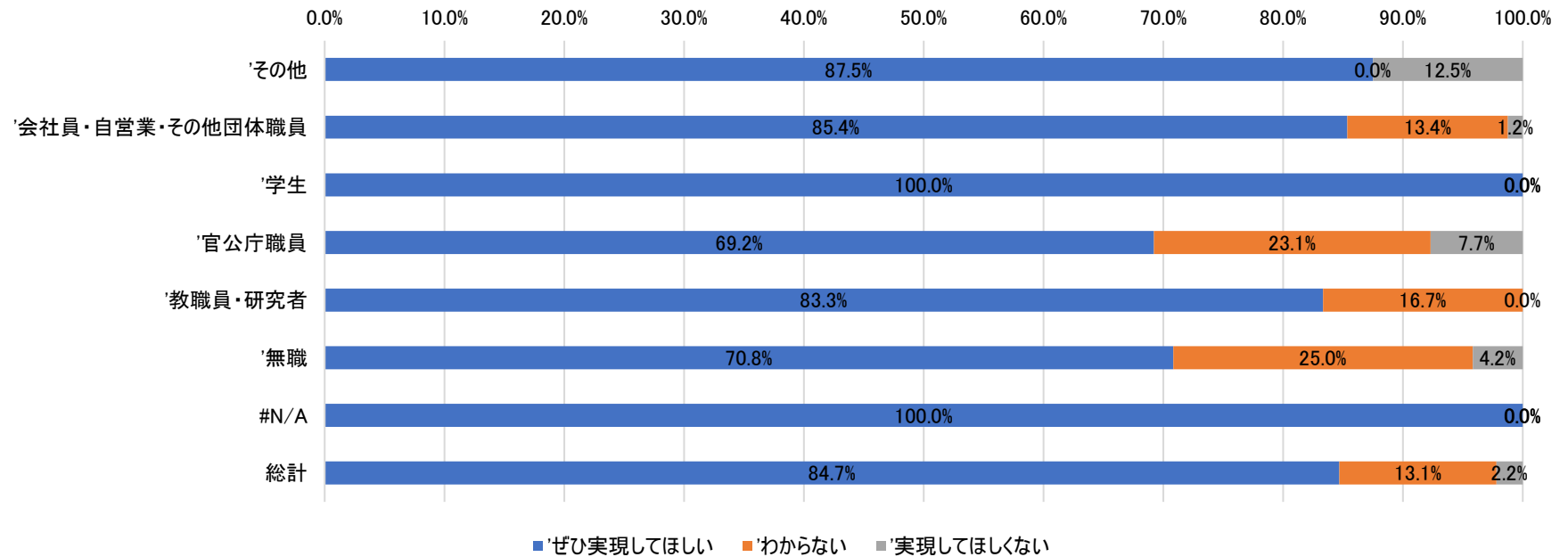
- 5月15日(土)に開催したシンポジウム「台風列島日本の未来2050～攻めの防災に向けて～」において、講師の発表終了後にzoomのアンケート機能を使用しシンポジウム中にアンケートを依頼した。
- アンケート結果は即時集計され、その場で参加者にも共有された。
- 回答者数はいずれの質問も183名。

今日の講演を聞いて、あなたの台風に対する危機感はどう変化しましたか？ (択一)



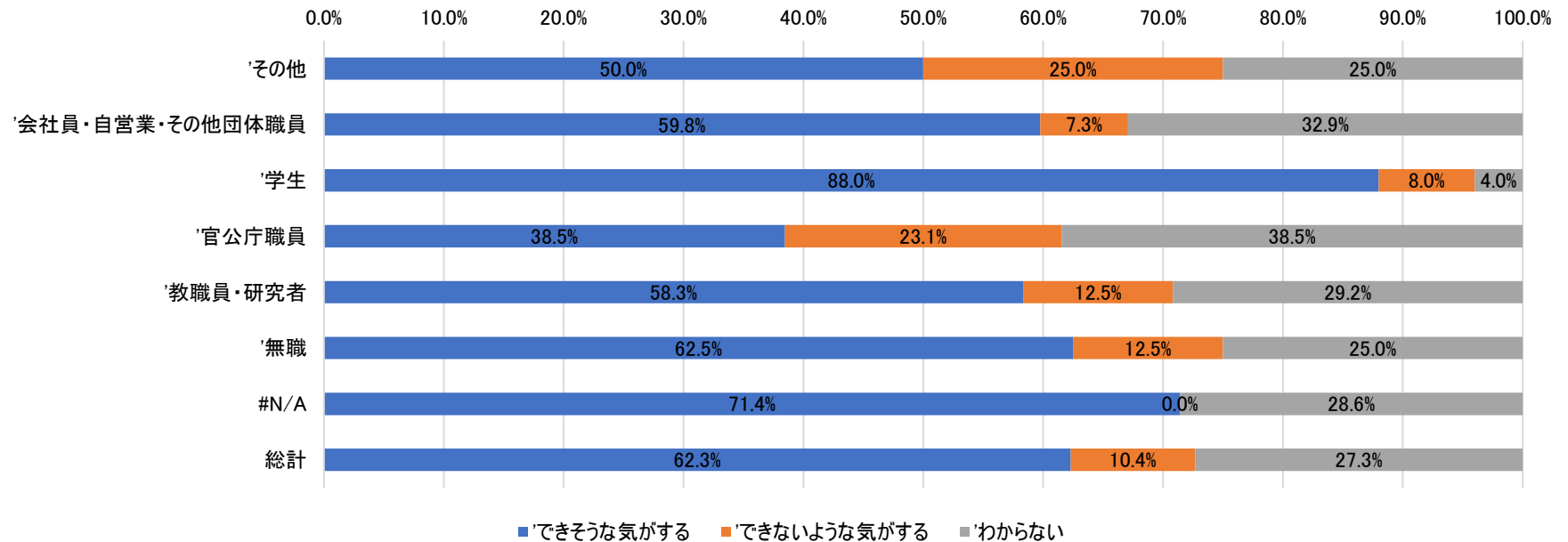
もともと台風に対する知識や関心が高い層が多数参加していると思われるが、約半数が危機感が強まったと回答した。

台風ーンショット計画について、あなたは期待しますか？（択一）



- 国民1万人アンケート調査と比較し、実現に対する期待が高い。
- 官公庁職員は、前の質問で台風に対する危機感がより強まったと回答した割合が多いにも関わらず、本質問では肯定的な回答者の割合が低い。

