

東京大学海洋アライアンス'22年度海洋問題演習

「北九州沖洋上風力発電事業における合意形成」テーマ
最終報告

側島 眞太郎、渡部 熙、三上 晃良、伊藤 聖、勝野 智嵩
(担当教員：山口 健介、平林 紳一郎 協力：渡辺 凜 TA：林 隼佑)

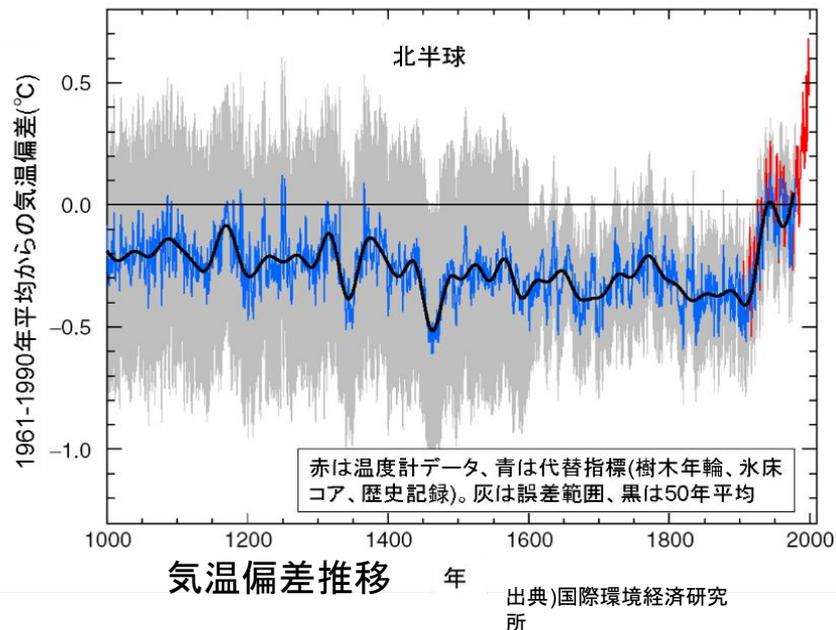
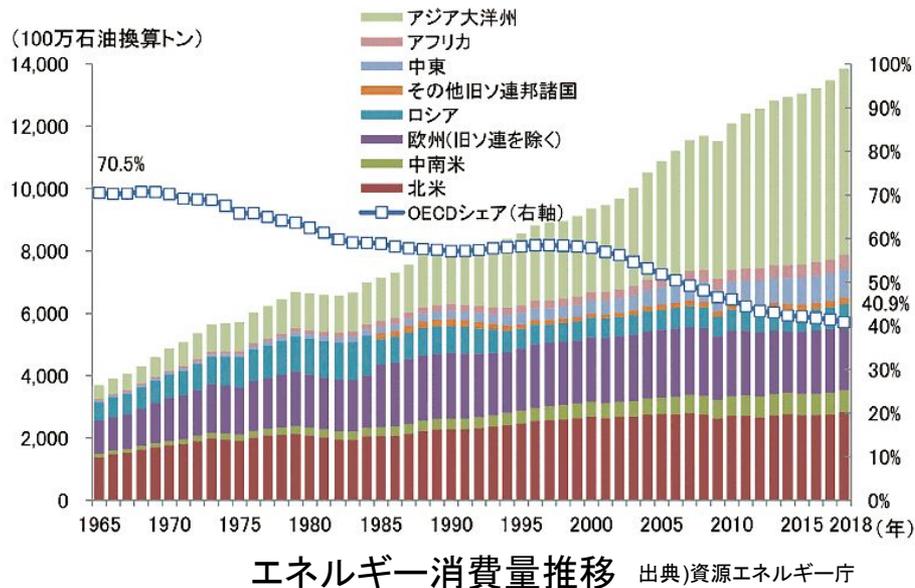
発表内容

