

# YACかわら版243

2022年4月26日 センチネル2  
(2022年6月16日誤字修正)

2022-04-20  
センチネル2

2022-04-22  
センチネル1

75基

75基

1基 = 4MW (メガワット) 全体600MW  
約80万世帯分の電力

## ジェミニ洋上風力発電所

YACかわら版162、243の続編です。  
オランダ沿岸の、洋上風力発電所が題材です。画像を中心にします。  
イメージをふくらませてください。

## ジェミニ風力発電所



約55km



沖合になるので北東ポルダーの場合より作業船が異なります



海上作業説明写真  
<https://www.geminiwindpark.nl/>



チューリップが満開

ハーグ Den Haag

オランダ

©GoogleEarth

画像

Lelystad

Zwolle

Lat: 54.132, Lng: 1.793

30 km



# ジェミニ風力発電所「送電」説明

工夫して集電します

## 2つの洋上変電所

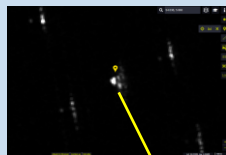
発電した33kVの電力

変電所で200kV

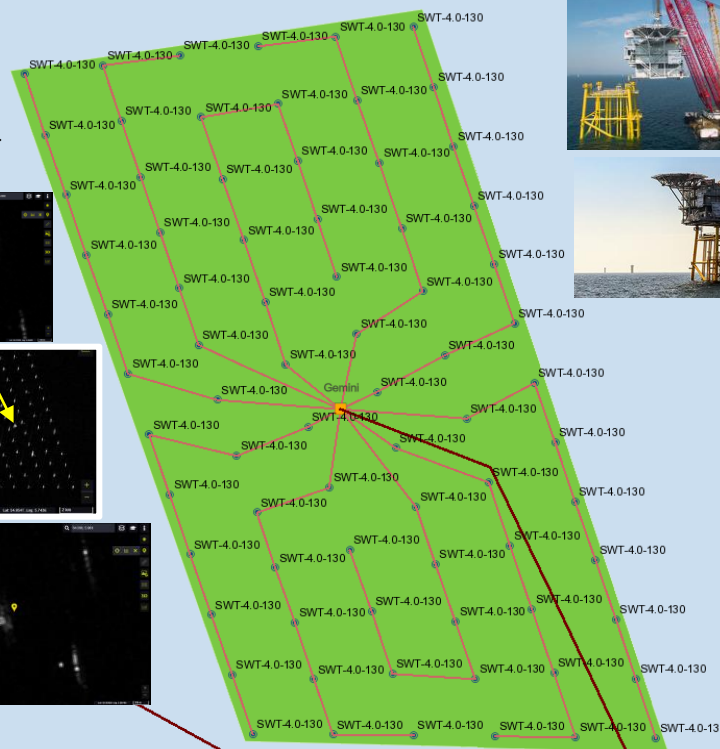
陸上へ

1基 = 4MW (メガワット) 全体600MW 約80万世帯分の電力

東側



西側



©map.4coffshore.com

<https://map.4coffshore.com/offshorewind/index.aspx?lat=52.588&lon=4.224&wfid=NL01>

