

## 第 部 全体事項

### 1. 所属・氏名

東京農工大学工学部電気電子工学科 黒川浩助

### 2. 渡航目的

太陽光発電技術研究組合からの依頼により、ワルシャワにおいて「IEA/PVPS 第 8 回タスク 専門家会議」を主宰し、太陽光発電システムに関する調査を実施する。

### 3. 出張期間・渡航地

平成 14 年 9 月 11 日～平成 14 年 9 月 16 日 ポーランド国ワルシャワ市（テクニカルビジットを含む）。

### 4. 会議期間・場所

平成 14 年 9 月 12～13 日（木・金） IEA Task VIII 専門家会議：オルビスグランドホテル会議室（ワルシャワ）

平成 14 年 9 月 12 日（木）午前 IEA Task VIII シンポジウム「Photovoltaics in the World」：オルビスグランドホテル会議室（ワルシャワ）

平成 14 年 9 月 14 日（土） IEA Task VIII 専門家会議テクニカルビジット：BP ガソリンスタンドに設置された 11kW 屋根設置型システム、小学校に設置された 1kW 屋根型 PV システムを視察（ワルシャワ）

### 5. 会議概要

#### 5.1 IEA Task VIII 専門家会議 - 概要

国際エネルギー機関 IEA の政府間共同研究活動である太陽光発電研究協力協定 PVPS に基づくタスク 8 「大規模太陽光発電システム」の第 8 回（通算通算第 11 回）専門家会合において会議を主宰した。（詳細は後述）



ポーランド側のホストである経済省エネルギー庁の Gerard Lipiński 氏のより歓迎の挨拶があった。

配付資料の確認を行った。また、メキシコにて行われた ExCo について加藤氏から報告があった。

ほぼ全ての原稿はレビュープロセスによりチェック・集約された。これは Verhoef 氏、河本氏、加藤氏による力が大きい。すでに完成されている原稿については PVTEC ト部氏によりネイティブチェックを行った。また、現在の段階の最終報告書の原稿は、チェックのために全ての ExCo のメンバーに送られている。

専門的な Summary と、全体的な Summary を別々に分けて印刷するかどうかチェックすることが決められた。全体では約 30 ページある。

話し合いの結果、カバーページの構成は下記の表のようになる。

1 <sup>st</sup> Cover	without name
2 <sup>nd</sup> Cover	with the name of Editor, Kurokawa
Foreword	by ExCo Chairperson, Nowak
Preface	by OAs, Kurokawa and Kato with the list of all the Task VIII participants
Table of Contents	
Texts	
List of Contributors	with the indication of contributed parts
Acknowledgements	the name of experts and organisations with their role
Back Cover	

Verhoef 氏が提案した Comprehensive summary と名前を変えた Short summary は、全ての参加者がチェックを行い、ほぼ受け入れられた。

黒川教授と Verhoef 氏が Recommendations のパートを作成した。後半の Verhoef 氏から提案は参加者全員がチェックを行い、Condensed recommendations として加えることとなった。

出版に関する契約内容については出版スケジュール、印税、価格等、細部まで話し合いを行った。まだいくつか確定していない部分がある。ト部氏がそれを明確にし、かつ連絡をすることとなった。

Old Town にて開かれたバンケットは成功のうちに終わった。

VLS-PV Phase I の国際シンポジウムが 2003 年 WCPEC3 の直後に開催される。そのプログラムについて話し合いが行われた。その話し合いを踏まえた改訂版が加藤氏より全員に 9 月末に送付される。また、次回の ExCo にて最終決定される。

1. TaskVIII 導入部のセッション 20 分
2. 各ケーススタディをそれぞれの担当者から 20 分 x 3 人  
ディスカッション 30 分

< 30 分休憩 >

3. シナリオスタディと Recommendations 20 分 x 2 人  
各方面からの Stakeholder の意見と TaskVIII の今後の計画  
GEF や WB、モンゴル等の砂漠地域の専門家、系統の専門家として NUON・SMUD 等

注) ビデオの撮影を行う

Second Phase Task VIII を続けるかについての参加者の意見。

- |       |                             |
|-------|-----------------------------|
| オランダ  | 場合による。 Vleuten 氏はボランティアで参加。 |
| 韓国    | 協力する。                       |
| イスラエル | 参加。                         |

モンゴル	参加。
中国	Song 氏が協力を依頼する。
オーストラリア	？
ドイツ	ExCo のメンバーは否定的である。
EPIA	Vleuten 氏が EPIA から協力を依頼する。

Short Summary に関しては、Verhoef 氏が E-mail を用いて 10 月 3 日までに送付する。Recommendations は黒川教授が改訂を行い、9 月 24 日までに作成して全員に送付する。10 月 3 日までに教授からさらに改訂された Recommendations が全員に送付される。次期 Task VIII ワークプランについては次のように決定された。

- 2005 年までの活動は First Phase とは違いを持たせ、さらに明確に、専門的にする。
- 次の活動計画には経済や現地の専門家を含め、新しい砂漠地域の技術・経済情報を含めた計画を立てる。
- 次期 ExCo に提出する提案書は E-mail による話し合いにより 10 月 4 日までに決定する。

次期会議は 2003 年 7 月 4-5 日にパリで開催することとなった。

Task VIII Phase I の最後のミーティングの最後に黒川教授は全ての参加者に協力と Phase I 達成の協力を感謝の辞を述べた。

(詳細は後述)

## 5.2 IEA Task VIII ミニシンポジウム「Photovoltaics in the World」 - 概要

ミニシンポジウム“ Photovoltaics in the World ”がポーランドの Pietruszko 氏と Task VIII の OA である黒川氏により開催された。

7 つのプレゼンテーションが行われ、ポーランドから約 10 名の参加者があった。

このシンポジウムは世界の太陽光発電システムに関する包括的な内容が盛り込まれ、また、IEA/PVPS の報告があった。ポーランドの活動が大きく動き出した事を期待する。

(詳細は後述)

## 5.3 11kW ルーフ型太陽光発電システム・1kW 屋上架台設置型太陽光発電システム現地調査

### (1) 日時および訪問地

1. 2002 年 9 月 14 日(土) BP ガソリンスタンド 屋根一体型 PV システム
2. 小学校屋上架台設置型 PV システム

### (2) 摘要

- 本会議参加者は、11kW 系統連系太陽光発電システムが設置された BP ガソリンスタンド、1kW 系統連系太陽光発電システムの小学校を見学した。
- ポーランドには系統連系を自由に行うことが出来るが、逆潮流側の買電メータが付いていないため、消費量以上に発電した場合には無駄が発生する。

## 第 部 IEA Task VIII 専門家会議議事

1. 会議場所: ワルシャワ・オルビスグランドホテル会議室

2. 会議日時: 平成14年9月12～13日(木・金)9:00 ～ 18:15

会議出席者 8名+9 オブザーバ (参加国...6カ国)

Mr. D. Faiman	(IS)
Mr. K.Kurokawa	(JP, OA, Chair)
Mr. K.Kato	(JP, OA)
Mr. K.Komoto	(JP)
Mr. K.Otani	(JP)
Mr. J.Song	(KR)
Mr. L. Verhoef	(NL)
Mr. P. van der Vlerden	(NL)
Mr. N. Enebish	(MN, Observer)
Mr. S. Bayambaakhuu	(MN, Observer)
Mr. I. Urabe	(JP, Secretary)
Mr. M. Ito	(JP, Observer)
Mr. Stanislaw M. Pietruszko	(PL, Observer)
Mr. G. Lipiński	(PL, Observer)
Mr. J. Dylewska-kupisz	(PL, Observer)
Mr. P. Pajestka	(PL, Observer)
Mr. T. Skoczowski	(PL, Observer)

