

# 原子力委員会ヒアリング

2011年5月31日

日本経済研究センター理事長

岩田一政

# 1. 原子力発電所問題

- (1) 国際原子力放射線事故評価(INES)によると、1-7のランク付けで福島(BWR:40年経過:GE設計、東芝・日立建設)は当初4とされたが、ついで5から7へと引き上げ。アメリカのシンクタンクは6から7になる可能性を早くから指摘。
- 1979年のスリーマイル島(5)PWR:経過は福島と類似して水素爆発。
  - 1986年のチェルノブイル(7:過去1回のみ):設計ミス、操作ミス
- (2) クリーンアップ費用は、スリーマイル島なみとも言われるがこれをはるかに上回ろう(表1)。
- スリーマイル島は、9.8億ドルの費用。修復に14年かかった。
  - チェルノブイルの場合、180トンの核燃料はコンクリート石棺で固定。2350億ドルプラス10-20億ドル(石棺交換)の費用。
- (3) 処理費用に関しては、財源として東電の収益・準備金・引当金のほか原子力関連予算など12兆円程度が考えられる(表2)。

## 2. 電力供給問題

- 短期のみならず中長期的に電力不足が発生する(図1)。
  - 原子力は電力の約3分の1を供給。
  - 東京電力は全国電力の約25%を供給。4月中旬までの計画停電(25%電力供給カット)で生産に大きなマイナス効果。
- 東京電力は、夏場にかけて5620万kw確保に動いているが、なお10%程度不足(表3)
  - 火力発電所への切り替えによる経費も、新規建設費含めると10兆円程度費用がかかる。
  - 東北電力の供給不足もあり、通常の融通が出来ない。
  - 西日本で稼働率を上げると1000万kW程度の発電能力がある。しかし、東日本の周波数が異なるので融通が出来ない(100万kwのみ)。変電能力を高めるには、送電線費用を含め100万kw増に2200億円かかる(4-5年最低必要)。

# 3. 2012年の電力供給問題

- 原子力発電所は、定期検査後に操業停止に追い込まれる可能性が高い。この結果、電力不足が2012年により深刻になるという問題もある。
- このまま事態を放置すると、夏以降、54基のうち42基が操業停止となる。また、耐用年数40年、新規原発建設ゼロなら、2050年に原発ゼロになる(図2)。
  - 火力発電の稼働率を高めても電力不足は解消しない(表4)。原油輸入の支払額は年間1兆5000億円以上増加する。
  - 自家発電は、関東で1600万kW時(全国では6000万kW時)あるが、このうち2割程度が売電可能。自家発電の電力を売電しやすい環境の整備が必要(図3, 4)。
  - とりわけ、風力など自然エネルギー発電の売電は、政策的に促進すべきである。

## 4. 新エネルギー創出

- 新たな発展の下で環境にやさしい新エネルギーの創出を目指す。
- 大地震・津波・原発によって、被害を受けた土地を風力発電の基地とする。
  - 北海道・東北は、立地上風力発電に適している。
  - 東北での風力発電の潜在的な電力供給量は東北電力の発電量（岩手・宮城・福島沿岸通りで1600万kW）に匹敵する（図5-1, 5-2）。
  - 市民は「風力発電債」を保有することによって、風力発電会社の収益の分配を受けることが可能である（岩手・宮城・福島沿岸通りで1年間600億円程度）（表5）。デンマークも証券化で風力発電（2割を供給;再生エネルギーの7割は風力）
- 同時にエコ住宅の普及、エコタウン建設により、省エネ、太陽熱の活用を進める。
- 電力のボトルネックについては、全国一律の供給体制を早期に整備する。

# 5.デンマーク国の話

- デンマークは、1864年に独逸との戦争（第二次シュレスウィッチ・ホルシュタイン戦争）敗れた。不毛の地ユトランドに植林し、復興した（ユグノー党の子孫の工兵士官ダルガスとその息子の物語）。
- 「富は有利化されたるエネルギー（力）であります。しかしてエネルギーは太陽光線にもあります。海の波濤にもあります。吹く風にもあります。噴火する火山にもあります。もしこれを利用するを得ますればこれらはみなことごとく富源であります。必ずしも英国のごとく世界の陸面6分の1の持ち主となるの必要はありません。デンマークで足ります。」（1911年10月22日今井館での講演）

# 表1. 福島原発処理費用の推計

(兆円)

