

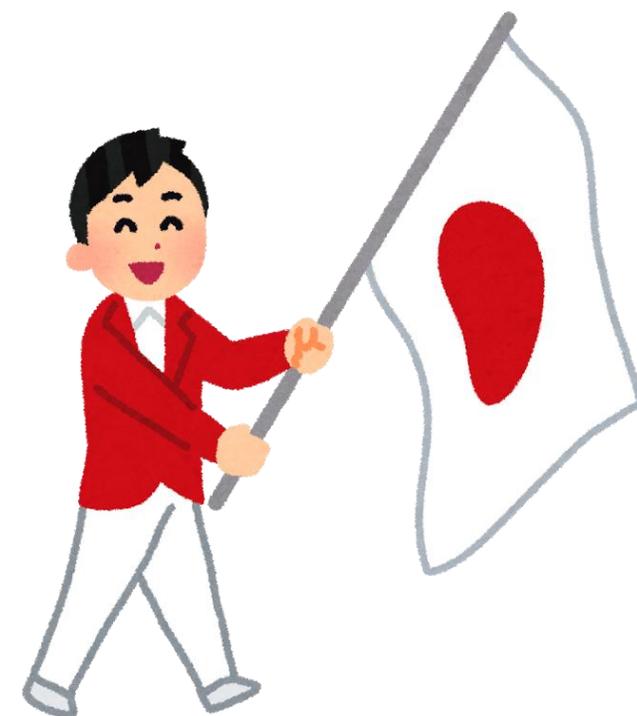
# 私たちが考える復興五輪

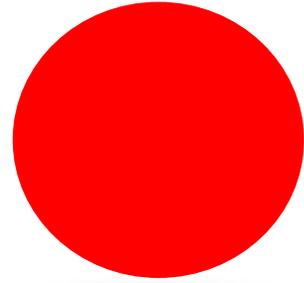
～オリンピックから始めるエネルギー改革～

明治大学 高峰ゼミナール C班

○野水 透 杉田 拓仁 春日 健希 関根 貴史 丹野 菜々子 深尾 光黄 小林 大輝

- はじめに
- ● 調査
- ● ● 考察
- ● ● ● 政策提言





はじめに

# 復興五輪とは？





2011年 3月11日

# 東日本大震災

# 五輪招致の際に...

東京五輪を東日本大震災からの復興を目指す  
「復興五輪」にする

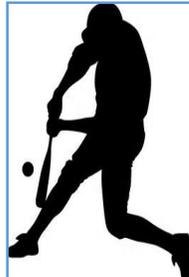


2012年5月24日 五輪第一次選考通過後 野田佳彦元首相発言より

# 復興五輪としての取り組み



聖火リレー



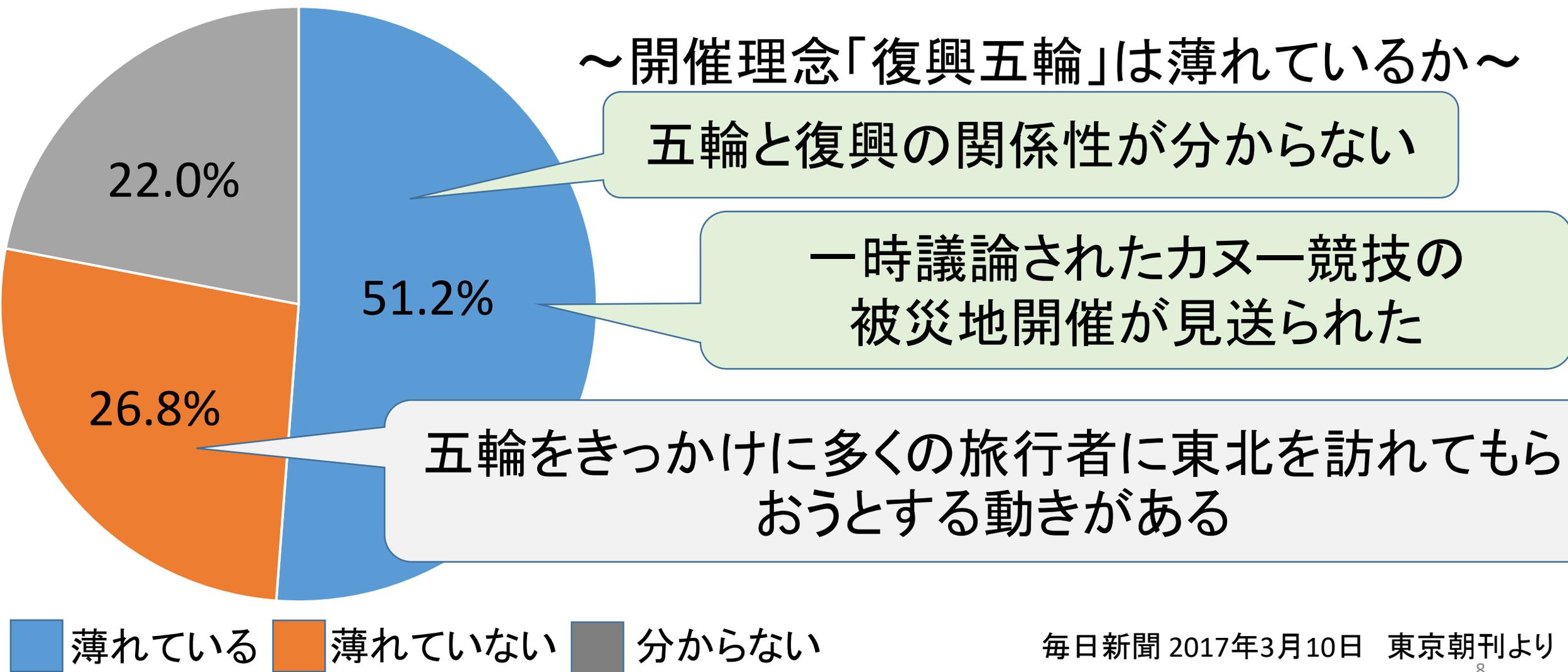
競技の一部を東北で行う

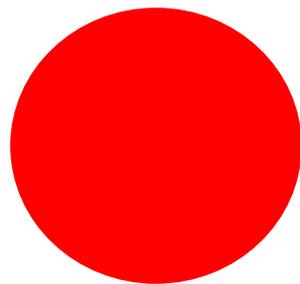
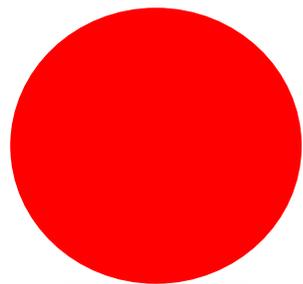


スポーツ教室の実施

オールオリンピック東京HPより  
オリンピック組織委員会HPより

岩手県12、宮城県15、福島県15の計42自治体 首長にアンケート





# 調査

# インタビュー調査

調査対象：福島県南相馬市の方々

人数：12人