1. 洋上風力発電の概要
2. 全体の手法とプレ調査
3. 調査手法概要
4. 結果
5. まとめ

発表内容

1. 洋上風力発電の概要
2. 全体の手法とプレ調査
3. 調査手法概要
4. 結果
5. まとめ

近年の地球環境への意識の高まり



エネルギー需要は増加する一方で、化石燃料由来のエネルギーへの依存は限界



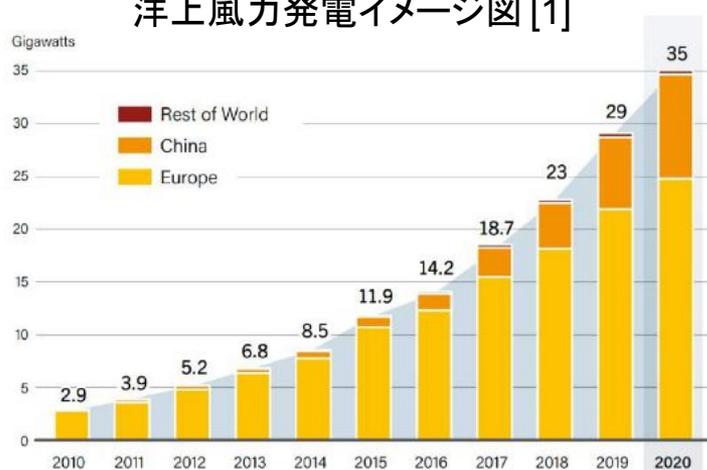
再生可能エネルギー需要の高まり!

洋上風力発電の概説

- 海上に風力発電所を設置
 - 陸上より安定して吹く強い風
 - 騒音問題などの軽減
- 世界の洋上風力発電の需要増加
 - 2040年には563GW(2018年の24倍)と予想
 - アジア:2050年までに600GW導入見込み
- 経済波及効果
 - 部品点数は数万点程度で関連産業への大きな波及効果
 - 事業規模は数千億円になることもあり地域活性化にも寄与



洋上風力発電イメージ図 [1]

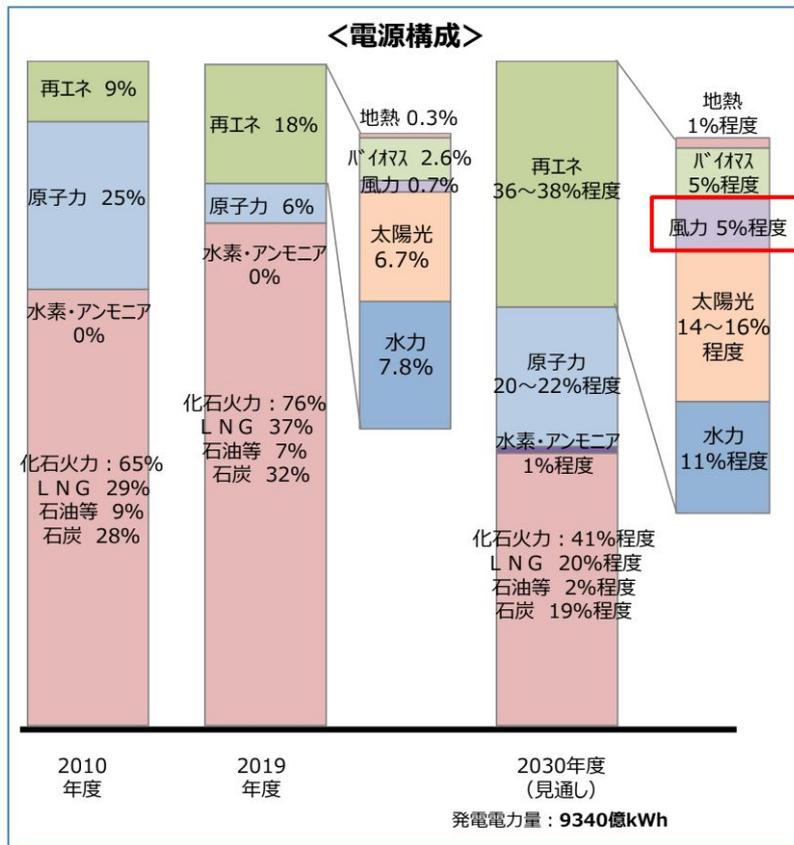


[1]Orsted HP

[2]REN21. Renewables 2021 global status report

世界における洋上風力発電需要 [2]

風力発電の導入状況



(kW)	導入水準 (21年3月)	FIT前導入量 +FIT認定量 (21年3月)	ミックス (2030年度)	ミックスに 対する 導入進捗率
太陽光	6,200万	8,100万	10,350～ 11,760万	約56%
風力	450万	1,190万	2,360万	約19%
地熱	61万	67万	148万	約41%
中小水力	980万	1,000万	1,040万	約94%
バイオマス	500万	1,030万	800万	約63%

※バイオマスはバイオマス比率考慮後出力。
 ※改正FIT法による失効分（2021年3月時点で確認できているもの）を反映済。
 ※太陽光の「ミックスに対する進捗率」はミックスで示された値の中間値に対する導入量の進捗。

