

# 防災復興へ向けた 再生可能エネルギーアプローチ (補足)

PV-Net通常総会 2011年7月30日



(国)東京工業大学 ソリューション研究機構  
黒川 浩助 Prof. Kosuke Kurokawa  
(再生可能エネルギー協議会 代表)  
<http://www.kurochans.net/>



30 July 2011

## 復興基本方針政府案／革新的エネルギー・環境戦略



- (1) 復興方針案の要旨など, 日経, 2011.7.30
- (2) 東日本大震災からの復興の基本方針, 東日本大震災復興対策本部, 2011.7.29  
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/doc/20110729houshin.pdf>



- (3) 「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた中間的な整理(案), エネルギー・環境会議, 資料2-1, 2011.7.29  
[http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20110729/siry0\\_1.pdf](http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20110729/siry0_1.pdf)
- (4) 「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた中間的な整理(案), エネルギー・環境会議, 資料2-2, 2011.7.29  
[http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20110729/siry0\\_2.pdf](http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20110729/siry0_2.pdf)
- (5) 「革新的エネルギー・環境戦略」策定に向けた中間的な整理のポイント, エネルギー・環境会議決定案, 資料2-3, 2011.7.29  
[http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20110729/siry0\\_3.pdf](http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20110729/siry0_3.pdf)

日経 2011.7.30

# 復興基本方針政府案

2011年(平成23年)7月30日(土曜日)

復興基本方針政府案

## 復興基本方針の要旨

（一面参照）

### 当初5年を集中期間に「減災」に基づき街づくり

東日本大震災発生以来の経緯

3月11日	東日本大震災発生
4月14日	政府の復興構想会議が初会合
5月2日	1年度第1次補正予算が成立
6月25日	復興構想会議の提言、復興財源となる「復興債」の発行、その財源確保の検討で閣内閣外で協議
7月5日	閣内閣外で協議を終了し「復興財源本部」（本部長・菅直人、事務局長・野田聖子）が組織
7月25日	松本龍蔵（復興担当相）が同日の閣議の責任をとって就任
8月25日	1年度第2次補正予算が成立、政府が復興構想会議の提言を踏まえて「復興基本方針」を閣内閣外で協議
9月	復興基本方針を7月上旬に1年度第2次補正予算案を閣内閣外で協議

復興基本方針政府案の要旨

1. 被災地への支援

2. 被災地の復興

3. 被災地の防災

4. 被災地の環境

5. 被災地の産業

6. 被災地の社会

7. 被災地の文化

8. 被災地の教育

9. 被災地の医療

10. 被災地の福祉

11. 被災地の交通

12. 被災地のエネルギー

13. 被災地の情報

14. 被災地の観光

15. 被災地のスポーツ

16. 被災地の芸術

17. 被災地の学術

18. 被災地の国際

19. 被災地の平和

20. 被災地の未来

日経 2011.7.30



# 災に基づき街づくり

体新たな食料供給基地として再生する。被災した農地のがれきり除去や除塩を行う。被災の過程に応じた農地の復旧可能性の図面を8月までに作成し、営農再開に向けた道筋を示しながら、農地や農業用施設等の着実な普及を図る。

④林業

将来的には環境負荷の少ない木質バイオマスを中心とした持続可能な林業経営・エネルギー供給体制を構築する。

⑤水産業

漁港については、拠点漁港の流通機能等の高度化、漁港間での機能集約と役割分担の取り組みを図りつつ、地域一体として必要な機能を早期に確保する。

⑥観光

陸中海岸国立公園などの既存の自然公園を再編し、三陸復興国立公園（仮称）とし、防災上の配慮を行いつつ被災した公園施設の再整備や長距離海岸トレイルの新規整備を検討する。

⑦コミュニティを支える生業支援

⑧二重債務問題等

⑨交通・物流、情報通信

道路、港湾、臨海鉄道等の物流インフラの早期復旧を図る。

被災状況や地形等の地域の特性に応じ、既存施設を有効に活用しつつ、まちづくりや産業の振興と一体となった鉄道の復旧。港ごとの復興プランに基づく港湾の産業・物流機能、減災機能の強化。

⑩再生可能エネルギーの利用促進とエネルギー効率の向上

最新型の太陽光発電設備や風力発電設備を設置して実証研究を促進。中核となる避難用施設など防災拠点に再生可能エネルギーと蓄電池を組み合わせたスマートエネルギーシステムを導入。被災地域への再生可能エネルギーシステムの関連産業の集積を促進する。

⑪環境先進地域の実現

環境先進地域（エコタウン）を被災地域に実現するため自立・分散型エネルギーシステムを導入し、森・里・海の連環を取り戻すための自然の再生などによる自然共生社会を実現する。

（4）大震災の教訓を踏まえた国づくり

①電力安定供給の確保とエネルギー戦略の見直し

今回の原発事故の原因究明とその影響の評価、事故対応の妥当性の検証徹底と安全確保を図る。加えて、エネルギー戦略の見直しを総合的に推進し、中長期的には再生可能エネルギー、省エネルギー、化石燃料のクリーン利用分野等の革新的技術開発を推進する。

「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法案」の早期成立を図る。

# 復興基本方針政府案 1

日経 2011.7.30



## 復興基本方針政府案2

②再生可能エネルギーの導入促進及び省エネルギー対策等の推進。  
住宅用太陽光発電及びBEMS（建物のエネルギー管理システム）の導入を促進。電力安定供給に資する蓄電池を加速度的に普及させるため必要な支援措置を実施する。自家発電設備・高効率ガス空調設備等の導入を促進する。

地域の特性を踏まえ、太陽光、風力、地熱、バイオマス、中小水力発電等の導入を促進する。  
③世界に開かれた復興自由貿易体制を推進し、日本企業及び日本産品の平等な競争機会の確保に努める。政府開発援助（ODA）を活用して、安全性・優位性をアピールすることも含め、被災地産品の海外の販路拡大を図る。  
④社会的包摂の実現と「新しい公共」の推進  
⑤今後の災害への備え様々な視点から、防災基本計画を見直す。  
⑥震災に関する学術調査、災害の記録と伝承、今回の大震災に関し、国際共同研究を含め、詳細な調査研究を行う。