タイフーンショット計画について、実現すると思いますか？（択一）

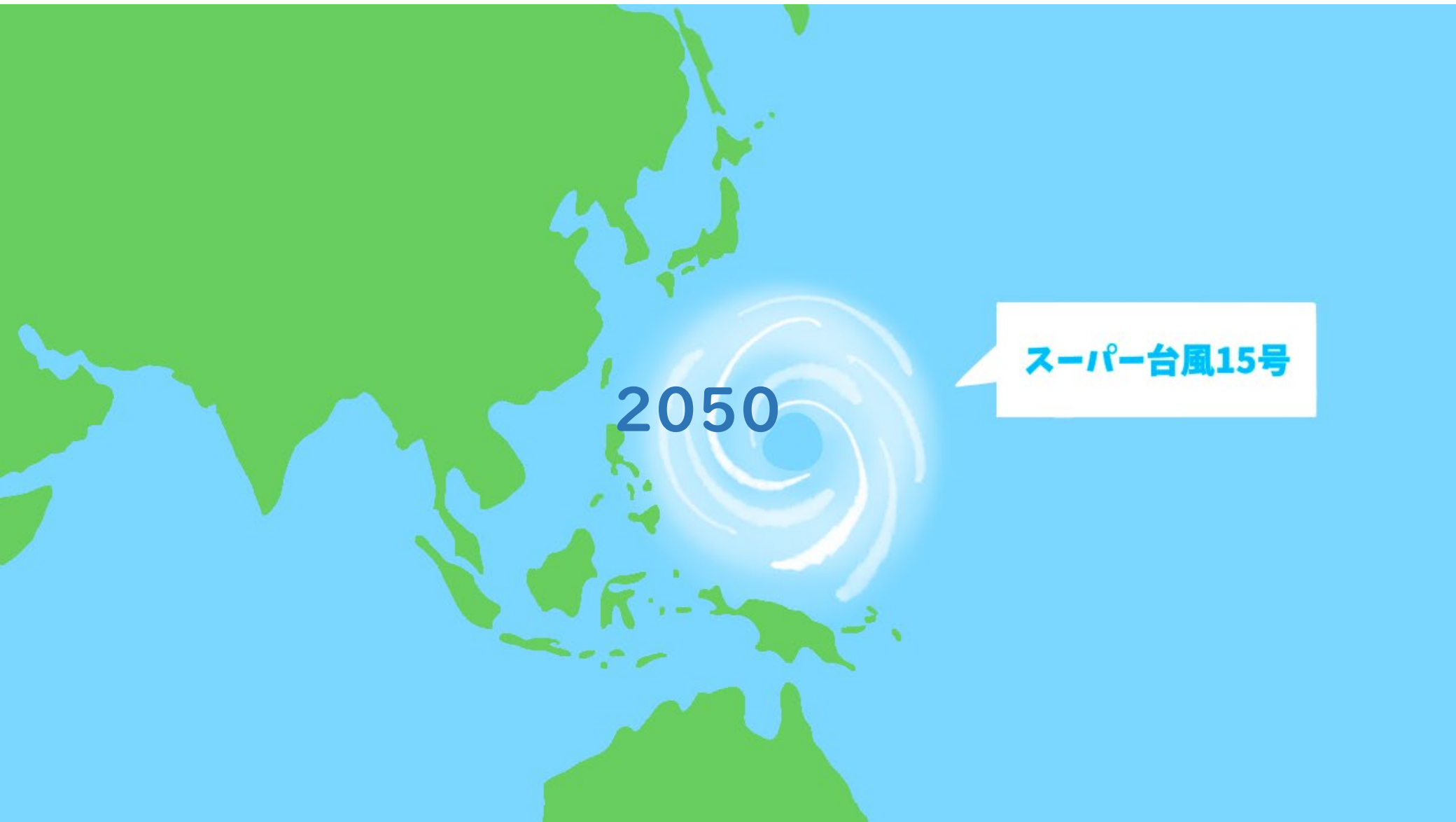


- 60%以上が実現可能と考えているが、「わからない」という回答も30%弱存在する。
- 官公庁職員は、肯定的な回答の割合と「わからない」という回答の割合が高い。

まとめー「台風列島日本の未来2050～攻めの防災に向けて～」参加者アンケート

- 官公庁職員は他の職業と比較し、肯定的な意見の割合が少なかった。これは、実現にむけての利害調整の難しさを反映したものと理解することも可能であり、社会受容性の向上に向けた取り組みの重要性を示すものである。
- 設問の内容は異なるが、実現に対する期待については国民1万人アンケート調査と比較し肯定的な意見が20%程度多い。本セミナーはもともと台風に対する知識や関心が高い層が多数参加していることに加え、シンポジウムにて講演者の説明を聞いた後に回答しているため、タイフーンショットに対する理解度が異なるためと考える。
- このため、国民に対するわかりやすい説明を通してタイフーンショットへの理解を深めることができれば、社会受容性をさらに向上させることが可能であると考えられる。