日時：8月27日（日）12:00～18:00

質問内容：1.あなたが感じる復興状況は？

2.「復興五輪」をどのように考えているか？



## 1.あなたが感じる復興状況は？

- ・隣の小高区は50%程度しか復興していない。  
理由は**原子力発電所(※以下原発)の避難区域**であったからだ。
- ・原発の避難区域では**放射能の問題**があったため復興が遅れている。
- ・**町に若者はいない**が、「戻ってきて」といえる状況ではない。
- ・地震や津波は自然な災害だけど、**原発は人工的な災害**だろう。



## 2.「復興五輪」をどのように考えているか？

- ・開催することは嬉しいことだが、東京で開催することで人が東京に持っていかれる。
- ・競技の一部を東北でやるみたいだが、それには費用がかかるので、それならその分の費用を復興予算に使ってほしい。
- ・復興五輪に関しての動きは、住んでいてほとんど感じられない。



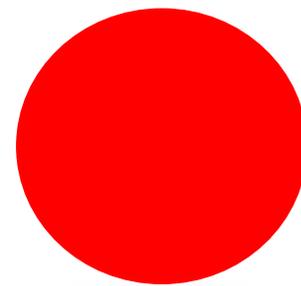
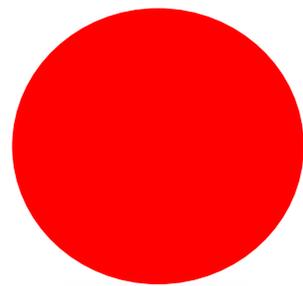
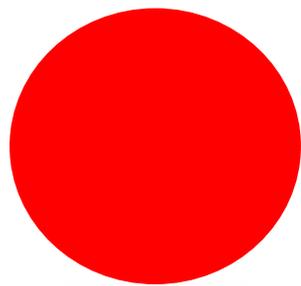
## 調査から得られた知見

1. 原発の避難区域を除いては、震災から6年経って生活水準は回復している。
2. 地震や津波は自然災害であるが、**原発事故は人災である。**
3. 東京五輪を開催することで**復興に繋がると感じている人はほとんどいない。**

