

波の力で電気を作る 平塚の海で「波力発電所」の試験を開始 !!



タマ三郎でおなじみの「ひらつかタマ三郎漁港（平塚漁港）」で、波力発電の商用化に向けた試験を開始しました。



環境省 CO2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業

☆波力発電（はりょくはつでん）ってなんだろう？

私たちが暮らしていくうえで、電気をたくさん使いますよね。この電気、日本では約75%が火力発電（かりょくはつでん）で作られています。

でも、石油、石炭などを燃やして電気を作る火力発電は、地球温暖化（ちきゅうおんだんか）の大きな原因の一つである二酸化炭素（にさんかたんそ）をたくさん出してしまいます。

波力発電は、海に無限（むげん）にある波の力を使って電気を作る方法で、二酸化炭素を出さない、地球にやさしい発電方法です。

東京大学生産技術研究所（せいさんぎじゅつけんきゅうじょ）の林（リム）教授たちは、世界で初めての技術を使った波力発電所の試験を、平塚の海で始めました！



地球がドンドン暑くなっている!?

みなさんは、**地球の温暖化**って知っていますか？

地球がどんどん暖められて気温が高くなること、これを地球温暖化といいます。最近増えている大型台風や集中豪雨（しゅうちゅうごうう）も温暖化の影響が大きいと言われてますし、やがては北極や南極の氷が解けて海の水が増え、陸地の低いところが海に沈んでしまうことさえ心配されています。

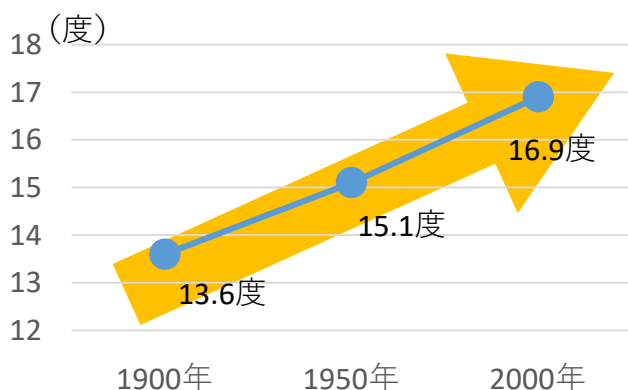


このままだとオイ
ラたちの住めると
ころが少なくなっ
ちゃう。

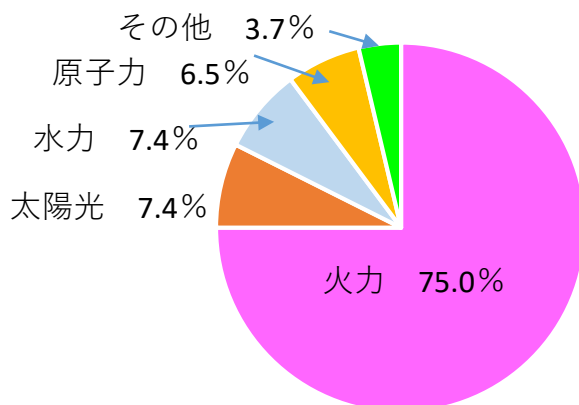


この地球温暖化の大きな原因の一つは、ものを燃やすときに発生する二酸化炭素です。石油、石炭などを燃やして電気を作る火力発電も、この二酸化炭素をたくさん出してしまいます。

このため、地球温暖化を進ませないようにするためには、太陽光や風、地熱、波など自然の力を利用した再生可能（さいせいかのう）エネルギーにより発電を進めていくことが、これからとても大切です。



日本の平均気温



日本の発電の種類（2019年）

いろいろな発電方法と特徴（とくちょう）

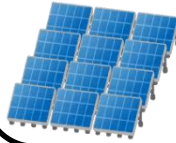
火力発電



火力発電は、石油や石炭などを燃やして水を沸（わ）かし、その時に生じる蒸気（じょうき）で発電機を回して電気をつくります。日本は火力発電が主流ですが、地球温暖化の原因となる二酸化炭素をたくさん出してしまいます。

太陽光発電

再生可能
エネルギー



太陽光発電は、太陽電池に太陽の光を当てることで光電効果（こうでんこうか）と呼ばれる現象（げんしょう）が起きて電気をつくります。燃料を必要としませんが、雨の日や夜は発電ができないのが欠点です。

水力発電

再生可能
エネルギー



水力発電は、水を勢い良く流して水車を回し、発電機を動かすことで電気をつくります。山と水が豊富な日本に適していますが、ダムをつくるときの森林伐採（ばっさい）や、川に流れる砂をせき止めて海岸の砂浜を狭（せま）くするなど、自然環境に影響を与えてしまいます。