⑦被災者や被災自治体への支援、統一的な基準・指標に基づき放射線量等きめ細かなモニタリングと迅速でわかりやすい情報提供、科学技術により検証された情報提供等を引き続き着実に実施する。  
⑧賠償・行政サービス等の導入を促進する。  
⑨賠償・行政サービスの維持等  
「原子力損害賠償支援機構法案」の速やかな施行を図り、迅速、公平かつ適切な賠償や仮払いを実施する。また、事業再建を行う事業者や、風評被害に苦しむ事業者の雇用の維持を支援する。  
⑩放射性物質の除去等放射性物質による汚染を除去する必要があることから、環境修復技術の早期確立等を目指す。このため、大学、研究機関、民間企業等の協力の下、福島県に国内外の英知を結集する開かれた研究拠点を形成する。  
⑪復興対策  
⑫医療産業の拠点整備  
特区制度の活用を通じ福島県に医療産業を集積し、世界をリードする医薬品・医療機器・医療ロボットの研究開発、製造拠点とする。  
⑬再生可能エネルギーの拠点整備  
再生可能エネルギーに関する開かれた世界最先端の研究拠点を福島県に整備する。

## 革新的工ネ・環境戦略（論点1）

政府のエネルギー・環境会議は29日、当面のエネルギー需給安定策と革新的エネルギー・環境戦略の論点整理を決めた。要旨は以下の通り。

### 政府エネ会議 当面のエネルギー需給安定策の要旨

当面3年間を目標期間とするエネルギー需給安定策を定める。原子力発電所の停止が広範に生じた場合に起因するピーク時の電力不足と、電力コストの上昇を最小化する。

Ⅰ・当面の電力需給動向  
(1)来夏に約1割弱のピーク時の電力不足のリスク  
(2)今夏の電力需給動向  
(3)東日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅱ）  
(4)西日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅲ）  
(5)東日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅳ）  
(6)西日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅴ）  
(7)東日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅵ）  
(8)西日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅶ）  
(9)東日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅷ）  
(10)西日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅸ）  
(11)東日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅹ）  
(12)西日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅺ）  
(13)東日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅻ）  
(14)西日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅼ）  
(15)東日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅽ）  
(16)西日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅾ）  
(17)東日本のピーク時の電力不足（対応策Ⅿ）  
(18)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅰ）  
(19)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅱ）  
(20)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅲ）  
(21)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅳ）  
(22)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅴ）  
(23)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅵ）  
(24)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅶ）  
(25)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅷ）  
(26)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅸ）  
(27)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅹ）  
(28)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅺ）  
(29)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅻ）  
(30)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅼ）  
(31)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅽ）  
(32)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(33)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(34)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(35)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(36)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(37)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(38)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(39)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(40)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(41)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(42)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(43)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(44)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(45)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(46)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(47)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(48)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(49)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(50)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(51)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(52)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(53)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(54)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(55)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(56)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(57)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(58)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(59)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(60)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(61)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(62)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(63)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(64)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(65)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(66)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(67)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(68)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(69)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(70)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(71)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(72)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(73)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(74)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(75)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(76)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(77)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(78)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(79)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(80)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(81)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(82)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(83)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(84)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(85)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(86)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(87)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(88)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(89)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(90)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(91)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(92)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(93)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(94)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(95)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(96)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(97)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(98)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(99)東日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）  
(100)西日本のピーク時の電力不足（対応策ⅿ）

## 革新的エネルギー・環境戦略 (論点2)

革新的エネルギー・環境戦略の論点整理	
<p><b>戦略の基本理念</b></p> <p>(1) 新たなベストミックス実現に向けた3原則</p> <p>① 原発への依存度低減のシナリオを描く</p> <p>② エネルギー不足や価格高騰などを回避するため、明確かつ戦略的な工程を策定する</p> <p>③ 原子力政策の徹底検証を行い、新たな姿を追求する</p> <p>(2) 新たなエネルギーシステム実現に向けた3原則</p> <p>① 分散型のエネルギー実現をめざす</p> <p>② 課題解決先進国としての国際的な貢献をめざす</p> <p>③ 分散型エネルギーシ</p>	<p>システムの実現に向け、複眼的アプローチで臨む</p> <p>(3) 国民合意の形成に向けた3原則</p> <p>① 「反原発」と「原発推進」の二項対立を乗り越えた国民的議論を展開する</p> <p>② 客観的なデータの検証に基づき戦略を検討する</p> <p>③ 国民各層との対話を続けながら、革新的エネルギー・環境戦略を構築する</p> <p><b>戦略工程</b></p> <p>(1) 短期(今後3年の対応) エネルギー構造改革の先行実施。当面は需給安定に全力。原発への依存度低減について、国民的議論を深め、対応を決定</p> <p>(2) 中期(2020年をめざして) 新システムとベストミックスをめざす</p> <p>(3) 長期(20年から30年または50年をめざして) 新たなベストミックスとエネルギーシステムの成果を実現する</p> <p><b>6つの重要課題</b></p> <p>(1) 省エネルギー 社会的な意識改革、ライフスタイルの変革とエネルギー需要構造改革への挑戦</p> <p>(2) 再生可能エネルギー 技術革新と市場拡大による実用性への挑戦</p> <p>(3) 資源・燃料 効率的利用、環境性向上による</p>
<p>戦略的利用への挑戦</p> <p>(4) 原子力 高い安全性の確保と原発への依存度低減への挑戦</p> <p>(5) 電力システム 需給の安定、コスト抑制、リスク管理への持続的挑戦</p> <p>(6) エネルギー・環境産業 強じんな産業構造の実現と雇用創出への挑戦</p> <p><b>戦略の実現に向けて</b></p> <p>年末をメドに基本的方針を定める。エネルギーベストミックスに関しては、コストなど検証事項の具体化を分科会を設けて行う。来年のしかるべき時期に新たなベストミックス(新エネルギー基本計画)、エネルギー・環境産業戦略、グリーン・イノベーション戦略からなる革新的エネルギー・環境戦略を策定する。</p>	