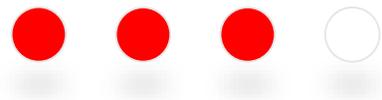


最大の問題は**原発**





# 考察

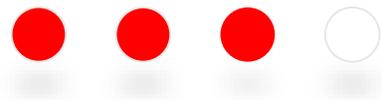


# 復興とは？

私達の定義：災害前よりも優れた状態にすること。

今は？

## 復旧

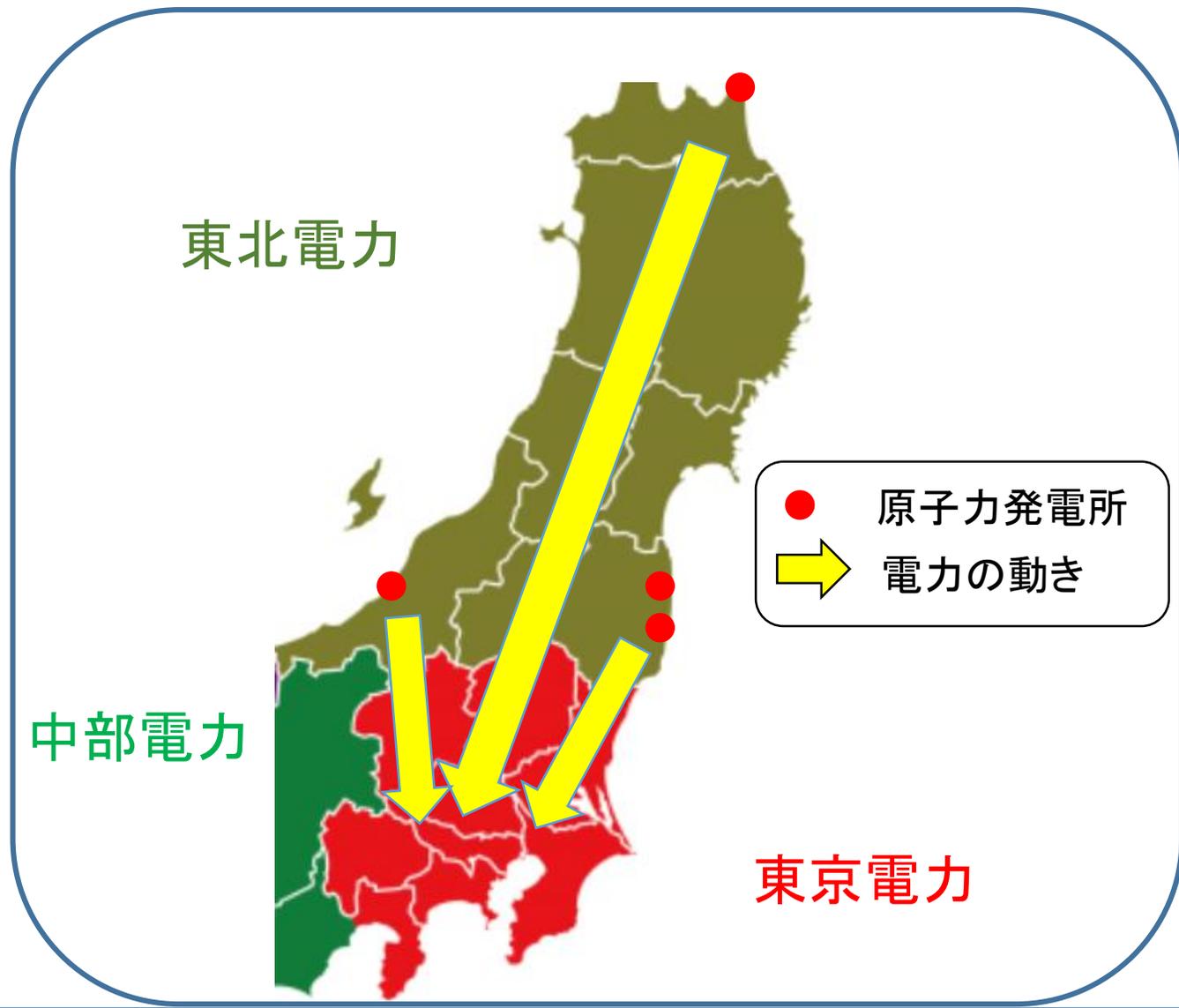


電力消費地は？  
東京電力管轄内

電力生産地は？  
東北地方

事故のリスクを負っているのは？

原発がある地域



## 問題点

福島第一原子力発電所はどこかの管轄？

**東京電力**

どこの電力を賄ってたの？

**東京電力管轄内**

原発の被害を受けている人は？

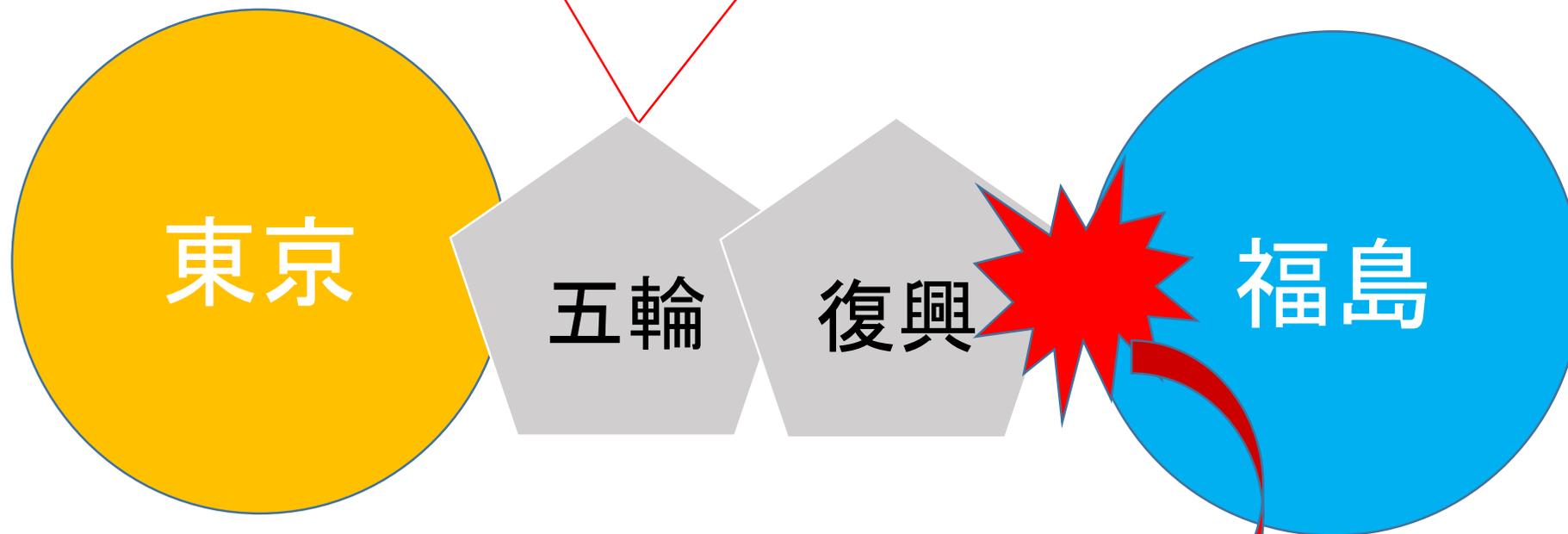
**福島県の方々**



いびつな  
関係

# 真の復興

五輪招致の際に  
結び付けられた



原発問題の解決  
(電力問題)



