



Title	第6章 現地研修
Author(s)	
Citation	GLOCOLブックレット. 2012, 9, p. 14-45
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/48337
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

第6章 現地研修

現地研修は米国サンフランシスコ及びシリコンバレーにて、10月26日(水)-11月3日(木)に行った。渡航・自由時間を含めた参加者のスケジュール概要は以下のとおりである。

参加者スケジュール概要

10月26日(水)

日本時間夕刻 関西空港出発(United886)
*何名かの学生は別便にてサンフランシスコまで渡航
SF時間 午前 サンフランシスコ国際空港到着
午後 サンフランシスコ国際空港内にてオリエンテーション
ホテルへ移動後自由時間

10月27日(木)

午前 UC Berkeley School of Public Health Prof. Lee Riley(M.D) 研究室・ラボ訪問
午後 UC Berkeley Campus Tour 及び各自のラボ訪問
夕刻 UC Berkeley-Osaka University シンポジウム“Toward a Sustainable Energy Policy after FUKUSHIMA”@UC Berkeley, Center for Japanese Studies
大阪大学レーザーエネルギー学研究中心
ター 高部英明教授基調講演、福島大学 後藤やすお教授講演、福島県立医科大学 後藤のぶよ非常勤講師講演、およびパネルディスカッション
歓迎レセプション

10月28日(木)

午前・午後 Silicon Valley Tour
金島秀人氏(医師・起業家・コンサルタント) 訪問(双方向型講義・質疑応答)
Stanford University キャンパス 訪問
PARC (Palo Alto Research Center) 訪問 (双方向型講義・質疑応答)
案内: Aki Ohashi 氏(Marketing Director)
Sun Bridge Global Venture Habitat@Plug & Play Tech Center 訪問(双方向型講義・質疑応答)
案内: Allen Minor 氏(Partner, Sun Bridge Global Venture)

10月30日(日)

午前 メンター紹介(自己経緯)
講義1.「Social Entrepreneurship」(講師: Scott McNeil 氏)
@サンフランシスコ教育研究センター
講義2.「Elements of Starting and Building a Sustainable Technology Company」(講師: Vik Kashyap 氏)
@サンフランシスコ教育研究センター
午後 日米学生 World Cafe「キャリアデザイン〜世界を広げる〜」(pp.34-36 参照)
@サンフランシスコ教育研究センター
夕刻 グループディスカッション (4 Group に分かれて日米学生討議)
@サンフランシスコ教育研究センター/
岩手大学地域連携推進センター 副センター長・教授 小野寺純治
「東日本大震災と岩手大学の復興支援」

／宮城県庁——とのスカイプ中継と質疑応答

発 (UA885)

10月31日(月)

午前午後 メンター紹介(自己経歴)

グループディスカッション

@Japan Information Center 在サンフランシスコ日本国総領事館

プレゼン・コンペ／プレゼン評価／表彰式

11月1日(火)

午前 Bio Center 訪問(希望者のみ、それ以外は各自企業・ラボ訪問)

バイオセンターにてインキュベーションセンターの説明に加え、ベンチャー企業の CEO や CTO(Mr. Cornett, the COO of Oxford Bio Therapeutics, Mr. Patzer, the Founder & President of ARIDIS Pharmaceuticals)に話を伺ったが、一人二人を除いて、皆が的確に質問していた。自分の分野にかかると皆積極的になる。あまりにも質問が多かったので、当初予定していた時間よりも多く時間を取ってもらった。

午後 各自企業・ラボ訪問

11月2日(水)

終日 各自企業・ラボ訪問

11月3日(木)

SF時間 午前 サンフランシスコ国際空港出

11月4日(金)

日本時間 午後 関西空港到着

また、各講義・プログラムの実施状況詳細は以下のとおりである。

講義1

Scott McNeil 氏の講義では、Enterprise と Social Enterprise の違いを説明いただいた。また、Social Enterprises の成功例を2つ挙げられたほか、自身が Presidentを務める De Novo Group と大学の役割と位置付け、その効果について、分かりやすく解説いただいた。その後の質疑応答では、活発な質問が飛び交った。

講義2

講義にあたり、講師自ら、自身のこれまでのキャリアを語っていただいた。Vik Kashayp 氏は自身が大学に在籍していたときから、American Express, Ameriprise Financial のストラテジー部門に勤務されていた。卒業後はベンチャーキャピタリストとして経験を積んだ後、北カリフォルニアでもっとも急成長したヘルスケアファイナンシャルサービス会社を立ち上げられた。

続いて、「ビジネスの始め方」「チーム構築の仕方」「顧客構築」、「ファンドレイジングの仕方」についての効果的な方法、その重要性について解説された。ビジネスにもっとも重要

なのは「信頼性」と「情熱」であることを学生にメッセージを送る講義内容であった。

ワールドカフェ

2011年度理工系大学院生のための海外発表研修コースでのサンフランシスコ研修の日米学生交流でUCバークレーのNSU(Nikkei Student Union)とワールドカフェを行った経験から学生間の自己紹介、打ち解ける目的として、本PJでもワールドカフェディスカッションを1時間半行った。ワールドカフェとは、「知識や知恵は、機能的な会議室の中で生まれるのではなく、人々がオープンに会話をを行い、自由にネットワークを築くことのできる『カフェ』のような空間でこそ創発される」という考えを基に生まれた話し合いの手法である。メンバーの組み合わせを変えながら4～5人がかけのテーブルで話し合うことにより、全員と話し合ったかのような効果が得られる事が特徴である。

司会、リードはサンフランシスコ研修でのワールドカフェでも司会担当を行った安藤智弥君、若井亮介君2名が担当した。今回、ワールドカフェを新咸臨丸プロジェクト中の日米学生ディスカッションのアイスブレイクとして開催した。新咸臨丸プロジェクトではディスカッション当日に日本人学生と米国人学生が顔合わせをする。そのため、全員がコミュニケーションを取り、お互いの抵抗感をなくするための時間を設ける事は非常に重要である。そして、ワールドカフェはその目的を果たすことが出来る良い手段となった。学生が決定し

たメインテーマは「自分たちの将来をどう形成していくか」である。更にメインテーマを以下の3つのサブテーマに分解し、それぞれ15分ずつディスカッションした。

1. 自分は何を求めて働くのか
2. 仕事以外では何を重要視するのか
3. それらを踏まえて自分は今後どう行動すべきだろうか

自分達が将来ありたい姿をディスカッションによって引き出し、深く相手を知る事で、よい関係を構築する助けとすることを目的とした。

ディスカッションが始まると、日本人学生・米国人学生ともに活発に意見を言い合っていた。それぞれ違ったバックグラウンドを持った学生ばかりであり、非常に多様な意見が飛び交った。また、日本人学生が描く将来像と米国人学生が描く将来像の違いや共通点に皆互いに興味を持ってディスカッションをしていた様子であった。またこのワールドカフェをきっかけに、非常に和やかな雰囲気になりお互いの事を知った状態で本番のディスカッションに移ることが出来、それ以降の学生間の関係性にも良い影響を与えたといえる。

日米学生ディスカッション

4グループ(1グループ学生8～9名)をローテーションし、各セッションにて、パワーポイントを使って自己紹介(自らの研究内容等の紹介を含む)を行った。メンター及びファシ

リレーター (Dr. Richard More, Dr. Seung-Wuk Lee, Dr. Hayato Urabe, Dr. Nobuo Ogawa, Dr. Kabasawa) がそれぞれの自己紹介を行ったのち、各グループにてディスカッションのサポートを行った。

本学文系・理系の各大学院研究科・GCOE等から選抜された大学院生19名と米国UCバークレー、UCサンディエゴ、スタンフォード他の大学院生約16名とが一緒にチームを編成してグループ討議を行い、プレゼンコンペでは、各自の研究課題を踏まえて大震災等の危機からの復興へ向けて如何に貢献できるか熱い議論が繰り広げられ、災害カフェ等、幾つかの持続・実行可能な提案を競い合いあった。終了後は、評価・表彰式が行われた。