### 3. 配布された資料

11-0 A Desert Produces Energy (Ver. 4.0)	
11-1 Agenda	[Urabe]
11-2 Changes/Additions to the Agenda	[Pietruszko]
11-3 The Participants List of Meeting in Warsaw	[Urabe]
11-4 Task VIII Status Report (April 2002)	[Urabe]
11-5 Minutes of the 19th Meeting of the Ex.Co. of the IEA PVPS	[Urabe]
11-6 Comments and suggestions for Task VIII report, Ver.3.0	[Komoto]
11-7 Recommendations	[Kurokawa]
11-8 Recommendations (revised version)	[Kurokawa]
11-9 Schedule for Publication	[Urabe]
11-10 Short Summary	[Verhoef]
11-11 Cover page of 'Photovoltaics in Cold Climates'	[Urabe]
11-12 Notes for Authors	[Urabe]
11-13 Memorandum of Agreement	[Urabe]
11-14 Writing numerical values, quantities, units and symbols according to International Standards	[Urabe]
11-15 Letter for 'Vote Ballet' to Ex.Co.	[Urabe]
11-16 The Photovoltaic Power Systems Implementing Agreement, End-of-Term Report for the Period 1998 to 2002, 1st Draft	[Kurokawa]
11-17 Tentative Agenda of International Symposium	[Kato]
11-18 Structure/Approach for Recommendations	[Verhoef]
11-19 Recommendations (Version_02912_Warsaw)	[Kurokawa]
11-20 Letter from James & James on 'Publishing Agreement'	[Urabe]
---- Task VIII Expert Meeting Summary (tentative): version_02913	[Kurokawa]

#### 4. 会議の概要(議長サマリ)

##### I. 会議1日目

- (1) ポーランド側のホストである経済省エネルギー庁の Gerard Lipiński 氏により歓迎の挨拶があった。
- (2) 配付資料の確認を行った。また、メキシコにて行われた ExCo について加藤氏から報告があった。
- (3) ほぼ全ての原稿はレビュープロセスによりチェック・集約された。これは Verhoef 氏、河本氏、加藤氏による力が大きい。すでに完成されている原稿については PVTEC ト部氏によりネイティブチェックを行った。また、現在の段階の最終報告書の原稿は、チェックのために全ての ExCo のメンバーに送られている。
- (4) 専門的な Summary と、全体的な Summary を別々に分けて印刷するかどうかチェックすることが決められた。全体では約 30 ページある。
- (5) 話し合いの結果、カバーページの構成は下記の表のようになる。

1 <sup>st</sup> Cover	without name
2 <sup>nd</sup> Cover	with the name of Editor, Kurokawa
Foreword	by ExCo Chairperson, Nowak
Preface	by OAs, Kurokawa and Kato with the list of all the Task VIII participants
Table of Contents	
Texts	
List of Contributors	with the indication of contributed parts
Acknowledgements	the name of experts and organisations with their role
Back Cover	

- (6) Verhoef 氏が提案した Comprehensive summary と名前を変えた Short summary は、全ての参加者がチェックを行い、ほぼ受け入れられた。
- (7) 黒川教授と Verhoef 氏が Recommendations のパートを作成した。後半の Verhoef 氏から提案は参加者全員がチェックを行い、Condensed recommendations として加えることとなった。
- (8) 出版に関する契約内容については出版スケジュール、印税、価格等、細部まで話し合いを行った。まだいくつか確定していない部分がある。ト部氏がそれを明確にし、かつ連絡をすることとなった。
- (9) Old Town にて開かれたバンケットは成功のうちに終わった。
- (10) VLS-PV Phase I の国際シンポジウムが 2003 年 WCPEC3 の直後に開催される。そのプログラムについて話し合いが行われた。その話し合いを踏まえた改訂版が加藤氏より全員に 9 月末に送付される。また、次回の ExCo にて最終決定される。
  1. TaskVIII 導入部のセッション 20 分
  2. 各ケーススタディをそれぞれの担当者から ディスカッション 20 分 x 3 人  
30 分
  - < 30 分休憩 >
  3. シナリオスタディと Recommendations 20 分 x 2 人  
各方面からの Stakeholder の意見と TaskVIII の今後の計画  
GEF や WB、モンゴル等の砂漠地域の専門家、系統の専門家として NUON・SMUD 等注) ビデオの撮影を行う
- (11) Second Phase Task VIII を続けるかについての参加者の意見。
 

オランダ	問題があるかもしれない。	Vleuten 氏はボランティアで参加
韓国	協力する。	
イスラエル	参加。	

モンゴル	参加。
中国	Song 氏が協力を依頼する。
オーストラリア	？
ドイツ	ExCo のメンバーは否定的である。
EPIA	Vleuten 氏が EPIA から協力を依頼する。

- (12) Short Summary に関しては、Verhoef 氏が E-mail を用いて 10 月 3 日までに送付する。
- (13) Recommendations は黒川教授が改訂を行い、9 月 24 日までに作成して全員に送付する。10 月 3 日までに教授からさらに改訂された Recommendations が全員に送付される。
- (14) 次期 Task VIII ワークプランについては次のように決定された。
- ・ 2005 年までの活動は First Phase とは違いを持たせ、さらに明確に、専門的にする。
  - ・ 次の活動計画には経済や現地の専門家を含め、新しい砂漠地域の技術・経済情報を含めた計画を立てる。
  - ・ 次期 ExCo に提出する提案書は E-mail による話し合いにより 10 月 4 日までに決定する。
- (15) 次期会議は 2003 年 7 月 4-5 日にパリで開催することとなった。
- (16) Task VIII Phase I の最後のミーティングの最後に黒川教授は全ての参加者に協力と Phase I 達成の協力を感謝の辞を述べた。

## 5. 議 事

- 1) 議長挨拶  
黒川教授からの挨拶がなされた。
- 2) 開催国挨拶  
開催国の Lipiński 氏(Ministry of Economy, Department of Energy)から挨拶があった。
- 3) 配付資料の確認  
黒川教授から配付資料の確認、番号付けが行われた。
- 4) Agenda の確認  
黒川教授より、会議予定、テクニカルツアーの案が示され、承認された。また、テクニカルツアーへの参加希望者を確認した。
- 5) 出席者の確認  
加藤氏より出席者の確認がなされ、欠席者の E-mail 等によるコメントを確認した。

### 5.1 第 19 回 ExCo 報告 (資料 11-4、11-5)

- 1) 第 19 回 ExCo ミーティングにおける Task VIII Status Report の報告  
第 19 回 ExCo において、テクニカルレポート、エクステンションについて話し合った。現在 Final Report、今後の活動について話し合っている旨を話し合った。Task VIII の今後の活動としては、1 つは Task VIII のエクステンション、もう 1 つは New Task の設立である。ExCo はタスクのエクステンションを推奨した。また、新たなワークプランを次回の ExCo にて提示するよう要請された。タスク評価については問題はなく、通過した。ただし、一点のみ問題があり、Arbib 氏が前回の Task VIII ミーティングに参加できなかったため、詳細に評価が出来ない点である。次回のミーティングには参加するとのことであるが、はっきりとはしていない。また、VLS-PV の国際セミナーを行う予算はあったが、時間的に不可能となったことが報告され、承認された。

### 5.2 最終報告書作成に関して (資料 11-6~16、11-18~20)

- 1) 最終報告書案の全体に関して  
加藤氏より最終報告書案の前バージョンからの変更点等が報告された。
  - ・ Forward を Nowark 氏が執筆した。
  - ・ 内表紙に Editors に Contributors を追加した。
  - ・ Executive Summary の最初に Verhoef 氏が作成した Short Summary をベースとした

Comprehensive Summary を挿入する。

・ Recommendation は暫定版であり、今回の会議の結果を用いて綴じる。  
上の報告により、以下のような議論が行われた。

< Forward >

Song 氏： Forward をなぜ Nowark 氏が執筆するのか。

河本： Forward はワット氏の要請により作成することとなった。

Song：他の IEA からの出版物を確認した上で Forward を入れるべきである。また、OA が書くべきではないか。

結果として、Nowark 氏の原稿は Preface とし、Forward は OA の黒川氏、加藤氏が共同で執筆し、参加者全員のリストも同時に記載することとなった。

< Editors >

Vleuten 氏： Editors として 4 名だけ載せているのはなぜか。

黒川教授：最初の 3 名は Subtask リーダーであり、Verhoef 氏は Chief Reviewer であるため。

Vleuten 氏： Editors には黒川教授のみ記し、別途 Contributors として記してはどうか。

Editor には黒川教授のみ記すこととし、Forward に Contributors も同時に記載。また、執筆担当部分が分かる List of contributors のページを作成することとなった。

1 <sup>st</sup> Cover	without name
2 <sup>nd</sup> Cover	with the name of Editor, Kuokawa
Foreword	by ExCo Chairperson, Nowak
Preface	by OAs, Kurokawa and Kato with the list of all the Task VIII participants
Table of Contents	
Texts	
List of Contributors	with the indication of contributed parts
Acknowledgements	the name of experts and organisations with their role
Back Cover	