付録H: 2050年の社会像



2050

スーパー台風15号



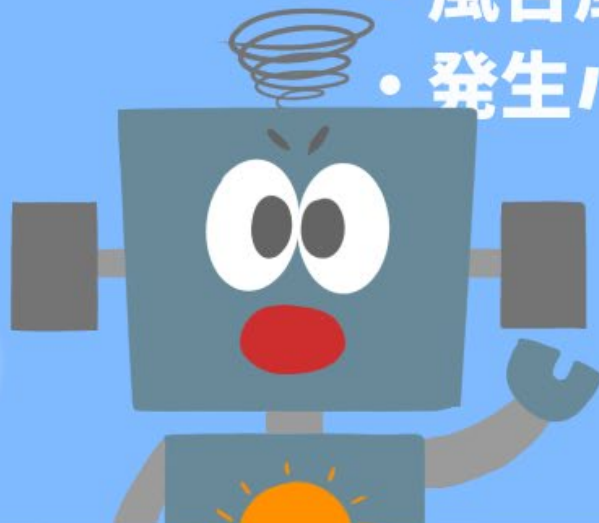


9/6 15:00
930 hPa
9/5
910 hPa
9/4
890 hPa

最強クラス

台風15号の特徴

- 880 hPa 風速70m/s
- 風台風
- 発生パターン 偏東風波動



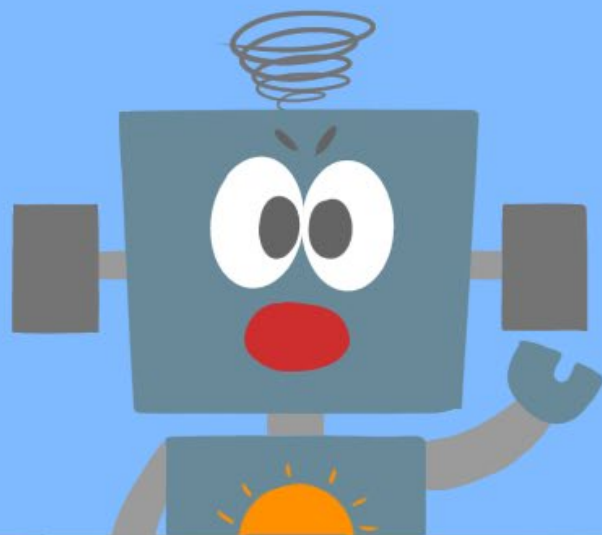
スーパー台風15号が予想通り接近中

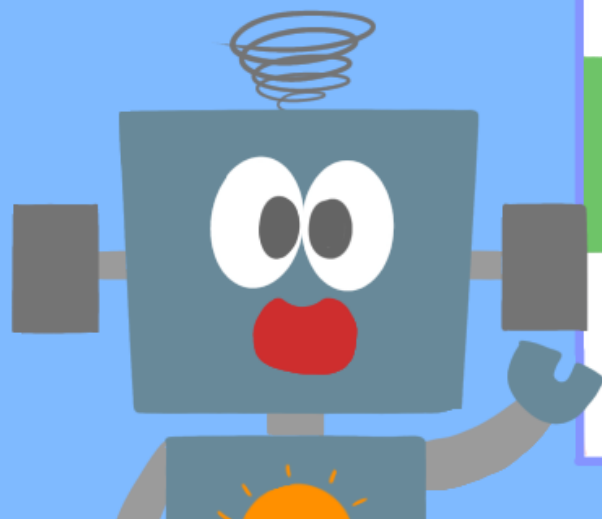


被害予測

〇〇市
被害総額

10万棟
1兆円





台風制御について

上陸時気圧

930hPa → 960hPa

総雨量 150 mm → 90 mm

風速 50 m/s → 30 m/s

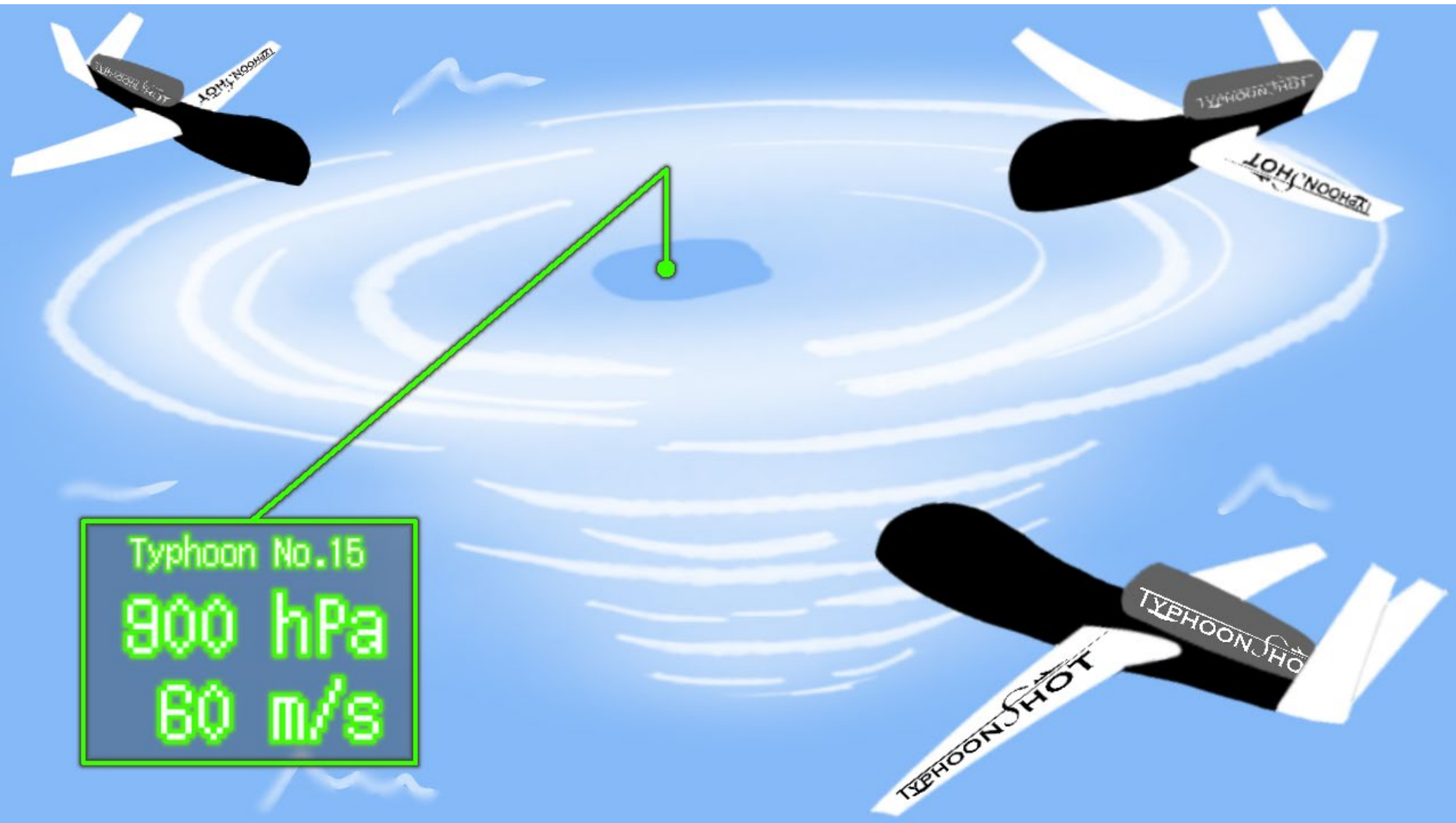
40% OFF

内閣府

内閣府

内閣府

政府が台風制御を指示





Typhoon No.15
960 hPa
30 m/s





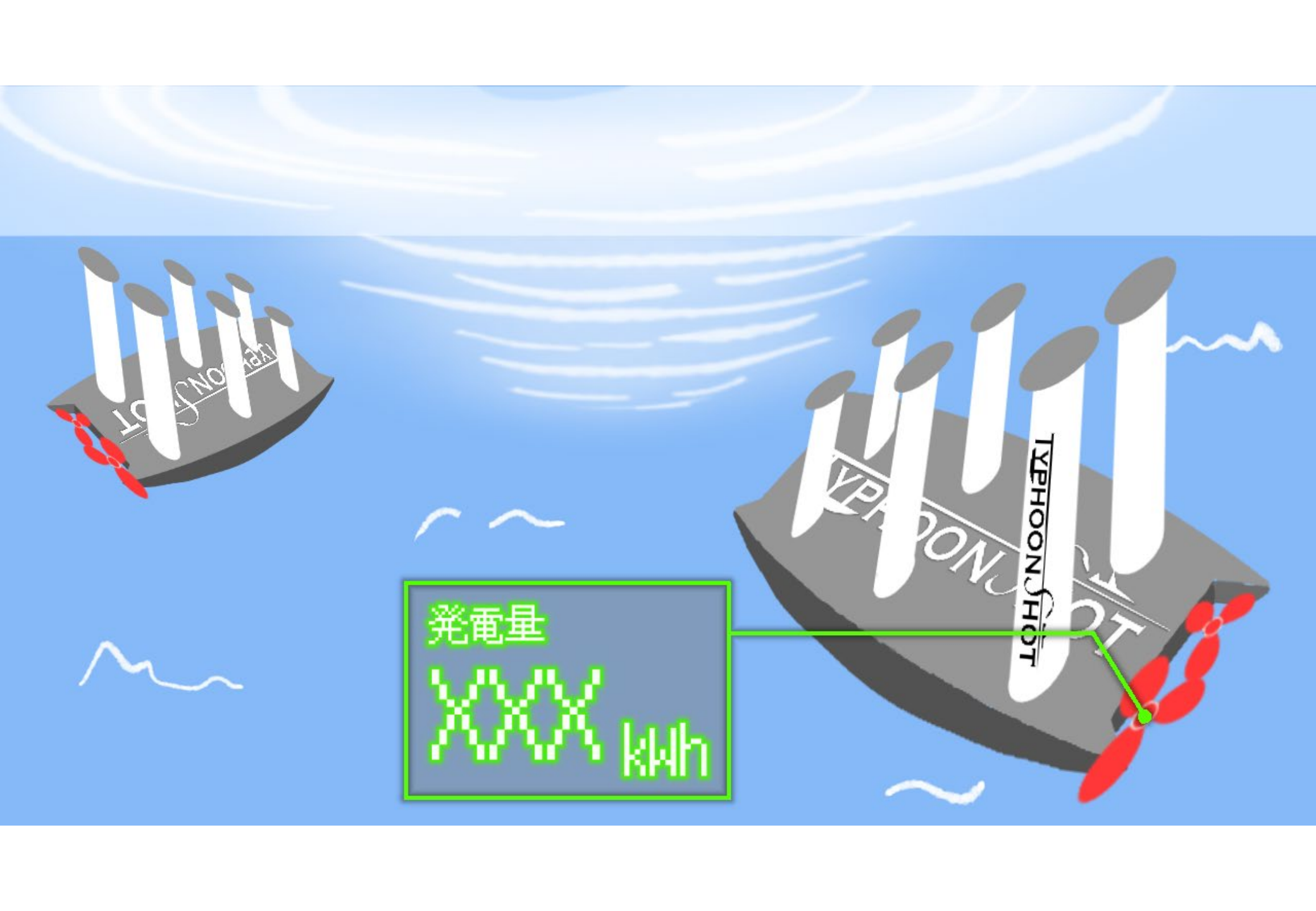
制御済台風15号上陸

被害 ゼロ