風力発電に関する合意形成

- 洋上風力発電の現場では、社会全体には必要だが、自分が不利益を被るようなことはしたくないため案件に反対する、という事象が起きている。
- 洋上風力発電関係者の立場は異なる。
 - 国:再エネの推進を進めるが、国民負担の抑制との両立が重要。地域共生への取組を前提としたうえで、低い入札価格を引き出すことが大事。
 - 地域:再エネ推進は大事だが、どれだけ地域振興の取組が実施できるのかを重視。
 - 発電事業者:地元との共生は意識しつつも、発電事業による収益性が重要。
- 合意形成のためにはこれらのステークホルダーの妥協点を探ることが必要。

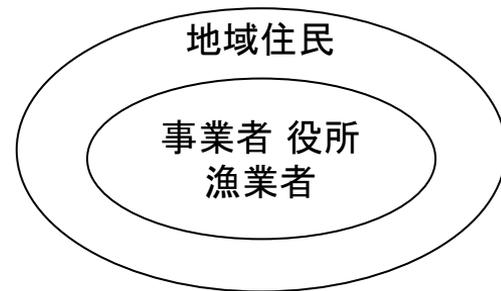
発表内容

1. 洋上風力発電の概要
2. 全体の手法とプレ調査
3. 調査手法概要
4. 結果
5. まとめ

調査の背景と目的

北九州沖洋上風力発電事業の主な利害関係者

- 事業会社
メーカー(造船、重工、電機、材料)、電力会社、小売り会社、
コントラクター、コンサルタント(経営、環境、IT)
- 漁業関係者(漁協)
- 地域住民(現役世代、将来世代)
- 地方自治体
- 大学・研究機関



<問題意識>

合意形成がなされる上で利害関係者の一員である若年層の意見はあまり注目されて来なかった。「Z世代は環境意識が高い」などと言われるように世代間で意識には差があるが、環境対策の課題払拭方法も大きく異なるのであれば、現状の合意形成の手法には問題があるのではないか？

<目的>

合意形成が成功したと考えられる地域においても、課題とその解決方法に対して現在世代・将来世代間で乖離が存在するかを調査すること。

北九州市における洋上風力発電の取り組み

出典)国土交通省



港湾内での風力発電事業計画

北九州市を事例として選択した理由

<北九州での洋上風力開発の意義>

- 豊富な風力エネルギー
- 陸上風力発電の実績
- 地元での高い関心
- 近隣に関連産業が集積
- 風力産業の拠点としての機能



事業計画が進行していることから表面上は合意形成が成功したと考えられるが、若年層の意見が反映されていなかった。そうした地域において世代間の差異を検証する必要があると考えた。

調査の概要：目的と手法

<目的>

合意形成が成功したと考えられる地域においても、課題とその解決方法に対して現在世代・将来世代間で乖離が存在するかを調査すること。

<手法>

- ①漁業関係者や事業者をはじめとするステークホルダーと課題・解決方法について議論する
- ②そこで出た意見を若年層の方にフィードバックし、上記について新たな意見を得る

ワークショップ
11/28 @北九州市

参加者：ステークホルダー
(漁業関係者、事業者、etc)

内容：課題・解決方法について議論



【ポスト調査】
フォーカスグループインタビュー
12月中旬 @オンライン

参加者：若者層(18~22歳)