企業訪問

金島氏ご自宅訪問: 金島氏のご自宅にて、金島氏のキャリアパス、起業家精神について、また日本の若者への激励メッセージを受け、その後対話型質疑応答が1時間半行われた。「なぜシリコンバレーなのか」「バイオの分野で博士号を取得した後どのようなキャリアパスを描いたらよいのか」など各学生への興味、質問に対して一つ一つ丁寧な回答を得ることができた。

スタンフォード大学キャンパス: 全米でも有数トップ校であるスタンフォード大学のキャンパスを訪問し、アメリカの大学勉強環境を学んだ。

PARC: Mr. Aki Ohashi 氏 (Marketing Director) によるPARC事業説明、対話型講義の後、質

疑応答が積極的に行われた。

Sun Bridge Global Venture Habitat@Plug & Play Tech Center: Mr. Allan Minor (Partner) によるインキュベーションセンター内案内及び概要説明、また同社ビル内会議室における企業概要説明及び質疑応答が行われた。受け入れ側は学生の積極性と専門性の高さに驚いており、将来シリコンバレーに来て技術を実用化するアイデアを生み出すことを強く薦めていた。

福島原発事故から学んだ 長期エネルギー政策

高部英明

大阪大学レーザーエネルギー学研究センター教授

概要：未曾有の大震災がもたらした最悪の福島原発事故。原子カルネッサンスと言われ、環境に優しいはずの原子力エネルギーはその牙をむいて、安全神話は跡形もなく崩れ落ちた。まず、福島第一原子力発電所で3.11に起こったこと、その後の水素爆発などに関して科学的に易しく説明し、そもそも、日本の原子力がスタートする時点で今日の事故を暗示していたかのような日本の原子力の歴史を振り返ってみる。産業界、政治家、科学者(特に物理学者)との原子力黎明期の混沌と軋轢など紹介する。地球温暖化の科学を易しく解説し、エネルギー途上国、特に中国のエネルギー政策と日本との関わりを考察する。原子力、地球温暖化、中国・インドなど途上国の近代化も包み込む持続性ある発展、未来のエネルギー政策。私が研究者として携わってきた核融合研究、地球シミュレータによる長期温暖化計算、中国との共同研究。これらを通じて100年を越える長期のエネルギー政策のあるべき方向性が太陽エネルギーの高効率な利用、超伝導の実用化、地方分権、したたかな外交など世界的また日本固有の課題を解決していくことが人類の生存への必須条件であることを論理的に説明する。

1. はじめに

私は今、原子核のエネルギーをエンリコ・フェルミが人工的に解き放った歴史的な地、シカゴにいる。奇しくもここへは、オークリッジ国立研究所が主催した「計算物理学国際会議(CCP2011)」に参加した帰途、立ち寄っている。オークリッジ国立研究所は第2次大戦中の米国原爆製造計画「マンハッタン計画」で、ウランの濃縮を行った地である。濃縮されたウランは広島に投下された原爆に使われ、一部はシカゴに送られ、原子力エネルギーの可能性を示したと同時に、そこから生成されたプルトニウムは長崎に投下された原爆に使われた。

原爆の平和利用が原子力発電であり、水爆の平和利用が核融合発電である。水爆とは、プロトニウム型原爆を劣化ウランの容器の中で爆発させ、発生する強いX線で核融合燃料を爆縮・加熱して核爆発させる。水爆は原爆の100倍程度の爆発エネルギーを発生する極限の破壊装置である。その水爆の原理を利用し、核エネルギーを制御しながら徐々に取り出し、発電に使おうというのが核融合エネルギー研究である。私は大型レーザーを用いた通称「レーザー核融合」の研究に学生時代も含め25年関わってきた。その私が、25年研究した結果、核融合エネルギーの工学的取り組みは時期尚早と結論。基礎物理からレーザー核融合に関連する理学的研究に帰すべきだと真摯に思い、基礎科学をめざすと宣言したのはちょうど21世紀の幕開けの1月であった。現在もその考えは正しいと確信

している。本原稿で明らかにする原子力エネルギーの研究開闢当時の1950～60年代の湯川秀樹をはじめとする物理学者達の無念の思いが私には良く理解できる。

我が国では政府や電力会社が「原子力は絶対安全。事故など起こりようがない」と地域住民に説明してきた。同時に田中角栄が立法した原発立地地方自治体への補助金という給でもって1970年から60基にも及ぶ原子炉を20年間で建設してきた。結果、関西電力では原子力発電量が全体の30%という不可欠のエネルギー源になるに至った。しかし、1986年のチェルノブイリ原子力発電所の事故の後、新規立地は国内では難しい状況になった。同時にそこにはバブル景気の終焉、経済の低迷も原子炉を増やしていく政策の足を引っ張ることと成った。

ところが、IPCC(気象変動の国際パネル)が、ゴア元副大統領の「Inconvenient Truth(不都合な真実)」に納められた環境保護活動と2007年にノーベル平和賞を同時受賞したことに象徴されるように、地球温暖化問題が政府レベルでの関心事になってきた。そして、我が国政府は原子力エネルギーへの依存度を今後大きく増やしていくエネルギー政策を表明していた。いつの間にかチェルノブイリの記憶は風化し、地球温暖化の救世主として原子力は崇め奉られるようになってきた。それを「原子力カルネッサンス」と呼び沸き立った。そんな時、2011年3月11日の東日本大震災が発生し、それによる津波は福島第一原子発電所に、想定していた6mを遙かに超える14mの

高さでおそってきた。

結果、原子炉建屋を超える高さの大波は、隣接するタービン建屋を水浸しにしてしまった。原子力発電所は極めて堅牢に建てられていると聞かされていたが、それは、原子炉容器を納める建物であり、隣接するタービン建屋は通常の強度しかない。その結果、タービン建屋に設置されていた非常用電源装置のディーゼル・エンジンは機能を失い、外部電源も津波のために送電線からの電力受給が不可能と成った。全電源喪失である。このケースは福島原発の運転室の非常時のマニュアルにもなかった。緊急にどう対処して良いかわからない。この意味で、「東京電力が想定していなかった事故」が起こったのである。

全電源喪失がもたらしたことは原子炉内の燃料に含まれる核反応生成放射性原子核からの熱の持続的な放出であり、燃料棒を覆っていたジリコニウムの高温状態での水分子の分解を促す触媒効果であった。水は水素と酸素が結合した分子。分解した水素は空気より軽いために原子炉建屋の上空にたまる。3月12日15時36分、第1原子炉が水素爆発を引き起こした。この爆発は水素と空気中の酸素が化学反応を起こし、水分子に戻ることにより発生する化学エネルギーによる。科学技術立国を標榜してきた日本はその高度な技術力に対する世界中の信頼を失うことになった。さらに、2日後の11時1分、第3原子炉が水素爆発を起こした。なぜ、2日間の間に第2の事故を防げなかったのか。これは、科学技術の敗北ではない。科学技術に完璧はない。

完璧でない技術の非常時に対する人的判断や対応の稚拙さが原因である。私は一科学者として世界中からの悲しみと同時に、冷笑を肌で感じた思いがした。

原子力、地球温暖化、持続性ある発展、未来のエネルギー政策。すべて、私が経験してきた事に関係する。原子力は核融合との比較で学んできた。地球温暖化の理論的根拠となるシミュレーションは1996年の京都議定書を受けて建設された世界最高速スパコン「地球シミュレータ」の計画推進委員会や課題選定委員会(両委員長は松本紘・現京大総長)の委員として評価する立場にあった。25年間で、レーザー核融合を研究しエネルギー実現を目指したが、結果として核融合は未だ工学にはなり得ていない理学の段階であることを確認したと書いた。その際、「レーザー宇宙物理学」という新しい理学的アプローチの提案をし、エネルギーに関しては太陽エネルギーを利用した持続性あるエネルギー源開発、それを加速する政策を主張した。10年前の主張の中心は「核エネルギーは中継ぎであり、求めるべきは自然エネルギー、エネルギー節約、効率の向上、分散エネルギー、そして持続性のある調和ある未来を子供や孫に残していきたい、ということ。エネルギーの大量消費は長い目で見て地球の自殺行為。地球が開放形とはいえエントロピーは確実に増大する」であった。