## 2) 最終報告書案の内容について

(1) 加藤氏より、追加点、変更点が伝えられた。

- ・ Part1 1-1 PV マーケットトレンドを追加。
- ・ Part1 1-3-2 日米欧の PV 研究開発予算のトレンドを追加。
- ・ Part1 1-3-8 Collier 氏の原稿(Utility Benefits) をベースに Added Value を記載。
- ・ Part3 1 Part1 および Part2 をまとめる章としてタイトルを INTRODUCTION: Conclusions of Part1 and Part 2 に変更する。
  - ・ Part3 2-3 S-0 Stage を想定したモンゴルのシナリオ案を作成した。
  - ・最後に Acknowledgement を追加した。ここには各国の多くの共同研究者の氏名を記入したい。よって、ここに載せたい共同研究者を加藤氏へ早急に連絡するべし。

(2) 黒川教授より、Recommendations(資料 11-8)に関して説明、Verhoef 氏から Short Summary 中の Recommendation のプレゼンテーションがあった。

Verhoef 氏プレゼンテーション

- ・実現のためには長期のシナリオ(10-15 年)のシナリオが必要である。
- ・現在行うべき事は VLS-PV のポテンシャルを強く広めること。
- ・国家や大企業が実行する必要がある。
- ・IEA/PVPS は Task VIII を続け、砂漠・経済の専門家と共に R&D、Pilot Phase をさらに精錬するべきである。
  - ・発展途上国が VLS-PV に投資するべきである。

・砂漠のある国はポテンシャルやエリアの問題だけでなく、資金や儲け、持続可能なエネルギー資源など、地域の経済発展、地球温暖化を考慮した評価を行うべきである。

Vleuten：もっと一般的にするべきではないか。この本を手にとった人は、最初に Recommendations を読むであろう。

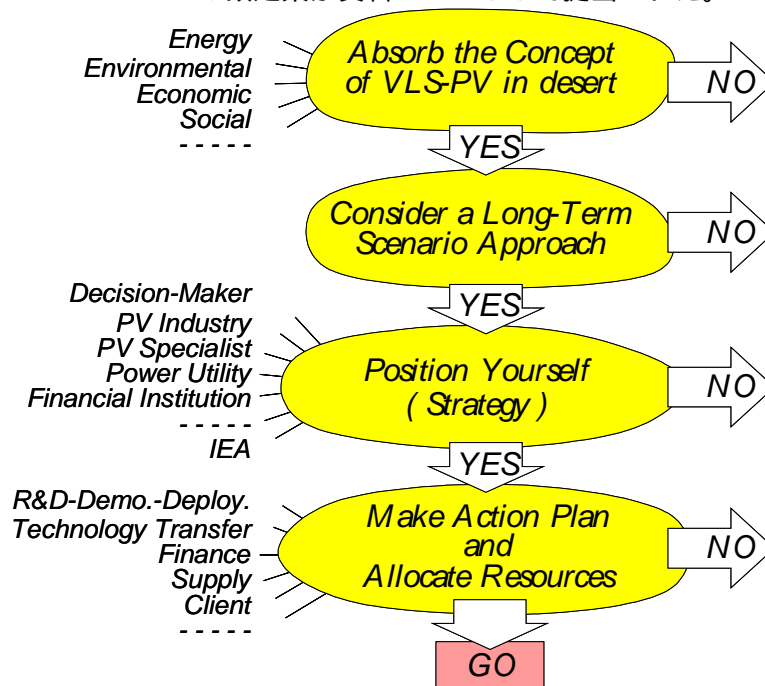
黒川教授：もっと専門的に書いている本もある。PV に関して知識のある人、ない人両方が読めるように書いてある。

Verhoef 氏：Specific Recommendations の前に、一般的な表現の Recommendations を盛り込んでどうか。

以上の議論を踏まえ、Condensed recommendations を盛り込むこととなった。また、この件に関しては明日に再度議論を行い、コメントがあれば提案するように要請された。

--2 日目に行われた Recommendations に関して--

Verhoef 氏より Recommendations の流れの案が資料 11-18 として提出された。また、黒川教授から Recommendations の改定案が資料 11-19 として提出された。



Verhoef 氏：このような図のフローを考え、また Recommendations の最初に示すとわかりやすい。

黒川教授：昨日の議論を踏まえ、改訂版を作成した。Verhoef 氏による Recommendation は 3.3 の Comprehensive Recommendations として挿入した。また、3.4 のタイトルは Check List and Recommendations for Specific Stakeholders とした。

Vleuten 氏：このフローに対し強く同意する。分かりやすく、読む側にとって読みやすい。

議論の結果、この Recommendations は以下のスケジュールで進めることとなり、後から気が付いたコメントを考えていくこととなった。

9月24日 黒川教授が改訂版を作成し、メンバーへ送付

9月27日 メンバーが教授へコメントを送付

9月30日 コメントを考慮した改訂版を送付

10月3日 さらにメンバーがコメントを送付

### 3) Short Summary に関して

Verhoef 氏より Short Summary の案が示された。後から気が付いたコメントがあれば、早急に Verhoef 氏に連絡する事となった。

### 4) Schedule for publication について



加藤氏より、最終報告書を出版する James&James 社との状況、Agreement 等について報告があった。

・NEDO と James&James 社が今月中に契約を行い、10 月末に James&James 社に提出する。

・資料 11-13 の様に Agreement が作成されている。また、ここには示されていないが、英語版の著作権のみ James&James 社に属し、その他の言語の著作権は存続しない。また、同権利は 10 年間となっている。

・出版価格は 80-100USD となっているが、著者の場合は 2003 年 3 月までなら 33%のディスカウントがある。また、出版前段階の場合は 32\$となっており、すでに NEDO が 1100 部程度購入予定である。各国には 20 部ずつ割り当てているが、これよりも多く必要な場合は早急に連絡をする。

・また、Royalty は NEDO に制約があり、辞退している。

・これらについては現在交渉中であり、結果をト部氏より全員に報告する。

Verhoef 氏：James&James 社の権利保有期間は 10 年では長いのではないか。5 年とするべきである。

Vleuten 氏：Agreement に瑕疵条項も含めなくては行けない。

Faiman 氏：図をカラーにしたい場合はどの様に行えばよいか。

加藤氏：Web サイトにアップロードされたファイルを用いて編集を行える。ただし、図は James&James 社に一つ一つのファイルに分けて提出するため、その様な形に編集を行う必要がある。

#### 5.4 国際シンポジウムについて（資料 11-17）

1) ・加藤氏より、国際シンポジウムの Agenda 案が示された。国際シンポジウムは Chair man として黒川教授が行っている WCPEC3 の後のサブイベントとして行われる。タイトルを A Desert Produces Energy とし、各セッションについて解説があった。

・このシンポジウムには全員が参加するべきである。もし参加のための予算が難しい場合には、早急に加藤氏へ連絡をすること。加藤氏が次回の ExCo にて交渉を行う予定である。  
Vleuten 氏：IEEE でも集光のセッションが開催されたように、集光についてのチャプターをセッション 1 に設けてはどうか。

黒川教授：類似したチャプターは同一の人が講演することがよい。

Session 1 1-2(2)と(3) Collier 氏

Session 2 2-1 と 2-2 加藤氏

Session 3 3-1 と 3-2 河本氏

Vleuten 氏：何人程度の人数が参加する予定か。

Vleuten 氏：内容が一般的であり、聴衆を飽きさせてしまう。もっとアトラクティブには出来ないか。セッションの人数を減らし、ディスカッションと休憩をもっと多く取ってはどうか。

黒川教授：セッション当たり最大で 3 人ではどうか。

Verhoef 氏：もし自分がこのセッションに来たら、コンセプトは何かを重視して聞くであろう。

加藤氏：最初の OA の挨拶の後、セッション 1 では VLS-PV の活動状況等の導入部から入り、コンセプト、モチベーション、トピックについてプレゼンテーションを行う。セッション 2 ではテクニカルセッションとし、発表を行う。ワールドケーススタディ、ゴビケーススタディは加藤氏が、メンナ氏にはサハラの場合スタディを依頼する。中東のケーススタディは Faiman 氏が行う。一人 30 分程度。そして、30 分のディスカッションを設ける。休憩後のセッション 3 においては、河本氏が VLS-PV 持続的シナリオを発表し、黒川教授は Possible approaches、Verhoef 氏は Financial and organizational sustainability、最後に黒川教授が Recommendation and symposium summary を発表する。その後、パネルディスカッションを行う。