内容：ワークショップで出た意見の紹介
課題・解決方法についての意見を得る

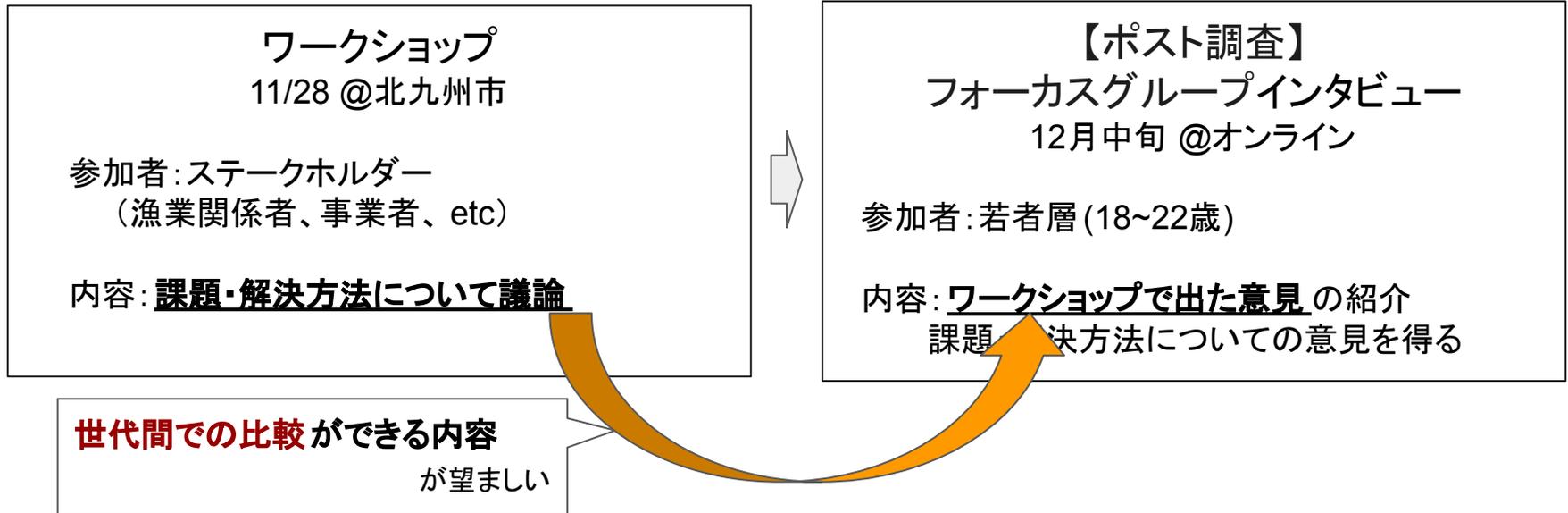
調査の概要：目的と手法

<目的>

合意形成が成功したと考えられる地域においても、課題とその解決方法に対して現在世代・将来世代間で乖離が存在するかを調査すること。

<手法>

- ① 漁業関係者や事業者をはじめとするステークホルダーと課題・解決方法について議論する
- ② そこで出た意見を若年層の方にフィードバックし、上記について新たな意見を得る



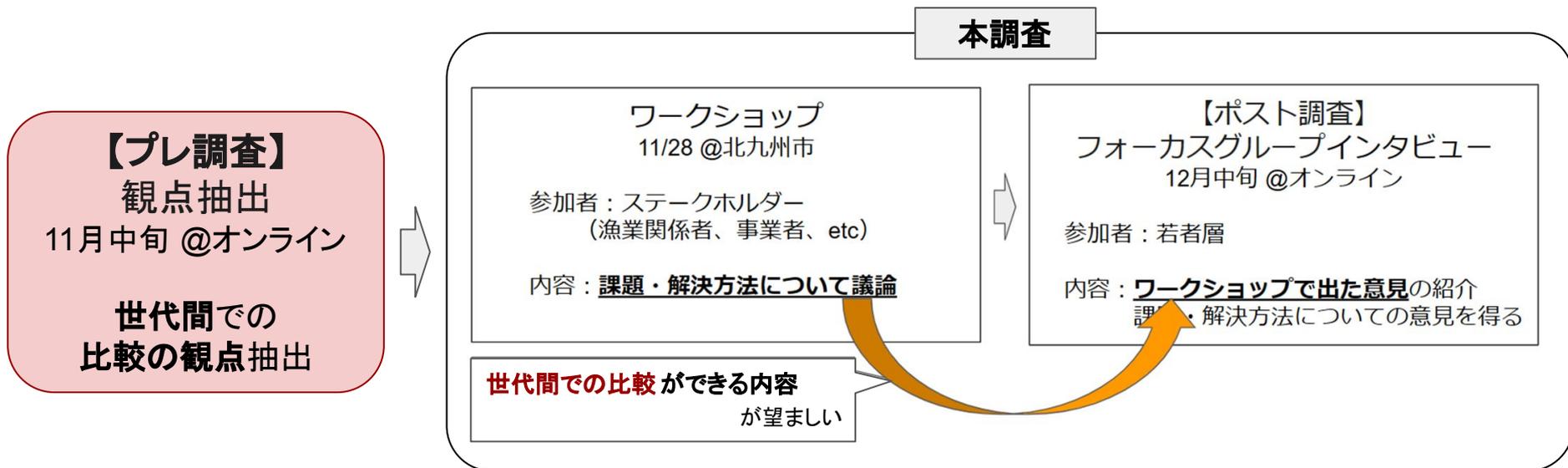
調査の概要：目的と手法

<目的>

合意形成が成功したと考えられる地域においても、課題とその解決方法に対して現在世代・将来世代間で乖離が存在するかを調査すること。

<手法>

- ① 漁業関係者や事業者をはじめとするステークホルダーと課題・解決方法について議論する
- ② そこで出た意見を若年層の方にフィードバックし、上記について新たな意見を得る