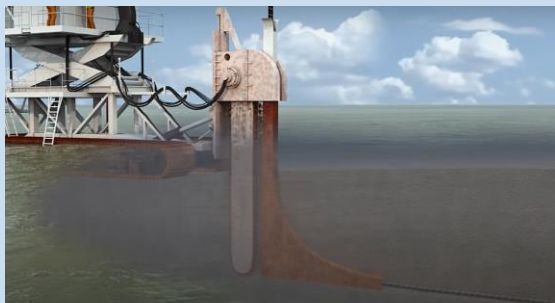
沖合で北東ボルダーの場合より深いです

1 km  
0.6 マイル

陸地へ

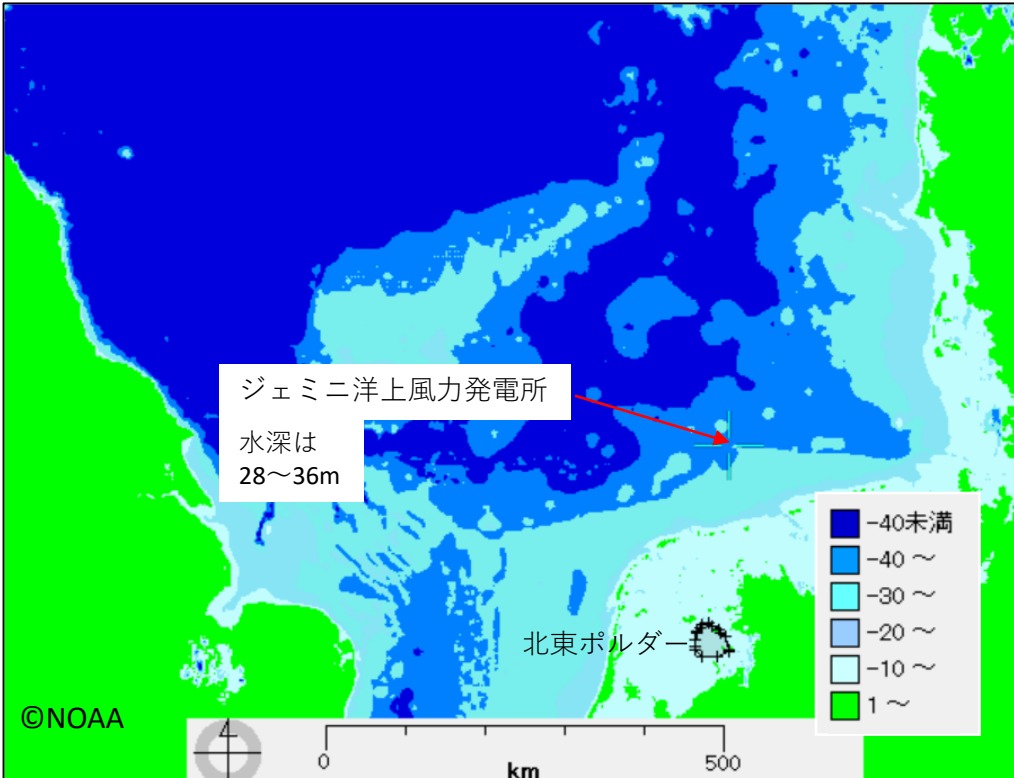
海底作業説明写真

海底作業<https://www.geminiwindpark.nl/>



# ジェミニ風力発電所設置状況説明

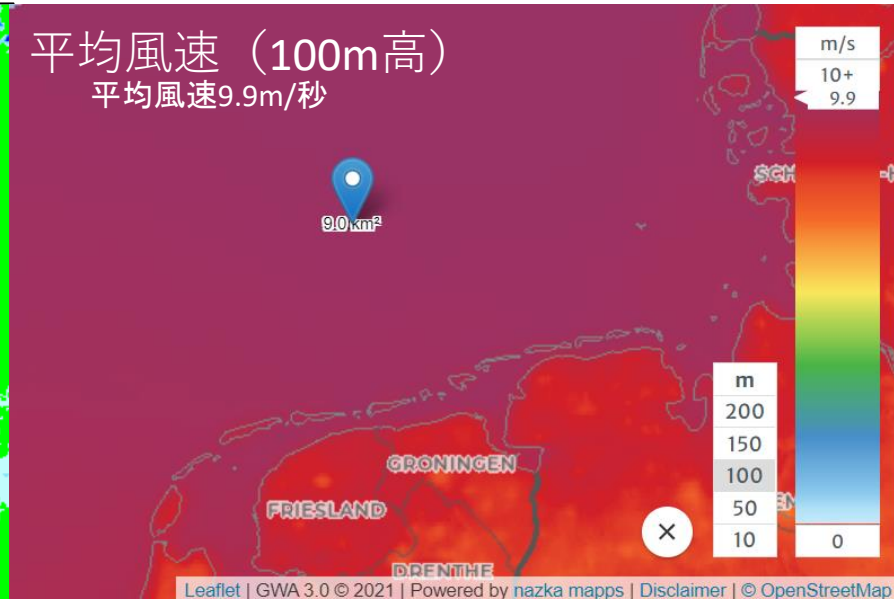
## 北海の水深



## 風況 (ふうきょう)

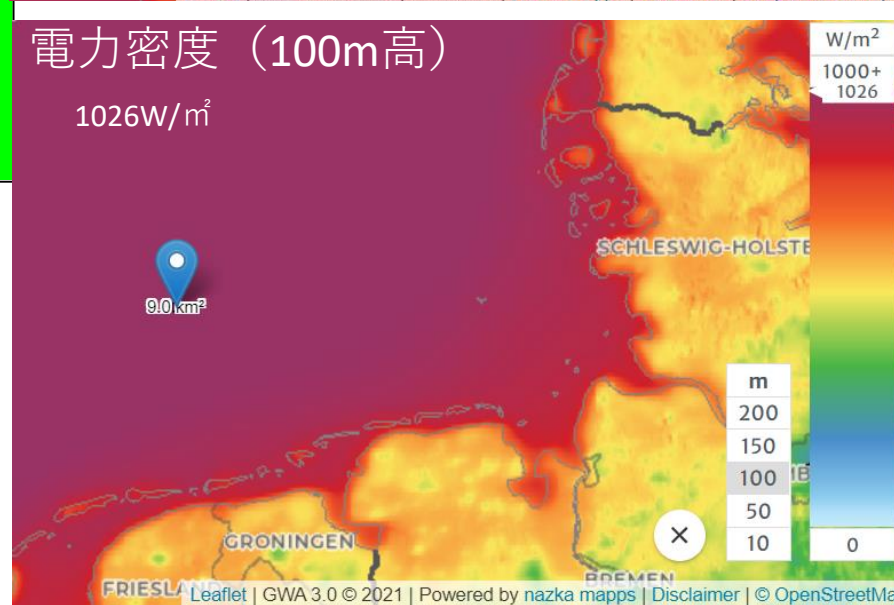
### 平均風速 (100m高)

平均風速9.9m/秒



### 電力密度 (100m高)

1026W/m<sup>2</sup>



オランダの沖合には多くの洋上風力発電所が設けてあります。  
 水深→アメリカ海洋大気庁 (NOAA) の水深データをEISEIで処理  
<https://www.ncei.noaa.gov/maps/grid-extract/>  
 風況→世界風況データウェブサイト利用  
<https://globalwindatlas.info/>

