



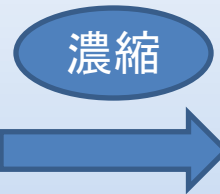
自然エネルギーと東北復興プラン

2011年5月27日

東京大学生産技術研究所

特任教授 金子祥三

自然エネルギーの有効な使い方



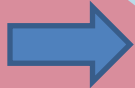
化石エネルギー

- 集中
- 大容量

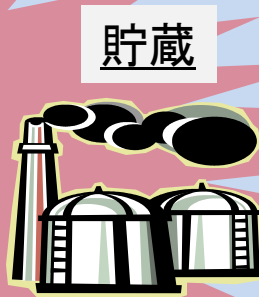
これが有利！！



収穫・集積



輸送



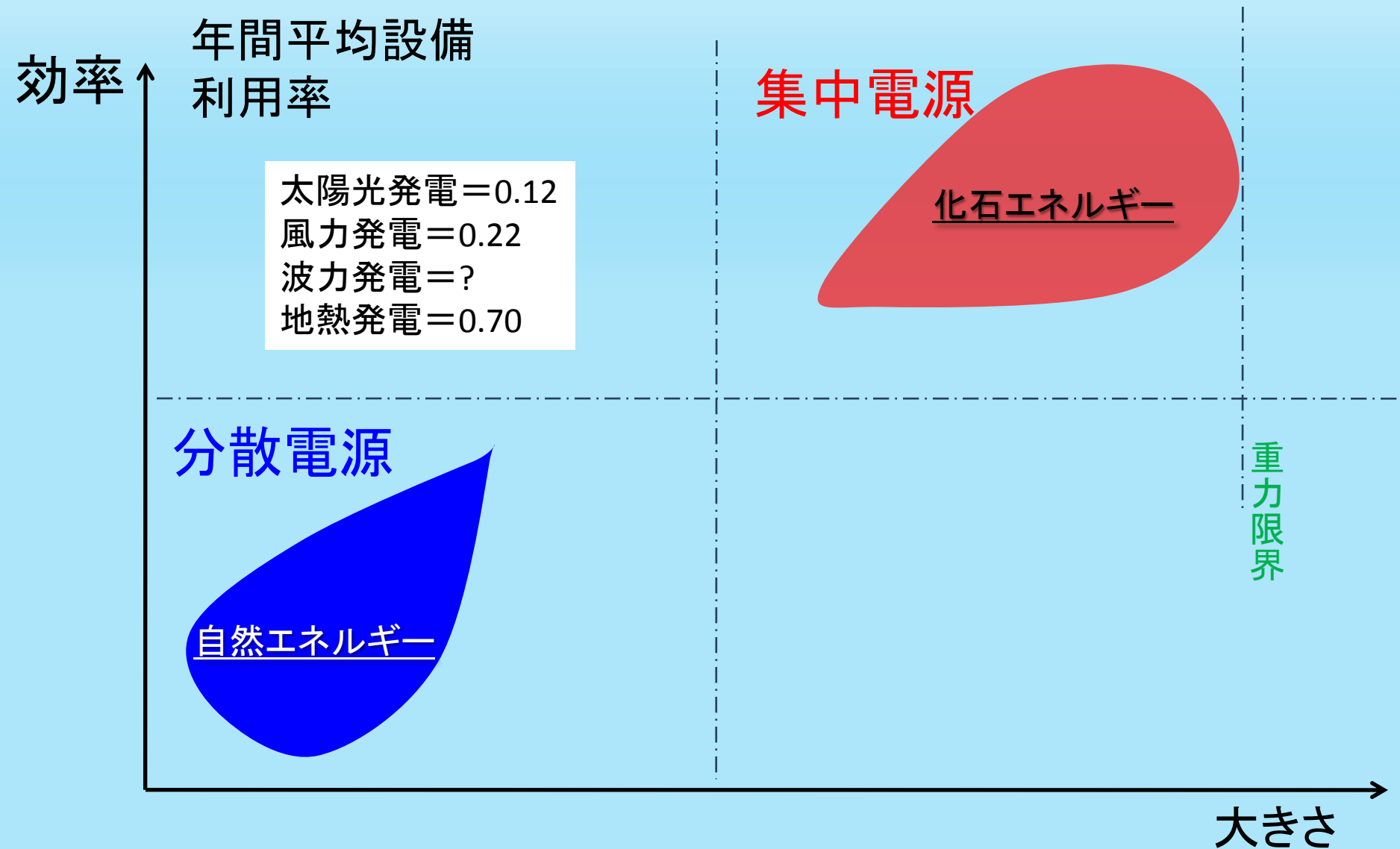
貯蔵

余分な費用とエネルギー

- 分散
- 小容量

これが有利！！

集中電源と分散電源のあるべき姿



風力発電

- 超大型風車の技術的課題
- 信頼性の確保



2010.07.11

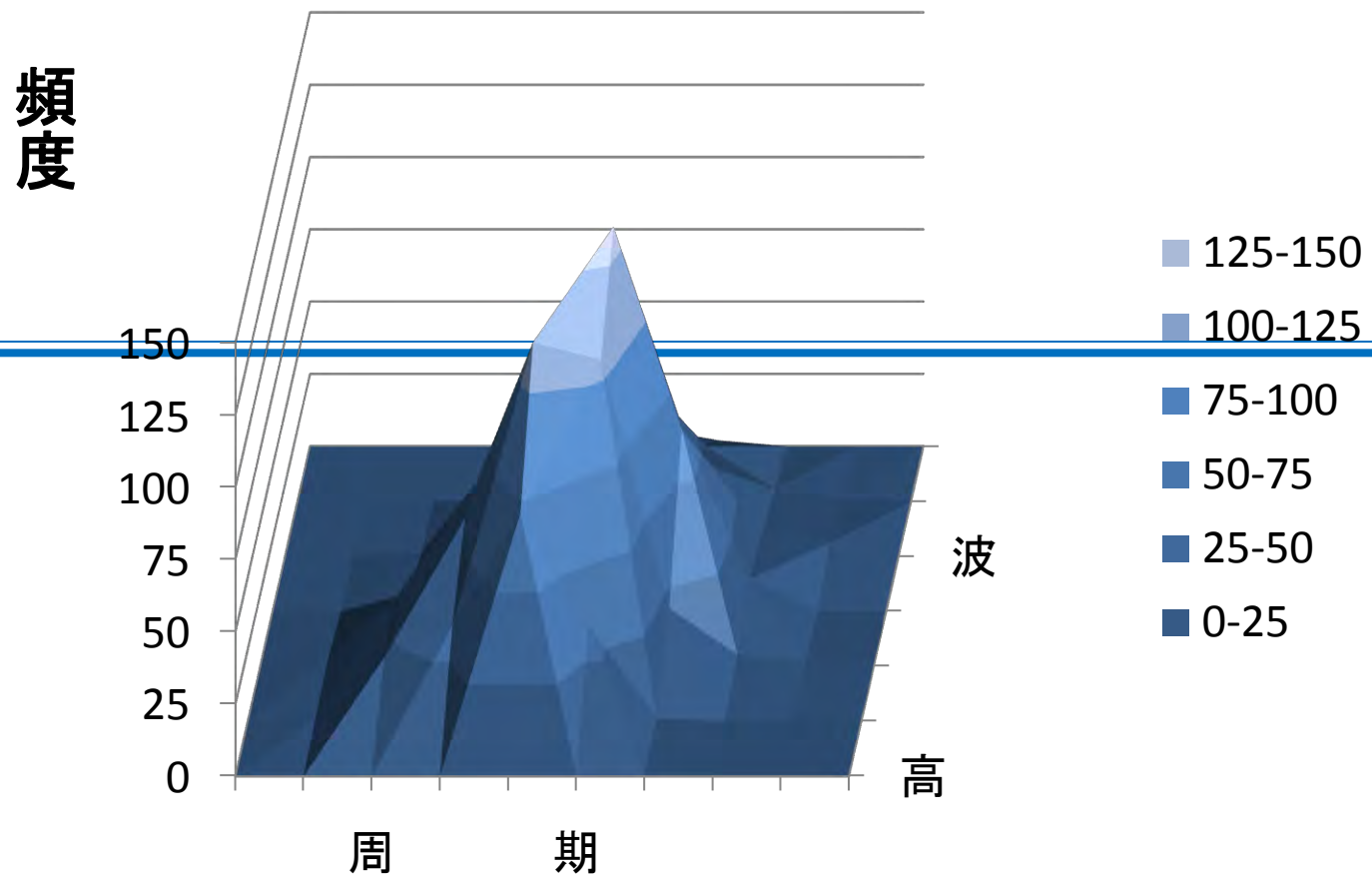
波力発電

いかにして経済性を成り立たせるか？



波力発電の抜本的改善策

波の周期・波長の年間出現頻度図

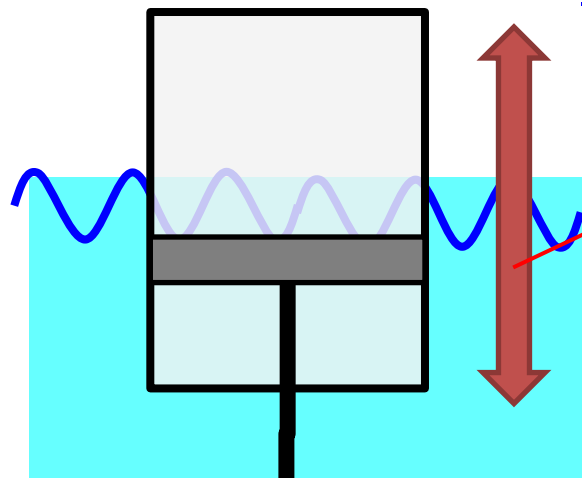