調査の概要 : プレ調査の概要

<目的>

世代間での比較の観点を抽出する

<実施をする対象者>

若年層（18～22歳・5人）

洋上風力に関する知識あり

北九州市立大・北九州市役所による
調査内容についての確認済み

<内容>

今回の洋上風力発電事業に関する概要をまとめて事前情報として提示し、これをもとに口頭での対談形式で実施する。事前に決めておいたインタビュー事項を中心としてインタビューを行う。

- 未来の日本における洋上風力発電の将来像について
- 日本の洋上風力発電事業に自分がどのように関わっていきたいかについて
- 日本の洋上風力発電事業に今後自分が関わっていく中で気になることについて



調査の概要 : プレ調査結果—北九州市立大学生へのインタビュー(11/20)—

	風力発電の未来像	自分のかかわり方	気になる点
地域産業	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の中で拠点としてリードして進めていければ良い ・インターン等を通し、再生可能エネルギー普及のきっかけになるとよい ・アウトドアや遊びなどとも結びつけ、より多くの人がかかわりを実感できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・全国的なビジネスとして洋上風力に携わりたい ・技術開発に携わり、よりクリーンな電力システムを構築したい ・カーボンニュートラル社会の一市民として、ポジティブな関わり方をしたい 	<ul style="list-style-type: none"> ・地元の関連企業が事業の中でどの程度存在感を発揮できるか ・減価償却期間が短い中でのコスト回収の方針 ・情報発信の方法
電力システム	<ul style="list-style-type: none"> ・電力価格の影響 	-	<ul style="list-style-type: none"> ・電気料金
港湾関連	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業との調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・ルール作り ・在来産業への配慮 ・観光資源として活用 ・地域との共生 	<ul style="list-style-type: none"> ・景観 ・環境への負担

調査の概要 : プレ調査結果—北九州市立大学生へのインタビュー(11/20)—

	風力発電の未来像	自分のかかわり方	気になる点
地域産業	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の中で拠点としてリードして進めていければ良い ・インターン等を通し、再生可能エネルギー普及のきっかけになるとよい ・アウトドアや遊びなどとも結びつけ、より多くの人がかかわりを実感できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・全国的なビジネスとして洋上風力に携わりたい ・技術開発に携わり、よりクリーンな電力システムを構築したい ・カーボンニュートラル社会の一市民として、ポジティブな関わり方をしたい 	<ul style="list-style-type: none"> ・地元の関連企業が事業の中でどの程度存在感を発揮できるか ・減価償却期間が短い中でのコスト回収の方針 ・情報発信の方法
電力システム	<ul style="list-style-type: none"> ・電力価格の影響 	-	<ul style="list-style-type: none"> ・電気料金
港湾関連	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業との調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・ルール作り ・在来産業への配慮 ・観光資源として活用 ・地域との共生 	<ul style="list-style-type: none"> ・景観 ・環境への負担



観点 : コスト・地域への影響・生態系への影響・合意形成の在り方・漁業の未来

発表内容

1. 洋上風力発電の概要
2. 全体の手法とプレ調査
3. 調査手法概要
4. 結果
5. まとめ

調査手法概要

1. 調査における観点
 - a. コスト・地域への影響・生態系への影響・合意形成の在り方・漁業の未来
2. ヒアリング方法
 - a. ワークショップ(現役世代を中心)
 - b. ポストインタビュー(若者世代)
3. 考察における観点

a.ワークショップの概要

<目的>

- 若年層の意見を現役世代(利害関係者)に紹介、共有
→将来の洋上風力発電事業のあり方について意見交流

<参加者>

- 漁業関係者(7名)、地方自治体関係者(2名)、コントラクター関係者(4名)、若年層大学生：3名) + 学内関係者(8名)

<内容>

- 前半
 - プレゼン:プレ調査の内容
 - ポスター発表:工学的な視点から洋上風力発表
- 後半
 - グループディスカッション
 - 6人グループ形式



プレ調査発表の様子

グループディスカッション概要

テーマ

1. 自己紹介+今日一番印象に残ったこと
2. 沿岸地域にとって理想的な海や港を利用したエネルギー事業のあり方
3. 事業者や地方自治体、政府、研究機関への要望

書記を中心に各グループ付箋で、ディスカッション内で出てきたトピックをメモ



各グループ、トピックをグループ化し、発表

分析手法

グループ化した付箋のメモ等を使用しながら、分析



グループディスカッションの様子

調査の概要：ワークショップの概要

<目的>

- 若年層の意見を現状における参加者に紹介、共有する
- それらを踏まえて将来の洋上風力発電事業のあり方について意見を交流する

<参加者>

地方自治体、地域における事業者、漁業関係者、若年層

<内容>

- これまでの我々の調査結果として、若年層の意見を紹介
- 今後の洋上風力発電事業に関して、参加者間での意見交流
- 北九州における洋上風力発電事業関連の研究の取り組みについての発表