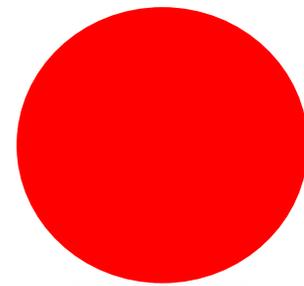
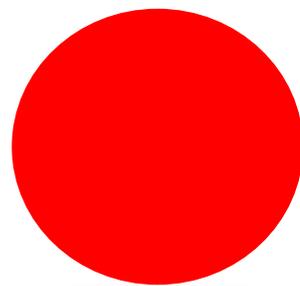
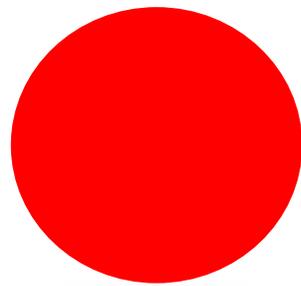
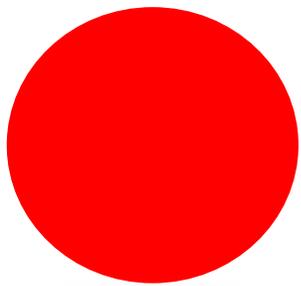
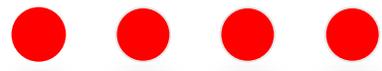
# 原発と五輪

東京は福島から250キロ離れている

The situation is under control



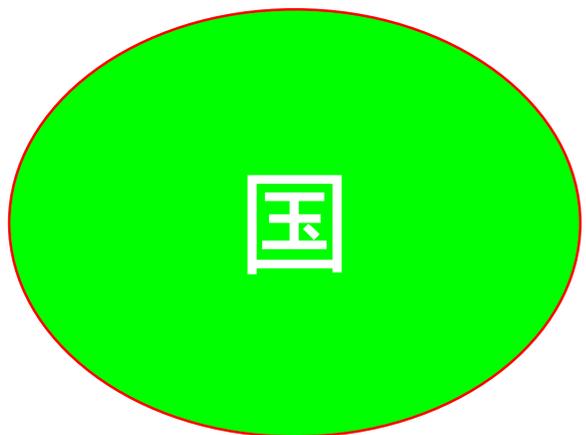
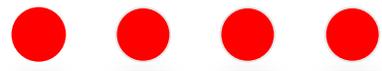
2013年9月5日 ブエノスアイレスの会見にて日本オリンピック委員会 竹田恒和会長の発言  
同9月7日 五輪最終プレゼンでの安倍首相発言



# 政策提言

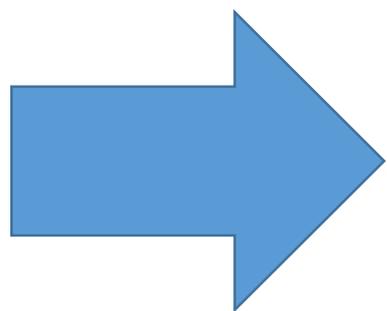
# 政策提言

復興五輪において、  
新たな電力システムを構築し、  
今ある電力供給における東京電力と福島県の  
いびつな関係性を是正することで復興を行う。



# 私たちの考えの軸

東京電力が自社の管轄内で電力を自給自足し、  
福島などの管轄外での発電に頼らずに、  
管轄内の人々が生活を送れるような  
**新エネルギー**を用いた発電を行うこと