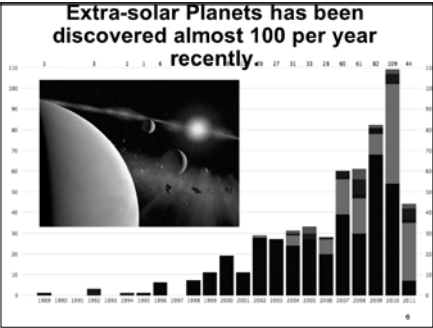
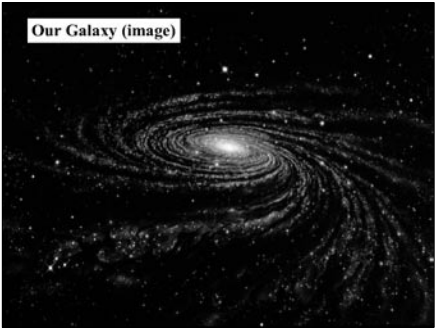
同時に2002年から中国の研究者達と基礎科学の共同研究を本格的に始めた。この10月(11年10月18日～23日)も北京の3研究所と

今後の共同研究体制強化を仲間5人と議論してきたところである。中国の研究者達と向かい合いながら、食事をしながら、中国のエネルギー不足の現状や環境問題について議論してきた。基本的に彼らは豊かになる権利があるが、それが持続性のある発展となりうるか議論してきた。未だ模範解答はない。

「持続性のあるエネルギー」といった場合、何年のスケールで人類の高度な文明を支えるエネルギー政策を意味するのだろうか。100年先なのか、いやもっと長期か。私は宇宙物理が専門である。最近、多数の「系外惑星」(太陽以外の星の惑星系)が観測的に見つかった。その数はどんどん増えており、2010年には年間100個を超える惑星が、私達の太陽系の外に見つかっている。100年のスケールで考えると、生命活動の見られる系外惑星が見つかるかも知れない。すると、地球外生命との通信も可能と考えるかも知れないが、現実はその甘くない。Drakeという学者がある方程式を提案し(ドレイク方程式と呼ばれている)妥当と思われる数値を入れると、高度文明同士が通信をするためには、高度文明を1万年は維持する必要があると結論した。

我々は10年先、せいぜい100年先のエネルギー政策を良く議論しているが、それから先はどうすべきかを議論していない。私は、1万年先の話をしようというのではない。しかし、高度な文明社会を孫の、孫の、さらに孫の代に引き継ぐには、今からどのようなエネルギー政策を目指していかなければいけないか、私の意見を述べたい。論理の基礎は

1. A View on Why Sustainable Energy for Descendant



DRAKE EQUATION

$$N = R \times f_p \times f_e \times n_c \times f_i \times f_l \times f_c \times L$$

L - The Number of Years an Intelligent Civilization Remains Detectable

The L parameter turns the equation from a rate into a number. It is also a number for which there is no real basis for the assignment of a value. We are the only intelligent civilization we know of and we do not know how long we will remain detectable. A conservative estimate for this value would be 50 years based on our own experience to date. Drake felt that 10,000 years was a good guess.

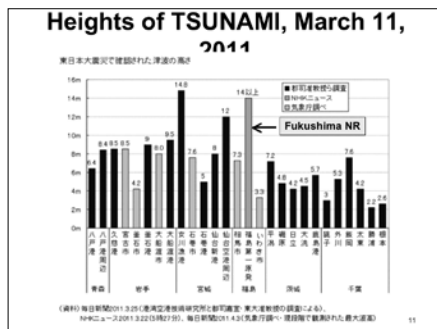
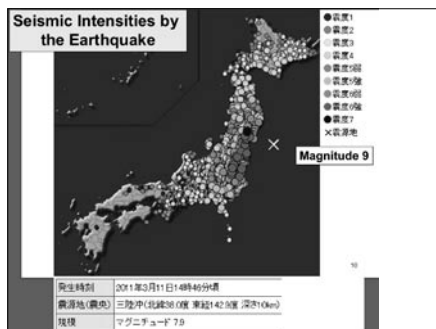
Domenico Theotocopuli, called El Greco (Spanish, 1541–1614; b. Greece)

in 1580s


The paintings by El Greco took 2-300 years to be properly evaluated. Think about the energy policy after at least 100-200 years later.

in 1577 (Art Institute , Chicago)»

2. What Happened in FUKUSHIMA on March 11, 2011




Beyond All Expectation ? No !



吉村昭
大津波

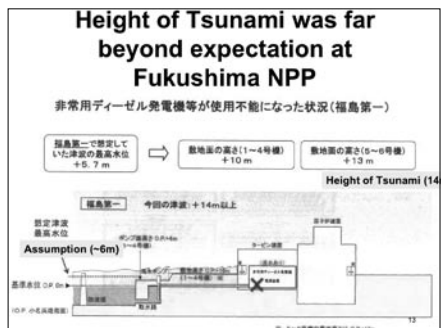
《吉村昭文学》の傑作
明治以後、繰り返し大津波を襲った
大津波の貴重な証言・記録を発掘

文庫文庫 180
『三陸、津波大津波』



Akira Yoshimura,
“Huge Tsunami in Tohoku” (1970)

24 m of Tsunami 115 years ago (Meiji 29)
Same as above 77 years ago (Syowa 8)



Hydrogen combustion at UNIT 1, but UNIT 3 may be the nuclear explosion triggered by hydrogen combustion

15:36, March 12, 2011

UNIT 1

11:01, March 14, 2011

UNIT 3

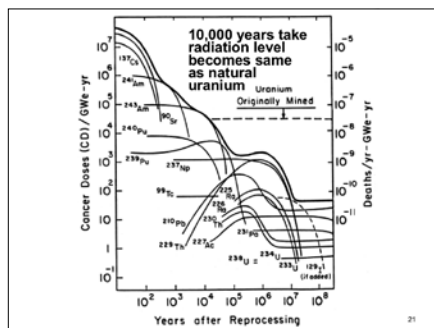
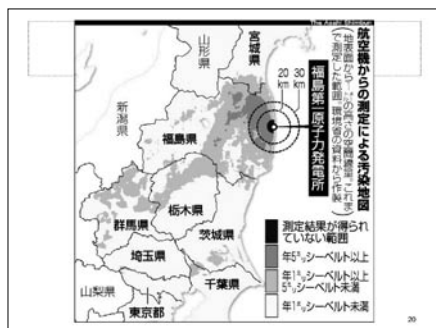
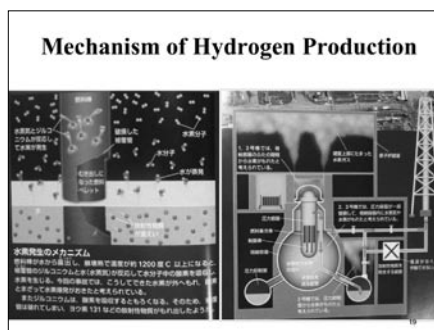
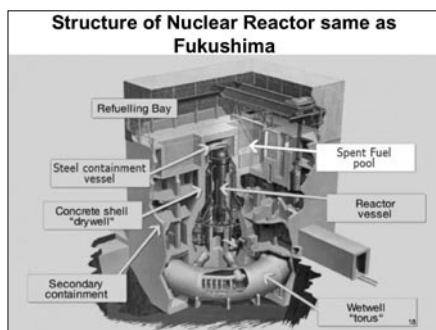
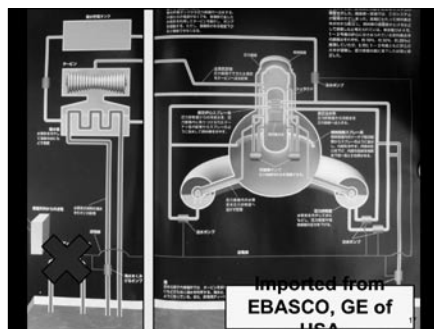