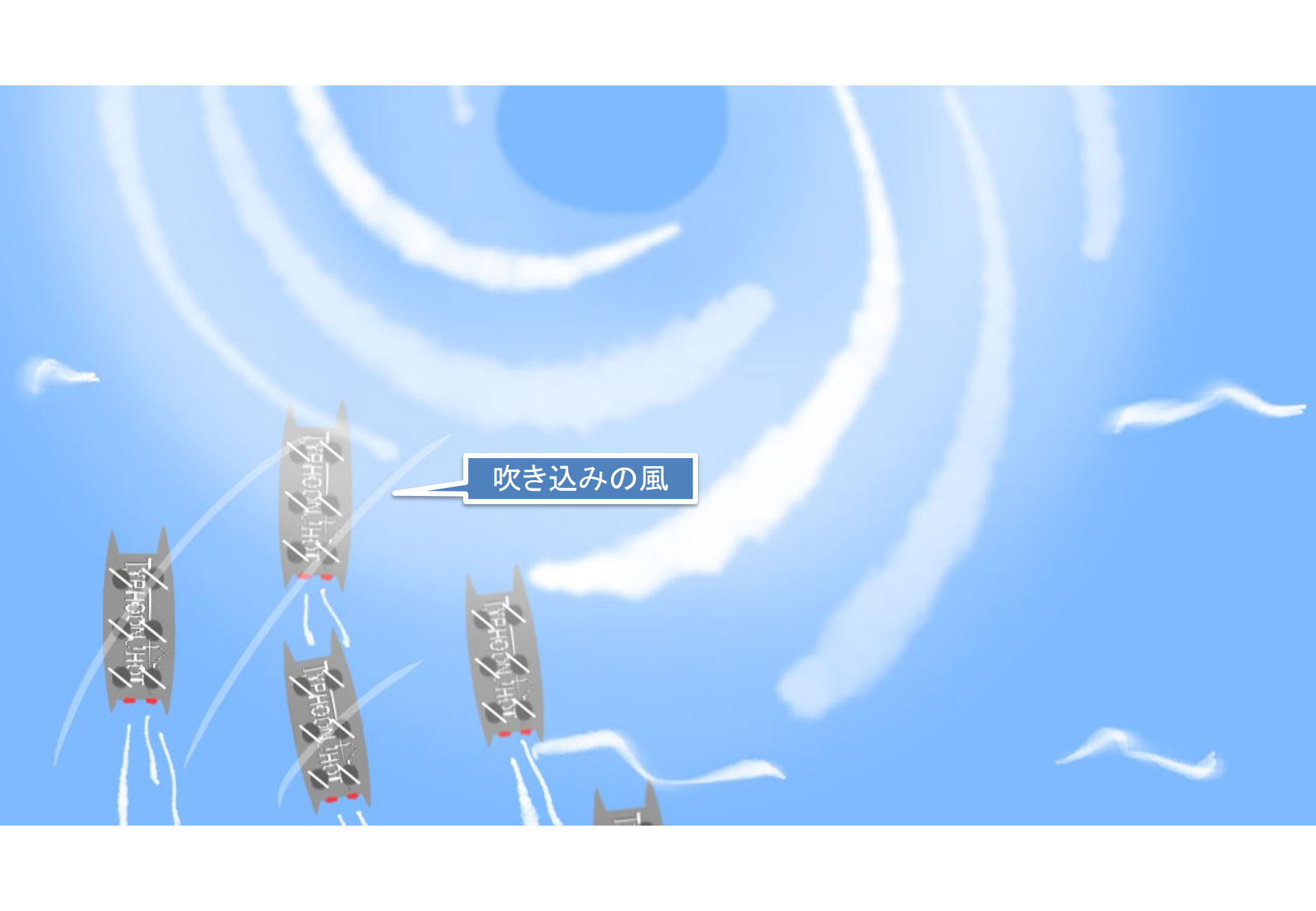
〇〇市民、大喜び！！





発電量

XXX kWh



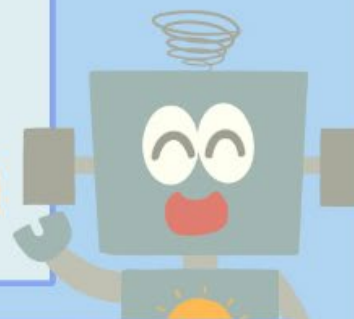
吹き込みの風



台風15号 の恵み

発電量

XXXX kWh



台風発電、大成功！！！！





TYPHOON SHOT

付録I: 台風制御シミュレーション結果

災害対策基本法制定(1961年)

昭和三十六年法律第二百二十三号

災害対策基本法

目次

第一章 総則（第一条—第十条）

第二章 防災に関する組織

第一節 中央防災会議（第十二条—第十四条）

第二節 地方防災会議（第十五条—第十七条）

第三節 非常災害対策本部及び緊急災害対策本部（第二十四条—第二十八条の六）

第8条2項「国及び地方公共団体は、災害発生を予防し、又は災害の拡大を防止するため、特に次に掲げる事項の実施につとめなければならない」

「九 台風に対する人為的調節」

（施策における防災上の配慮等）

第八条 国及び地方公共団体は、その施策が、直接的なものであると間接的なものであるとを問わず、一体として国土並びに国民の生命、身体及び財産の災害をなくすることに寄与することとなるように意を用いなければならない。