共催：東京大学海洋アライアンス（予定）
島根大学（研究・学術情報本部地域包括ケア教育研究センター）（予定）
協力：東京大学大学院新領域創成科学研究科海洋技術環境学専攻
一般社団法人海洋産業開拓研究会

第2回北九州沖合における海洋再生エネルギー 利用に関する協創ワークショップ

日時：2022年11月28日（月）13:30～16:40

場所：北九州国際会議場3階32会議室

実施方法：現地参加およびZoomによるハイブリッド開催

13:00～13:30	開場（名刺交換等）	
第1部 講演（13:30～14:20）		
13:30～13:35	開会挨拶（活動紹介の頭出し）	村山 英晶
13:35～14:00	海洋問題演習とこれまでの実施検討内容について	海洋問題演習 受講学生
Coffee Break & ポスターセッション（14:00～14:30）		
第2部 車座的討論会（14:30～16:40）		
14:30～14:35	車座ディスカッションの進め方	渡辺 凛
14:35～15:00	グループディスカッション①	
15:00～15:15	コーヒープレイク	
15:15～16:05	グループディスカッション②	
16:05～16:25	各グループ報告	
16:25～16:35	討論まとめ	渡辺 凛 山口 健介
16:35～16:40	閉会挨拶	平林 紳一郎

ZOOM用お申込みURL：

お申込みに関するお問合せ：島根大学企画部研究協力課 TEL:0852-32-9244

ワークショップ全体に関する問い合わせ先：赤井研樹
島根大学地域包括ケア教育研究センター講師 E-mail: akai@med.shimane-u.ac.jp

11/28 : ワークショップ / 実施内容

- 漁業関係者(7名)、地方自治体関係者(2名)、コントラクター関係者(4名)、若年層大学生 : 3名) + 学内関係者(8名)
- 冒頭に我々からプレ調査の結果を概説し(20分程度)、休憩後グループディスカッションを実施(2時間程度)した。



b. ポストインタビュー概要

<目的>

ワークショップの内容に沿った質問を若者世代に聞くことで、世代間での比較を行い、合意形成に繋げる

<実施をする対象者>

若年層(18～22歳)、福岡県の大学生、大学院生、3人、洋上風力に興味

<内容>

- ワークショップの内容に沿った質問

調査における実施形態の差

	ワークショップ(グループディスカッション)	ポストインタビュー
実施形態	オフライン	オンライン(Zoom)
参加者	漁業関係者、地方自治体関係者、事業者、大学教員、大学生(院生)も一緒に議論 (東大の学生は主に司会、書記を担当)	大学生(福岡県の大学生,大学院生 洋上風力に興味がある学生)
調査手法	事前に作成されたテーマに沿って、6人を一グループとして、グループディスカッション	事前に作成したインタビュー事項に沿って、一人一人にインタビュー
分析手法	グループディスカッション時の付箋等を元に分析	録音を元に分析

結果考察におけるフレームワーク

不安な点		考えられる(望ましい)解決策
コストについて		
地域への影響		
生態系への影響		
合意形成の在り方		
漁業の未来		

← 結果を考察するための
フレームワーク

(プレ調査の観点を元に
作成)

現役世代(ワークショップ)と将来世代(ポストインタビュー)の共通点及び、各世代独自の視点、隔たりを考察

手法比較における違い

	フォーカスグループ インタビュー(ポスト調査)	ワークショップ(グループディスカッション)
実施形態	オンライン(Zoom)	オフライン
参加者	大学生(福岡県の大学生,大学院生 洋上風力に興味がある学生)	漁業関係者、地方自治体関係者、事業者、大学教員、大学生(院生)も一緒に議論 (東大の学生は主に司会、書記を担当)
手法	事前に作成したインタビュー事項に沿って、一人一人にインタビュー	事前に作成されたテーマに沿って、6人を一グループとして、グループディスカッション
テーマ	洋上風力への将来への関わり方 (地域産業・電力システム・港湾関連の視点から)	洋上風力に限らず、理想的な海洋利用のあり方、事業者や地方自治体、政府、研究機関への要望
分析手法	録音を元に分析	グループディスカッション時の付箋等を元に分析