54

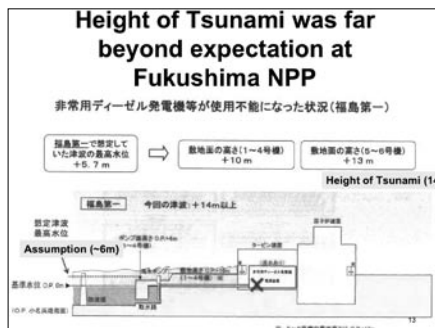
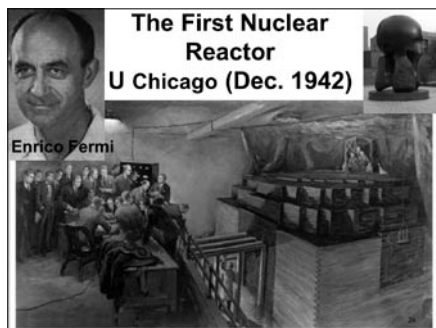
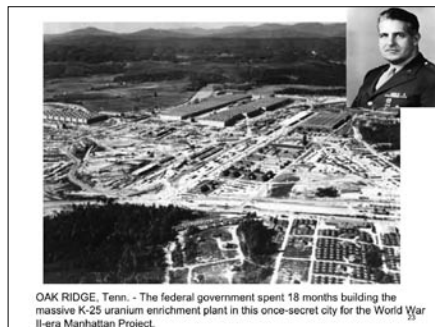
**Hydrogen Explosion at Unit 3,
Fukushima Nuclear Power Station**

11:01 AM, March 14, 2011

15



3. History of Nuclear Power Plant in Japan



The Treaty of Peace with Japan = San Francisco Peace Treaty =



September 8, 1951 (Signed at UN)

26

The Korean War (25 June 1950 – armistice signed 27 July 1953)



The First Hydrogen Bomb Test by Soviet Union

Date: August 12, 1953 | Type: Tower
30m | Yield: 400kt Joe-4 was the fifth
Soviet nuclear test and demonstrated
the use of fusion in a weaponizable ...

28

History of Nuclear Power Plant in Japan



D. D. "Ike" Eisenhower

Controlled Usage of Nuclear Power USS Nautilus, SSN-571

Nautilus's keel was laid at
General Dynamics' Electric Boat
Division in Groton, Connecticut
by Harry S. Truman, President
of the United States, on 14 June
1952, and the ship was
designed by John Burnham.
She was christened on 21
January 1954 and launched into
the Thames River, sponsored
by Mamie Eisenhower.



Key Prime Ministers



Shigeru Yoshida

15 October 1948

10 December 1954



Nobusuke Kishi

25 February 1957

19 July 1960

31

Prime Minister, Kishi,
mentioned in public that
**It is possible for Japan to
have nuclear weapons even
under the present
constitution.**
May, 1958

32

Japanese Key Persons



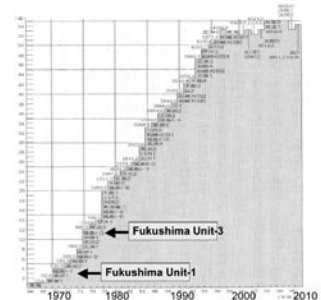
33

Japanese Physicists Required “Independence, Democratic, and Openness” for Nuclear Energy Research



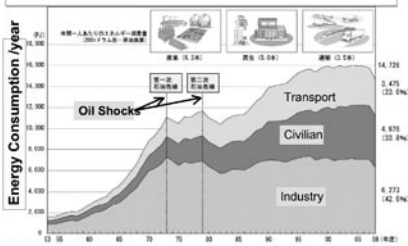
“Japanese nuclear power
plant started when the
politicians slapped the
scientists on the cheek with
a bunch of money note”. (Prof.
Fushimi)

34



35

How Energy is used in Japan

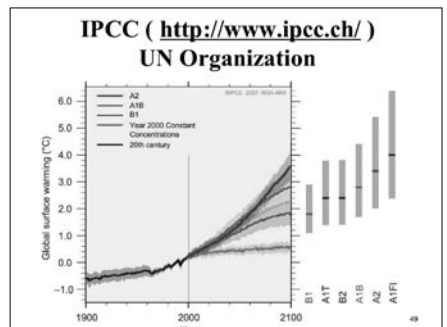
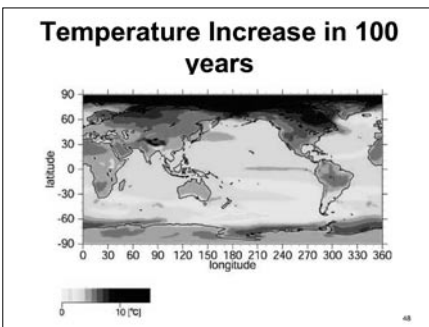
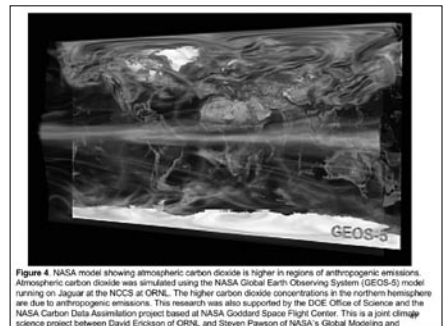
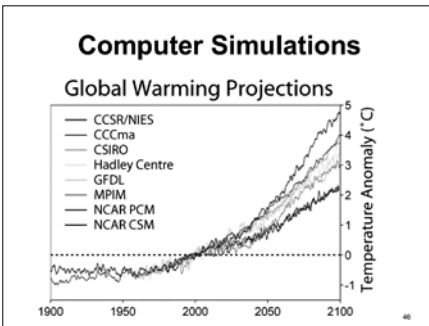
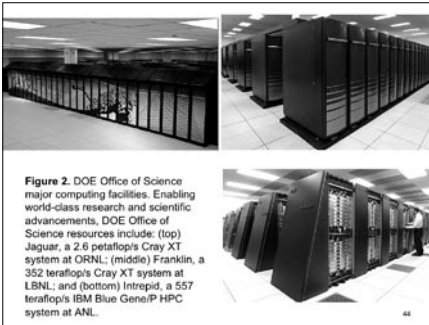


36

4. Science of Global Warming by Carbon Dioxide

37

Earth Simulator(2010)



5. IPCC, Nobel Peace Prize, 2007

The Nobel Peace Prize 2007
Intergovernmental Panel on Climate Change, Al Gore

The Nobel Peace Prize 2007

Nobel Peace Prize Award Ceremony

Intergovernmental Panel on Climate Change

Al Gore

IPCC
INTERGOVERNMENTAL
PANEL ON
CLIMATE CHANGE



Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
Panel on (Al) Gore Jr.

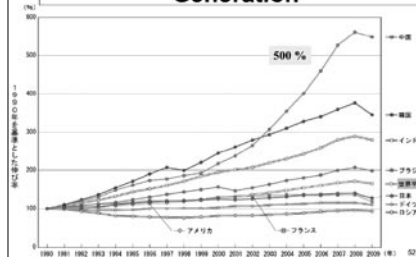
The Nobel Peace Prize 2007 was awarded jointly to Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and Albert Arnold (Al) Gore Jr. "for their efforts to build up and disseminate greater knowledge about man-made climate change, and to lay the foundations for the measures that are needed to counteract such change"

50

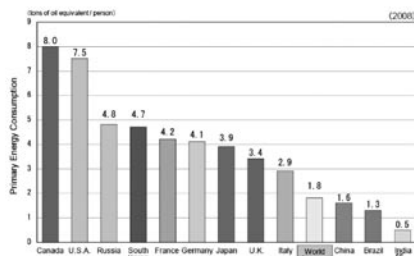
6. Thirst for Energy in China and India (total 2.5 bill.)