2 国及び地方公共団体は、災害の発生を予防し、又は災害の拡大を防止するため、特に次に掲げる事項の実施に努めなければならない。

一 災害及び災害の防止に関する科学的研究とその成果の実現に関する事項

二 治山、治水その他の国土の保全に関する事項

三 建物の不燃堅牢化その他都市の防災構造の改善に関する事項

四 交通、情報通信等の都市機能の集積に対応する防災対策に関する事項

五 防災上必要な気象、地象及び水象の観測、予報、情報その他の業務に関する施設及び組織並びに防災上必要な通信に関する施設及び組織の整備に関する事項

六 災害の予報及び警報の改善に関する事項

七 地震予知情報（大規模地震対策特別措置法（昭和五十三年法律第七十三号）第二条第三号の地震予知情報をいう。）を周知させるための方法の改善に関する事項

八 気象観測網の充実についての国際的協力に関する事項

九 台風に対する人為的調節その他防災上必要な研究、観測及び情報交換についての国際的協力に関する事項

十 火山現象等による長期的災害に対する対策に関する事項

十一 水防、消防、救助その他災害応急措置に関する施設及び組織の整備に関する事項

第三款 被災者の運送（第八十六条の十四）

第四款 安否情報の提供等（第八十六条の十五）

第六節 物資等の供給及び運送（第八十六条の十六—第八十六条の十八）

第六章 災害復旧

第七章 被災者の扶

第八章 財政金融

第九章 災害緊急

第十章 雑則（第

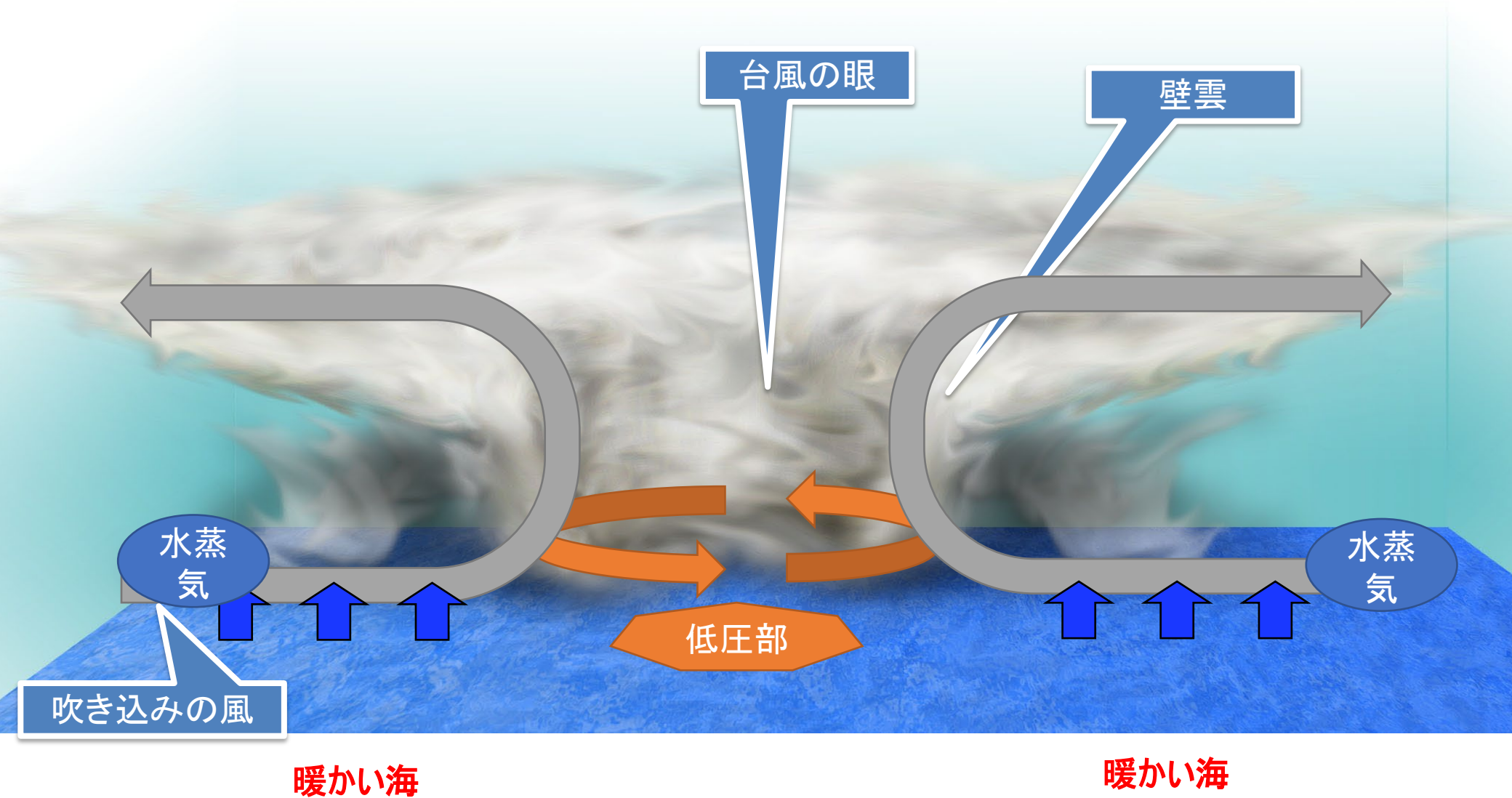
第十一章 罰則（第百十三条—第百十七条）

附則

**国が掲げる災害対策では
台風人工制御は実施するべき目標**

台風制御の方法案

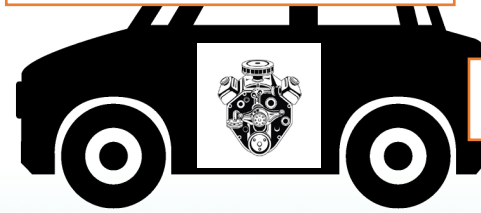
台風の発達メカニズム



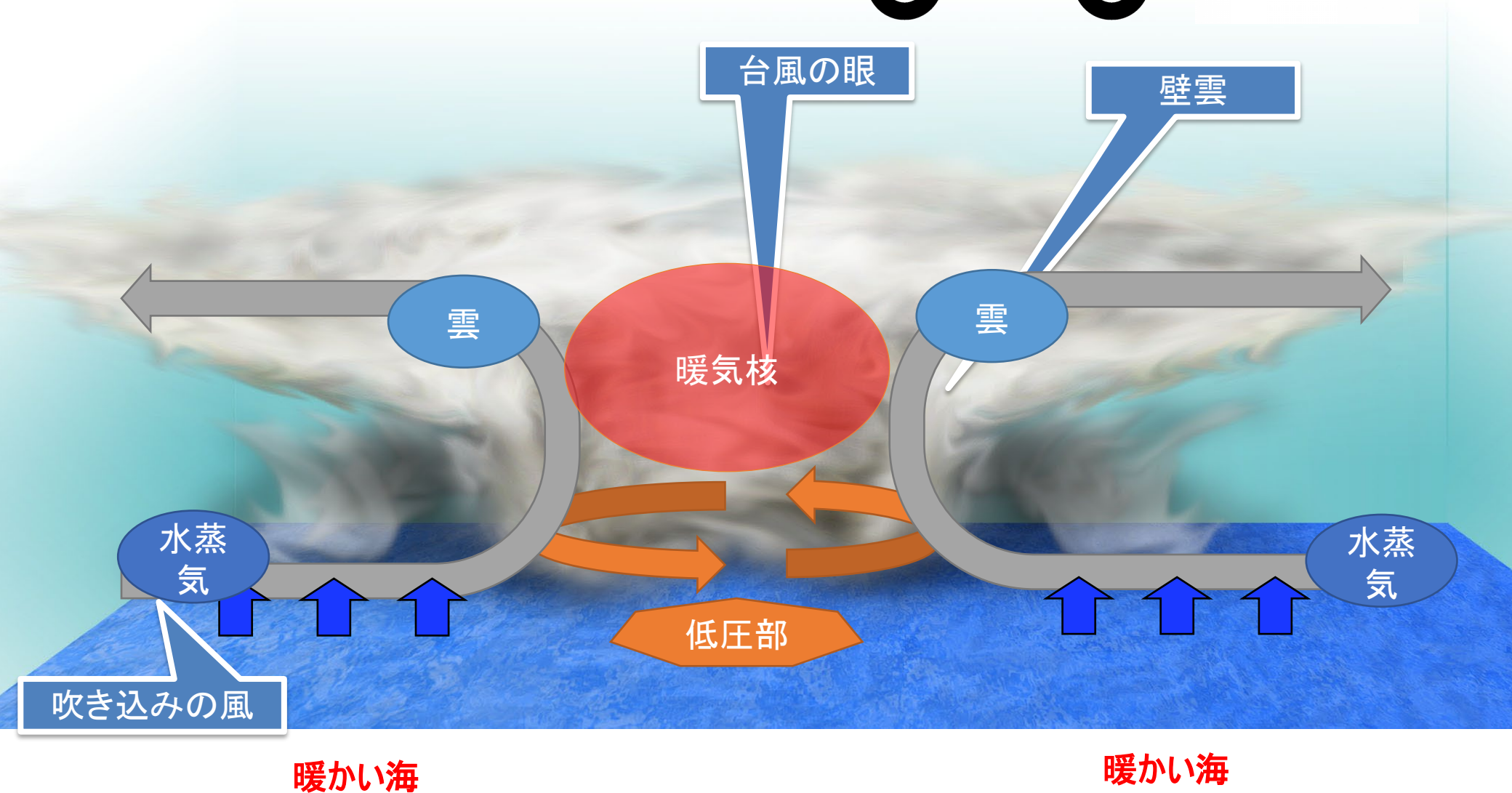
台風制御の方法案

台風の発達メカニズム

暖気核 = エンジン



水蒸気 = ガソリン



台風制御の方法案