日経 2011.7.30

## 革新的エネルギー・環境戦略 (論点のポイント)

### (1) 白紙からの戦略の構築

我が国のエネルギー構造はリスクに対して脆弱であり、安全で安定、安価で環境にも優しいエネルギー構造の再構築は緊急課題。**エネルギー基本計画を白紙で見直すとともに、グリーン・イノベーション関連の戦略を強化し、前倒すべく見直す必要。**

### (2) 聖域なき検証

現行の計画や戦略が前提としてきた、**原子力の安全性、電力システムの有効性、原子力発電単価等の徹底的な検証が必要。**

### (3) 多様な主体の創意工夫と競争が促されるエネルギー市場の構築

需要家一人一人がエネルギーの生産と消費の合理化に参加、多様な主体の創意と工夫が広がり、現場での改善、技術の革新、コスト競争が促される**新しいエネルギー市場を構築する必要。**

### (4) 複眼的な戦略の構築

ここ3年は、エネルギー構造改革の先行実施に集中。特に当面は、ピーク時の電力供給の確保と電力コストの徹底した抑制を重視し、主に省エネ構造への転換を旨とした対策。**中長期的には、再生可能エネルギーや化石燃料のクリーン化を軸としたグリーン・イノベーションを加速しながら、新しい技術体系に基づく革新的なエネルギーシステムの構築を目指す必要。**

## この試練への基本的考え方 (1)

### 「メガパワーへ余りにも一極集中」の示唆するもの

短い期間に二度の試練は巨大な国家的リスクをもたらした

国家規模リスクに対する事前評価と対策(マネジメント)がされておらず、エネルギーインフラ最適化に反映されてこなかった

1. 集中立地から分散立地へ
2. リスクを見込んだ冗長性・保険が必要  
(→社会コスト・ミニマムへの反映)
3. 各地域電力ごとの部分最適化ではなく、  
広域・国家レベルでのセキュリティ確保(国家リスク評価)
4. 地域ごとの自律性の向上 →  
フェールセーフな分散型電源・再生可能エネルギーの併用
5. 復旧・復興へ: 短期 → 中期 → 長期 (理想の姿へ)

## この試練への基本的考え方 (2)

### エネルギーインフラは社会の生命線!

今後10年以上、国民に原発新設が受け入れられるとは考えにくい。エネ基本計画原発増分20%を他の手段へ代替必要!

当面、現存メガ電源を活かしながら、高効率分散電源・省エネ技術の補足も得て、段階を追って「再生可能エネへの比重を高めていくハーモナイズかつ加速されたシナリオ」を基本計画に!

既存インフラを、「分散型ネットワーク」と「スマート化」により再構築してくことで、再生エネを最大限に取り込むことが可能に!

新しいインフラのために! : 太陽光発電, 風力発電など再エネ; 燃料電池; スマメ, リアルタイムプライシング, スマートコミュニティ, 蓄電池技術などスマグリ; . . .

集中型リスクを分散化し、東西に貫いた基幹送電線を整備, 冗長性を持たせ災害に強い国家規模インフラを!

震災からの復興を日本のエネシス革新の契機に, 加速化を!

## (補1)集中電源と自律分散電源

国家規模・広域・電気事業者のニーズに基づいた計画(エネ基本計画・各社ごとの事業計画)

地域ニーズに密着し、地域の身近な再生可能エネルギー源を選択

規模のメリット追求(運転効率・経済性):ますます大きく、集中化

個人, コミュニティ, 自治体の需要に応じて持続可能な最適化が可能(PV住宅現状70~80%自給可能→効率増で100%へ)

供給側と需要側の距離が拡大し、全体システムは硬直化

地域需要変化にフレキシブルに細やかに迅速に対応可能

需給関係が変化すると、送電設備などの中間インフラも追加投資必要

上位系統増強しなくとも弱小系統を強化できる; 災害時には自立発電が可能

無電化地域の電化には新しい送電線や燃料輸送ルートが必要

既存系統がない地域でも、送電線建設や燃料輸送せずに利用可能

## (補2)集中電源と自律分散電源

局地的な需要増大対応のために全系統に及ぶ変更の可能性(潮流・短絡容量増大→直流送電で対策可能!)

配電系統の運転特性を需要側制御を使って改良できる可能性(蓄電・パワールータ等による潮流制御)

10~20年の計画・建設期間・投資負担は大; 見えない外部コスト\*(立地対策, 廃棄物, 災害復旧・保険)

一般に工期が短く, 資金の回収が早まり, 投下資金の地域還流, 地域産業の育成も容易(復興対策へ!)

2度の体験から示唆: 冗長度のある自律分散システムをもっと使うべき

メガパワー・集中立地のリスクは一旦起きてしまうと巨大で国家規模の被害: 国家規模リスク評価・マネジメントが重要

多数の小型電源のどこかが故障しても全体が止まることはない(これを活かせるスマート化ソリューション)

**パラダイム・シフト!**

**IPCC特別報告**

**2050年に「世界エネルギーの77%」を再生エネで!**

## (補3)復興へ向かって (提言)

- **復興:短期視点**
  - ・ 先ずは復興・量の確保
  - ・ 必死の省エネルギー
  - ・ 住宅用PV(停電対応), 防災型スクールPV(避難所対応)導入促進
- **中期視点**
  - ・ 現状東西連系限界100万kW:周波数変換(BTB: Back-to-Back)増設を
  - ・ **メガソーラー用パウコン**のBTBへの技術転用可能性は?
  - ・ **北海道風力**:北本連系線へ(現状最大60万kW)
  - ・ **メガソーラー・ビジネス導入促進**(分散自律化の目玉! **FIT早期実施不可欠**)
  - ・ **防災計画PVバージョン and スマートコミュニティ化(蓄エネ機能)**
- **長期:スマート化2030年目標の前倒し・AESの目指すところへ**
  - ・ エネルギー基本計画の見直しは必須
  - ・ 「分散自律システムと基幹電源ベストミックス」を基本設計とする
  - ・ ナショナル・リスク・アセスメントに基づいた冗長性を確保・増大
  - ・ **過度なメガ電源集中立地を回避し分散立地へ**
  - ・ 直流送電を挿入した, **中央基幹線(一部2ルート)**による「**国全体でカバーする広域融通体制**」確立(リスク分散に必要な50・60異周波連系容量を確保)... **National Backbone Inter-tie**