Song 氏：シンポジウムには砂漠や経済学者等の招待を行うべきである。

GEF, World Bank, Mongolia VIP, Chinese VIP, 砂漠の専門家、環境に関するスペシャリスト、NUON などの電力関係等が挙げられた。

・また、ビデオを撮影してはどうかと Verhoef 氏から意見があった。

加藤氏：上記招待講演については ExCo にてサポートがないかどうか聞くこととする。また、ExCo にてリバイスされた Agenda を提案することとする。

## 2) 議論を踏まえたシンポジウムの流れ

1. TaskVIII 導入部のセッション 20 分

2. 各ケーススタディをそれぞれの担当者から ディスカッション 20 分 x 3 人  
30 分

< 30 分休憩 >

3. シナリオスタディと Recommendations 20 分 x 2 人

各方面からの Stakeholder の意見と TaskVIII の今後の計画

GEF や WB、モンゴル等の砂漠地域の専門家、系統の専門家として NUON・SMUD 等  
注) ビデオの撮影を行う

## 5.5 TaskVIII の今後の研究計画について

### 1) 加藤氏より、TaskVIII の今後の研究計画の提案があった。

・活動内容は、これまでの第一フェーズと同じである。

・活動期間は 2002 年から 2005 年の 3 年間で想定している。

・現在の参加国である日本、イスラエル、イタリア、オランダ、韓国はもちろん、他の今まで参加していなかった国からの参加も求めたい。

・今後の研究計画は、情報のアップデート、そして新しい結論を見いだすことで報告書を作成する事を基本としている。

・この結論に基づき、Part2 に該当する 3 つのサブタスクの作成

・Subtask1：PV システムに関する情報収集

・Subtask2：それぞれのケーススタディを一つにし、全てのケーススタディに拡張する。

・Subtask3：特定の砂漠を想定した具体的なケーススタディの作成を行う。

これらの議論の内容を集約し、次回 ExCo へ提出することとなった。

Vleuten 氏：同じ研究を行うだけならば、自分はさほど興味がない。この案では今までの活動を繰り返すだけではないか。デモンストレーションシステムやパイロットステージプラントの研究をするべきである。

Song 氏：最終目標を明確に、詳細にするべきである。実現させるための計画、実証研究は必要である。また、メンテナンスの情報等をイタリアのセレ、ランチョセコ等の大型システムよりデータを入手すべきである。

以上の議論を踏まえ、下記のスケジュールにて最終案を作成することとなった。

9 月 20 日 加藤氏が改訂版を作成してメンバーへ送付

9 月 27 日 改訂版についてメンバーがコメントを送付

10 月 4 日 コメントを考慮し、改訂版を作成

## 5.6 閉会

### 1) 次回のミーティングについて

次回のミーティングは次のように決定された。

2003 年 7 月 4-5 日 パリ

全体のスケジュールについてはこの会議において決定することとなった。

### 2) 会議のまとめ

黒川より会議のまとめが報告された。

### 3) 黒川から閉会の挨拶がなされ、メンバーへの感謝の辞が述べられた。また、ピエトルスコ氏から、ポーランドで最初の PVPS のミーティングであるとの感謝の辞が述べられた。

## 6. 所感

タスク 8 第 1 フェーズは本年末で終了するプロジェクトであり、今回の専門家会合は最終報告書を作成するための最後の会合機会であった。調査研究の結果の最後の結びとして「推

奨」が一番重要な部分であるが、白熱した議論にも関わらず予定した会合時間内で大筋の合意を見た。残された改良事項は会議後短期間にメール討論で最終案を作成することしたがすでにこれも完了した。この結果をエグゼクティブサマリーに反映して最終原稿案が完成したところである。あとは ExCO の承認後、印刷の調整段階を残すのみとなった。

また、第 2 フェーズに移行するためのワークプラン作成の最後の機会でもあったが、加藤氏の努力により、枠組みの合意ができあがった。ExCo で承認が得られれば、第 2 期調査研究へ移行できることとなった。今後は、これについても加藤氏や日本チームの活動に側面から支援をしていきたい。

渡航者は、本タスクの NEDO 提案段階から深く関わり、曲がりなりにも最終段階までとりまとめの責を全うできた。これは、国内に先行する PVTEC の大型システムの調査研究の実績があったこと、また、タスク 8 内で真の国際共同研究といえるような活動を受け入れてもらえたことの 2 点によるところが大きい。NEDO・PVTEC 関係者の支援、国内委員会各委員の協力、タスク 8 の日本側専門家の多大な努力、同会が側専門家の理解がなければなしえなかった。ここに深い謝意を表したい。

## Task VIII Expert Meeting Summary (tentative)

version\_02916

12-13 September 2002, Grand Orbis Hotel, Warsaw, Poland

**Thursday 12, September, 09:00 - 13:00**  
**<Minisymposium>**

Symposium on PHOTOVOLTAICS in the WORLD was organised by the host, Mr. Stanislaw Pietruszko and the OA, Mr. Kosuke Kurokawa. 7 presentations were given by 6 experts. Around 10 Polish Executives were attended as the audiences. This symposium could give comprehensive information about photovoltaics around the world and of IEA PVPS successfully. It is expected that Polish activities will be enhanced very effectively hereafter.

**Thursday 12, September 14:00 - 18:15**  
**<IEA/PVPS Task XIII - 8<sup>th</sup> Expert Meeting, Warsaw>**



1. The Polish host, Mr. Gerard Lipiński, Ministry of Economy, Department of Energy, welcomed all the Task VIII experts.
2. All the distributed materials were confirmed. The matters to and from the ExCo were reported by Mr. Kato.
3. The progresses in the reviewing process were reviewed. The most of manuscripts have been already reviewed and compiled for the publication mainly by the efforts of Mr. Verhoef, Mr. Komoto and Mr. Kato. The native check has also be made for the existing manuscripts by the settlement prepared by Mr. Urabe, PVTEC. the present version of the manuscript was also sent to all the ExCo members for the publication approval vote ballot.
4. It was decided to check possibility that the executive summary with the condensed, comprehensive summary will also be separately printed. Total pages will be around 30 pages. 3 possible options to that will be considered: main body and summary by J&J, the latter as IEA PVPS report, the latter

by NEDO's print.

5. The structure of the cover pages were discussed and restructured as follows.

1 <sup>st</sup> Cover	without name
2 <sup>nd</sup> Cover	with the name of Editor, Kuokawa
Foreword	by ExCo Chairperson, Nowak
Preface	by OAs, Kurokawa and Kato with the list of all the Task VIII participants
Table of Contents	
Texts	
List of Contributors	with the indication of contributed parts
Acknowledgements	the name of experts and organisations with their role
Back Cover	

6. The contents of the short summary as the comprehensive summary was presented by Mr. Verhoef and was reviewed by all the participants. It was agreed that the proposed draft is appropriate mostly.
7. The recommendation part was presented by Mr. Kurokawa and Mr. Verhoef. it was agreed that the latter by Mr. Verhoef will be included as a condensed recommendations. It was reviewed by all the participants.
8. Publication business issues were discussed very carefully in terms of printing plan, royalty, price, etc.. It was pointed out that some unidentified parts in the minutes for J&J have to be clarified and informed by Mr. Urabe immediately. Number of prints.
9. Banquet: Bazyliiszek on the Market Place in the Old Town (Rynek Starego Miasta) from 19:30.

**Friday 13, September 09:00 - 18:15**

**The Second day, IEA/PVPS Task XIII - 8<sup>th</sup> Expert Meeting, Warsaw**

1. International Symposium will be held in Osaka, May 2003 as the last course of Task VIII Phase I . Tentative programme was suggested today as follows. Revision will be prepared by Mr. Kato and sent to the experts by the end of September and finalised for discussions by ExCo, October
1. Short Introductory session including preliminary study - 20 m.
  2. Case Studies from each contributors - 20 m. each for 3 presentations  
Discussion for questions - 30 m.  
<30 m. break>
  3. Scenario Studies and Recommendations - 20 m. each for 2 presentations  
panel for taking stakeholders' opinions and for the extended work plan of Task VIII  
The following specialists will be invited: GEF, WB and Mongolian specialist or possibly desert country specialists, utility (e.g: NUON, SMUD)
- [note] Video recording is proposed.
2. For Second Phase Task VIII, continuing participation is suggested as follows:  
NL: may have problems. Mr. Vleuten: continue voluntarily  
KR: supports.