①ガソリン補給遮断作戦：壁雲の外側の種まきにより吹込みの風による水蒸気流入を抑える→ガス欠



台風制御の方法案

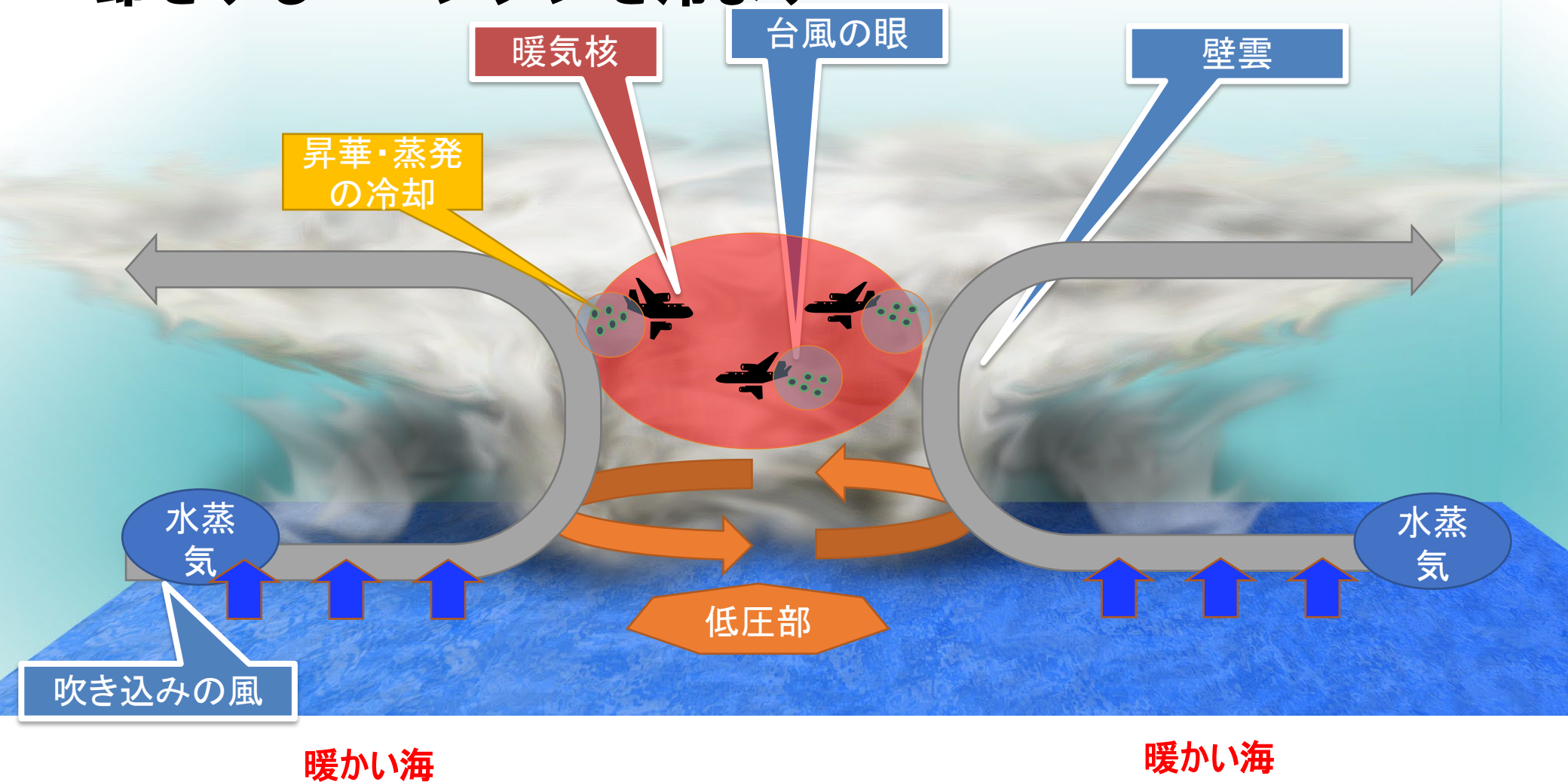
②給油ストップ作戦 = 海面水温を下げて海からの蒸発を抑える → ガス欠

環境破壊をせずに、台風の経路を変えずに、被害を出なくなる程度の制御はできないのか？

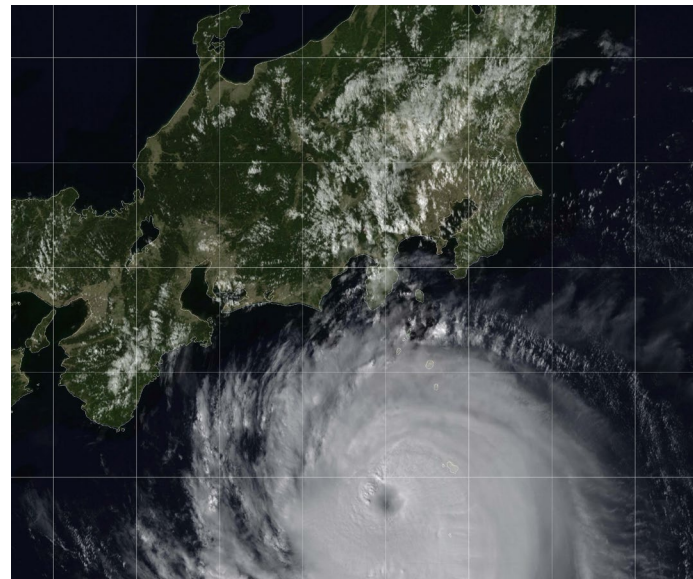
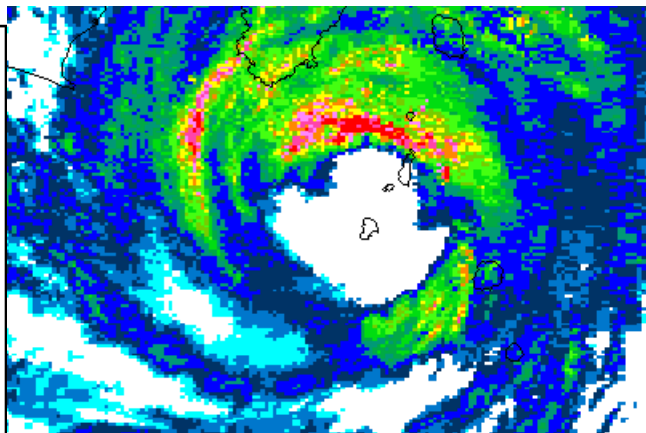
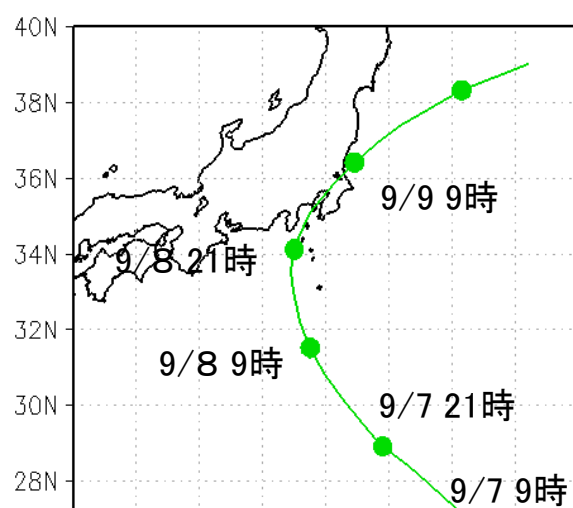


台風制御の方法案

③台風の眼に打ち水作戦：台風の眼に水を撒き蒸発冷却をする→エンジンを冷ます



台風制御方法案③：令和元年房総半島台風



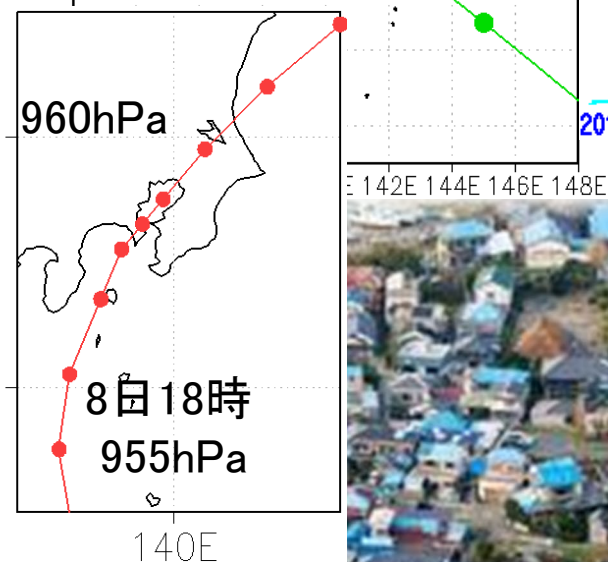
経済的被害ランキング

順位	災害名	対象年月日	支払保険金
1	平成30年台風第21号	2018年9月3～5日	1兆678億円
2	令和元年台風第19号 (令和元年東日本台風)	2019年10月6～13日	5,826億円
3	平成3年台風第19号	1991年9月26～28日	5,680億円
4	令和元年台風第15号 (令和元年房総半島台風)	2019年9月5～10日	4,656億円

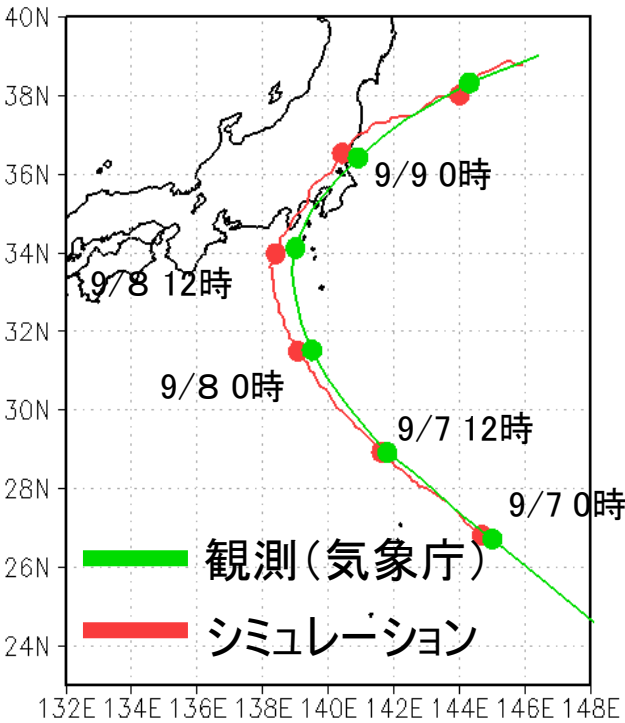
経済損失 **1兆2000億円**

8	平成30年台風第24号	2018年9月28日～10月1日	3,061億円
9	平成30年7月豪雨 (前線・台風第7号による大雨等)	2018年6月28日～7月8日	1,956億円
10	平成27年台風第15号	2015年8月24～26日	1,642億円

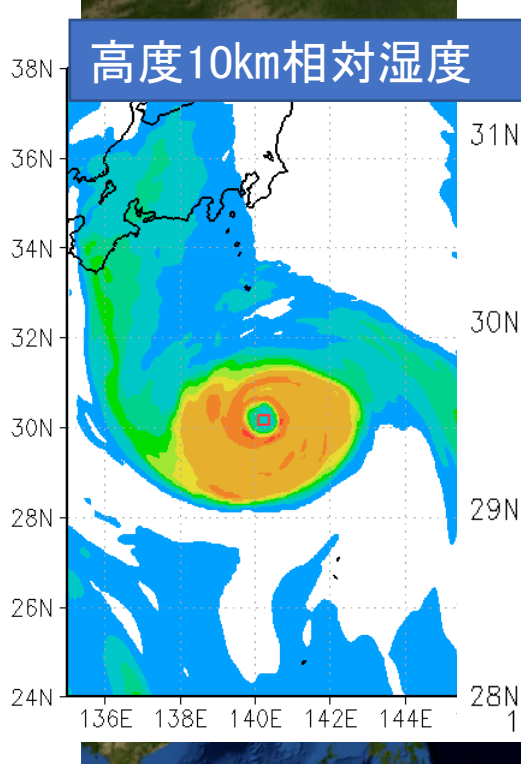
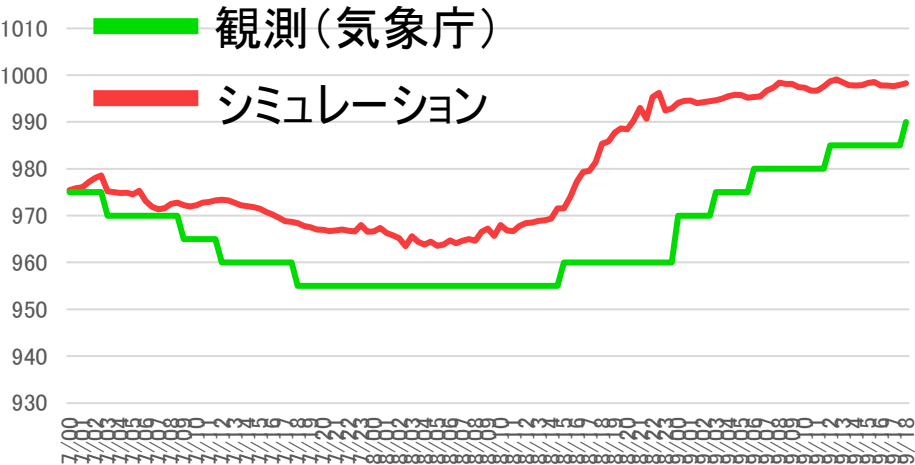
※支払保険金は見込み。日本損害保険協会調べ（2020年3月末現在）