## (補4)防災型スクールPV・公共施設

- **災害対策としての太陽光発電を考える!**
  - ・ 緊急復興:防災型学校PV(自律型・避難施設)・同公共施設
  - ・ 防災倉庫に太陽電池は常備?(ソーラーランタン, 充電器etc., 蓄電池)
  - ・ 太陽光発電利点を活かした復興計画立案・スマート化(+蓄電)
- **防災型スクールPV・公共施設PV (避難所としての仕様)**
  - ・ **自立運転機能装備PVシステム**(例:20kW程度/1箇所)
  - ・ 避難場所になる体育館などに予め, 防災用の配線・器具を設置
  - ・ **蓄電池装備**(自己放電のない耐久性に優れたもの:メンテ容易な)
  - ・ **防災井戸・ポンプ・PVドライブ浄水設備**
  - ・ **防災通信施設・防災拡声器・携帯充電サービス**
  - ・ **防災LEDランプ**
  - ・ **防災医療薬品ストッカー(冷蔵庫)**
  - ・ **標準仕様・装備を制定し, 学校施設・公共施設に標準採用を?**

## (補4) 火災時のPV施設に対する消防対策

### ● 火災時の消火作業と住宅太陽光発電の扱い？

- ・ 今回実例はあるか？ See "1st PV Safety Conf.", Photon", San Francisco, 15 Feb. 2011!
- ・ 消火実験が必要では？
- ・ 消防署で太陽光発電は役立つか？

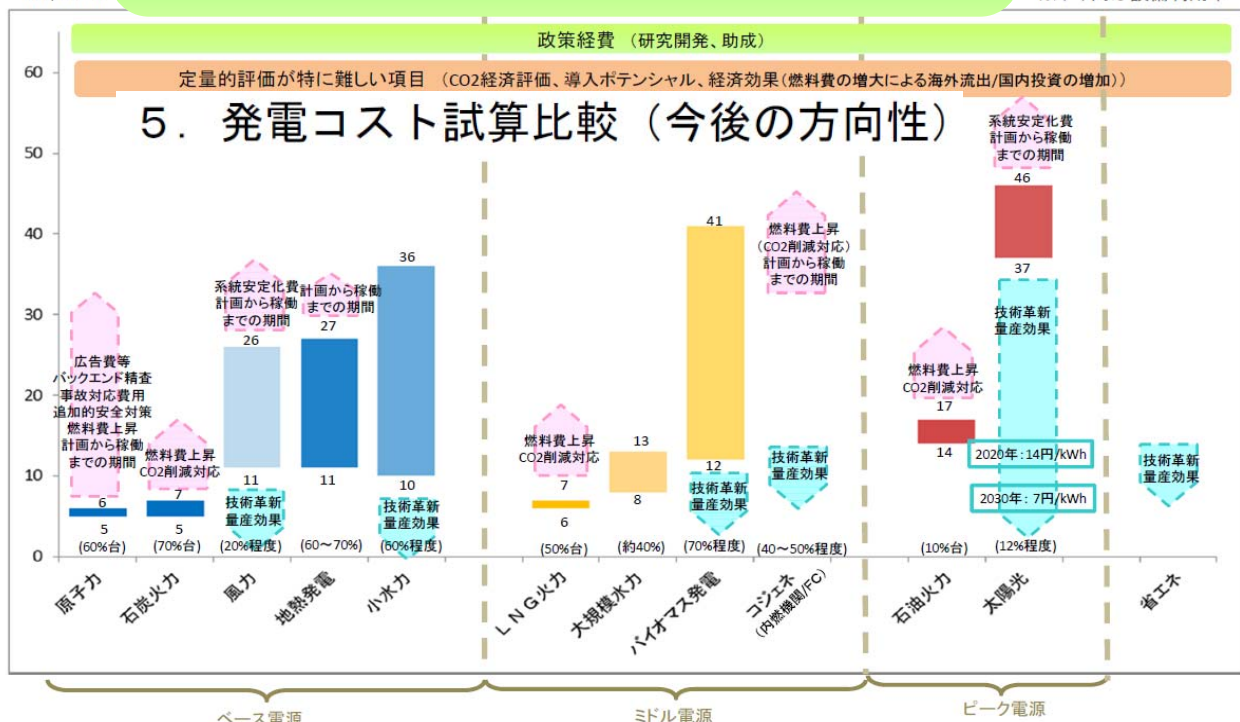
### ● PV施設に対する消火実験等

- ・ 消防関係技術者との消火実験を計画 (実施場所例: 消防研究センター)
- ・ 例えば産総研と消防関係技術者で屋根PV等の発火可能性実験 (火災原因とならないために)  
目的: 発火限界条件をつかむ。発火防止対策の標準化
- ・ 防災用蓄電池の安全性・メンテナンス条件
- ・ 防災倉庫備品の見直し調査 (内閣府災害対策基本法 に基づき自治体が整備) 小平市の例: ヘルメット、雨合羽、ゴム長靴、大工工具セット、鉄ハンマー、スコップ、土のう袋、金バケツ、メガホン、蛍光ロープ、水防シート、懐中電灯、発電機、投光機等の災害復旧活動資器材; ビニールごさ、毛布、タオル、ローソク、炭等の燃料、ポリタンク、担架、車椅子等避難想定; 保存食料; ETC. (太陽電池は見あたらない)

## 「革新的エネルギー・環境戦略」

(円/kWh)