51

Increase of Electric Power Generation



Primary Energy Consumption per Capita





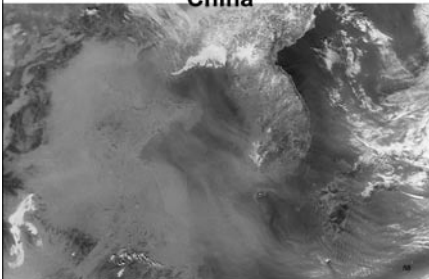
China is too fast to modernize all



China Super-express Accident

Shanghai Subway Accident

Smog with acid comes from China



7. New Policy for Energy after FUKUSHIMA

How Much Energy Do We Use ?

Solar Power $3.86 \times 10^{26} \text{ W}$
 Solar Power to Earth $1.74 \times 10^{17} \text{ W}$
 Solar Power to Earth Surface $0.7 = 10^{17} \text{ W} = 100\text{PW}$
 Total Power by Human $= 1.5 \times 10^{13} \text{ W} = 15\text{TW}$
 Efficiency to convert to electricity $44\% \times 0.3 = 14.5\%$
 (very low)
 $15\text{TW} / 100\text{PW} = 1.5 \times 10^{-4}$

If this number becomes 1%, the average temperature is sure to increase 3 degrees → The end of the world.

How to avoid such hell (1) Solar Energy and Super-Conductivity



How to avoid such hell (2)

Thermo-chemical storage of solar energy

The diagram illustrates a thermo-chemical storage cycle. 1. Molecules absorb sunlight and transition to an excited state. 2. The molecules change shape. 3. Energy ΔH per molecule is stored in chemical bonds. 4. A trigger (e.g., heat, catalyst) is applied. 5. Stored solar energy is released as heat. 6. Molecules revert to the ground state. The cycle is shown with energy levels and ΔH values.

Thermo-chemical storage of solar energy uses a molecule whose structure changes when exposed to sunlight, and can remain stable in that form.

How to avoid such hell (3)

High-density storage of hydrogen

The diagram shows a titanium carbide ($\text{Ti}_{14}\text{C}_{13}$) nanoparticle structure. It depicts hydrogen spillover and di-hydrogen bonding, with 68 hydrogen atoms adsorbed for nearly 8% weight hydrogen storage (7.7 wt %).

Developing systems for high-density storage of hydrogen is crucial to successful hydrogen technology deployment. The depicted $\text{Ti}_{14}\text{C}_{13}$ titanium carbide nanoparticle displays aspects of both hydrogen spillover and di-hydrogen bonding, and can adsorb 68 hydrogen atoms for nearly 8% weight hydrogen storage.

Hell will come earlier

For example, Heat Island Effect

The diagram shows a cross-section of a city with a heat island effect. It illustrates how urban structures and surfaces absorb and re-radiate heat, leading to higher temperatures compared to surrounding rural areas. A graph shows temperature profiles for urban and rural areas, and a diagram shows laminar flow and turbulent eddies.

I expect the United State of Japan

Each different state law attracts young people to spread over Japan. Good competition among states make Japan better

The map shows Japan divided into regions: Hokkaido, Tohoku, Kanto, Chubu, Kansai, Kyushu, and Okinawa. It highlights the competition between different state laws and policies across these regions.

全国の原発の運転状況

●運転中 ●停止中 ●計画停止 ●再稼働中

地域	原発名	運転状況
北海道	① 上川	●
	② 中川	●
	③ 下川	●
	④ 十勝	●
東北	⑤ 福島第一	●
	⑥ 福島第二	●
	⑦ 茨城	●
	⑧ 岩手	●
関東	⑨ 東京	●
	⑩ 千葉	●
	⑪ 埼玉	●
	⑫ 群馬	●
中部	⑬ 富山	●
	⑭ 石川	●
	⑮ 福井	●
	⑯ 岐阜	●
近畿	⑰ 大阪	●
	⑱ 京都	●
	⑲ 和歌山	●
	⑳ 奈良	●
中国	㉑ 岡山	●
	㉒ 広島	●
	㉓ 山口	●
	㉔ 徳島	●
四国	㉕ 高松	●
	㉖ 愛媛	●
	㉗ 香川	●
	㉘ 高知	●
九州	㉙ 福岡	●
	㉚ 佐賀	●
	㉛ 大分	●
	㉜ 熊本	●

ストレステストの評価の流れ

電力会社 → ストレステスト実施 → 評価結果 → 規制委員会 → 再稼働許可

Post-Fukushima Nuclear Energy Policy

PM Noda's Statement at the United Nations: September 22, 2011, New York

Then, Prime Minister expressed his view that the NPP should pass a "stress test" before restart.

(Private Comment by Chair, Kondo) I also believe it important that the energy policy of a country should be a thoughtful mix of near-term, mid-term, and long-term actions. The future of nuclear energy should be discussed in the context of mid-term policy, clarifying the relative merit and the demerit of nuclear energy for the attainment of the specified energy policy goals under possible new condition for competition.

近藤駿介 原子力委員会委員長
Shunsuke KONDO, Chairman, Japan Atomic Energy Commission

8. Can We Find a Roadmap of Energy Policy for Sustainable Future?

- Nuclear power will not be produced in Japan (Agreement with local people is difficult)
- Disperse energy source (change the law more)
- Regional monopoly power supply should be free
- Japan should be like USA. State system is needed.
- Without increase the energy production rate, help to make developing countries happy.
- Increase the efficiency of generation and usage of energy.
- Use of solar energy should be the main source of man-use energy

68

9. Conclusion

- Convert Sun's energy to electric energy
- Human should live in dispersed way and use dispersive energy based on solar energy.
- Japan should be "US of Japan" or like EU
- Information technology and re-usable energy development are new task in post-FUKUSHIMA.
- We will face the time when our production rate of energy increases the temperature locally and globally.
- Increase efficiency and reduce the energy used for promising happy life for our grand, grand, grand children.

69

Questions at SF

(My close friend who listened to my talk in San Francisco on Oct. 27 gave me 4 questions via e-mail after my talk. Q&A are as follows. This is a supplemental information to you)

- 1.) To replace all the nuclear power in Japan by solar power, how much capital investment would that require? (With today's costs)
I did not say replace now. I know solar energy is very expensive. At first, the government gives financial support to the houses who introduce solar panels, then, the shortage of electricity in summer can be supplemented partially. The price of panel will reduce with increase of necessity. If it is not enough, we have to run nuclear power plants as small as possible. But, it may be impossible due to the reason I mentioned. That means for a while, we Japanese have to use oil and gas power instead. At the same time, we have to research how to increase the efficiency from 1st energy like oil to electricity. It is about 30% at the moment. It will take ten years if the government invest to such research.
- 2.) The earthquake could not have been prevented. The tsunami could not have been prevented. But, the hydrogen explosions happened one to 3 days later. If there had been a movable replacement power generator with pumps, somewhere in Tokyo or on a mountain top somewhere, it could have been moved to Fukushima in less than one day. It could have been already loaded on big trucks or big helicopters. The cost would have been what, \$10 million or \$20 million? The benefit would have been more than 1000 times the cost. The cost could be shared by all electric power companies. Compared to their profit the cost would have been almost zero. Why didn't Japan have this equipment?
• There is clear reason. Government and electric companies have said any nuclear power plant is absolutely safe and the local peoples understand by watching that there is no preparation in case of accident. It is a proof of no future accident. This was a story of Government. 71
- As the result, there was no minimal in case when all electricity is gone in Fukushima plant. This