	20km内買 い上げ費用	所得補 償	原発の廃 炉費用	合計
福島第一 原発事故 処理	4.3	0.63	0.74~15	5.7~20

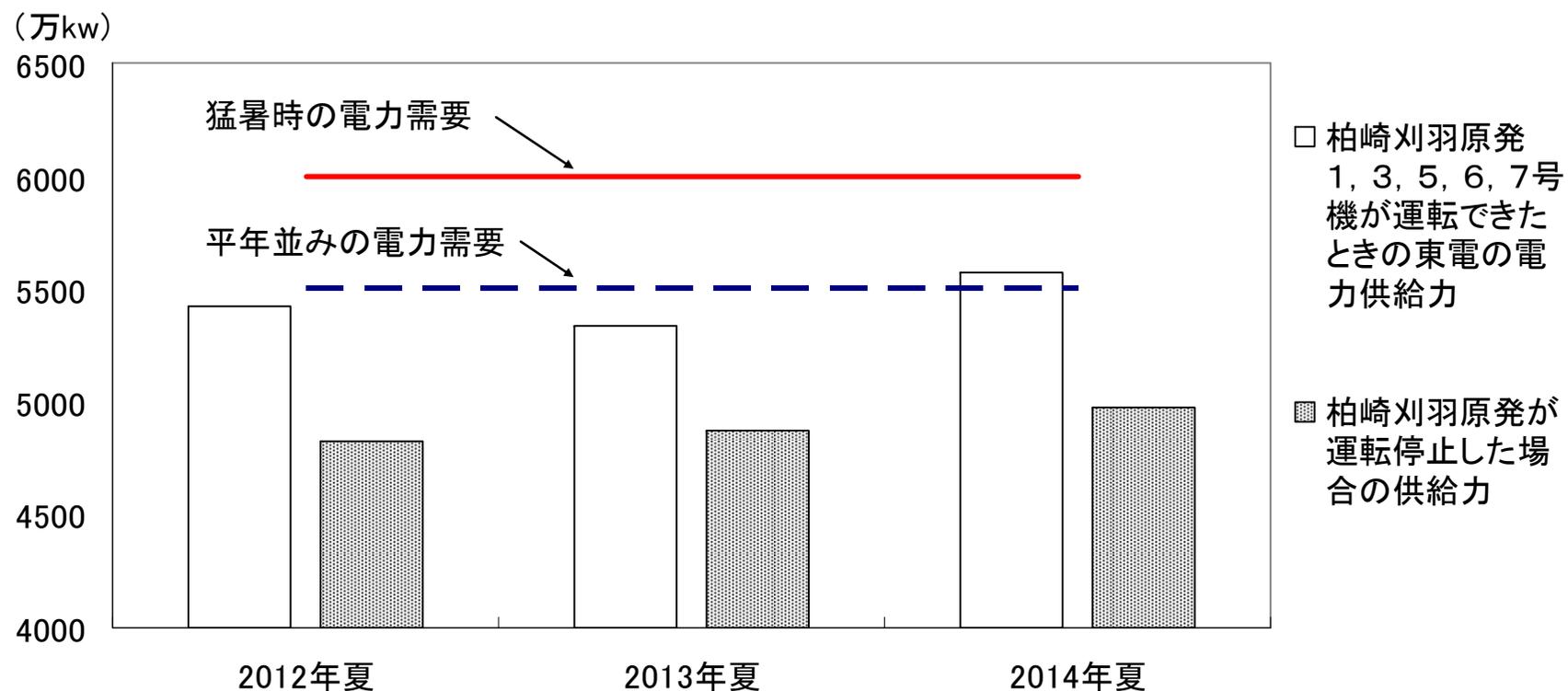
## 表2. 事故処理の財源候補

	(兆円)
原子力予算の見直し	2.0
再処理の凍結	6.0
東電の引当金・利益剰余金	3.7
合計(10年間)	11.7