原子力発電



原子力発電は、ウラン原子を核分裂（かくぶんれつ）させて発生する熱エネルギーを使って水を沸かし、その蒸気で発電機を回して電気をつくります。少しのウランでたくさん発電でき、二酸化炭素も出ませんが、事故があると大変な被害を地球規模で与えてしまいます。

再生可能エネルギーの発電をたくさん増やしてください。



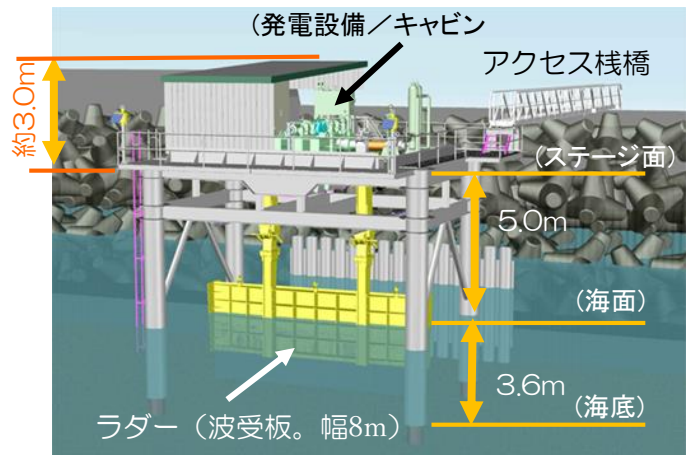
平塚波力発電所（はりよくはつでんしょ）ってどんな設備？

波には、小さなものから大きなものまでさまざまですが、波力発電所は、台風の大波にも負けない頑丈（がんじょう）さがたいせつです。でも、大きな波でたくさん発電しようと欲張る（よくばる）と、設備が大きすぎて小さな波の力では動かず、ふだんは発電できません。

「平塚波力発電所」は、波に負けない強さを持ちながら、海でふつうに見られる小さな波で発電できるよう、さまざまな工夫（くふう）をしています。

海底から高さ8.6mの所にあるステージの上に発電機を設置（せっち）して、そこから幅8.0mのラダー（波受け板／なみうけばん）が海中につり下がっています。

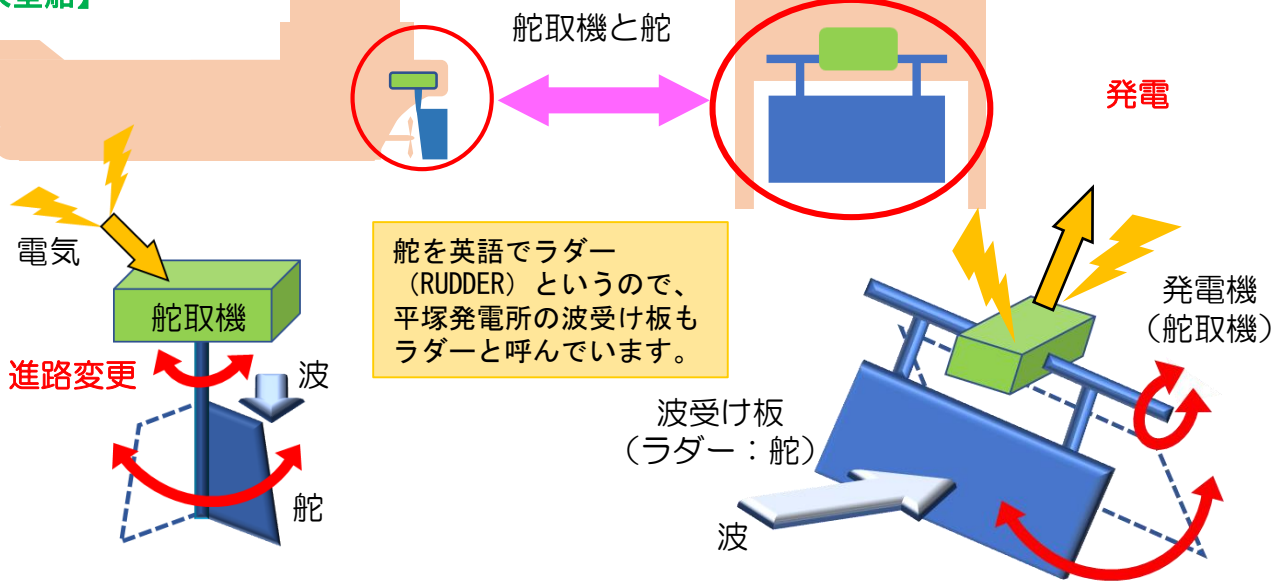
このラダーが波を受けて前後に動き、高さ1.5mの波でコンビニ1軒分に相当する45キロワットを発電します。



