

## スパイラルマグナス風車の開発と 事業化について



平成25年12月5日

講師  
株MEKARO  
取締役 特別顧問

村上 信博

(機械科16期生)

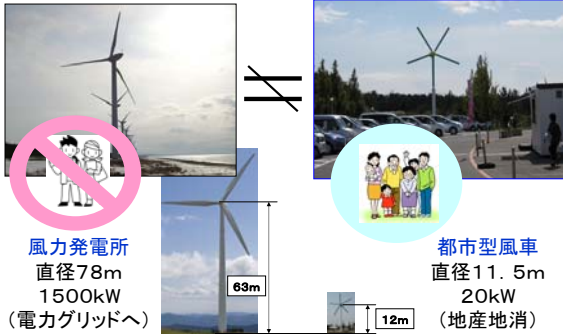
MEKARO AKITA CO.LTD

Data No.0606-02 P.0

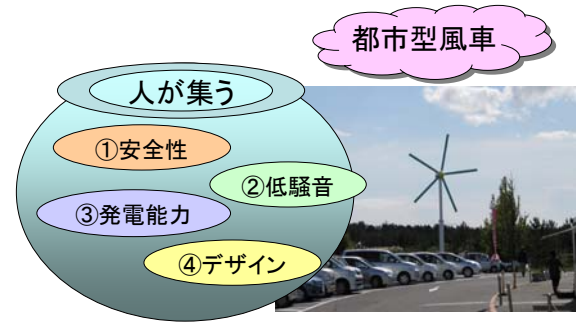
## 目次

- スパイラルマグナス風車の開発
  - ・スパイラルマグナス風車の規模
  - ・マグナス効果の歴史
  - ・スパイラルマグナス風車の開発の歩み
  - ・スパイラルマグナス風車の現状
- 事業化についての考察
  - ・事業を始めるとき
  - ・事業計画について
  - ・資金調達について

## 大型風車と小型風車の違い

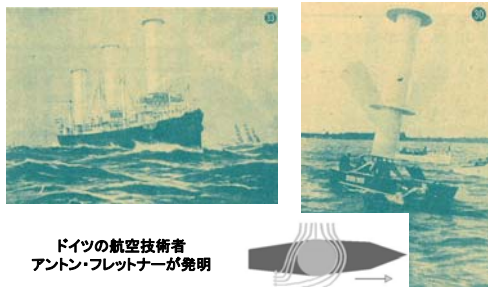


## 秋田県大潟村産地直売場 展示機



## フレットナー船(マグナス効果利用)1924年

マグナス効果は1852年ハインリヒ・グスタフ・マグナスによって認識された



MEKARO

Data No.0606-02 P.4

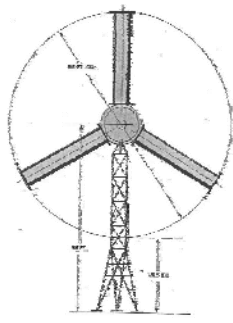
## エネルギーのローター船 (E-シップ 2010年)

風力発電機用ブレード運搬用



省エネや風力駆動ローター船 ・30%燃料削減するために設計されている

Hansonのマグナス風車 (アメリカ・1983) 時節に合った開発



日本初原子力発電1963年

第一次オイルショック1973年

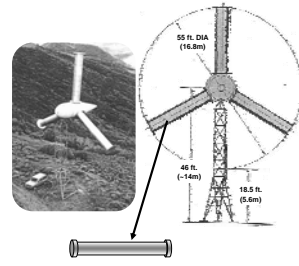
第二次オイルショック1979年

MEKARO

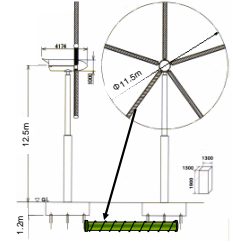
Data No.0606-02 P.8

マグナス風車の進化

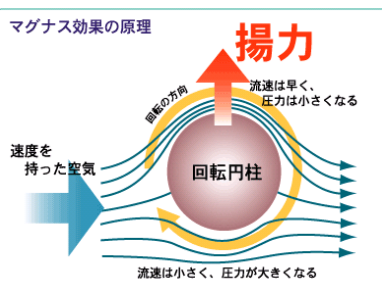
ハンソン式風車 (USA: 1983)