● 共振現象→増幅効果の活用

→2～5倍にして欧州に近づける！

● 共振振動数を可変に

→幅広い波の変動に対応可



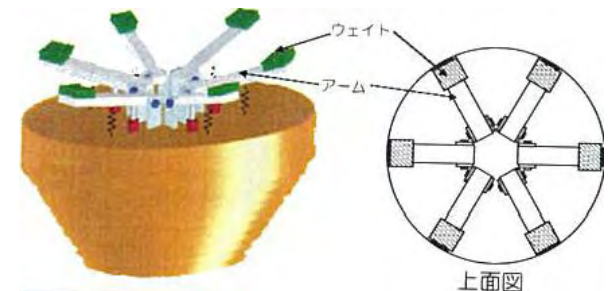
共振により変位を増幅

変位を直接動力に変換

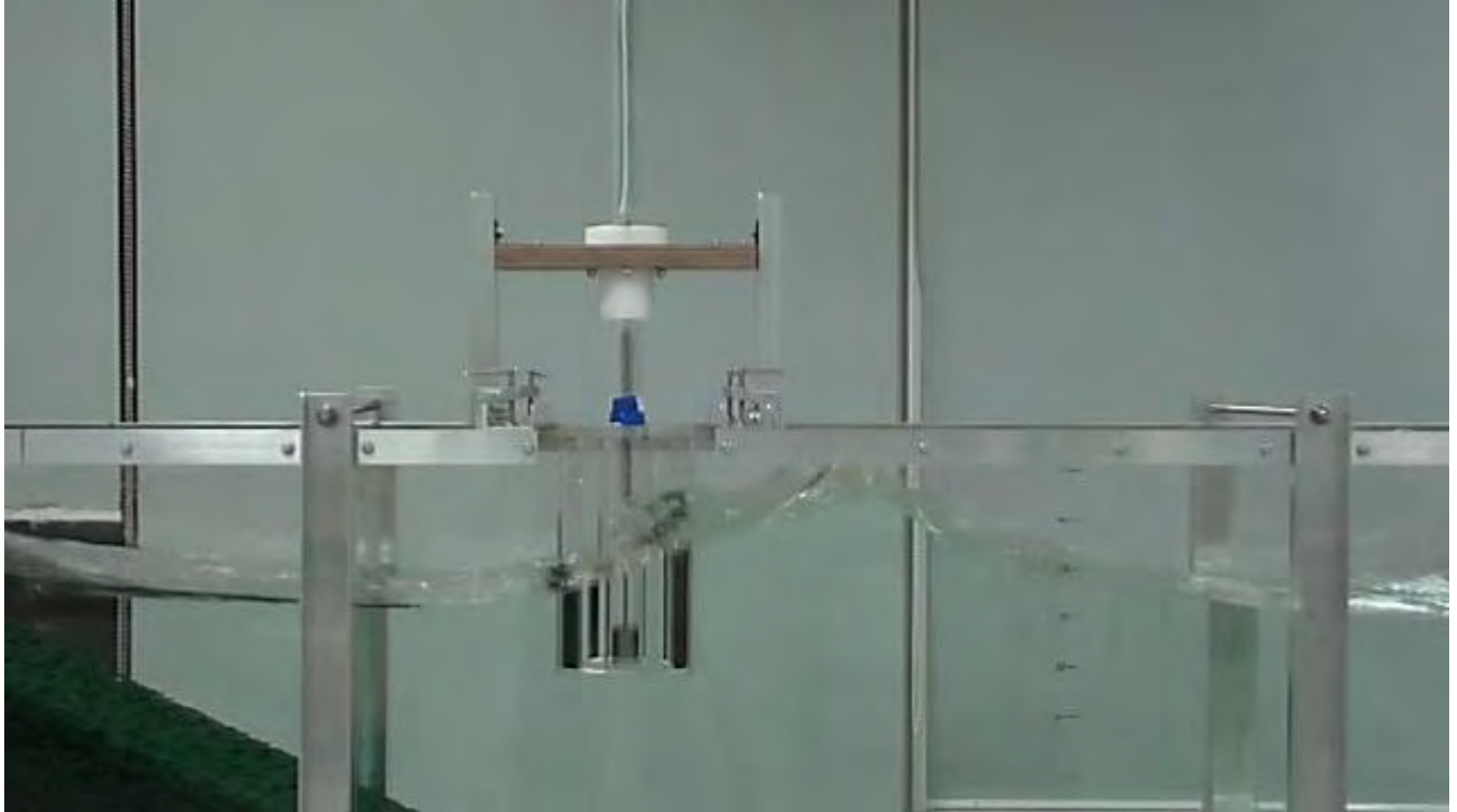
油圧変換



固有振動数調節装置の一例



共振型波力発電



生産技術研究所：金子祥三研究室・橋本彰研究室

東北電力澄川地熱発電所

- 日本の現在の地熱発電容量 54万KW
 - うち50%は東北地方
- 平均設備利用率70%
- 日本は世界第3位の地熱資源国
(地熱発電の可能性250万KW)
- 日本は世界第5位の地熱発電国

課題:

- 景観とのマッチング(国立公園内)
- 地元(温泉など)との協調
- 環境に優しい循環型地熱発電

急峻な山の中の森林をどうやって
効果的に伐採・搬送するか？

課題

- ▶生産側：伐採・搬送の機械化・合理化
- ▶消費側：ボイラによるバイオマスの燃焼
- ▶需要と供給のバランス
- ▶計画的植林によりCO₂固定化を確実に
→日本の森林再生とCO₂低減の同時実現