※ ( ) 内は設備利用率



【出典】 ○大規模水力、石油火力、LNG火力、石炭火力、原子力:【単価】(設備利用率)総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト等検討委員会(平成16年1月)  
 ○地熱:【単価】地熱発電に関する研究会(平成21年6月)  
 ○風力:【単価】新エネルギー導入加速化支援対策費補助金(平成21年度)における実績値をもとに一定条件の元に試算  
 ○水力:【単価】新エネルギー導入加速化支援対策費補助金(平成21年度)における実績値をもとに一定条件の元に試算  
 ○バイオマス:【単価】NEDOバイオマスエネルギー導入支援データベースより試算、【設備利用率】単価試算前提を資源エネルギー庁より聴取  
 ○太陽光:【単価】「住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金(平成21年度)」における実績値をもとに一定条件の元に試算、【2020年、2030年単価】NEDO「太陽光発電ロードマップ(PV2030+)」(2009年6月)  
 (以上、「発電コストをめぐる現状と課題について」(平成23年3月10日 第1回 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会 発電コスト等試算ワーキンググループ資料(資源エネルギー庁電力・ガス事業部))を参考)



# 実は誰も分かっていない原発のコスト (参考引用)



大島堅一  
立命館大学教授

●表1 電源別の発電単価(実績)

	原子力	火力	水力	一般水力	揚水	原子力+揚水
1970年代	8.85	7.11	3.56	2.72	40.83	11.55
1980年代	10.98	13.67	7.80	4.42	81.57	12.90
1990年代	8.61	9.39	9.32	4.77	50.02	10.07
2000年代	7.29	8.90	7.31	3.47	41.81	8.44
1970-2007	8.64	9.80	7.08	3.88	51.87	10.13

単位:円/kWh 注:電力各社の『有価証券報告書総覧』を基礎に算定。

# 実は誰も分かっていない原発のコスト (参考引用)



大島堅一  
立命館大学教授

この他にバックエンド(燃料再処理)費用, 増殖炉開発費用, 最終処分費用などを見なければならない

●表2 財政支出を含めた電源別総合単価

	原子力	火力	水力	一般水力	揚水	原子力+揚水
1970年代	13.57	7.14	3.58	2.74	41.20	16.40
1980年代	13.61	13.76	7.99	4.53	83.44	15.60
1990年代	10.48	9.51	9.61	4.93	51.47	12.01
2000年代	8.93	9.02	7.52	3.59	42.79	10.11
1970-2007	10.68	9.90	7.26	3.98	53.14	12.23

単位:円/kWh ※事故の場合の被害額、被害補償額は上記の表には含まれない。

2006年からバックエンド・サーチャージを電気料金で徴収開始。1世帯1カ月当たり06年で275円, 07年で240円(『有価証券報告書総覧』記載から計算)消費者はあまり気づいていない!

# 太陽光発電サーチャージと。。。

毎度ご利用いただきありがとうございます

電気ご使用量のお知らせ		様	
ご使用場所			
23年 6月分	ご使用期間 5月19日～ 6月15日 検針月日 6月16日 (28日間)	ご契約種別	従量電灯B
ご使用量	277kWh	ご契約	40A
請求予定金額 (うち消費税等相当額)	6,517円 310円	当月指示数	228
基本料金	1,092円00銭	前月指示数	201
電力量料金	2,144円40銭	差引	27
・1段料金	3,589円02銭	計器乗率(倍)	
・2段料金	-315円78銭	取替前計量値	92
・燃料費調整額		計器番号(下3桁)	
太陽光促進付加金	8円	ご参考まで(昨年6月分は28日間のご使用で279kWhです。) 太陽光促進付加金単価(1kWhあたり) 3銭 燃料費調整のお知らせ(1kWhあたり)	
		6月(当月)分	-1円14銭
		7月(翌月)分	-0円76銭
		翌月分は当月分比	+0円38銭

太陽光発電  
サーチャージ

2006年から原発バックエンド・サーチャージを電気料金で徴収開始。1世帯1カ月当たり06年で275円, 07年で240円(『有価証券報告書総覧』記載から計算)消費者はあまり気づいていない!  
(参照)大島堅一: <http://eco.nikkeibp.co.jp/article/report/20110608/106639/?ST=print>