スパイラルマグナス (MECARO: 2007)



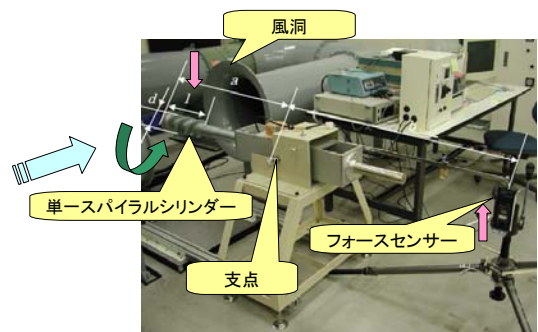
マグナス効果について



MEKARO

Data No.0606-02 P.8

単一 シリンダーの実験



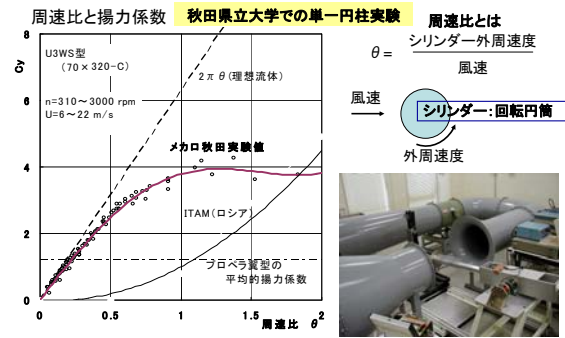
風洞実験風景 (秋田県立大学・風洞実験室)



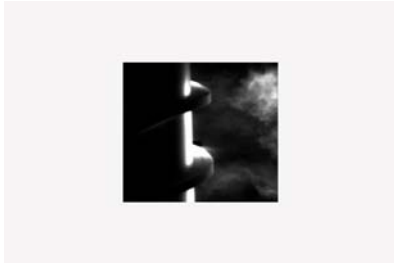
MEKARO

Data No.0606-02 P.10

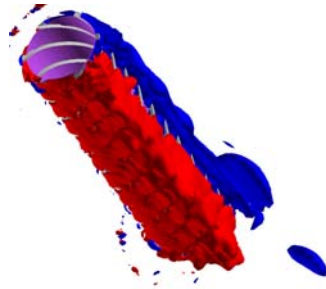
スパイラルマグナス風車の開発 (2)



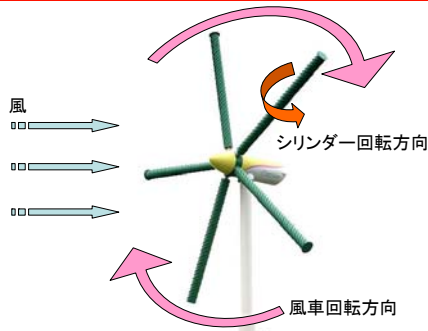
可視化ビデオ



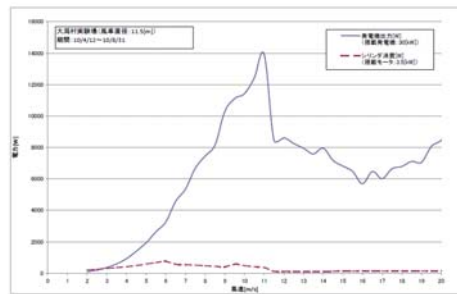
流れ:コンピュータ シミュレーション



風車回転の原理



発電機出力とシリンダー消費電力(2009年10月)