IL: continues.

MN: continues.

CN: Mr. Song may invite them. (?)

AU: ?????

DE: ExCo member is negative at the moment. any other possibility from DE?

EPIA: Mr. Vleuten suggested the possibility of invitation from EPIA.

### 3. Short Summary:

- Modification on the short summary will be made through e-mail communications by 3 October by Mr. Verhoef.

### 4. Recommendations:

- Next version rewritten by Mr. Kurokawa will be circulated by 24 September. Modification on the recommendations will be made through e-mail communications by 3 October by Mr. Kurokawa.

### 5. The direction of negotiations with J&J was discussed again.

### 6. New Work Plan:

- New objective until 2005 has to be more clearly specified to show difference from the first phase.
- Expected outcome will include project action plans of the 4<sup>th</sup> category including financing, specific local conditions for plural locations, template for making action plans, newly available operating technical/economical information from desert regions.
- Procedure to settle Task VIII proposal to ExCo decided to make e-mail communications to have final version by 4 October.

### 7. Place and date of the next meeting:

1<sup>st</sup> candidate: 4-5 July in Paris

~~2<sup>nd</sup> option: 19-20 May 2003, Osaka~~

Longer term schedule will be settled at the next meeting.

8. At this last meeting of Phase 1, OA Kurokawa expressed his thanks to all the participants for their sincere cooperation and support to accomplish works in Phase 1 of Task VIII.

**Thursday 14, September 08:45 - 16:00**  
**Technical Visit**

Task VIII participants visited BP filling station with 11kW PV canopy and a grammar school with 1kW PV system connected to the grids.



## 第 部 IEA Task VIII ミニシンポジウム「PHOTOVOLTAICS in the WORLD」

1. 会議場所: ワルシャワ・オルビスグランドホテル会議室
2. 会議日時: 平成14年9月12日(木)9:00 ~ 13:00
3. オーガナイザ: Dr. Stanislaw M. Pietruszko(PL)
4. 参加者: 16名(別添参照)
5. プログラム:
  - 1 Opening of the Symposium
  - 2 Photovoltaics: Energy for the XXI century – Prof. Stanislaw M. Pietruszko, Warsaw University of Technology.
  - 3 “Overview of IEA-PVPS and Outline of IEA/PVPS Task VIII” – Prof. Kosuke Kurokawa, Tokyo University of Agriculture and Technology; IEA/PVPS Task XIII Operating Agent, Chairman of the 3rd World Conference on Photovoltaic Energy Conversion WCPEC-3, Osaka, May, 2003.
  - 4 “PV R&D and Introduction in Japan” – Dr. Kazuhiko Kato, Senior Research Organiser, NEDO; IEA/PVPS Task XIII Operating Agent
  - 5 coffee break
  - 6 “Photovoltaics in the Netherlands” – Peter van der Vleuten, Free Energy Europe.
  - 7 “Photovoltaics in a desert climate – Some plants for Israel and her neighbours – Prof. David Faiman, Director, The Ben-Gurion National Solar Centre, Ben-Gurion University.
  - 8 “Photovoltaics in Korea” – Dr. Jinsoo Song, Korea Institute of Energy Research.
  - 9 Photovoltaics in Poland” – Prof. Stanislaw M. Pietruszko, Warsaw University of Technology.
  - 10 Lunch
6. 会議資料
  - 1 Agenda [Pietruszko]
  - 2 Photovoltaic in the World and in Poland [Pietruszko]
  - 3 IEA/PVPS リーフレット(2002年版) [Pietruszko]
  - 4 IEA/PVPS Overview (by E.Lysen and S.Nowark) [Kurokawa] (別添)
  - 5 VLS-PV in Deserts – Overview, Design & Prospects [Kurokawa] (別添)
  - 6 Centre in Photovoltaics [Pietruszko]
  - 7 PV in Poland リーフレット [Pietruszko]
7. 講演内容
  - (1) 概要

本シンポジウムは、砂漠における VLS-PV の可能性と、IEA Task 8 で実施中のフィージビリティスタディの検討状況を宣伝し、また、ポーランドにおける太陽光発電システムの取り組みを強化するため企画された。

オーガナイザはピエトルスコ氏(ポーランド)で、世界の太陽光発電システムの普及状況(ピエトルスコ氏)、Task VIII の活動状況(黒川)、日本のPV導入政策(加藤氏)、オランダにおける太陽光発電システム(フルーテン氏:オランダ)、砂漠の環境下における太陽光発電システム(フェイマン氏:イスラエル)、韓国における太陽光発電システム(ソン氏:韓国)およびポーランドにおける太陽光発電システムとしてピエトルスコ氏の7件の講演が行われた。

参加者は16名であり、ポーランドへの太陽光発電システムの大きな刺激となった。

- ( 2 ) Photovoltaics in the World (Pietruszko 氏) 09:00~
- 世界の太陽光発電の生産量、設置量、系統連系について等の概要。
  - 太陽光発電を行うのは次のような理由からである。騒音が出ない、大量生産性がある、信頼性がある、ピークカット効果、汚染しない、緊急時に利用できる、多くの地域に適応できるなど。

<コメント>

Faiman 氏：太陽光発電セルを作る際にガスが発生するなど、全く汚染がないわけではない。



- ( 3 ) Overview of IEA-PVPS and Outline of IEA/PVPS Task 8 (黒川教授) 09:50~
- IEA/PVPS の概略。PVPS は始まって以来たった 10 年の歴史である。
  - TaskVIII の概略。
  - 大阪における WCPEC3 について。

- ( 4 ) PV R&D and Introduction in Japan (加藤氏) 10:20~
- 日本における太陽光発電システムの R&D について。

日本において平均的な 3kW のシステムは 2001 年では 210 万円であり、太陽電池モジュールのコストは未だ高い。しかし、内訳を見てみると、インバーターや建設コストは大きく下がっていることが分かる。

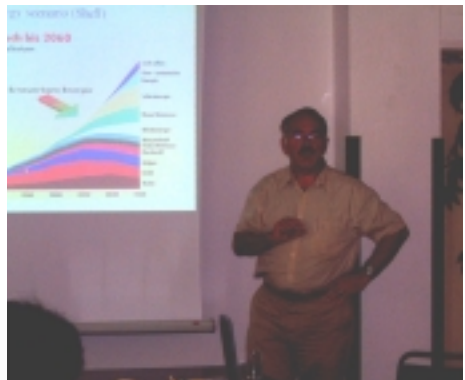
- 太陽電池モジュールコストについて。

NEDO の 2004 年の太陽電池モジュールコストのターゲットは 140Yen/W である。また、2005 年には 25Yen/kWh、100Yen/W を目標としている。



- ( 5 ) Photovoltaics in the Netherlands (Vleuten 氏) 11:40~

- オランダにおける太陽光発電システムの紹介。
- NUON の取り組みについて。



- ( 6 ) PV in a desert climate –Some plans for Israel and her neighbors (Faiman 氏) 12:10~

- イスラエルにおいては 1kWp が 145USD であるから、8.8¢/kWh となる。
- KIBBUTZ SAMAR では、1,665 kWh/kW/y 発電する。(ただし、特に良いサイトの場合)





- ( 7 ) Photovoltaics in Korea (Song 氏) 12:30~
- 太陽光発電システムのシェアについて。  
2001 年においては 1.3%(53MW)であり、2006 年には 2.0%(148MW)を目標としている。
  - Solar land 2010 Program について。  
システムコスト           5,000 KRW/W  
Electricity                270 KRW/kWh  
屋根型太陽光発電システム 30,000 世帯
  - Sub Program として RE Forum in N-E Asia を開催する。
  - 助成金について。  
2002   2003   2004   2008   total  
12.1   21.8   31.0   192.0  265.9 (Bln KRW)
  - また、学生のサポートが充実しており、積極的に共同研究を行っていききたい。



- ( 8 ) Photovoltaics in Poland (Pietruszko 氏) 12:50~
- ポーランドに設置された太陽光発電システム。  
合計 12kW の誘導ブイが 150 個設置。  
22kW の BP ガソリンスタンド。  
3kW の公開用太陽光発電システムが大学に設置されている。
  - ポーランドの太陽光発電システムについての Web サイトがある。(http://www.pv.pl)
  - ポーランドにおける太陽光発電システム設置への障害。  
知識の不足。  
直接的な政府の助成金。  
刺激策がない。  
既存の系統電力価格がとても低い。