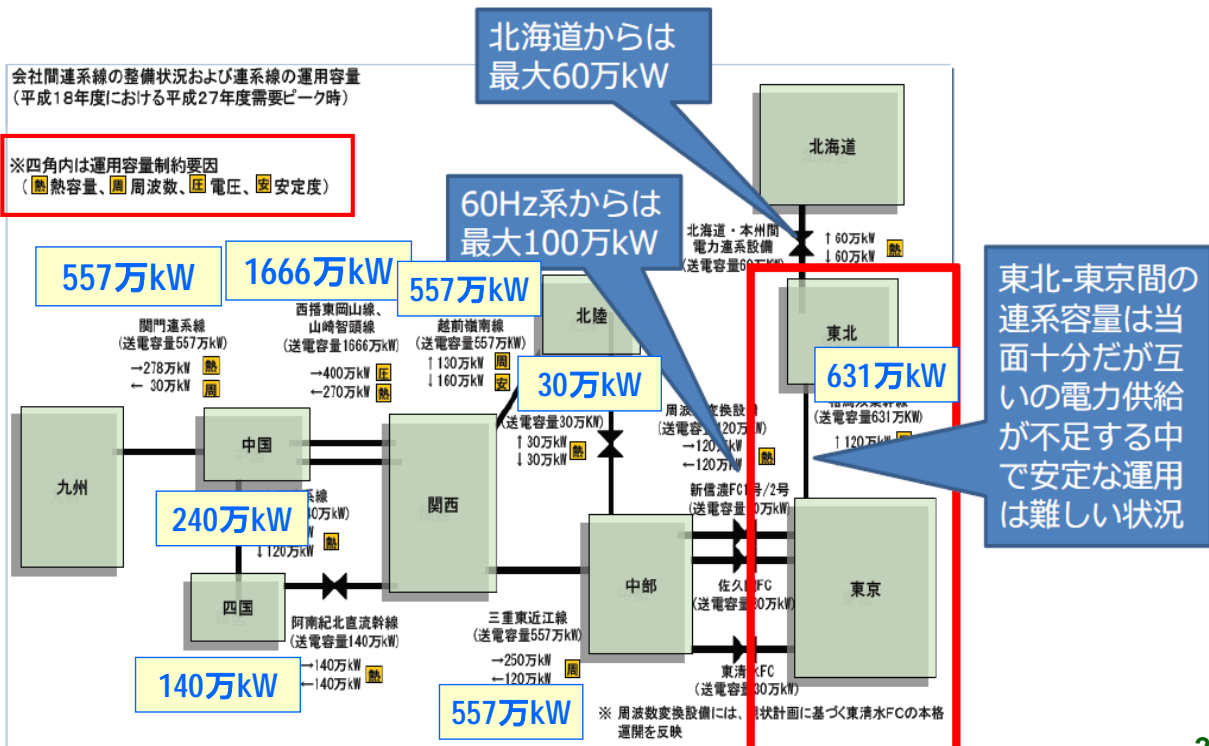


kurochans-net

30 July 2011

## 2. 既に何が行われているか? 連系線の活用

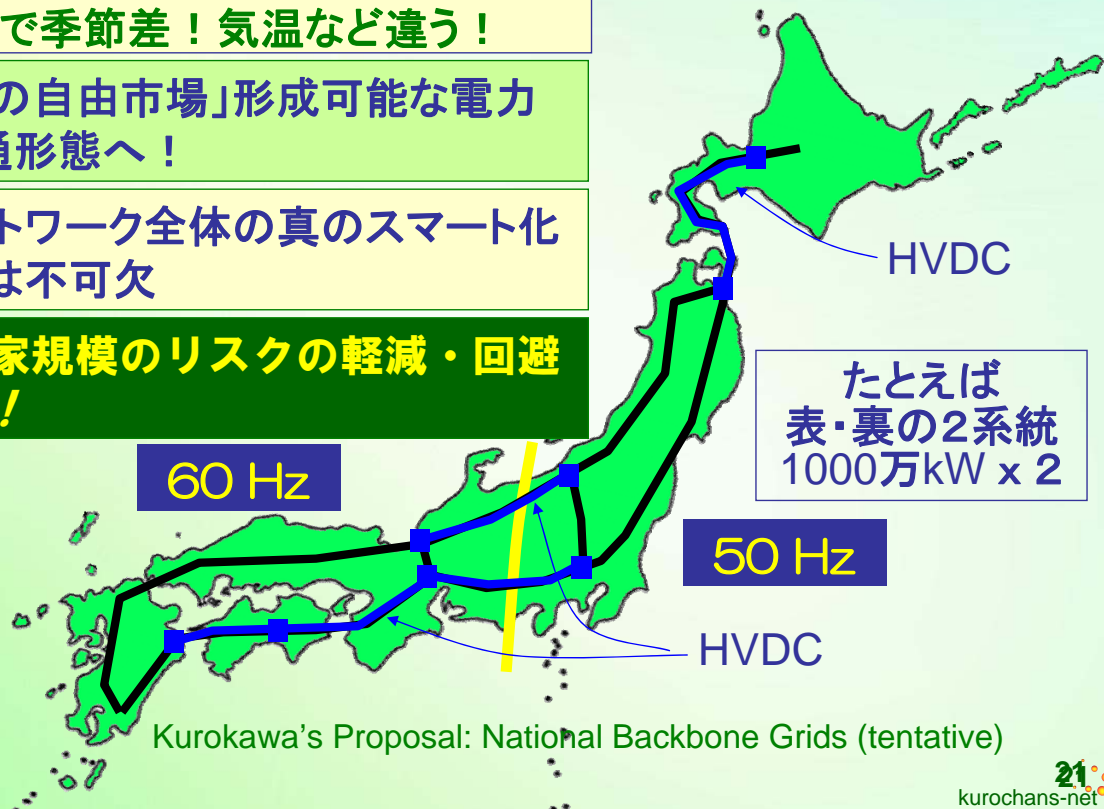
[http://www.ogimotolab.iis.u-tokyo.ac.jp/Energy\\_Integration\\_including\\_lessons\\_from\\_the\\_quake.pdf](http://www.ogimotolab.iis.u-tokyo.ac.jp/Energy_Integration_including_lessons_from_the_quake.pdf)



20

# 全国規模の基幹送電網 (提案)

- ・東西で1時間の時差(太陽時)
- ・地域で季節差! 気温など違う!
- ・「真の自由市場」形成可能な電力融通形態へ!
- ・ネットワーク全体の真のスマート化には不可欠
- ・国家規模のリスクの軽減・回避へ!



## わたり温泉鳥の海

2011.3.16の被害状況

「鳥の海」付近の民家は津波に根こそぎ流された



# わたり温泉鳥の海 (2011.7.13調査)



30 July 2011

# わたり温泉鳥の海 (健在時)





# わたり温泉鳥の海

大津波15m：宮城県亘理町荒浜の「わたり温泉鳥の海」内部・温泉原泉と30kW太陽光発電が被災; <http://www.youtube.com/watch?v=hj30gezCFI8> (合成：黒川)



震災で破損した太陽電池パネルには絶対に触れないで！感電する可能性があります。

## わたり温泉鳥の海 (2011.7.13調査)



<b>SANYO</b> <b>JET</b>		名称：太陽電池モジュール 型式：HIP-200NKH5
公称最大出力 200W	最大システム電圧 600V 区分：H	
公称最大出力動作電圧 40.0V	最大過電流保護定格 15A	
公称最大出力動作電流 5.00A	耐風圧性 等級：217	
公称開放電圧 49.6V	アレイの組立形態 区分：A	
公称短絡電流 5.50A	バイパスダイオード 有り	
(放射照度 1000W/m <sup>2</sup> ) 分光分布 AM1.5	公称質量 15.0kg	
モジュール温度 25℃	製品の運用等級クラス A	
	外形寸法 1580×812×35mm	
<b>警告</b>		
⚠ 感電の恐れあり。 端子ボックスを触らないこと。		
⚠ 火災や火傷の恐れあり。 端子部をショートさせないこと。		
⚠ 感電や漏電の恐れあり。 太陽電池モジュールの裏面を触らないこと。		
製造年月 10年03月 製造番号 A3GB02775		
製造者名 三洋電機株式会社		
製造国 日本		
No warranty outside Japan L4CA3GB02775		
本製品の保証は、日本国内で設置・使用される場合にのみ有効です。		