今ある電力供給における、  
**いびつな関係性**を是正する

# 東京電力の発電種類別の発電内訳

発電方法	全体に対しての割合
原子力	1.1%
新エネルギー	4.7%
石油火力	9.0%
水力	9.0%
石炭火力	31.6%
LNG火力	44.0%

東京電力としても2030年までに新エネルギー発電の割合を**30%**にすることを目標としている。  
しかし、**数値の向上が見られてない。**

# 日本の電源別発電内訳

原子力分を賄うには？ ● ● ● ●

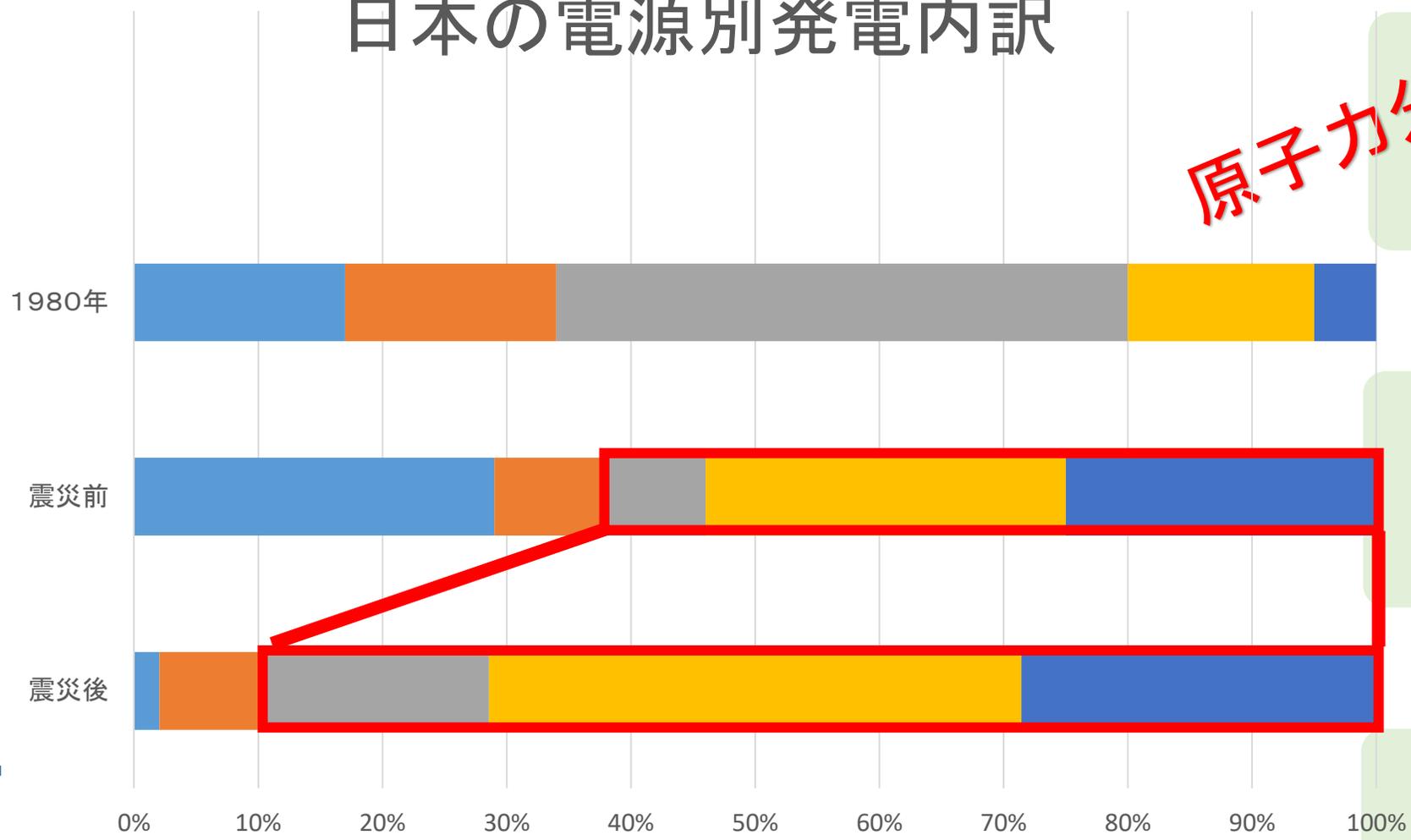
原発停止



火力発電が多くなる



CO2排出量が多くなる



原子力 水力 石油火力 LNG火力 石炭火力

# 新エネルギー種類

## 自然エネルギー

太陽光発電

波力発電

温度差熱利用発電

風力発電

バイオマス発電

雪氷熱利用発電

潮汐発電

## 再生可能エネルギー

水力発電

中小規模水力発電

マイクロ水力発電

地熱発電

# 新エネルギー



## メリット

- 環境への負荷が小さい
- 再生可能資源の利用
- 純国産エネルギー

## デメリット

- 設置コストが高い
- 出力が不安定
- 設置場所が限られる



# 新エネルギー発電のポイント

震災時の原発事故のような人災を防げる

安心安全

持続可能な  
電力システムになる

生産地と消費地を  
一緒にすることが  
可能になる

自給自足

環境に  
優しい

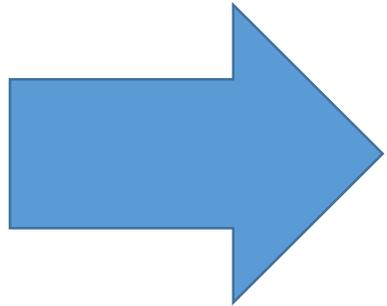
# 具体的な取り組み

復興と五輪の関わり

オリンピック期間中の選手村をモデルエリアと考え、  
電力を**自給自足**で賄い運営する。

発電システムは**新エネルギー**を用いる。

原発に代替するエネルギー



成功すれば

他地域の**ロールモデル**にする。



---

# オリンピックの機会を利用する意味

1. 招致委員会が大会招致の際に東京五輪と東北の復興を結びつけた。  
真の復興に向け、電力問題は解決すべき問題であるため。
2. 大々的なイベントである五輪では、大規模なインフラ整備をすることが可能であるため。
3. 選手村は人工的な生活空間であり、  
提言内容をシミュレーションする場として最適であるため。

# 選手村の概要

場所：東京都中央区晴海五丁目町内

人口：選手10,500人 役員5,000人

面積：180,000m<sup>2</sup>

滞在日数：24日

(開催日数 7/24~8/9+1週間)