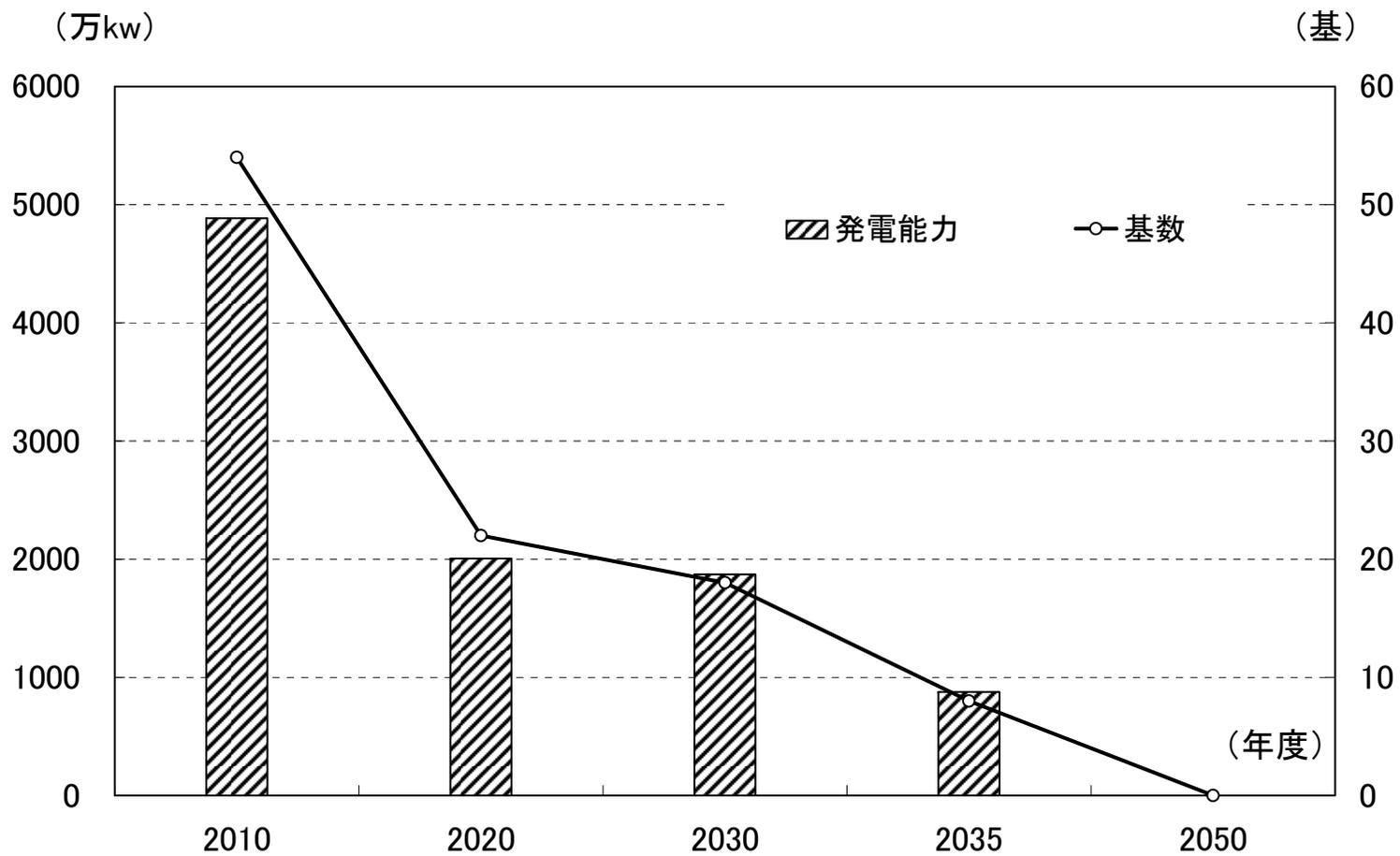
# 表3. 東京電力不足問題

発電設備	6500万kw
緊急停止:原子力発電所	
福島第一、第二	910万kw
柏崎刈羽(中越沖地震で停止中)	330万kw
緊急停止:広野火力発電所	380万kw
稼動可能発電	4350万kw
電力需要(3月)	3500-4000万kw
電力需要(夏場)	5400-6000万kw
(参)水力発電所	900万kw
うち揚水発電所	650万kw