#### 8 . 閉会挨拶

Pietruszko 氏より閉会の挨拶があった。

[ 別添 1 ]

## ミニシンポジウム参加者リスト

### Mini symposium (16 persons)

1	Mr. D. Faiman	(IS)
2	Mr. K.Kurokawa	(JP, OA, Chair)
3	Mr. K.Kato	(JP, OA)
4	Mr. K.Komoto	(JP)
5	Mr. K.Otani	(JP)
6	Mr. J.Song	(KR)
7	Mr. P. van der Vlieten	(NL)
8	Mr. N. Enebish	(MN)
9	Mr. S. Bayambaakhuu	(MN)
10	Mr. I. Urabe	(JP)
11	Mr. M. Ito	(JP)
12	Mr. Stanislaw M. Pietruszko	(PL)
13	Mr. G. Lipiński	(PL)
14	Mr. J. Dylewska-kupisz	(PL)
15	Mr. P. Pajestka	(PL)
16	Mr. T. Skoczowski	(PL)

[ 別添 2 ]

ミニシンポジウムプログラム

**Symposium  
PHOTOVOLTAICS in the WORLD  
Warsaw, 12<sup>th</sup> September 2002**

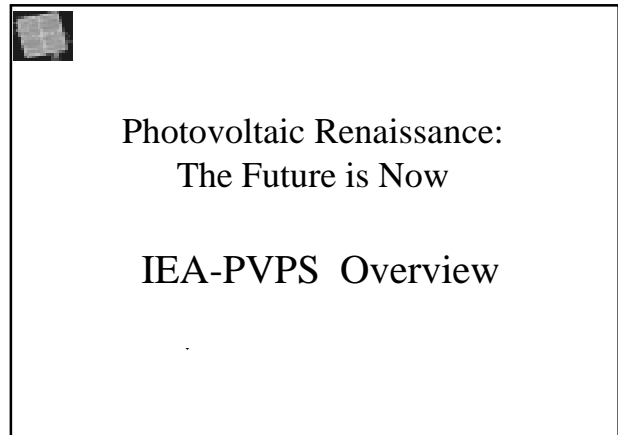
*together with the  
Task VIII Expert Meeting (11<sup>th</sup> in total)  
of IEA PVPS Implementing Agreement  
12<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> September 2002  
Grand Orbis Hotel, Warsaw, Poland*



**<Programme>**

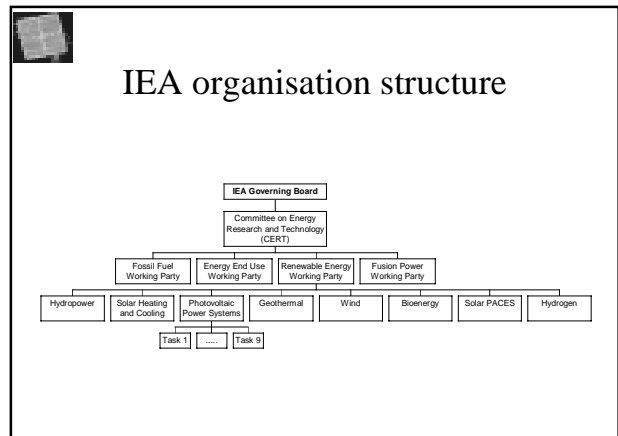
**Thursday 12, September**

- 09:00 - 09:10 Opening of the Symposium  
09:10 - 09:50 Photovoltaics: Energy for the XXI century - Prof. Stanislaw M. Pietruszko, Warsaw University of Technology.  
09:50 - 10:20 "Overview of IEA-PVPS and Outline of IEA/PVPS Task VIII" - Prof. Kosuke Kurokawa, Tokyo University of Agriculture and Technology; IEA/PVPS Task XIII Operating Agent, Chairman of the 3<sup>rd</sup> World Conference on Photovoltaic Energy Conversion WCPEC-3, Osaka, May, 2003.  
10:20 - 10:50 "PV R&D and Introduction in Japan" - Dr. Kazuhiko Kato, Senior Research Organiser, NEDO; IEA/PVPS Task XIII Operating Agent  
10:50 - 11:20 *coffee break*  
11:20 - 11:35 "Photovoltaics in the Netherlands" - Peter van der Vleuten, Free Energy Europe.  
11:35 - 11:50 "Photovoltaics in a desert climate - Some plants for Israel and her neighbours - Prof. David Faiman, Director, The Ben-Gurion National Solar Centre, Ben-Gurion University.  
11:50 - 12:05 "Photovoltaics in Korea" - Dr. Jinsoo Song, Korea Institute of Energy Research.  
12:05 - 12:20 Photovoltaics in Poland" - Prof. Stanislaw M. Pietruszko, Warsaw University of Technology.  
12:30 - 13:30 *lunch*



### What is the IEA ?

- International Energy Agency, established in 1973, after the first oil shock (Kissinger and others) to counterbalance OPEC
- Focus on stabilising oil prices (90 days storage)
- Agreements between OECD governments
- Collaborative research on energy conservation, renewables, fossil fuels and fusion power
- Legal form: “Implementing Agreement”
- Example: Photovoltaic Power Systems agreement



### What is IEA PVPS?

- IEA PVPS : Photovoltaic Power Systems Implementing Agreement
- Proposed by the 1<sup>st</sup> IEA Photovoltaic Executive Conference in Taormina, 1989.
- Initiated 10 years before – rather new!
- Executive Committee: twice a year.
- 6 Tasks active now.

### PVPS is / has / provides:

- a truly international network
- global independent expertise
- objective information
- 150 experts
- task-shared basis (each country supports own experts)
- effort of 5 Mio USD / year

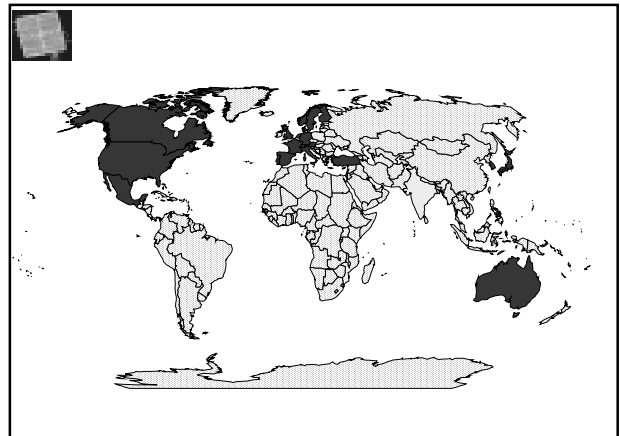
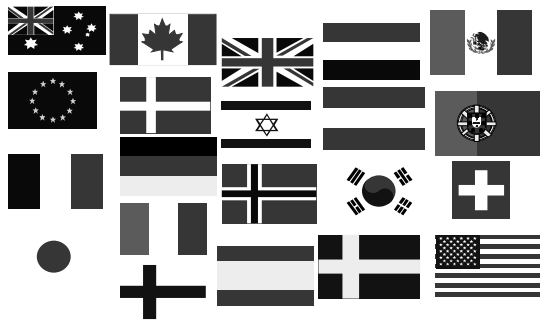
## Mission

To enhance the international collaboration efforts through which photovoltaic solar energy becomes a significant renewable energy source in the near future

## Objectives

- To contribute to the cost reduction of PV power applications
- To increase the awareness of their potential and value
- To foster their market deployment by removing technical and non-technical barriers
- To enhance technology co-operation with non-IEA countries

## PVPS participation by countries



## Participation by sectors

- Utilities
- Governmental organisations
- Agencies
- Industry
- R&D Institutions
- Engineering & Consulting Companies
- Architects

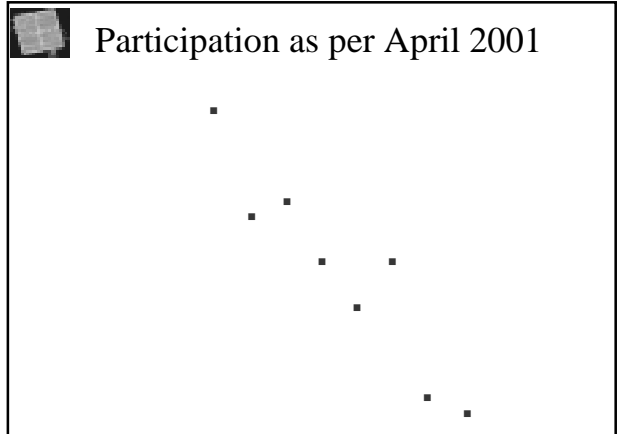
## Target audience

- The participating sectors, plus:
- Urban planners
  - Project developers
  - Local authorities
  - Trade associations
  - Financial institutions
  - NGO's
  - Media