居住建物総屋根面積：122,500m<sup>2</sup>



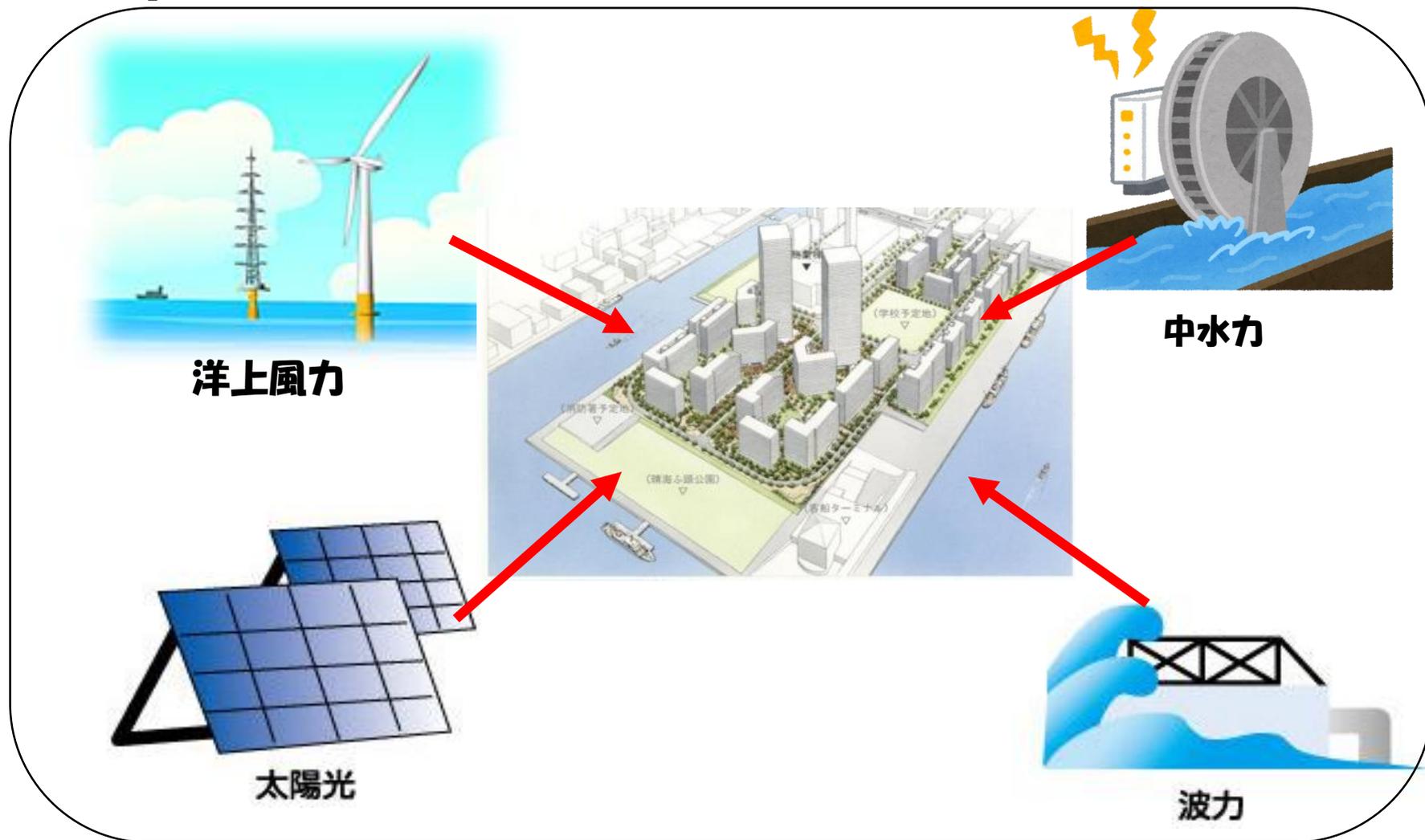
# 選手村が必要とする電力量

選手10,500人 役員5,000人

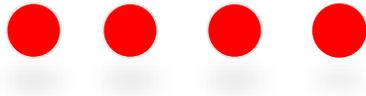
夏場ということでエアコンをフル稼働させることを想定。

$$\begin{aligned} & (\text{滞在人数}15,500\text{人}) \times (\text{一日の一人当たりの平均使用電力}) \\ & = 15,500\text{人} \times 25\text{kw} \\ & = 387,500\text{kw} \end{aligned}$$