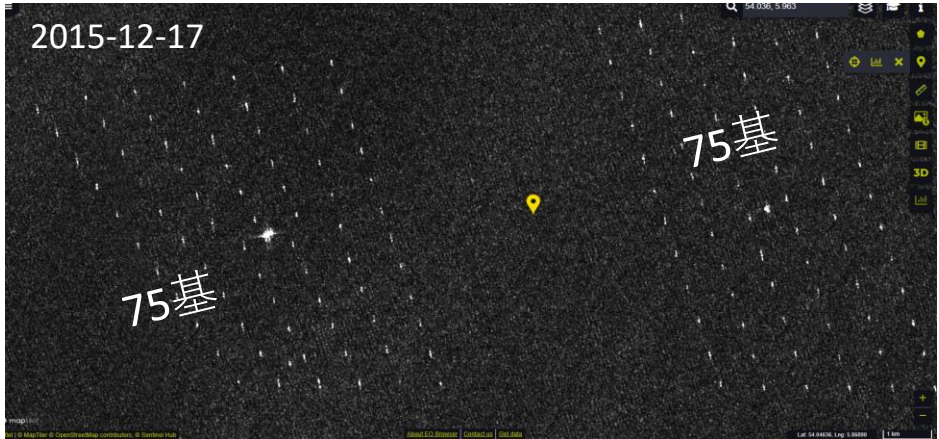
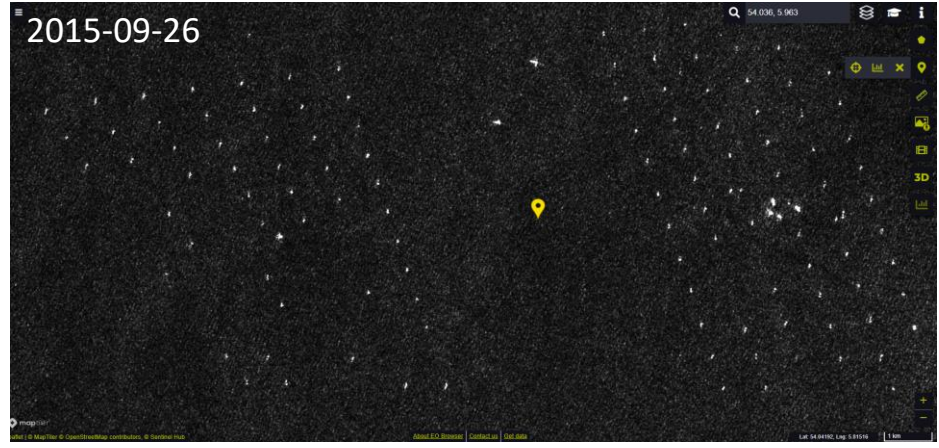
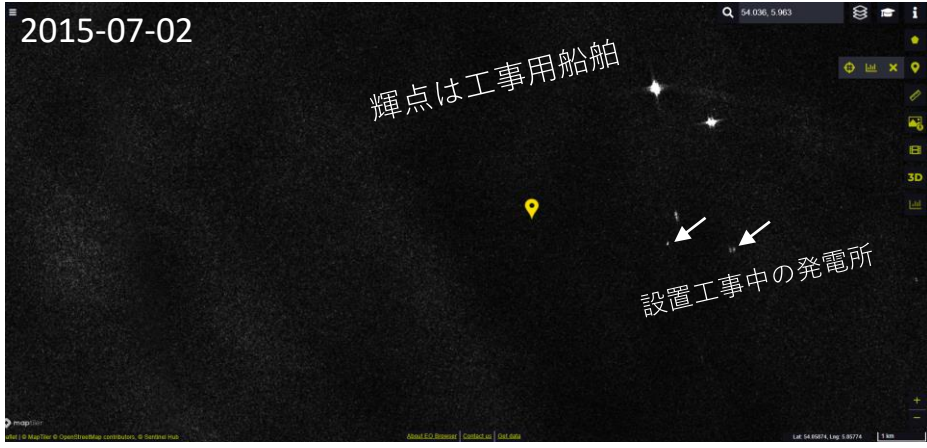
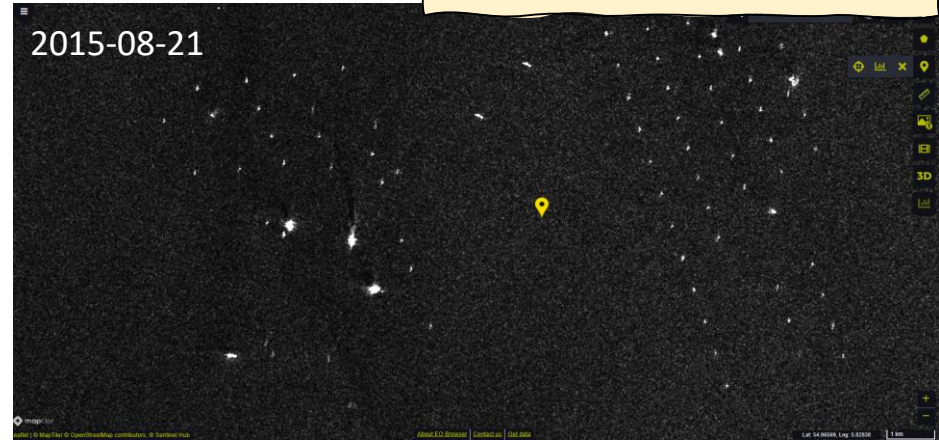
	平均風速 (m/秒)	電力密度 (W/m <sup>2</sup> )
ジェミニ洋上風力発電所	8.6	646
北東ポルダー (灯台付近)	9.9	1026

洋上風力発電所は建設・維持管理に課題は多いだろうが...  
 塩害 波浪 ...