## Tasks

- 1 Exchange and dissemination of information on PV power systems
- 2 Operational performance and design of PV power systems and subsystems
- 3 Use of PV power systems in stand-alone and island applications
- 4 *Modelling of distributed PV generation (not operational)*
- 5 Design and grid interconnection of building-integrated and other dispersed PV power systems
- 6 *Design and operation of modular PV plants for large-scale power generation (concluded in 1997)*
- 7 PV in the built environment
- 8 Very large-scale PV power systems in remote areas
- 9 Deployment of PV technologies: Co-operation with developing countries

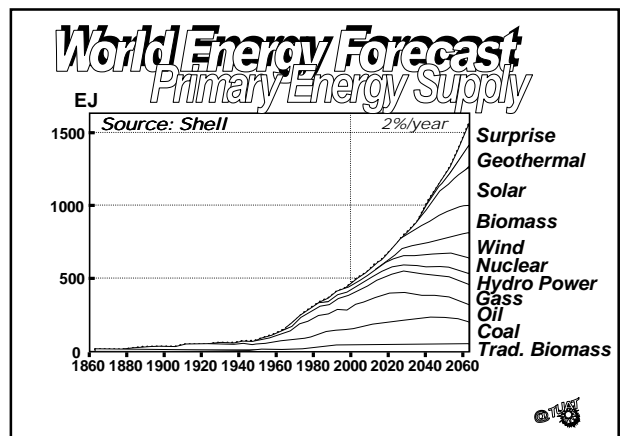
## Participation as per April 2001

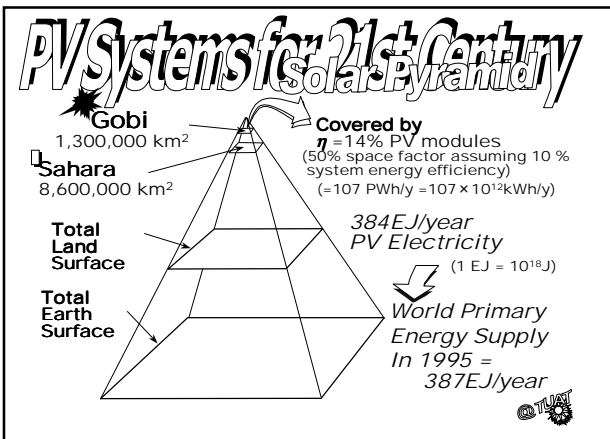
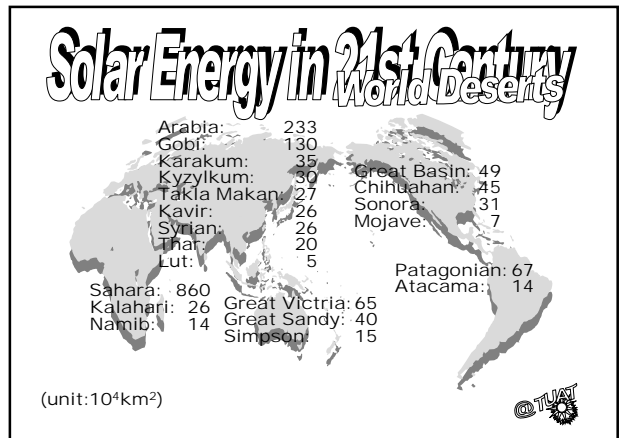
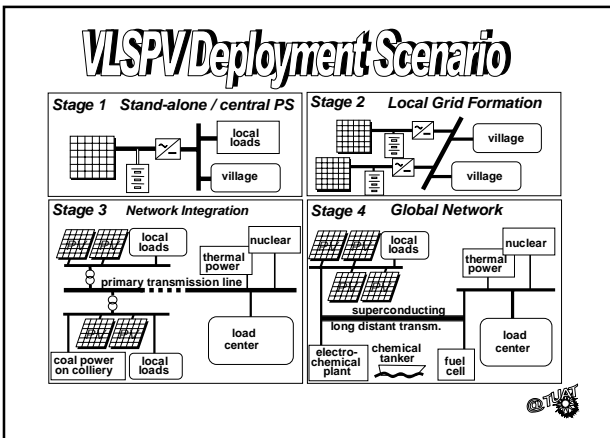


## PVPS Achievements

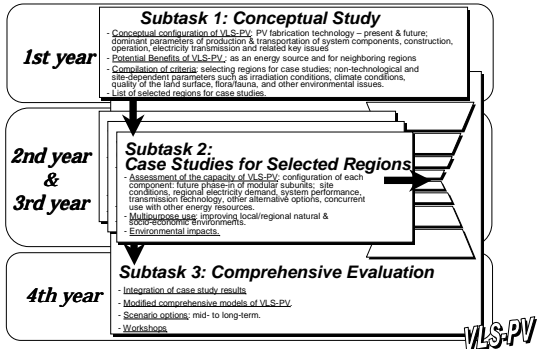
- Global network
- Pool of independent expertise
- Tracking market evolution
- Critical assessment of projects and approaches
- Highlighting critical issues
- Specific studies
- Input to other networks

## PVPS product examples





# NEW TASK VII Phase-1 Work Plan



# TASK VII VLS-PV Participating Countries

- Israel
- Italy
- Japan
- Korea
- The Netherlands
- Spain
- United States
- Mongolia (Observer)



## Methodology of Evaluation by JAPAN

In order to carry out this evaluation, Life-Cycle Analysis (LCA) approach is employed. Major tool to evaluate environmental impact of product

VLS-PV requires energy and raw materials in its life-cycle i.e. Manufacture, Transportation, Construction, Operation, decommissioning

In this study, 3 kinds of Life-Cycle indices are evaluated:

$$\text{Generation Cost (Yen/kWh)} = \frac{\text{Annual expence of PV system (Yen/year)}}{\text{Annual power generation (kWh/year)}}$$

$$\text{EPT (Year)} = \frac{\text{Total primary energy requirement throughout life-cycle (kWh)}}{\text{Annual power output (kWh/year)}}$$

$$\text{CO}_2 \text{ emission rate (g-C/kWh)} = \frac{\text{Total CO}_2 \text{ emissions throughout life-cycle (g-C)}}{\text{Annual power output (kWh/year) \times Lifetime (years)}}$$

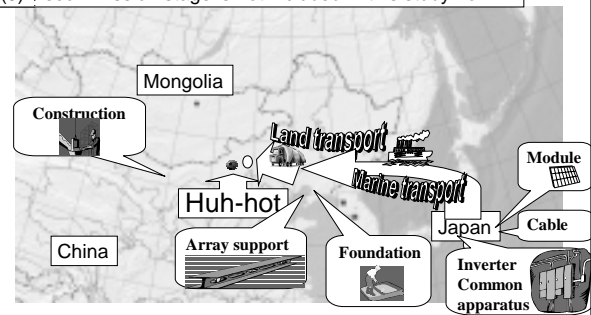
## Major assumptions -1

- (1) Installation site : Gobi desert in Inner Mongolia, China
- (2) System capacity : 100MW;
- (3) Array structure : South faced fixed flat Plate;
- (4) PV module : Poly. Silicon, 12.8% efficiency;
- (5) Performance ratio (PR) : 78%, Lifetime : 30 years;
- (6) Module price : 1.5 \$/W, Tilt angle : 10°-40°  
Inverter price : 16.3-24.5 million yen/unit;  
Interest rate : 2%, 3%, 6%.
- (7) Regarding O&M, 9 operators in 3 shifts are assumed;