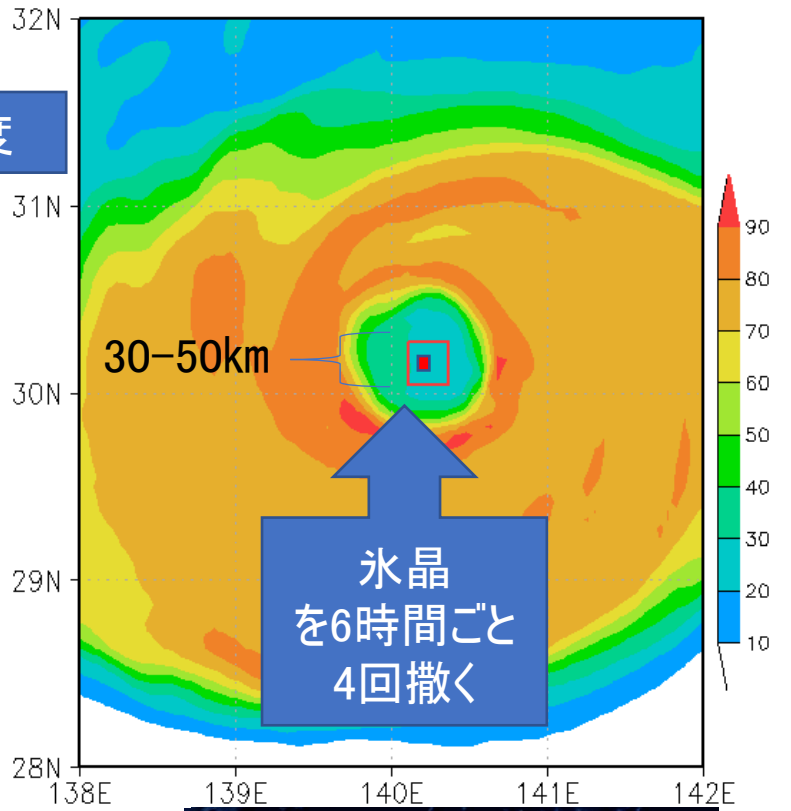
効果判定：房総半島台風の人工制御



中心気圧



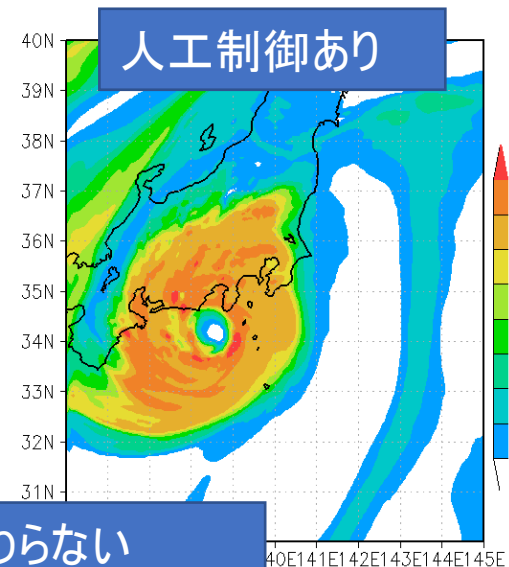
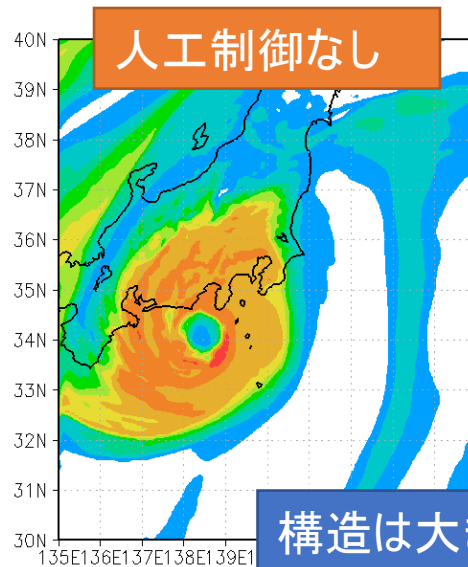
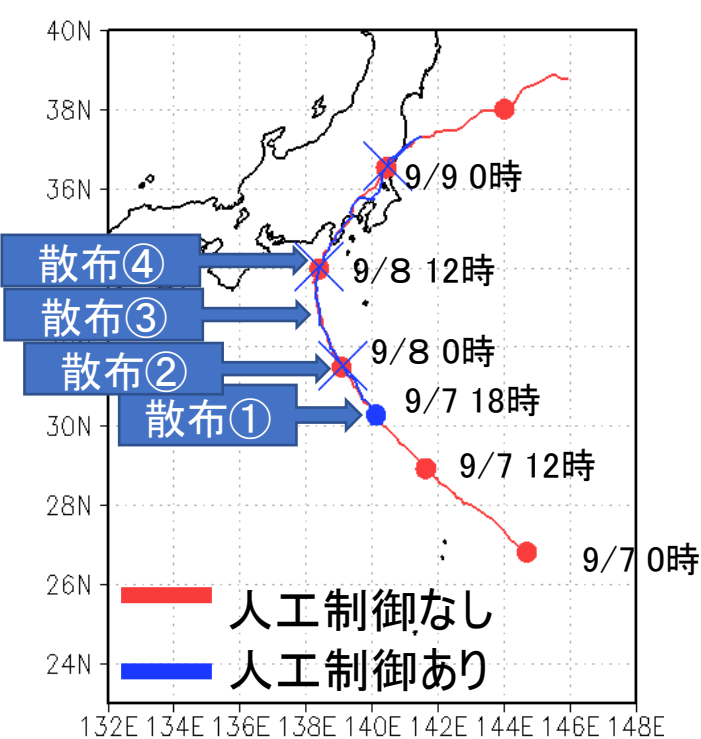
高度10km相対湿度



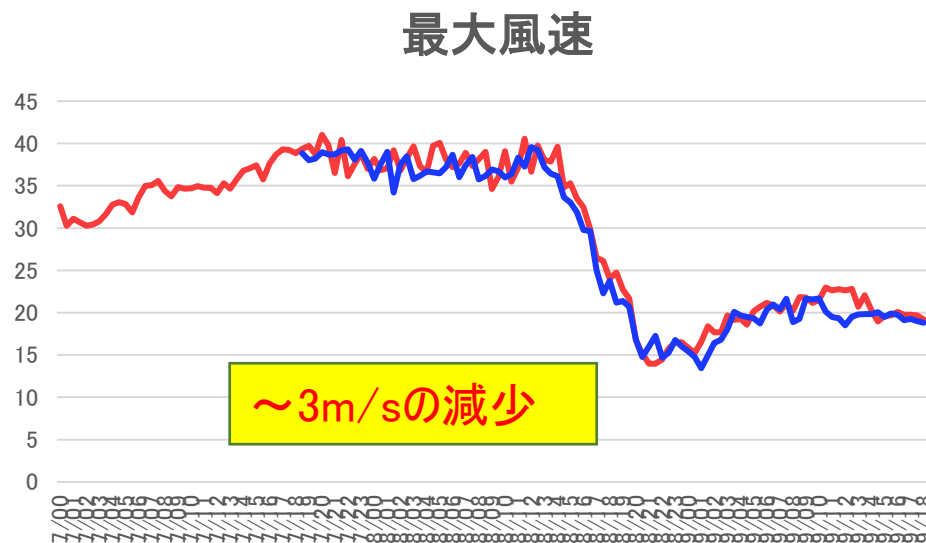
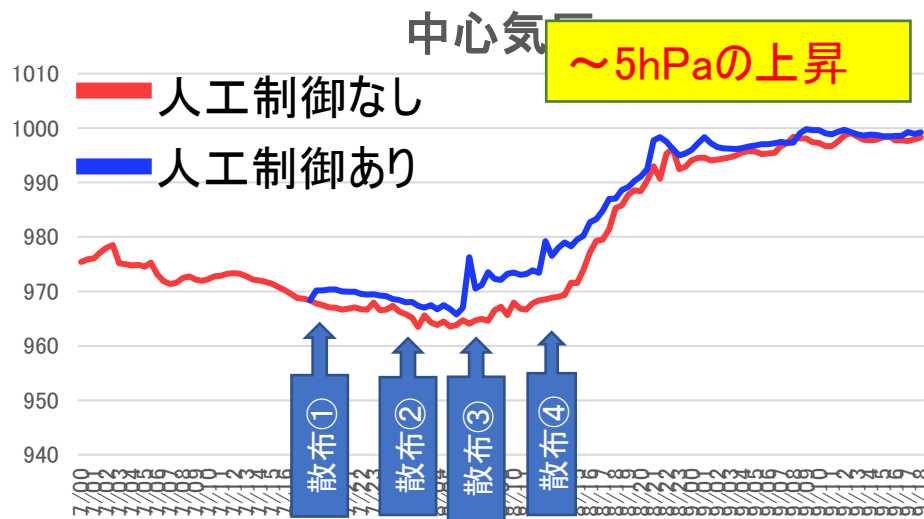
最大風速