発表内容

1. 洋上風力発電の概要
2. 全体の手法とプレ調査
3. 調査手法概要
4. **結果**
5. まとめ

調査の概要：ワークショップの結果

- ワークショップでは洋上風力発電事業に対する期待というよりは現状抱いている不安な点に関する言及が多かった

		不安な点	考えられる(望ましい)解決策
一市民としての意見	コストについて	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気料金のコストの増大はどの程度なのか ● コスト増大に対してどの程度社会的ベネフィットがあるのか ● 社会にどのようなインパクトがあるのか 	<ul style="list-style-type: none"> ● 根拠をもった金銭補償 ● 分かりやすい形で提示してほしい ● わかることわからないことの峻別
	地域への影響	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギーを地域で活用できるか不明 ● 事業への投資は長続きしないのでは 	<ul style="list-style-type: none"> ● SCの構築、その地域でやる意義を周知、制度論 ● 風車の活用法について多様な主体間で議論する
	生態系への影響	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態系にどのような影響がでるか 	<ul style="list-style-type: none"> ● 分かりやすい形で提示してほしい
	合意形成の在り方	<ul style="list-style-type: none"> ● (事業者)誰が説明責任を負うのか疑問 ● 議論をしてくれない人もいること ● 負の影響のみを喧伝する人もいる 	<ul style="list-style-type: none"> ● 責任の所在の明確化 ● 一度事業が走り出してしまったらストップする選択肢がない
漁業者としての意見	漁業の未来	<ul style="list-style-type: none"> ● そもそも今後漁業で生活していけるのか 	<ul style="list-style-type: none"> ● 経営の多角化(エネルギー産業含む)

12月 ポスト調査結果

- ワークショップと同様の枠組み(現状抱えている不安について)で質問を実施した

不安な点		考えられる(望ましい)解決策
コストについて	<ul style="list-style-type: none">● 電気料金のコストの増大はどの程度なのか● コスト増大に対してどの程度社会的ベネフィットがあるのか● 社会にどのようなインパクトがあるのか	<ul style="list-style-type: none">● 納得するまで説明、可視化● コストーベネフィットに関して納得感のある説明● 金銭補償はどの範囲まで行うべきか、一部の人に偏ったものになるのではないか。
地域への影響	<ul style="list-style-type: none">● 若者への雇用創出はあると思うがどの程度か	<ul style="list-style-type: none">● 将来的には環境への配慮 + エネルギー安全保障的な面で恩恵があるので、そういった面も含めて提示を
生態系への影響	<ul style="list-style-type: none">● 生態系にどのような影響がでるか	<ul style="list-style-type: none">● 分かりやすい形で提示してほしい
合意形成の在り方	<ul style="list-style-type: none">● (事業者)誰が説明責任を負うのか疑問● 若年層の合意形成への参加	<ul style="list-style-type: none">● 責任の所在の明確化● 一度事業が走り出してしまったらストップする選択肢がない

世代間での意見の比較 共通して出てきた意見 / 若者から出てきた意見 / 現役世代から出てきた意見

	不安な点	考えられる(望ましい)解決策
コストについて	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気料金のコストの増大はどの程度なのか ● コスト増大に対してどの程度社会的ベネフィットがあるのか ● 社会にどのようなインパクトがあるのか ● 金銭補償はどの範囲まで行うべきか、一部の人に偏ったものになるのではないか 	<ul style="list-style-type: none"> ● 根拠をもった金銭補償 ● 分かりやすい形で提示してほしい ● わかることわからないことの峻別 ● コストベネフィットに関して納得感のある説明
地域への影響	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギーを地域で活用できるか不明 ● 事業への投資は長続きしないのでは ● 若者への雇用創出はあると思うがどの程度か 	<ul style="list-style-type: none"> ● SCの構築、その地域でやる意義を周知、制度論 ● 風車の活用法について多様な主体間で議論する ● 将来的には環境への配慮 + エネルギー安全保障的な面で恩恵があるので、そういった面も含めて提示を
生態系への影響	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態系にどのような影響がでるか 	<ul style="list-style-type: none"> ● 分かりやすい形で提示してほしい
合意形成の在り方	<ul style="list-style-type: none"> ● (事業者)誰が説明責任を負うのか疑問 ● 議論をしてくれない人もいること ● 負の影響のみを喧伝する人もいる ● 若年層の合意形成への参加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 責任の所在の明確化 ● 一度事業が走り出してしまったらストップする選択肢がない
漁業の未来	<ul style="list-style-type: none"> ● そもそも今後漁業で生活していけるのか 	<ul style="list-style-type: none"> ● 経営の多角化(エネルギー産業含む)