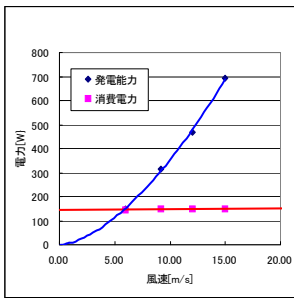
スパイラルマグナス風車の開発(3)(実証実験経過)

 12:25:45 2004.9.4	 2005.3.10	 2006.7.3	 2007.2.6 NASA, USA
実験機φ2m	実験機φ5m	実験機φ10m	実験機φ8m
 2006.10.8	 2007.10.2	 2010.3.15秋 田マリーナ	 2013.11.15大 浜村実験場
実験φ11.5m	販売機φ11.5m	販売機φ11.5m	次世代φ11.5m

マグナス風車2m機車載実験



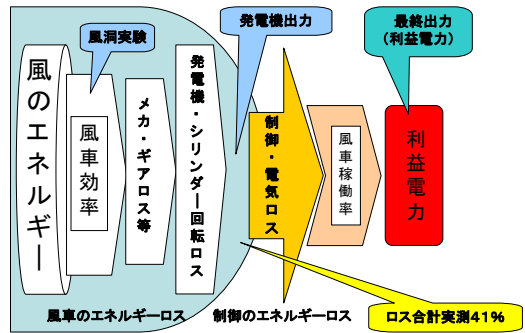
シリンダ回転数2000rpm・出力特性



MEKARO

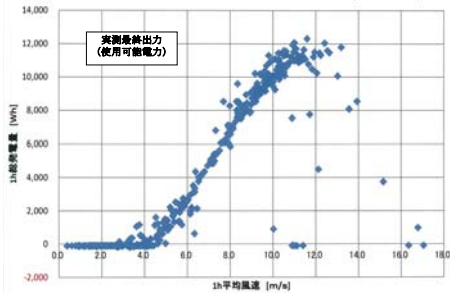
Data No.0606-02 P.18

最終出力(利益電力)

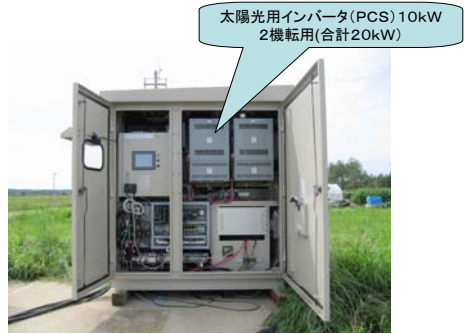


最終出力(利益電力)

秋田マリーナ 1h平均風速-1h総発電量 散布図 [2013年2月]

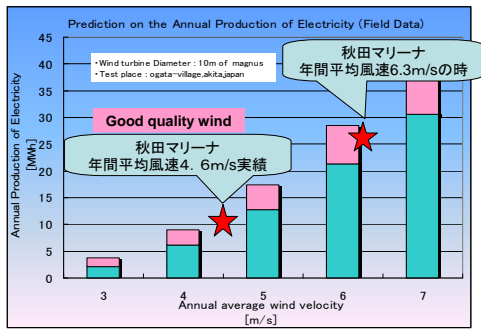


OCU内部



MEKARO

Annual production of electricity prediction (2007作成計画→達成)



MEKARO AKITA

Data No.0606-02 P.22

秋田マリーナ 稼働状況



2013年2月の実績として  
・月間平均風速 6.3m/s  
・総発電量 2,196kWh/月  
(実質稼働21日間)

年間発電量の実績として  
(2012年8月~2013年7月の12ヶ月間)  
年間平均風速4.6m/s: **11,500kWh**

小型風力の固定買取制度: 57.75円/kWh  
**11,500kWh/年 × 57.75円/kWh = 66万4125円/年**  
**4.6m/sで20年稼働すると: 1330万円...もう少し**