① 世界で初めて!! 大型船の舵を動かす機械を使っています。

【大型船】

【波力発電所】



舵取機と舵
舵を英語でラダー (RUDDER) というので、平塚発電所の波受け板もラダーと呼んでいます。

大きな船は、電気ので舵取機 (かじとりき) を動かし、舵 (かじ) の向きを左右に変えることで進路を変えます。

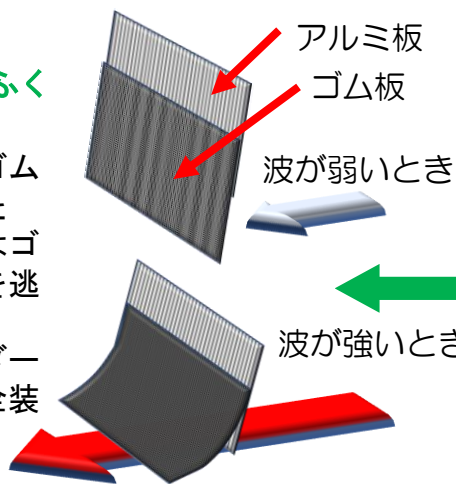
波力発電所は、これとは逆に、波の力で舵 (波受け板) を前後に動かすことで舵取機 (発電機) も動かし、電気をつくります。

② 波に負けず、小さな波でも発電できるように、さまざまな工夫がされています。

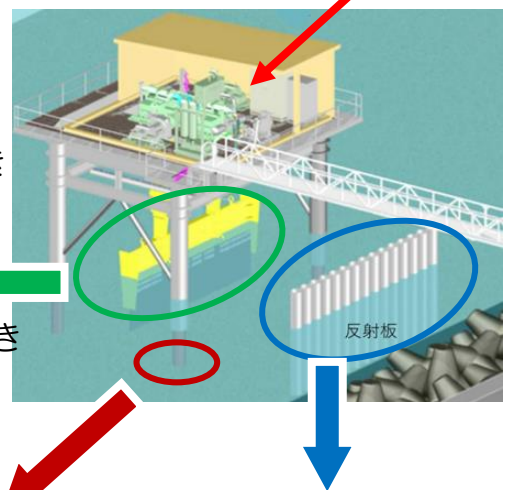
世界初!!

アルミ・ゴム複合 (ふくごう) ラダー

ラダーは、アルミ板とゴム板を組み合わせているため、波の力が強いときはゴムがしなって大きな波を逃がしてくれるから安心。さらに強い波には、ラダーが動き過ぎないように安全装置も付いています。



発電施設や観測機など



その他

発電設備に、波が入らないように「波返し」をつけています。

基礎杭 (きそぐい)

4本の杭を海底にしっかり埋め込んで固定しています。

反射板 (はんしゃばん)

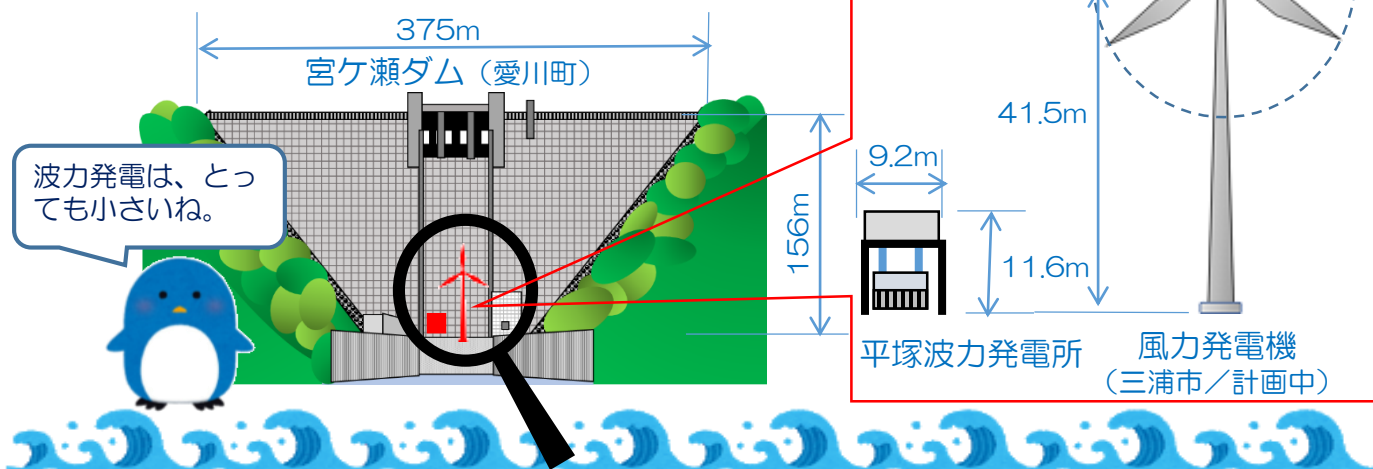
通り抜けた波を反射させて、効率 (こうりつ) よく発電に使います。

③ 「平塚発電所」方式（ほうしき）は、とってもコンパクト!!