## わたり温泉島の海 (2011.7.13調査)



## 宮城県亶理町現地調査



## 宮城県亶理町現地調査



柱4本で辛うじて立っている亶理町漁協

<http://shi.na.coocan.jp/tohokukantodaijisin-1.html>

## 亶理町視察

2011.7.13調査

漁協の仮設事務所の電源として太陽光発電が！！



N: 38° 2'21.369 999 999 995 3  
E140° 54'57.760 000 000 009 2

# 亘理町被害

2011.3.16の状況



# 亘理町被害

2011.3.16の状況







# 排水機場の復旧が急がれる

2011.3.16の被害状況



大畑排水機場



荒浜排水機場



長瀬浜排水機場

太陽光発電との組み合わせにより自立性が高まる

<http://shi.na.cocacn.jp/tohokukantodaijisin-1.html>



# 丈夫に見える屋根上太陽光発電！？



(セキスイハイム)

くの字に折れ曲がったJR仙石線の車両(宮城県東松島市) 2011.3.19

朝日新聞 <http://www.asahi.com/photonews/gallery/110317eq-1/11031904b.html>



# 雄勝公民館被災状況

宮城県石巻市役所雄勝町 雄勝公民館



(株)荏原電産殿提供



# 雄勝公民館被災状況

宮城県石巻市役所雄勝町 雄勝公民館



石巻市は2010年11月に、本庁舎50kW、旧町地域6箇所各10kW、合計110kWの太陽光発電システムを設置。雄勝公民館はそのうちのひとつ。総工事費は2億2870円。(河北新報2011.10.22)



# 雄勝公民館被災状況



(株)荏原電産殿提供



# 雄勝公民館被災状況

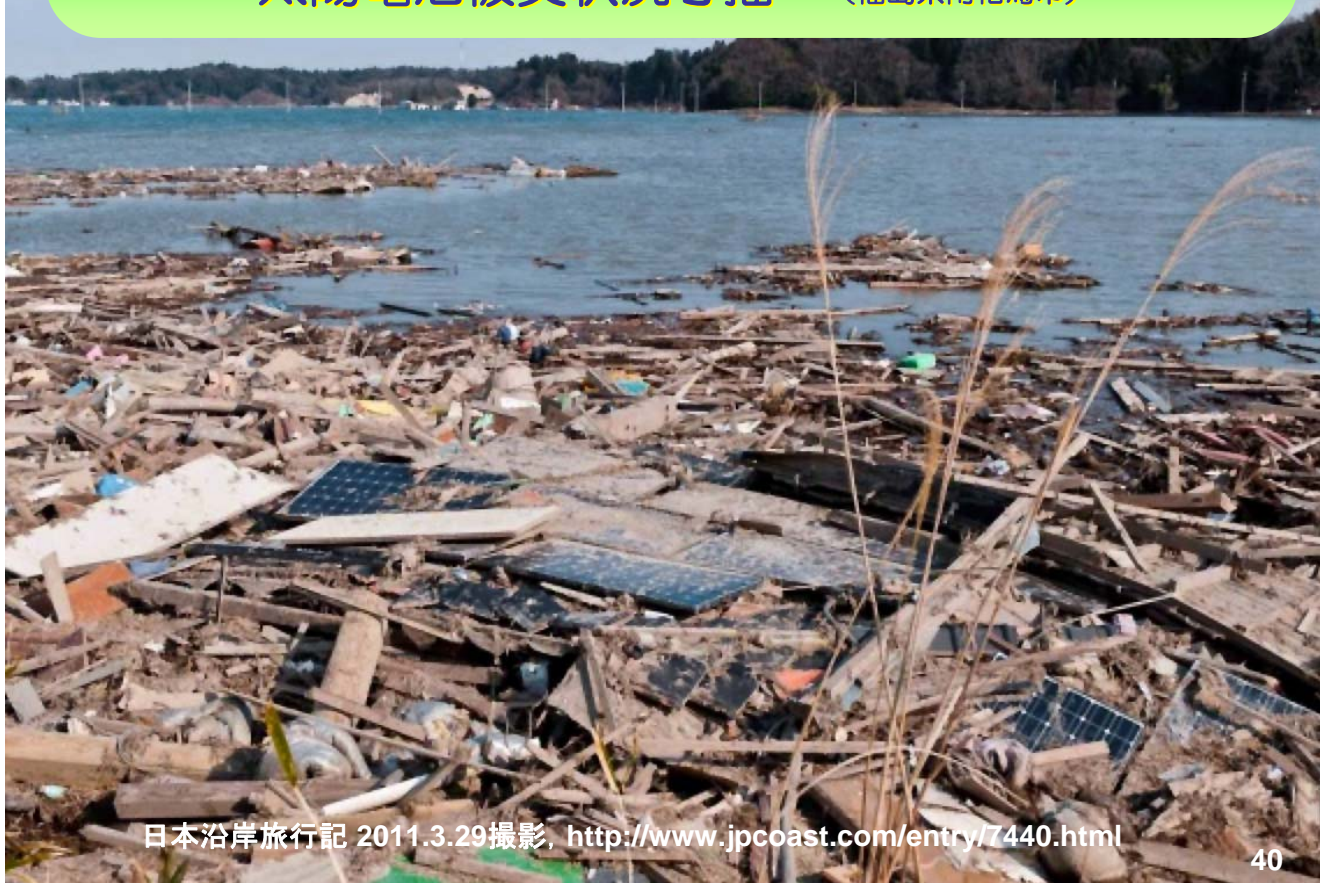


(株)荏原電産殿提供



# 太陽電池被災状況寸描

(福島県南相馬市)



日本沿岸旅行記 2011.3.29撮影, <http://www.jpcoast.com/entry/7440.html>

# 丈夫に見える屋根上太陽光発電！？

岩手県宮古市田老地区

PV住宅  
半壊



<http://www.nikkei.com/tech/trend/article/g=96958A9C93819499E2E3E2E0E18DE2E3E2E6E0E2E3E2E2E2E2E2;df=3;p=9694E0E7E2E6E0E2E3E2E0E2E0>

写真の左奥に向かうのが北方向の陸側防潮堤。右に向かうのが東方向の海側防潮堤だが、津波で崩壊した(写真:日経コンストラクション)



# 丈夫に見える屋根上太陽光発電！？

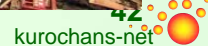
岩手県宮古市田老地区

Here, too!