木質系バイオマスの大量使用

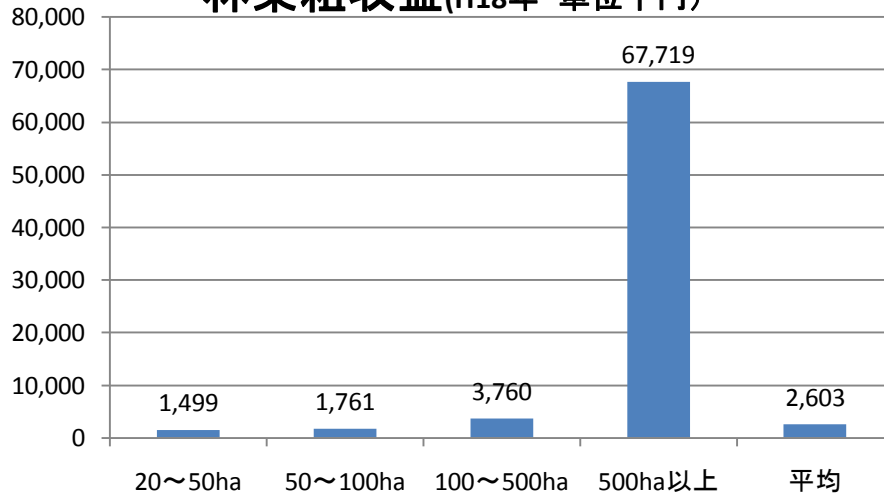
東京大学農学系研究科仁多見準教授資料より

2010年計画中の石炭バイオ混焼発電所

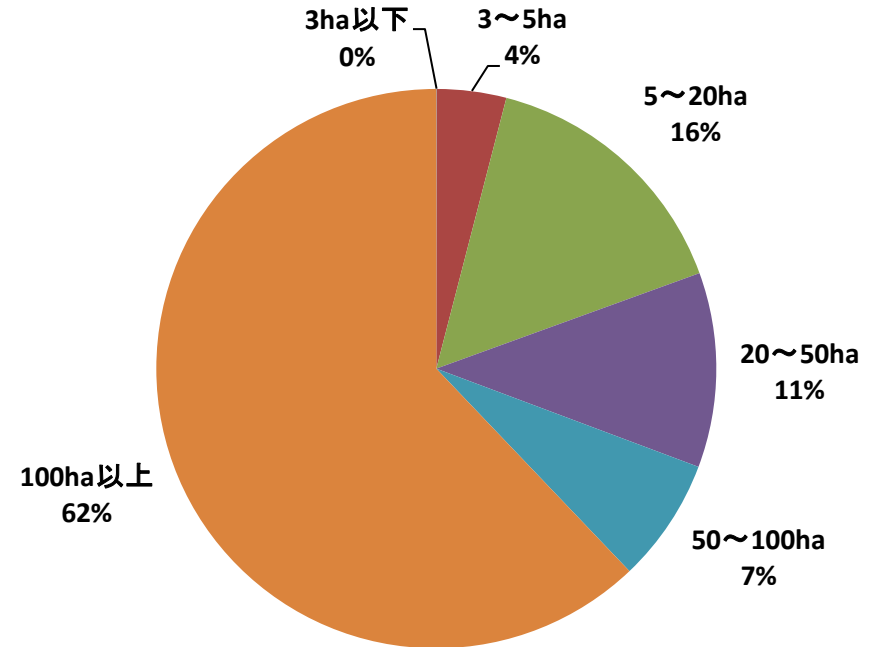
電力会社	サイト	出力 x 基数	バイオ使用量万ト/年	
東北	能代 1 & 2	60 x 2	9 : チップ	2011
	酒井共同 2	35		2011
	相馬共 1 & 2	100 x 2	14 : 海外	2012
	原町 1&2	100 x 2		2011
	常磐共同 7~9	25 x 1 + 60 x 2	9 : 海外	2010
東電	常陸那珂 1	100 x 1	7 : 海外	2011
北陸	七尾大田 2	70 x 1	3-4 : 下記含む	2010
	敦賀 2	70 x 1		2007
中部	碧南 1~5	70 x 3 + 100 x 2	30 : 海外	2010,2009
関電	舞鶴 1	90 x 1	6 : 海外	2009
中国	三隅 1	100 x 1	4~6 : 下記含む	2013
	新野田 1&2	50 x 2		2007
四国	西条 1&2	15.6 + 25	1.5 :	2005
九電	苓北 1&2	70 x 2	1.5 :	2010
電発	松浦	100 x 1	2.5	2010
沖縄	具志川	15.6 x 2	2	2009
合計		1751.8	89.5 (輸入 66)	

林野利用と経営

林業粗収益(H18年 単位千円)



保有面積区分別林野面積 (H22林業白書)



経営体規模拡大による経営の改善
⇒小規模林野(100ha以下)の集合化推進制度
⇒機械化導入等による生産性改善

H18年
木材需要 8,679万m³
国産材 1,762万m³
自給率 20.3%

経営体保有総面積 5,778Kha
他に自然林: 7,153 Kha

東北6県森林面積(千ha)