発電所はとってもコンパクトで、これを水平連結（すいへいれんけつ）すると発電量を大きくすることができ、その地域に必要な発電量を自由に組み合わせることができます。



【波力発電所を水平連結したイメージ】



平塚波力発電所ができるまで…。

- 平塚には東京大学の総合実験タワーがあり、海に関する様々な研究開発（けんきゅうかいはい）を行っています。その一つとして波力発電所を平塚に作ろうと研究していました。
- この研究は、文部科学省（もんぶかがくしょう）の東北復興（ふっこう）プロジェクトにかされ、平成24～28年度まで岩手県久慈（くじ）市に波力発電所を設置して試験（しけん）を行いました。
- この成果（せいか）を平塚の海につなげようと、平塚市と東京大学は、平成28年度に「平塚海洋エネルギー研究会」を発足して、さまざまな分野（ぶんや）の会社や団体が集まり、研究を進めた結果、平成30年10月に、二酸化炭素を減らす技術を開発する環境省（かんきょうしょう）の事業に選ばれ、平塚波力発電所の設置が決まったのです。
- 平塚波力発電所は、香川県の工場で作られ、船に乗せて平塚に運ばれました。令和2年2月5日に平塚の海に設置して1年間の試験を開始しています。



平塚沖総合実験タワー

平塚の虹ヶ浜の沖にあるタワーを知っていますか？東京大学が管理して、波の強さや方向、潮の流れ、海水温などを観測しています。平塚波力発電所は、このデータをもとに作られています。

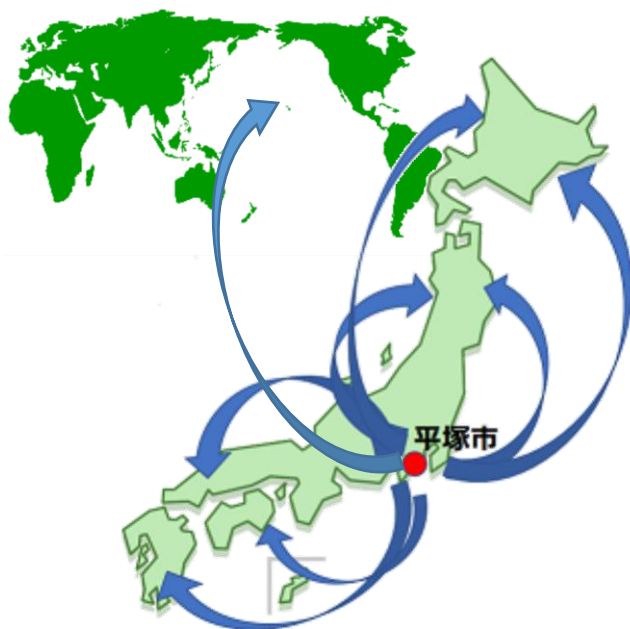


波力発電所を平塚から日本中、さらに世界まで…。

波力発電は、二酸化炭素を出さない再生可能エネルギーとして世界中から注目され、研究されていますが…、実はまだ商用化（しょうようか）されていません。

今回の試験を成功させた後は、商用化に必要な100～200キロワットの発電所の開発へと研究を続け、30年後には原子力発電所1つ分の100万キロワットの実現を目指しています。

海に囲まれている日本だからこそ、日本のさまざまなモノづくり技術を結集（けっしゅう）して完成させて、日本から世界中の海へと広げていきたいですね。

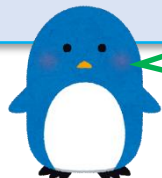


波力発電所を平塚から日本中、さらに世界まで…。

「平塚波力発電所」は、東京大学のほか、造船、電機・機械、電力、ゴム製品、土木建設、潜水工事など、たくさんの会社の協力によって作られました。もちろん、平塚市内の会社もたくさん参加しています。

みなさん、地球温暖化を進ませないようにするため、いっしょけんめいに共同研究しています。ときには失敗したり、むずかしい問題（もんだい）にぶつかったりと苦労もしてますが、知恵（ちえ）と工夫（くふう）を出しあい、汗（あせ）をかきながら、ワクワク・ドキドキがんばっています。そんな中で新しい発明が生まれ、モノづくりの技術も磨（みが）かれていきます。

みなさんも、ひとりひとりができる地球温暖化対策について考えてみてください。モノづくりって楽（たの）しいですよ。



期待してますよ～
動画も見てね～



発行日：2020年6月26日 発行者：平塚市、平塚市漁業協同組合