# イメージ図

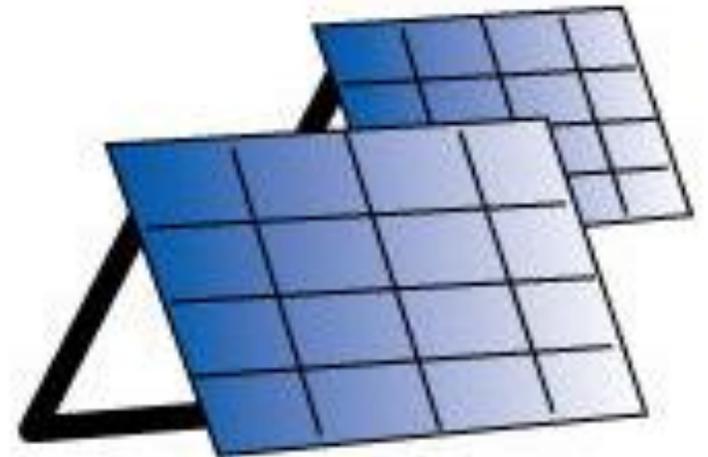


# 太陽光発電



「太陽電池」と呼ばれる装置を用いて、  
太陽の光エネルギーを直接電気に変換する  
発電方式

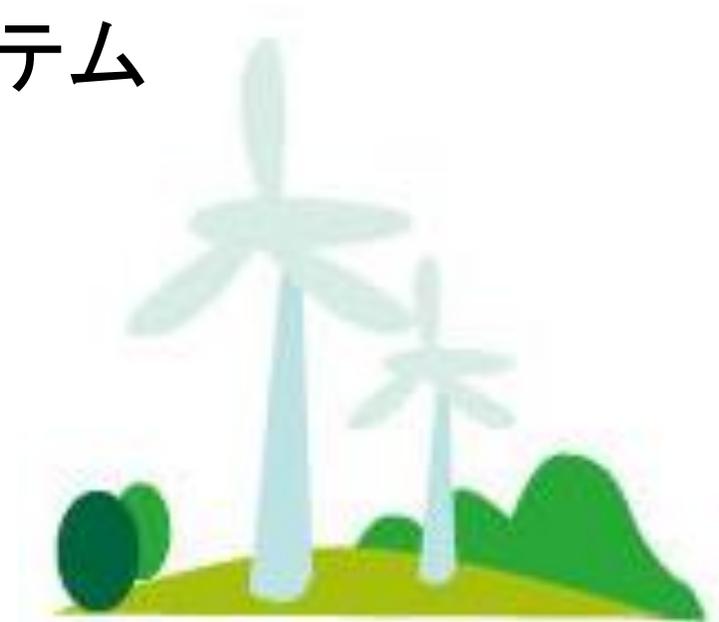
発電量/日: 約10kw  
建設費用: 180万円  
年間維持費: 1.5万円  
面積: 50m<sup>2</sup>



# 風力発電

風の運動エネルギーを風車の回転力に変換し、歯車などで増速した後、その動力を発電機に伝達して電気を発生させるシステム

発電量/日：約2400kw(1基)  
建設コスト：4億4千万～6億円  
年間維持費：0.6万円  
必要面積：625m<sup>2</sup>



# 洋上風力発電

主に海洋上に風力発電の設備を作り、  
海の上に突き出た風車を風の車の力によって  
回転させて行う発電

発電量/日：約8,000kw(1基)

建設費用：24億円

年間維持費：1.6億円

面積：100 × 100 = 10,000 (m<sup>2</sup>)



# 波力発電

海上を吹く風のエネルギーが波を起こし、その波の運動を利用して発電を行う発電

発電量/日: 約8200kw(1基)

建設費用: 1億円

年間維持費: 1億円

必要面積:  $7 \times 12 = 84$  (m<sup>2</sup>)



# 中水力発電

水の力を利用して発電する  
水力発電の内中小規模のもの

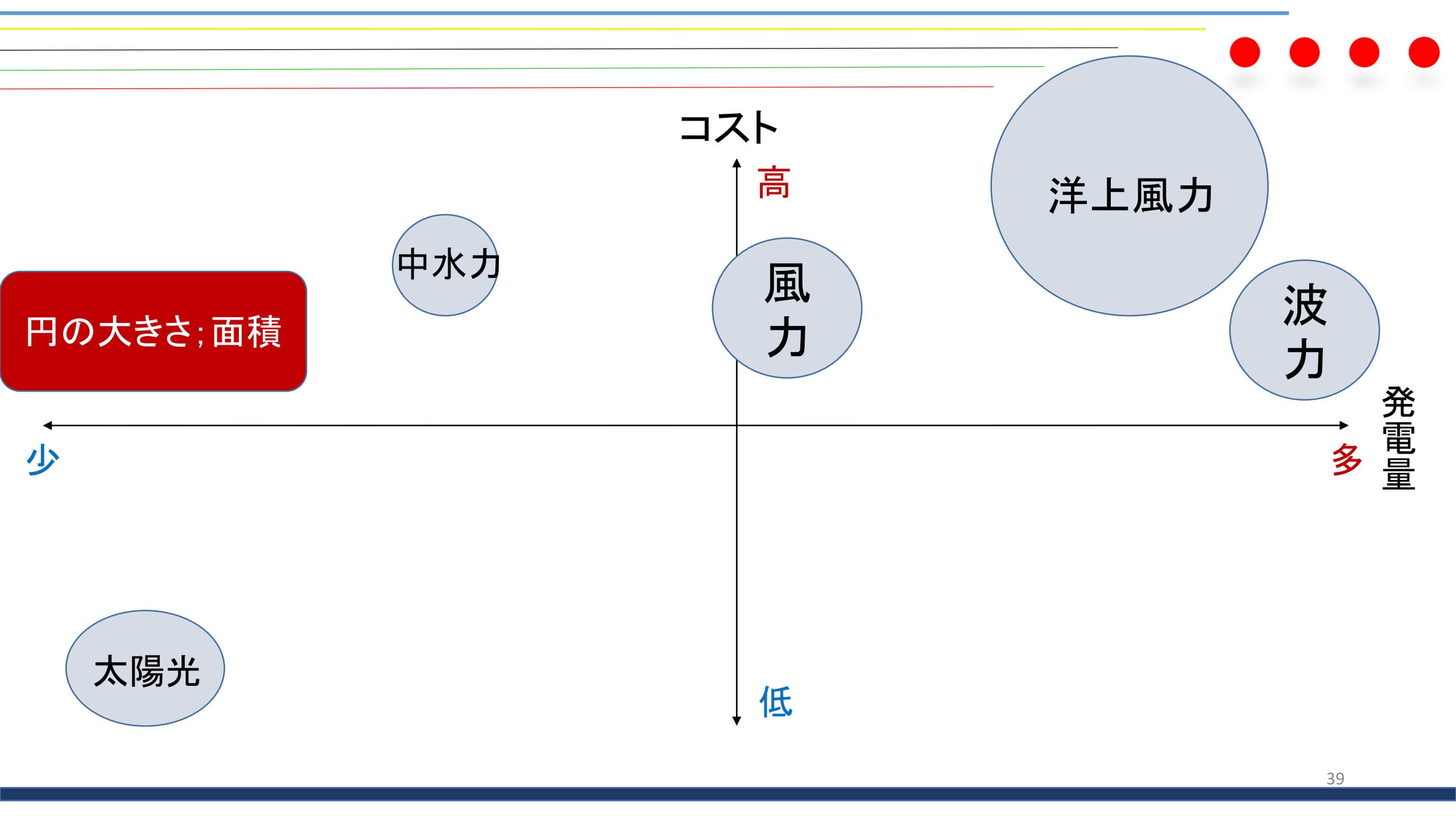
発電量/日: 約1900kw(1基)