# 2015年に設置工事開始 2017年5月には完成しています

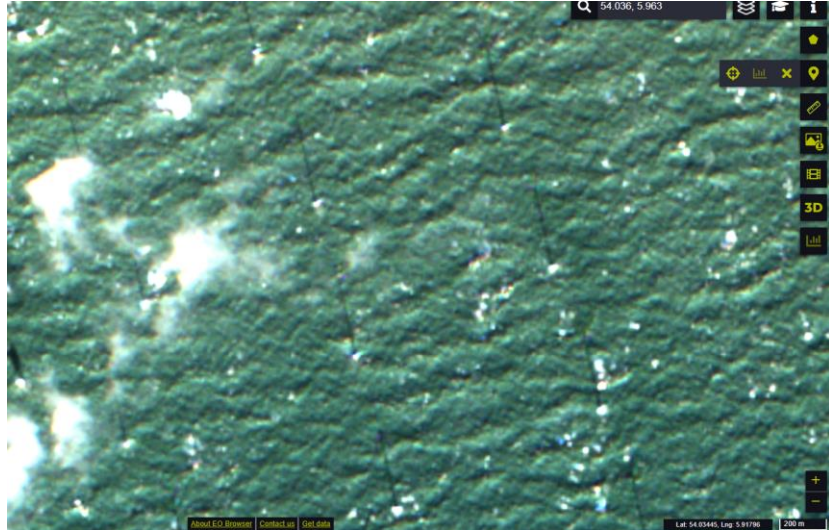
工事のスピードにおどろきます





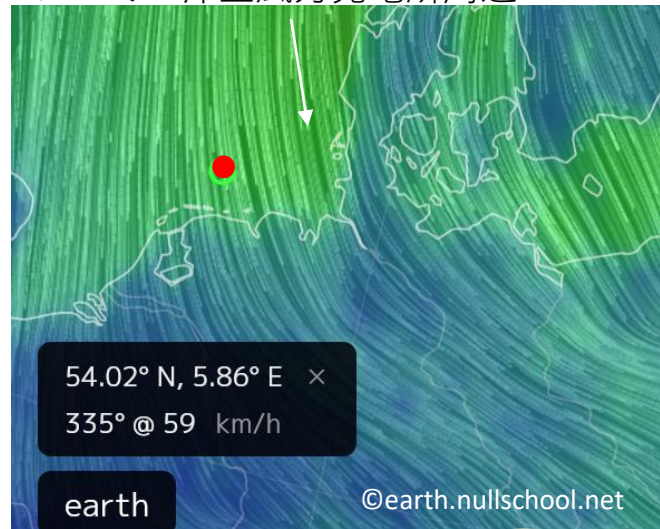
# 「ジェミニ」周辺の厳しい「風」

センチネル2 2022-01-20 10:56 西側



2022-01-20 10:56

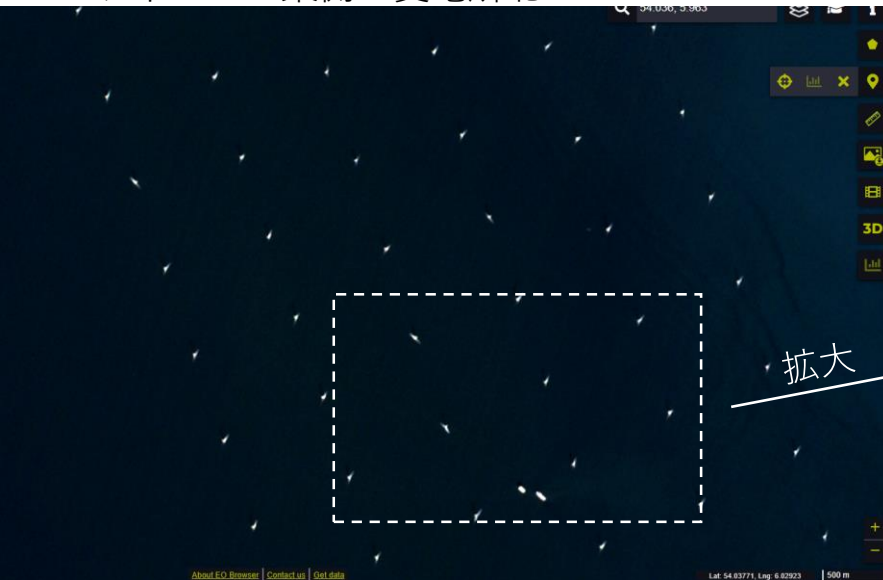
ジェミニ洋上風力発電所周辺