# 図1. 東電の今後の供給見通し



# 図2. 原子力発電の推移



# 表4. 不足する電力を火力で代替

2011年

電力会社	代替すべき出力(万kw)	代替できる出力(万kw)	電力不足分(万kw)	不足率(%)	追加燃料費(億円)	CO2排出増(万トン)
北海道電力	115.8	22.7	93.1	4.3	135	100
東北電力	244.9	105.5	139.4	4.8	893	524
東京電力	1076.8	398.9	677.9	2.8	3,592	1,530
中部電力	299.6	299.6	0.0	0.0	2,468	1,536
北陸電力	120.6	51.9	68.7	3.1	339	318
関西電力	515.5	493.7	21.8	0.2	5,630	2,270
中国電力	36.0	0.0	36.0	3.1	0	0
四国電力	89.0	57.0	32.0	1.4	483	282
九州電力	207.0	207.0	0.0	0.0	1,852	1,026
合計	2705.1	1636.2	1068.9	6.2	15,393	7,585

2012年

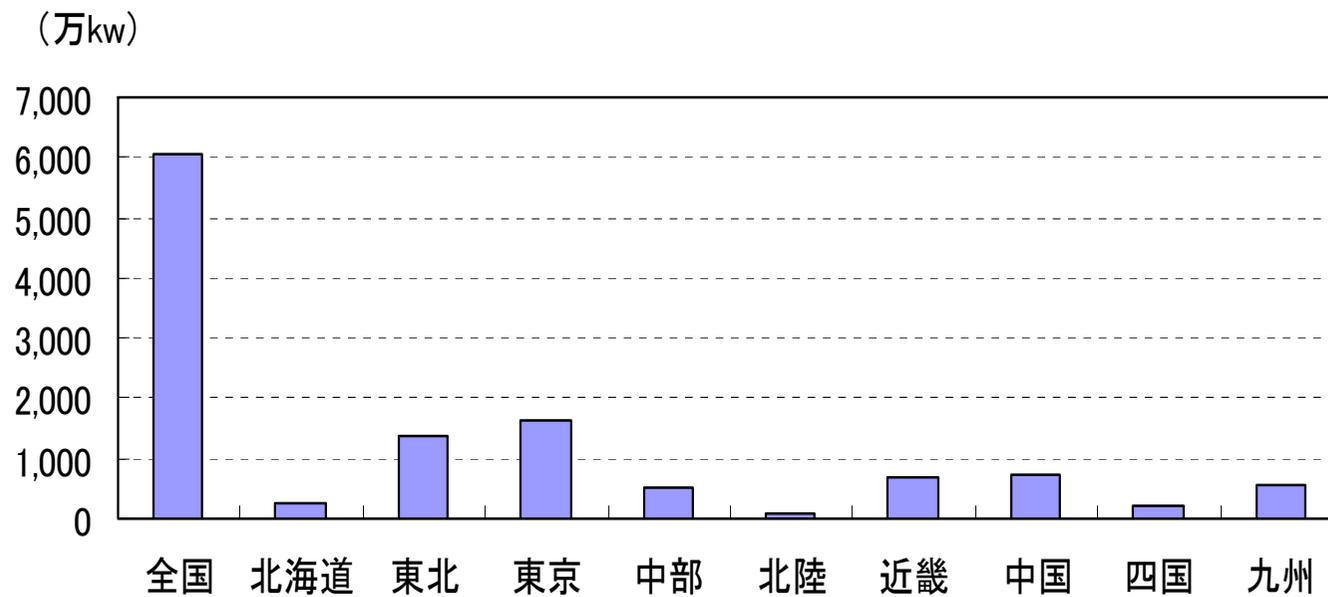
電力会社	代替すべき出力(万kw)	代替できる出力(万kw)	電力不足分(万kw)	不足率(%)	追加燃料費(億円)	CO2排出増(万トン)
北海道電力	115.8	22.7	93.1	4.3	135	100
東北電力	244.9	105.5	139.4	9.5	893	524
東京電力	1,322.4	398.9	923.5	15.4	3,592	1,530
中部電力	299.6	299.6	0.0	0.0	2,468	1,536
北陸電力	120.6	51.9	68.7	12.6	339	318
関西電力	852.6	493.7	358.9	11.7	5,630	2,270
中国電力	36.0	0.0	36.0	3.1	0	0
四国電力	89.0	57.0	32.0	5.6	483	282
九州電力	469.9	270.6	199.3	11.8	2,421	1,340
合計	3,550.7	1,699.8	1,850.9	10.7	15,962	7,900

(注)停止する原発を火力発電所で代替するため、各電力会社は2010年度のピーク時の火力発電所の稼働率をさらに70%まで引き上げる。そのときに追加的にかかる燃料費を試算。停止する原発出力を火力発電の稼働率を70%に引き上げても代替できない分は、電力不足分となり、補えないと考えた(緊急追加的に増設されているガスタービン、企業の自家発電分は考慮していない)。