- Japan is a country governed by non-specialists in any fields. As you can see the case just after 3.11, an engineer of Tokyo E. Corp. reported what the present status is in front of many journalists. However, he was replaced with a guy who speaks fluently but it is unclear what he said. This is because the engineer knows well and he answered correctly to any kind of question. It is inconvenient for the company and he was replaced with a speak fluently but no-meaning guy.
- If you have a huge power generator in Tokyo, tax payers ask why this is necessary? Can government enumerate the reason like, in case of power down in any nuclear plant, this will supply electricity. Then, people ask "Does government think possibility of accident of nuclear plant?". The lie becomes clear. How reply to questions or classify the evidence itself? As you know Japanese journalism likes any kind of scandal. This would be a good scandal.
- 3.) Where were the robots? (Yamanaka sensei's question)
- US is strong in the field of robots in nuclear emergency, because tax payers agree to prepare a start of nuclear weapon war. You can use a lot of money to design and produce robots which works in radiations. But, in case of Japan, the robots is mainly personal robot friendly to human. In this case, do we need to think of treating human emitting strong radiation? No.
- There was a project of 3-5 years in JAEA (JAERI) to complete such robot! This was after JCO nuclear accident and 6 bodies are produced. However, before the completion this project was shut down because the necessity is too low.
- 4.) What will happen to fusion research now that fission is almost finished?
- Fusion researchers will try to come to fusion reactor design region, but fusion is far from commercial use. The first priority of fusion is ITER and limited money for the others including laser fusion. It may not be possible to replace of fusion money to fusion money. It is because the fusion research is used to improve the safety or robustness of reactors which is really generating electricity. But, the fusion is still scientific research phase. In order to keep economic competitiveness, government uses the money for solar, wind, also such kind of natural energy to reduce the cost of electricity. In addition, superconductivity research for transportation and storage of electricity. This would be the clever policy. 72

ワールドカフェについて

安藤智弥

大阪大学 工学研究科

今回、ワールドカフェを新咸臨丸プロジェクト中の日米学生ディスカッションのアイスブレイクとして開催した。新咸臨丸プロジェクトではディスカッション当日に日本人学生と米国人学生が顔合わせをする。そのため、全員がコミュニケーションを取り、お互いの抵抗感をなくすための時間を設ける事は非常に重要である。そして、ワールドカフェはその目的を果たすことが出来る良い手段であると考えた。

ワールドカフェとは、「知識や知恵は、機能的な会議室の中で生まれるのではなく、人々がオープンに会話をを行い、自由にネットワークを築くことのできる『カフェ』のような空間でこそ創発される」という考えを基に生まれた話し合いの手法である。メンバーの組み合わせを変えながら複数用意された4～5人がけのテーブルで話し合うことにより、全員と話し合ったかのような効果が得られる事が特徴である。

また、ワールドカフェの性質上リラックスした状態で自由な意見を引き出すことが重要である。今回、軽食を用意することでよりリラックス出来る空間を生み出した。更に重要な点は、トーキングオブジェクトを用意する事である。トーキングオブジェクトとは、発言する人が発言中に持っていなければならないぬいぐるみの事である。これを用意することで、

発言する人・聴く人の役割が明確になり、議論を円滑に進めることが出来る。

以下、本番当日に必要な準備物をまとめる。

準備物：

- ・軽食…スナック類、ジュース等。
- ・トーキングオブジェクト…小さなぬいぐるみ等。
- ・模造紙…テーブル全体に広げられる大きさのもの。テーブル数分用意する。
- ・サインペン…カラフルなものが望ましい。人数分用意する。
- ・ベル…ディスカッションを止めるためのもの。
- ・音響機材…リラックス出来る音楽を流しながらディスカッションを行うため。
- ・ワールドカフェ概要紹介資料…ワールドカフェを知らない人のために要点をまとめた資料。今回、配布用・プレゼンテーション用と2種類の説明資料を用意した。

ディスカッションのメインテーマは「How we are shaping the future～自分たちの将来をどう形成していくか～」というものを採用した。更にメインテーマを以下の3つのサブテーマに分解し、それぞれ15分ずつディスカッションした。

1. What do you want to work towards
自分は何を求めて働くのか
2. Apart from work, what is important to you to achieve a happy life?

幸福な人生を実現するために仕事以外で何を重視するのか

3. To realize our ideal future, what should we do now?

理想の未来を実現するために私たちは今何をすべきか

自分達が将来ありたい姿をディスカッションによって引き出し、深く相手を知る事で、よい関係を構築する助けとすることを目的とした。そして、各サブテーマのディスカッション後には“サイレントタイム”という時間を1分間設けている。これは15分間のディスカッション内容を各自振り返ってもらうための時間である。

また、各テーブルにはテーブルマスターという役割が1名ずつ割り当てられている。ワールドカフェではテーブルメンバーの組み合わせを変える機会が複数回用意されている。テーブルマスターは常にテーブルに留まり、新たにテーブルに来たメンバーに自分のテーブルではこれまでどんな議論がなされてきたかを説明する。そうすることで参加者は様々な意見を効率的に知る事が出来る。

本番当日のタイムスケジュールは以下の通りである。

- ・ワールドカフェ紹介プレゼンテーション 10min
- ・1stセッション 15min
- サイレントタイム 1min

- メンバー交代 4min
- ・2ndセッション 15min
- サイレントタイム 1min
- メンバー交代 4min
- ・3rdセッション 15min
- サイレントタイム 1min
- ・サマリー 10min

セッションが変わるごとに毎回違った人とディスカッションすることが望ましい。メンバー交代の際は日本人学生・米国人学生の割合が均等かつまだディスカッションしていない人がいるテーブルに行く様呼びかける事で対応することが出来た。

ディスカッションが始まると、日本人学生・米国人学生ともに活発に意見を言い合っていた。それぞれ違ったバックグラウンドを持った学生ばかりであり、非常に多様な意見が飛び交った。また、日本人学生が描く将来像と米国人学生が描く将来像の違いや共通点に皆互いに興味を持ってディスカッションをしていた様子であった。

このワールドカフェをきっかけに、非常に和やかな雰囲気になりお互いの事を知った状態で本番のディスカッションに移ることが出来、それ以降の学生間の関係性にも良い影響を与えたと感じられた。

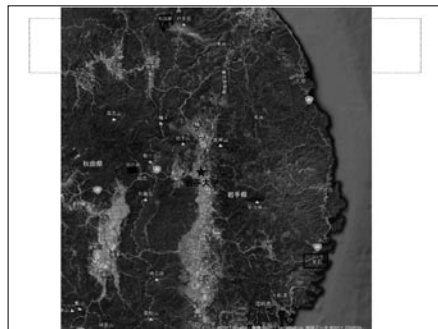
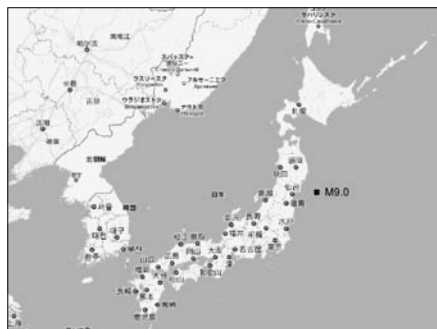
以上のように、ワールドカフェは自由な発想を促し、意見交換、アイスブレイクとして最適な手法の1つである。今回の新咸臨丸プロジェクトにおいてもその役割を十分に果たすことが出来た。今後も様々な場面において

ワールドカフェを行い、より活発な議論やコミュニケーションを生む事で、参加者がよい関係性を築き新たな気づきを得るきっかけとしたいと思う。

東日本大震災と岩手大学の復興支援

小野寺純治

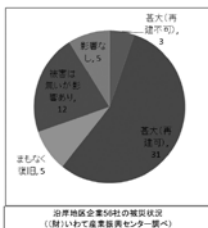
岩手大学地域連携推進センター副センター長・教授





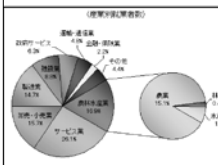
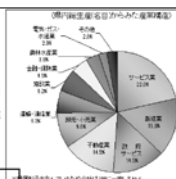
三陸地域の被災状況