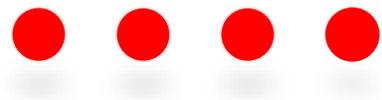
建設費用: 約9億円

年間維持費: 1,7億円

有効落差: 30m







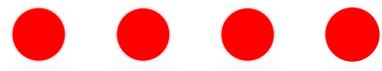
# 選手村の特徴・発電方法

特徴	発電方法
少人数の為電力消費量の規模が小さい	【新エネルギー発電】
面積が小さい	太陽光      中水力
周りが海に囲まれている	波力      洋上風力
近辺に大きな河川がある	中水力
余剰地が少なく、縦問緒が多い	太陽光
陸地に風があまり吹かない	洋上風力

# 発電量と建設費の試算



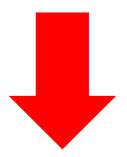
発電方法	基数(基)	発電量(kW)	建設費(億円)	設置場所
太陽光	2450	約24,500	約0.44	選手村
洋上風力	31	約250,000	約744	鹿島港内
風力	10	約24,000	約44	千葉県海岸等
波力	10	約82,000	約10	千葉県沿岸等
中水力	10	約19,000	約180	利根川の支流
合計	2511	約389,500	約978	



# ～プログラムの移行～



選手村での成功



日本全国へ

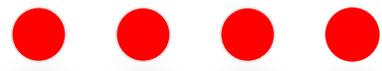


国を揚げての電力改革

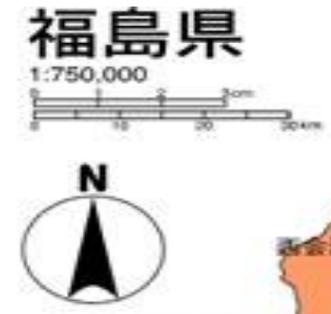


# 福島県

- ・西部：陸上風力発電事業の事業化の目安となる、年間平均風速（6m/s）の地域が広く分布している。磐梯地域には、東北最大の地熱資源がある。
- ・中部：農産業、畜産業が盛んなため、バイオマスの可採量が多い。世帯数や低未利用地の面積から、多くの太陽熱利用が期待できる。
- ・東部：長い海岸線や沖合の海域を生かした洋上水力発電の導入が期待できる。県有ダムや既設砂防えん堤が多数存在する。



# 福島県



陸上風力発電

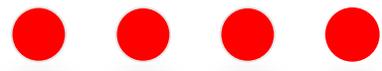
地熱発電

小水力発電

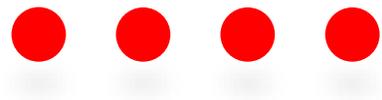
洋上風力発電

バイオマス発電

太陽光発電



私達が考える復興五輪



# 参考文献

福島県における今後のエネルギー政策

<http://criepi.denken.or.jp/jp/serc/discussion/download/11038dp.pdf>

10kwの太陽光発電システムを設置するのに必要な面積はどのくらいか？

<https://www.eco-hatsu.com/question/answer4/14551/>

毎日新聞 2017年3月10日 東京朝刊 被災42自治体首長アンケート

<https://mainichi.jp/articles/20170310/ddm/010/040/020000c>

スマートジャパン 2016年3月29日 波力発電で24世帯分の電力を作る

<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/spv/1603/29/news039.html>

タイナビswitch 一日の電気使用量<https://www.tainavi-switch.com/sp/contents/1255/>

東京電力ホームページ <http://www.tepco.co.jp/index-j.html>

東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会ホームページ<https://tokyo2020.jp/jp/>

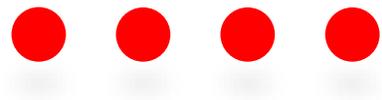
電気事業連合会ホームページ<http://www.fepc.or.jp/>

東京湾海上交通センターホームページ<http://www6.kaiho.mlit.go.jp/tokyowan/>

NEDO 国立研究開発法人 新エネルギー産業技術総合開発機構ホームページ <http://www.nedo.go.jp/>

斎藤龍男(2014) 東京2020世界地図 かんき出版

開沼博(2011) 「フクシマ論」原子カムラはなぜ生まれたのか 青土社



ご清聴ありがとうございました