氷晶
を6時間ごと
4回撒く

効果判定：房総半島台風的人工制御



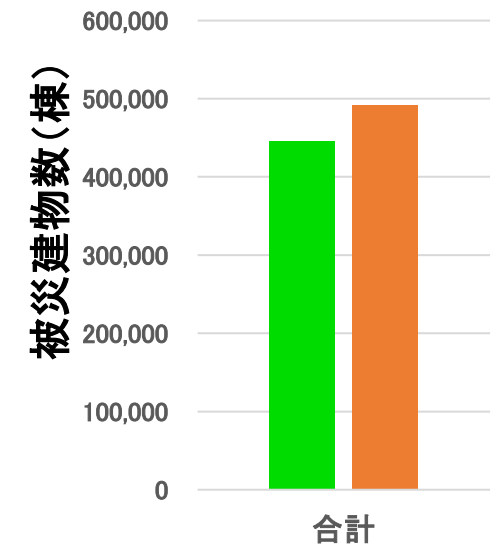
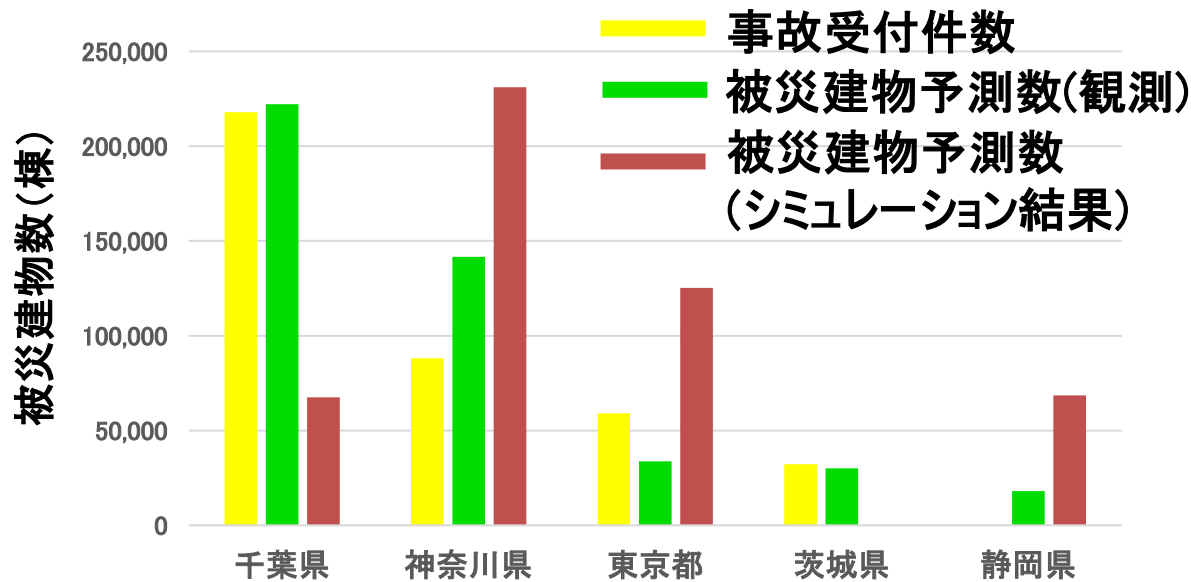
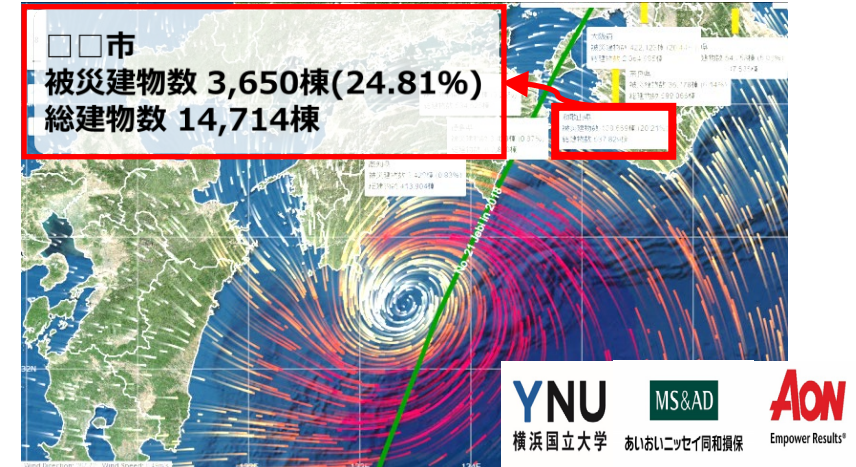
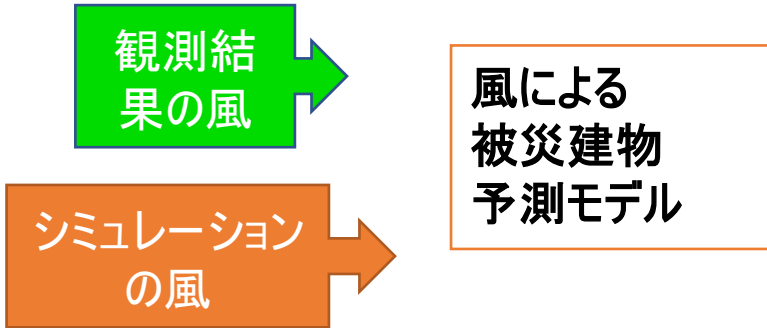
構造は大きく変わらない
台風進路も変わらない



台風人工制御による建物被害への効果

シーマップ cmap.dev

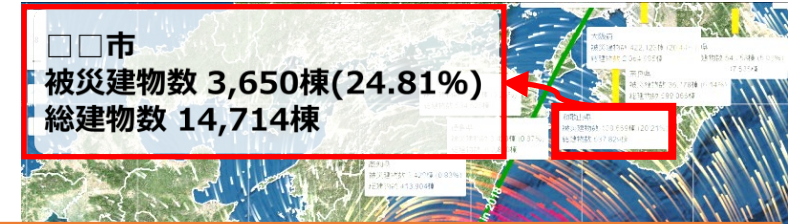
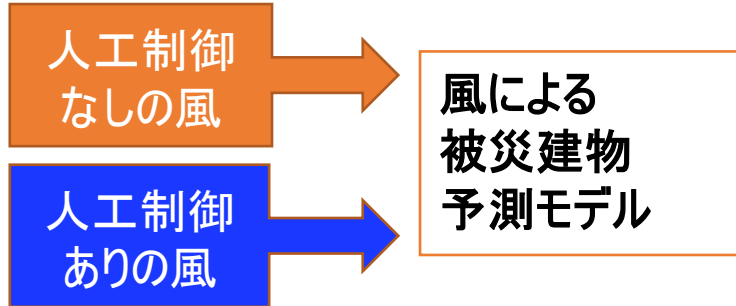
AON Empower Results® 自然災害による被災建物棟数予測モデル



台風人工制御による建物被害への効果

シーマップ cmap.dev

AON Empower Results® 自然災害による被災建物棟数予測モデル



経済的被害額の1兆2000億円のうち
半分が建物被害とすれば、

= 1800億 円の軽減