- 三陸沿岸地域は、水産業や水産加工工業、観光産業など海洋資源に依存した産業構造。
- 東日本大震災の大津波により、沿岸地区人口(27万3千人)の3%にあたる7,685人が死亡・行方不明。倒壊家屋も1万9千棟。
- 特に、漁港、水産加工場などの施設など海岸沿いに設置されている施設に壊滅的打撃。
- 水産業、観光業に加え、酒・味噌・醤油等の食品加工工業、電気機器製造業、自動車部品企業、金属加工工業、セメント工業、造船業など、地域の雇用を創出していた産業も多く被災。



産業構造

岩手県内総生産(各品目)から見た本県の産業構造は、右図のとおり。約10年間でサービス業は4.0ポイント、不動産業は3.7ポイント、政府サービスは1.6ポイントそれぞれ増加したが、建設業は△5.3ポイント、卸売・小売業は△3.1ポイント、農林水産業は△0.6ポイントとそれぞれ減少。



産業別従業員数は、左図のとおり。約10年間でサービス業は6.0ポイント、卸売・小売業及び運輸・通信業は0.5ポイントそれぞれ増加したが、建設業は△3.0ポイント、製造業は△2.2ポイント、農林水産業は△1.7ポイント(内、農業は△1.3ポイント)とそれぞれ減少。

復興への課題 (1)

- ・ 情報
 - － 必要なものが必要な時期に必要な量だけ行き渡らない
 - － 役所の限界とNPOの活動
 - － 適切な情報がタイムリーに国内・国外に伝達されない
- ・ 恵む者と恵まれるもの
 - － 支援する側と支援される側
 - － 失った者と失わなかった者
 - － 物・金の支援から仕事の斡旋へ

復興への課題(2)

- ・ 被災者の不安
 - － 津波の恐怖 → 同じ場所に住み続けることの不安
 - － 仕事を見つけることが可能かへの不安
 - － 地域が無くなることへの不安
- ・ 地域の不安
 - － 若者の就職先確保
 - － 若者の流出
 - － 高等教育機関の撤退
 - － 大学進学率の低下
 - － 集落の崩壊



復興対策本部での取組 まとめ

◇本学学生・教職員のボランティア派遣

4月から宮古市・釜石市・陸前高田市等へ

学生 約870名、教職員 約280名を派遣※

※学生、教職員数とも概数で、派遣対象本部で実施している人数

地域のニーズに合わせ、今後もボランティア派遣を継続

◇支援物資の提供



パソコン 602台

※OS・ソフトを再インストールしたもの



プリンタ 89台



辞書 約2,300冊

参考書 約4,200冊



自転車 21台

※学内放置自転車を整備したもの

その他、食料品や衣料、エンビツ等の学用品など多数

多数の団体、教育機関及び個人の方々から

多数のご支援をいただきました

本当にありがとうございます

15

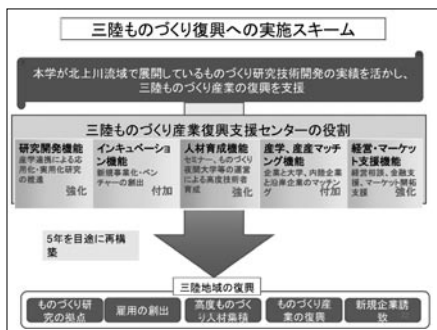
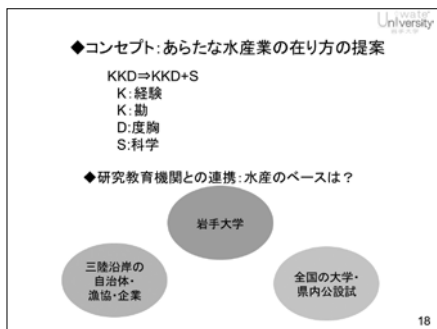


地域復興センターの設置

- ・ 沿岸自治体との連携
 - 沿岸自治体(12市町村)と「震災復興」を中心とする協定を締結予定
- ・ 地域復興センターの設置
 - 三陸沿岸は岩手大学が所在する圏域から100km以上も離れており、地域ニーズに対応したきめ細やかな復興支援のためは、現地本部が必要
 - 三陸沿岸の中心の釜石市内に「三陸復興推進本部釜石サテライト」を10月に設置
- ・ センターの役割
 - 被災企業、関係自治体、団体等を訪問しての情報収集
 - ボランティア活動や被災者の心のケア等支援に関する活動の拠点
 - 産業復興プロジェクトの現地活動の拠点
 - 国内外研究者の現地調査に関する調整
 - その他
- ・ センター組織
 - 組織は、震災対策本部副部長(地域連携担当理事)の下、大学関係者の実務に加え、専任の教員、コーディネーター、事務スタッフを新たに雇用して対応
 - また、三陸沿岸北部、中部、南部にサテライト(エクステンションセンター)を設置

IHWATE UNIV.

17



Risk Management in Miyagi Prefecture

矢部優司・半澤太一

宮城県危機対策課震災対策支援チーム

Miyagi Prefecture

Risk Management in Miyagi Prefecture

— From our Experiences of the Great East Japan Earthquake —



**Toward
Recovery!**
Miyagi

Miyagi Prefecture

Miyagi Prefecture



Tsunami strikes Minamisanriku-cho
(video provided by Tohoku Broadcasting)

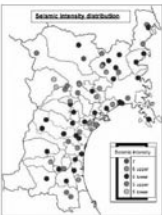
Miyagi Prefecture

Miyagi Prefecture

I. Disaster profile

(1) Overview of the Great East Japan Earthquake
Time and date: About 2:46 p.m. on Friday, March 11, 2011
Epicenter: Undersea off the Sanriku coast
38.1°N 142.6°E
About 130 km east of the Oshima peninsula
Magnitude: 9.0
Seismic intensity: 7 (in Kurihara-shi)

(2) Human toll (as of October 11, 2011)
9,439 dead and 2,071 unaccounted for
(These casualties account for about 58% of the disaster's nationwide human toll.)




1

Miyagi Prefecture


Miyagi Prefecture

(3) Damage to housing (as of October 11, 2011)
76,075 residences destroyed and 92,174 heavily damaged
(This damage accounts for about 56% of all damage to housing caused by the disaster nationwide.)



(4) Evacuees (as of October 13, 2011)
Number of emergency shelters: 19 (in 4 towns and cities)
Number of evacuees: 332

At peak (3/14)
Number of emergency shelters: 1,183
Number of evacuees: 320,885



2

Miyagi Prefecture

Miyagi Prefecture

(5) Height of the tsunami at locations in Miyagi Prefecture and area of flooding
Height of tsunami: 8.6 m and higher (at Ayu River, Ishinomaki-shi)
Area of flooding: 327 km²



(6) Land subsidence

	After earthquake	Extent of increase
Area at elevation of 0 m or less	56 km ²	3.4x
Area at or below high water of spring tide	129 km ²	1.9x
Area at or below historical high tide	216 km ²	1.4x

*Total area of flooding in the six prefectures of Aomori, Iwate, Miyagi, Fukushima, Ibaraki, and Chiba: 561 km²



3

Miyagi Prefecture

(7) Aftermath of the disaster

Onagawa-shi
Sendai Airport
Ishinomaki-shi
Iwamatsu-shi

Miyagi Prefectural Government

(8) Extent of damage
(as of September 21, 2011; area continues to be under survey)

A. Extent of industrial damage: ¥1,962.4 billion

- Damage to agriculture, forestry, and fisheries: ¥1,227.4 billion
 - (1) Damage to agriculture (farmland, agricultural facilities, crops, etc.): ¥514.4 billion
 - (2) Damage to livestock farming (barns, livestock, products, etc.): ¥5.1 billion
 - (3) Damage to forestry (forest roads, forestland, conservation facilities, etc.): ¥13.7 billion
 - (4) Damage to fisheries (fishery facilities, fishing ports, fishing vessels, etc.): ¥694.2 billion
- Damage to industry: ¥590.0 billion
(Estimate based on 2009 Census of Manufacturers)
- Damage to trade: ¥145.0 billion
(Estimate based on 2007 Census of Commerce, 2006 Census of Offices and Companies, and other sources)

B. Extent of damage to buildings (residential): ¥3,738.6 billion

Miyagi Prefectural Government

C. Extent of damage to public and civil engineering facilities and transportation infrastructure: ¥1,004.6 billion

Representatives	Damage extent (billion yen)	Damage extent (billion yen)
Nationally controlled	1,069	1,069
Provincial (including integrated)	1,610	1,610
Provincial (excluding integrated)	1,156	1,156
Coastal zones	990	990
Ports and harbors	762	762
Power system	3,635	3,635
Other	700	700

(As of September 21; survey remains ongoing.)