世代間での意見の比較 共通して出てきた意見 / 若者から出てきた意見 / 現役世代から出てきた意見

	不安な点	考えられる(望ましい)解決策
コストについて	<ul style="list-style-type: none"> 電気料金のコストの増大はどの程度なのか コスト増大に対してどの程度社会的ベネフィットがあるのか 社会に 金銭補償はどの範囲まで行うべきか、一部の人に偏ったものになるのではないか 	<ul style="list-style-type: none"> 根拠をもった金銭補償 分かりやすい形で提示してほしい <p>コスト(電気料金)vs社会的意義 + そのバランスの平等性・妥当性 <small>ある説明</small></p>
地域への影響	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーを地域で活用できるか不明 事業への投資は長続きしないのでは 若者への雇用創 	<ul style="list-style-type: none"> SCの構築、その地域でやる意義を周知、制度論 風車の活用法について多様な主体間で議論する エネルギー安全保障 <p>現時点での地域への影響 ↔ 将来的な地域への影響 <small>こういった面も含めて提示を</small></p>
生態系への影響	<ul style="list-style-type: none"> 生態系にどの 	<p>生態系への影響への不安と十分な検証/説明の必要性 <small>い</small></p>
合意形成の在り方	<ul style="list-style-type: none"> (事業者)誰が説明責任を負うのか疑問 責任 合意形成での責任の所在 + 現時点での議論の問題点 + 合意形成への参加意欲 若年層の合意形成への参加 	<ul style="list-style-type: none"> 責任の所在の明確化 <p><small>6</small> 選択肢</p>
漁業の未来	<ul style="list-style-type: none"> そもそも今後漁業 	<p>将来に渡る漁業への先行きの不透明感と不安 <small>産業含む)</small></p>

発表内容

1. 洋上風力発電の概要
2. 全体の手法とプレ調査
3. 調査手法概要
4. 結果
5. まとめ

結論

- 世代間で差異のない部分は存在する(電気料金コスト、生態系、合意形成の無責任状態は比較的類似)
- 現役世代と将来世代との間で認識に差異があることが示唆された(特に地域への影響、合意形成については差異)
 - 不安な点については比較的類似
(現役世代)現時点・短期的な問題に関心がある→(将来世代)将来的な問題に関心がある
 - 解決策については差異が見られた
(現役世代)現実的態度→(将来世代)規範的な所に関心(エネルギー安全保障、べき論)

	不安な点	考えられる(望ましい)解決策
コストについて	世代間での差異が少ない	世代間での差異が少ない
地域への影響	世代間での差異あり	世代間での差異大
生態系への影響	世代間での差異が少ない	世代間での差異が少ない
合意形成の在り方	世代間での差異あり	世代間での差異大
漁業の未来	現役世代特有の観点	現役世代特有の観点

施策提言

- 個別手法・学校教育を含めた若年世代への洋上風力に対する認知度を向上
 - 若者へのアプローチ方法として今回のポスト調査のような手法をとる
 - 若者会議の場やセミナーを設けて、将来世代で話し合う機会を創出する

- 事業関係者のみの合意形成の過程を見直し、若年世代を合意形成の場への参加させ

将来世代は解決策には規範的な態度を取る傾向があり、実際に合意形成の議論の場で規範的な観点からの意見が期待できる。現在、市が提供している若者を対象とした洋上セミナーに現役世代を招待して議論を行ってもらおうというのも効果的と考える。

- 洋上風力を推進し、地域全体のアイデンティティの形成と治安の向上

北九州市は荒れる成人式で有名だが、これは隣の中学校より派手であるべき、勢力を見せるべきという、小さなコミュニティ同士で争う村社会精神が原因と考えられる。市としての利益追求を考えた利害調整を行うことで市という比較的大きなコミュニティに対するアイデンティティが確立できる。

施策提言

- 事業関係者のみで行われる合意形成の過程の見直し
ex)高校生や大学生との意見交換会などを行い、
将来を担う若年層の声を反映させる
- 行政の方から、より分かりやすい形で情報を提供する
ex)実際に洋上風車を限定的に建設し、地域住民や事業関係者に五感で
メリットやデメリットについて感じてもらう
- 合意形成の前提となる洋上風力の認知度をあげる
ex)SNS等を活用して、若年層への認知拡大を図る

今後の調査・研究の方向性

<この調査の限界>

- 調査対象の属性の偏り (感度の高い学生、事業関係者)
 - 同じ若年層でも課題観が異なる
- ⇒ 洋上風力事業の認知度が影響

<今後の方針>

- ポスト調査を進め、将来世代と現在世代が感じる課題の違いをより明確にする
- 感度の低い若年層に対して、洋上風力事業への認識を増やす方法を考える
- 得られた知見を、他の洋上風力導入を検討している地域に対してどう還元していくかについて考える