(セキスイハイム)

<http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/article/const/news/20110331/546733/?SS=imgview&FD=1154182637>

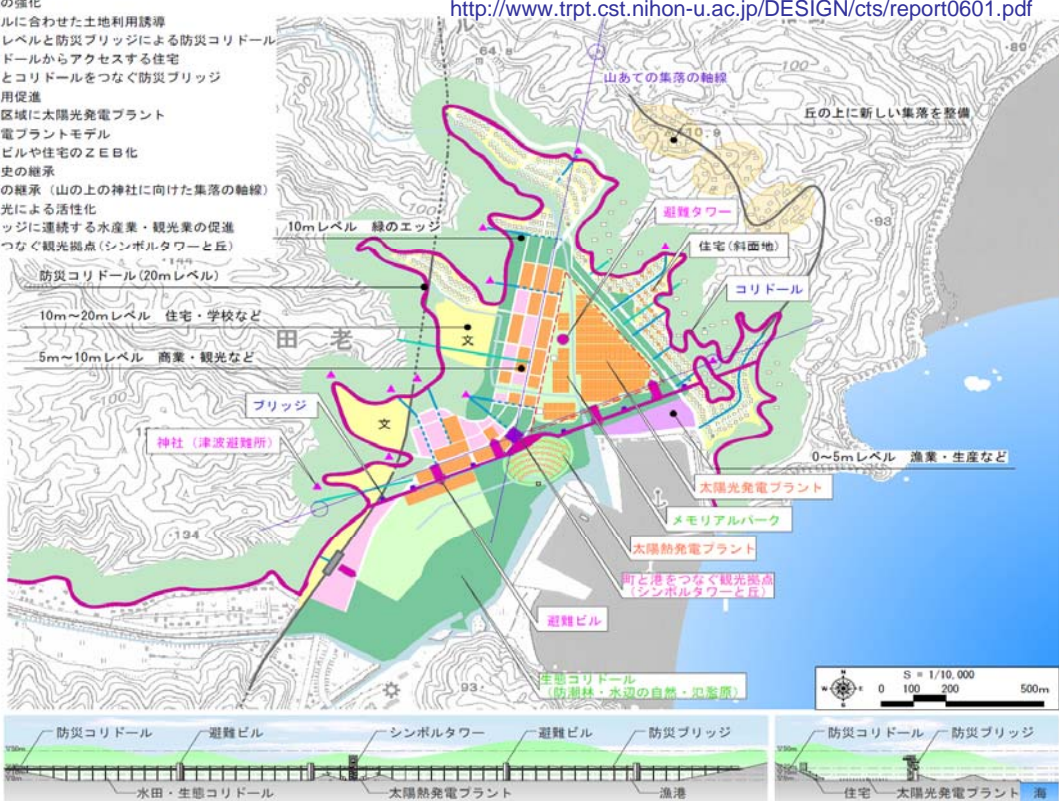


# 復興プランの提案例

湾口都市モデル：田老地区の復興都市モデル全体計画図-1

伊澤委員長(日大):復興都市モデル研究グループ  
<http://www.trpt.cst.nihon-u.ac.jp/DESIGN/cts/report0601.pdf>

- 防災機能の強化
  - 造成レベルに合わせた土地利用誘導
  - 避難安全レベルと防災ブリッジによる防災コリドール
  - 防災コリドールからアクセスする住宅
  - 避難拠点とコリドールをつなぐ防災ブリッジ
- 太陽光利用促進
  - 津波浸水区域に太陽光発電プラント
  - 太陽熱発電プラントモデル
  - 津波避難ビルや住宅のZEM化
- 地域の歴史の継承
  - 集落構造の継承(山の上の神社に向けた集落の軸線)
- 産業・観光による活性化
  - 防災ブリッジに連続する水産業・観光業の促進
  - 町と港をつなぐ観光拠点(シンボルタワーと丘)



岩手県宮古市田老地区



<http://www.nikkei.com/tech/trend/article?g=96958A9C93819499E2E3E2E0E18DE2E3E2E6E0E2E3E3E2E2E2E2E2;df=3;p=9694E0E7E2E6E0E2E3E2E0E2E0>

## 復興プランの提案例



伊澤委員長(日大):復興都市モデル研究グループ

<http://www.trpt.cst.nihon-u.ac.jp/DESIGN/cts/report0601.pdf>

田老地区復興モデル全体計画図



# 東京都23区 PV導入可能地域



阿佐ヶ谷駅

高円寺駅

黄部分が抽出された屋根領域



# 東京都23区 PV導入可能地域

山手線

約20%が住宅屋根

屋根面積の半分に PV設置

PV面積=65.0 km<sup>2</sup>

PV総容量=9.7 GW  
(変換効率15%)

総発電量=10.8 TWh/Y

黄色部分が抽出された屋根領域

3kW/戸→3000kWh/年/戸  
320万戸 & 効率15%・建ぺい率80%  
→敷地65m<sup>2</sup>/戸程度  
320万戸で70%程度の電力自立が可能

きわめて現実味のある解なのだ!!

Tokyo Tech

Special Report Renewable Energy Sources (SRREN)

says that

**2050年には、**

**「世界のエネルギー需要の77%」は**

**再生可能エネルギーで供給される**

This Summary for Policymakers was formally approved at the 11th Session of Working Group III of the IPCC, Abu Dhabi, United Arab Emirates. 5-8 May 2011.