北海の強風のデータとあわせると洋上風力発電所の厳しい条件が実感できます。海面上の風況です。

2021-04-20

センチネル2 東側 変電所北



拡大

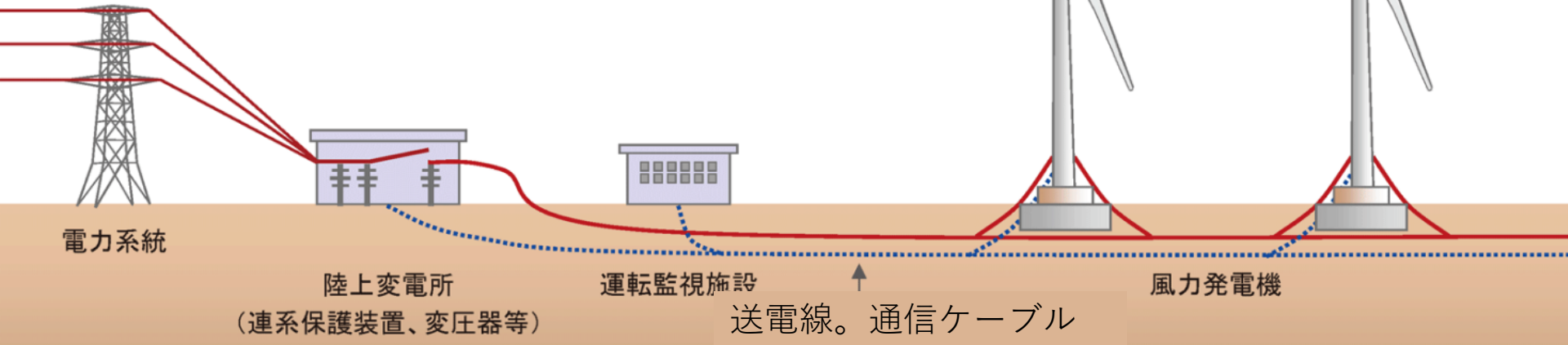


風車の向きが異なるようです。風車は風見鶏です。

# <参考資料>

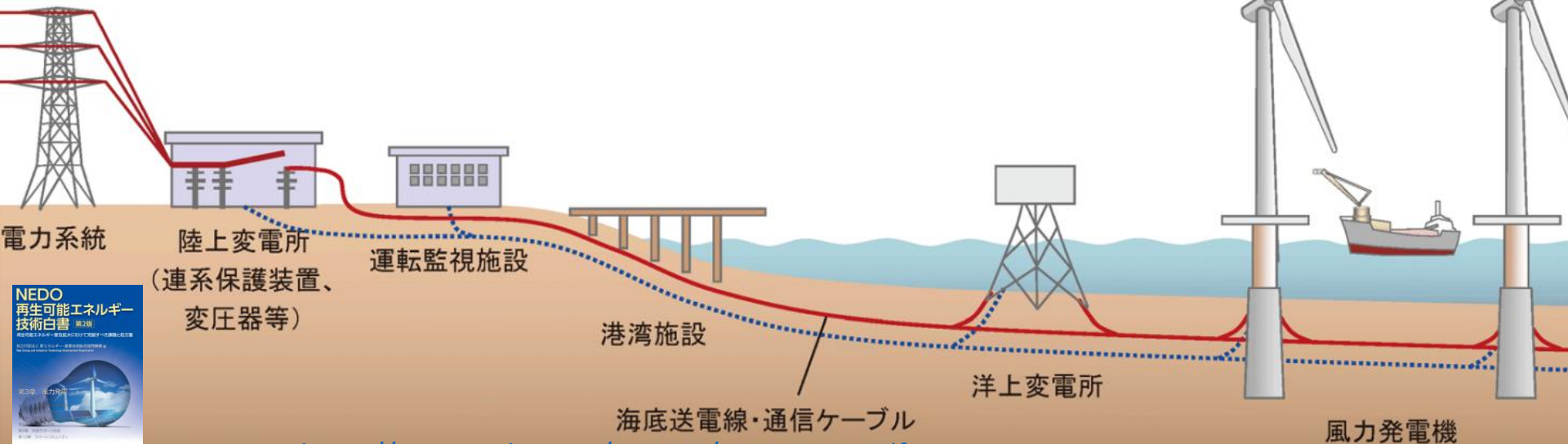
## 陸上

日本のNEDO 再生可能エネルギー技術白書の資料です。参考になります。

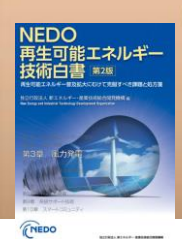