月間平均風速6.3m/s: **26,356kWh/年**  
(2,196kWh/月 × 12ヶ月)  
**20年稼働すると: 3,034万円...まあまあ**

**もう少し安く・高性能にしたい!!**

再生可能エネルギー固定買取制度 「2013年末までの価格表」

地熱	15,000kW以上	15,000kW未満	
	調達価格	27.3円	42円
		調達期間	15年間
風力	20kW以上	20kW未満	スパイラルマグナスが適用になる調達価格
	調達価格	23.1円	
		調達期間	20年間
太陽光	10kW以上	10kW未満	10kW未満 (ダブル発電)
	調達価格	37.8円	38円
		調達期間	10年間
水力	1,000kW以上	200kW以上	200kW未満
	30,000kW未満	1,000kW未満	
	調達価格	25.2円	30.45円
		調達期間	20年間
バイオマス	未利用木材	一般木材等	産業物 (木質以外)
	メタン発酵ガス化発電 (※1)	燃焼発電 (※2)	燃焼発電 (※3)
	調達価格	40.95円	33.6円
		調達期間	20年間
		調達価格	25.2円
		調達期間	20年間
		調達価格	17.85円
		調達期間	20年間
		調達価格	13.65円
		調達期間	20年間

MEKARO

事業化についての考察

事業化について


社長は意外に多い事業を起こす時の参考

- 事業化についての考察
- 事業を始めるとき
  - 事業計画について(その1)
  - 事業計画について(その2)
  - 資金調達について(1)
  - 資金調達について(2)

- 事業を始めるとき
- 十分な準備をする(情報を収集をする)
  - 事業計画を立ててみる
  - 引き際を決める  
(三年やってダメなら・自己資金が無くなったらサラリーマンにもどるなど)
  - 現在の大企業も、皆初めはベンチャー  
(時代の変わり目で、やむを得ず事業を始めそのまま大企業になったところも多い)


- 事業計画について(その1)
- どうやって儲けるか→事業計画(事業の準備)
  - 少なくとも
    - ①誰がお客さん→何にお金を払ってくれるの?
    - ②その仕事を自分は好きになれるのか?
    - ③協力者やネットワークが構築できる?
  - 参考になりそうな本や資料を調べる。それから事業計画をもって地域の商工会議所、県活性化センター・金融機関に行って、手当りしたい相談に載ってもらう。(人脈ができる)

- 事業計画について(その2)
- 事業計画の深化(予算化)  
事業始めるための元手はいくらかかる?  
時系列・・・仕入れて→何時いくら支払う?  
人件費は?(先払い)+諸経費  
・・・売り上げ→何時お金が入ってくる?
  - 以下の勉強が必要(事業をしている知り合いに聞く)  
納品書・請求書・消費税・法人税・申告・入札制度  
・約束手形・経費とは?・・・取引先によってルールが違う  
・補助金の申請をしてみる(事業計画そのもの)

 資金調達について(1)

- 自己資金でやる場合は資金調達不要(規模小)
- 金融機関は国から企業に資金を提供して産業を活性化するように求められている。

- ①貸しても大丈夫？
- ②しっかりした事業計画になっている？  
(返してもらえる→100%のものはない)
- ③実績はある？
- ④簡単に投げ出さない？(誠実性？)  
しっかりしていないと銀行が金融庁に絞られる

 資金調達について(2)

- 規模の小さい事業資金(上場の見込の無い)
- 融資(銀行)  
資金調達が必要→融資してもらう→元金+金利・・・  
連帯保証人NG(貸した物は一族で返す→無くなる  
傾向・断るべき)  
事業・資金計画を、もう一度再検討する  
他の金融機関をあたる
- .....
- 事業が軌道に乗り始めた。(規模の拡大)
- 投資(・証券会社・ベンチャーキャピタル)  
しっかりした事業計画→出資→上場→株売却(利益)  
(基本的には返済の必要がない)



おわり