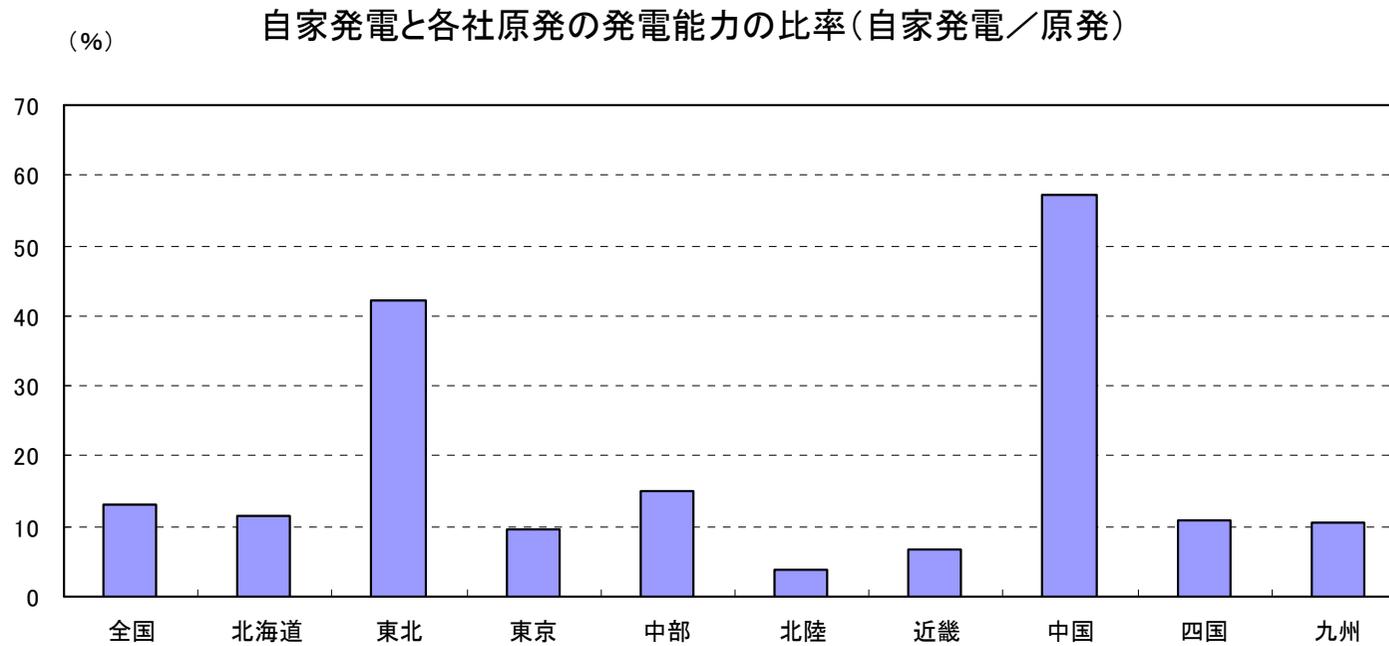
(資料)電力調査統計、電力業界への独自調査より試算

# 図3. 自家発電能力

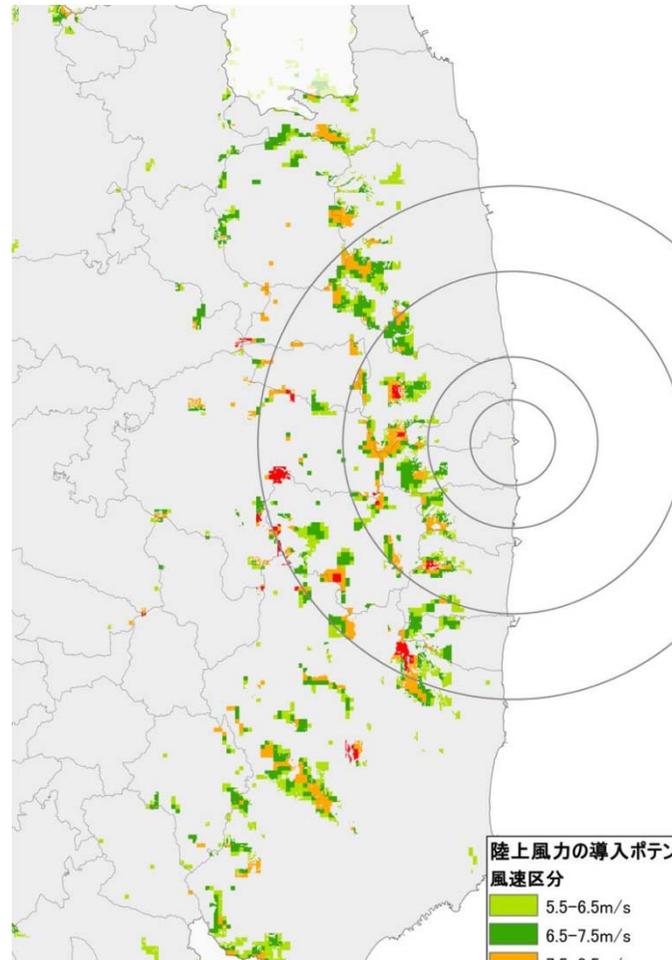
2010年9月末時点での自家発電能力



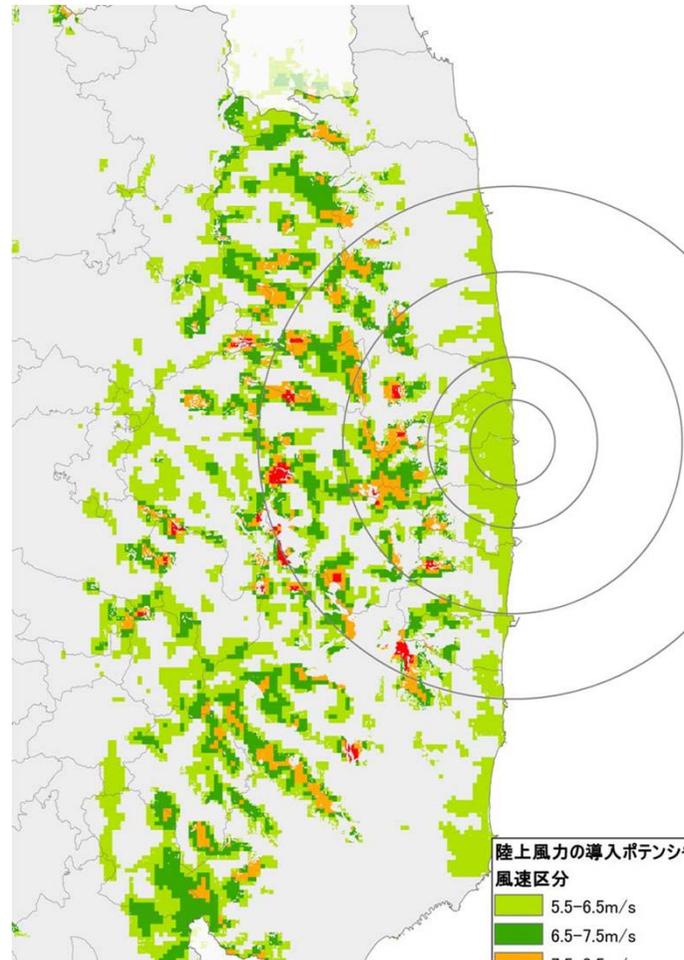
# 図4. 自家発電能力・原発電力比率



# 図5-1 風力発電の導入可能性 土地利用の制限がある場合 (福島県・浜通りのケース)



# 図5-2 風力発電の導入可能性 土地利用の制限がない場合 (福島県・浜通りのケース)



## 表5. 風力発電から得られる収益

(億円)

設置場所	発電容量(万kw)	総収益(20年間)	1年分
岩手・宮城・福島県の沿岸部	875	24,570	1,229
福島県浜通り(別掲)	200	5,616	281

# 表6. 震災対策にあてる財源の内訳

費目		金額（兆円）
2010年度予備費		0.2
2011年度予算		
子ども手当		2.2
農業戸別所得補償制度		0.6
高校の実質無償化		0.4
その他（高速道路の無料化など）		0.4
経済危機対応・地域活性化予備費		0.8
予備費		0.4
合計		5.0

（資料）財務省公表資料より日経センター作成

（出所）日本経済新聞「東日本巨大地震 日経センター緊急提言」

2011年3月17日朝刊特集6面