D. Other (infrastructure, etc.): ¥503.7 billion

Total damage (A) to (D) is valued at ¥7,209.3 billion.

Miyagi Prefectural Government

(9) Emergency response

Coast at Ishinomaki (Ishinomaki-shi) after disaster
Same location after emergency response
Area near the Port of Sendai (Sendai-shi)
Same location after clearing of debris

Miyagi Prefectural Government

II. Crisis management in the immediate aftermath of the disaster

(1) Miyagi Prefecture's initial response
Friday, March 11, 2011

2:46 pm An earthquake of magnitude 9.0 occurs (as measured by the Japan Meteorological Agency) (estimated to be magnitude 9.0 on the Japan Meteorological Agency's scale).

2:47 pm A disaster task force is automatically formed when an earthquake with a seismic intensity of 6 or greater in the Japanese scale is measured within the prefecture (as per the Regional Disaster Prevention Plan and Disaster Task Force Outline).

2:49 pm A significant tsunami warning is issued by the Japan Meteorological Agency.

2:50 pm A maximum tsunami height of 10 m is predicted for Miyagi Prefecture (by the Japan Meteorological Agency).

3:02 pm The prefecture asks the national government to deploy Self-Defense Force assets.

3:14 pm A maximum tsunami height of 12 m is forecast for Miyagi Prefecture (by the J-ALERT system and the Japan Meteorological Agency).

3:15 pm Officials confirm that the first tsunami has reached Miyagi Prefecture (by the Japan Meteorological Agency).

3:22 pm A 3.3 m tsunami is observed at the Aizu River in Ishinomaki-shi (by the Japan Meteorological Agency).

3:30 pm The Prefecture Disaster Task Force holds its first meeting.

3:35 pm The prefecture asks the Japanese government to deploy emergency firefighting assistance teams.

4:00 pm The governor holds a news conference.

The governor calls for calm on the part of residents, promising that no resource will be spared as the prefectural government works to ensure safety and disaster.

Miyagi Prefectural Government

Friday, March 11, 2011 (continued)

5:00 pm The Prefecture Disaster Task Force holds its second meeting.

6:00 pm The Prefecture Disaster Task Force is relocated to a second-floor auditorium in the prefectural office building.

6:42 pm The Japanese government dispatches a governmental survey team to Miyagi Prefecture.

7:30 pm The Prefecture Disaster Task Force holds its third meeting.

8:00 pm The governmental survey team arrives in Miyagi Prefecture.

10:30 pm The Prefecture Disaster Task Force holds its fourth meeting.

Saturday, March 12, 2011

5:00 pm The Prefecture Disaster Task Force holds its fifth meeting.

6:00 pm The Japanese government forms an Emergency Disaster Task Force in Miyagi Prefecture.

10:30 pm The Prefecture Disaster Task Force holds its sixth meeting.

3:00 pm The Prefecture Disaster Task Force holds its seventh meeting.

7:00 pm The Prefecture Disaster Task Force holds its eighth meeting.

Miyagi Prefectural Government

III. Issues after the initial disaster

(1) Lack of information

Disaster prevention

The prefectural government, cities, towns, villages, and outlying organizations communicated by phone and fax using the government's emergency wireless communications system (phone and fax).

Primary circuit: Satellite
Secondary circuit: Terrestrial (Communications were switched from the satellite system to the terrestrial system in the event of heavy snow or rain.)

After the disaster

Three joint government buildings and five cities and towns were cut off due to earthquake and tsunami damage, and congestion of communications circuits made it difficult for officials to communicate with one another.



Miyagi Prefectural Government

10

In the immediate aftermath of the earthquake, officials struggled to contact one another using their personal phones and mobile phones owned by city, town, and village offices.

In order to boost officials' ability to communicate, we shipped in emergency wireless communications systems (phones and fax machines) and satellite phones by air and ground from March 13 to 15.

Portable satellite (satellite fax)

Portable wireless communications system

Temporary prefectural office building

☐ We need to develop a robust means of communication that functions in the aftermath of a disaster.
☐ We need to deploy multiple satellite phones to organizations other than prefectural agencies (emergency shelters, etc.).
☐ We need to secure a source of power with which to operate communications equipment (generators and fuel).

Miyagi Prefectural Government

11

(2) Securing road access

Disaster prevention

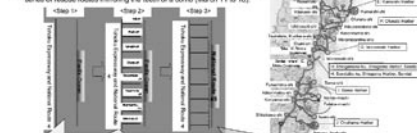
Plans called on officials to formulate an Emergency Transport Road Network Plan and to prepare and secure emergency transport routes.

After the disaster

Plans were already in place that had called upon the to be secured and restored by July.

[1] "Teeth of the comb" tactic (Toshu Regional Bureau Ministry of Land, Infrastructure and Transport)

In order to gain emergency transport routes in coastal districts, we secured a series of rescue routes mimicking the teeth of a comb (March 11 to 18).



We secured north-south routes to the base of the Tohoku Expressway and National Route 4.

We secured east-west routes, based around routes from the Tohoku Expressway and National Route 4.

By March 18, 91% of National Route 48 was passable. Starting on March 19, we moved to the emergency recovery stage.

Miyagi Prefectural Government

12

[2] Clearing and repairing roads

Restoring disaster-stricken roads as much more possible



All debris had been cleared from 45 Prefectural Routes (165.4 km) by July.

Restoring and securing routes for disaster aid are the keys to recovery in disaster-affected areas.

Miyagi Prefectural Government

13

(3) Serious fuel shortages

Disaster prevention

Plans called for private sector organizations and other entities with which the prefecture has mutual aid agreements to provide essential supplies such as fuel.

After the disaster

Refineries, fuel depots, tank trucks, and other infrastructure suffered damage.

Capacity to supply fuel throughout East Japan was rapidly compromised.

Of 18 prefectural refineries and fuel depots north of the Tohoku region, seven facilities suffered damage, including Sendai Refinery, Chiba Refinery, and Dogura Oil Depot.



- Shortages of gasoline for trucks used to provide emergency supplies and essentials
- Shortages of fuel for heavy equipment to be used in recovery work
- Shortages of gasoline for general vehicles
- Shortages of fuel for hospitals, social welfare facilities, etc.
- Shortages of heating fuel for emergency shelters

Recovery efforts in disaster-affected areas obstructed.

Miyagi Prefectural Government

14

Traffic jams due to cars attempting to purchase gasoline or kerosene (Sendai-shi)

Deployment of police to maintain order (Sendai-shi)

Operational status of gas stations in Miyagi Prefecture after the disaster (telephone survey) (est. assessments)

Sample date	Response	Mar. 16	Mar. 17	Mar. 18	Mar. 19	Mar. 20	Mar. 21	Mar. 22
712 establishments	Answered	43	63	99	116	—	—	126
	Open (availability)	20 (4.7%)	33 (4.7%)	37 (5.3%)	39 (8.4%)	—	—	77 (11.0%)
	Service for emergency vehicles only	16	26	31	45	—	—	43
	Not surveyed	—	—	—	—	—	—	—

* A telephone survey was conducted of Miyagi Prefecture's 702 gas stations (excluding some establishments in coastal areas that could not be contacted).

Survey conducted by the Tohoku Bureau of Economy, Trade and Industry (March 16 to 22)

Miyagi Prefectural Government

15