## 海上

北東ポルダーの形式とは異なりますが参考になります



<https://www.nedo.go.jp/content/100544818.pdf>



# < 参考資料 >

日本のNEDO 再生可能エネルギー技術  
白書の資料です。参考になります。

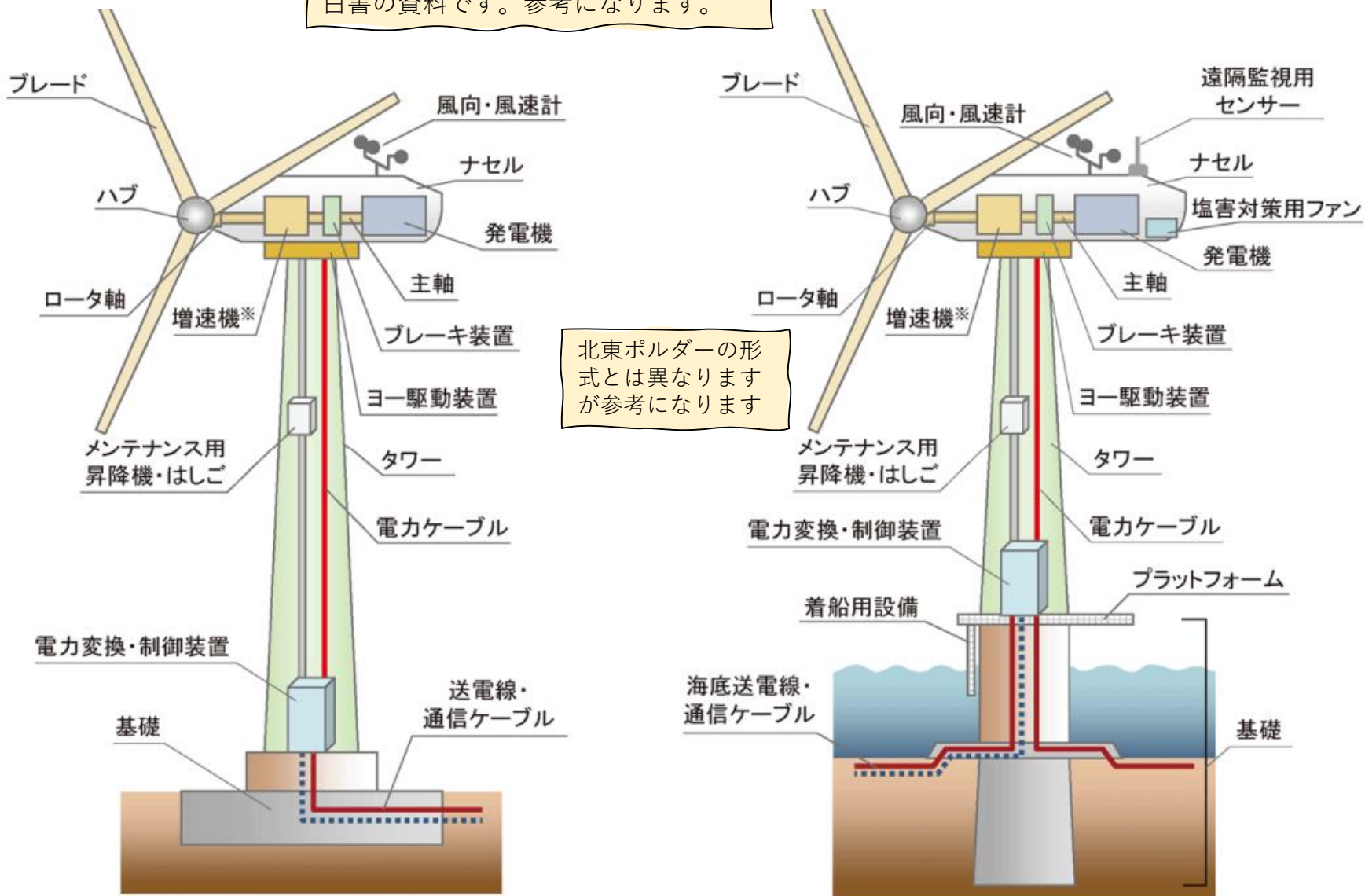


図 3-9 風力発電機の主要な構成要素（左：陸上風力 右：洋上風力）

<https://www.nedo.go.jp/content/100544818.pdf>