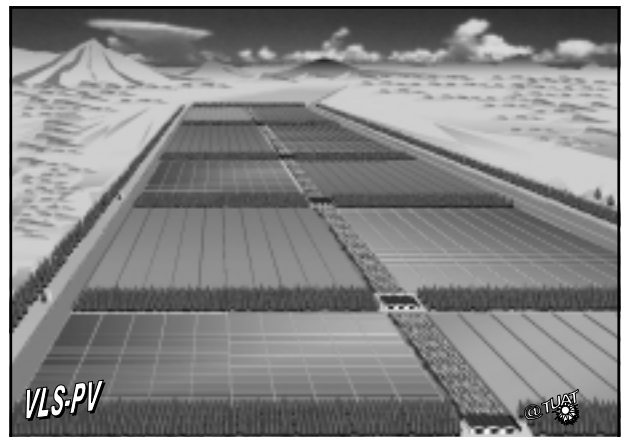
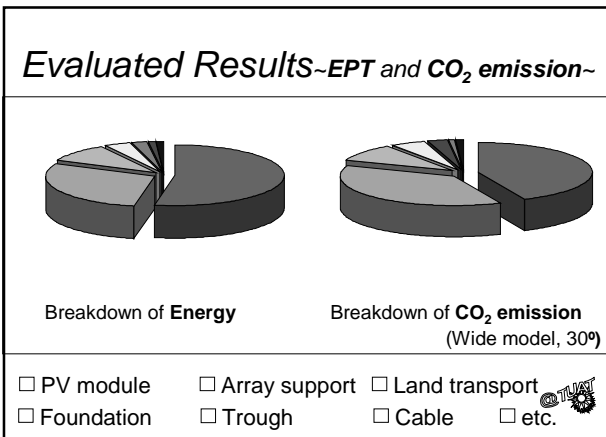
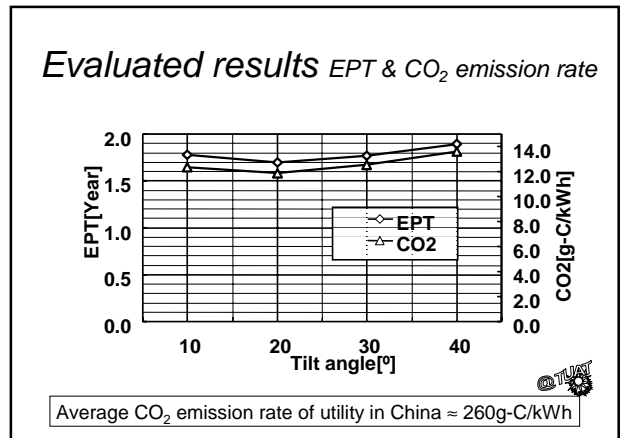
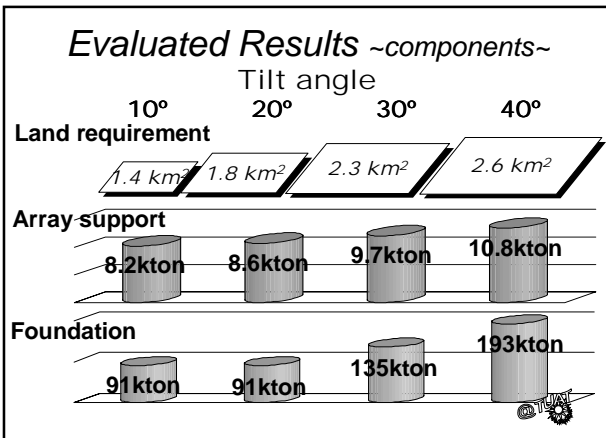
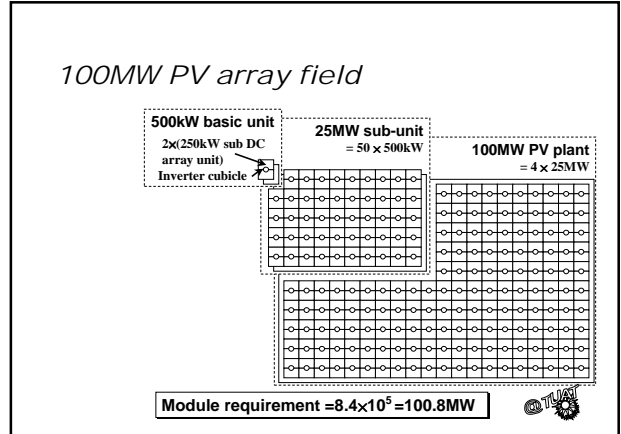
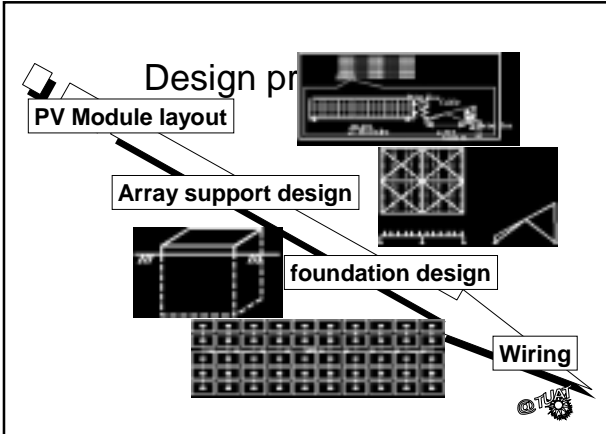


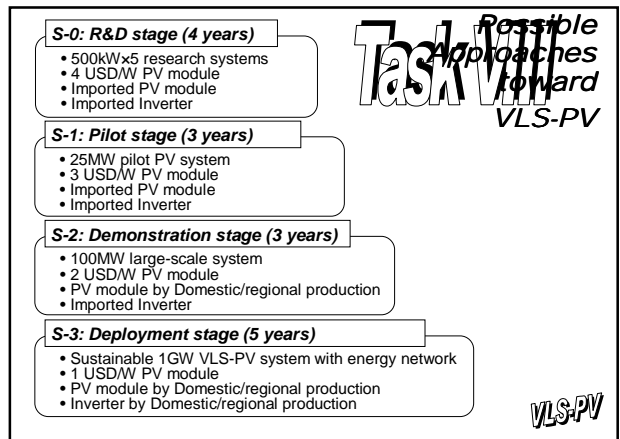
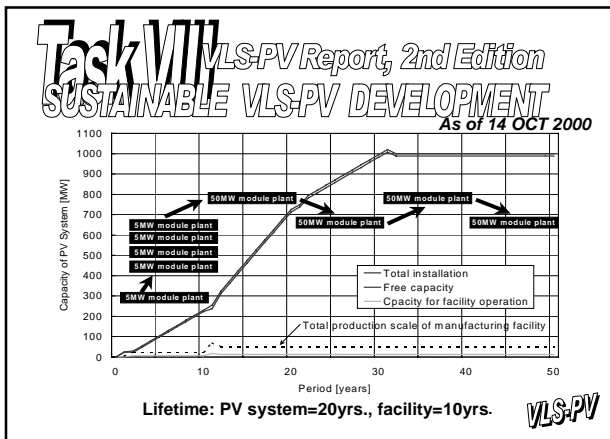
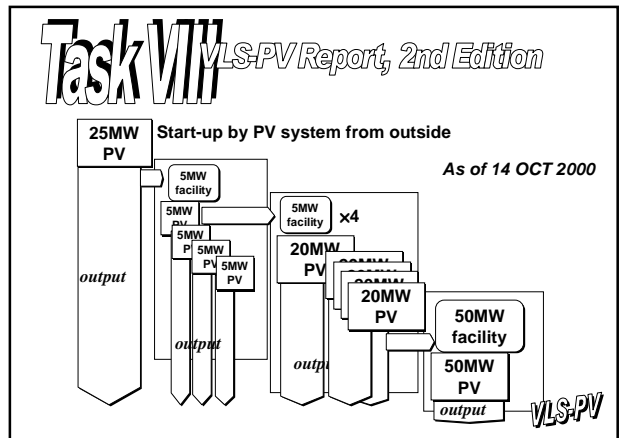
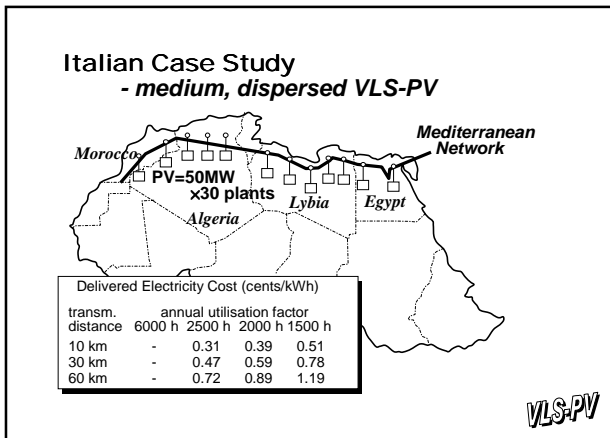
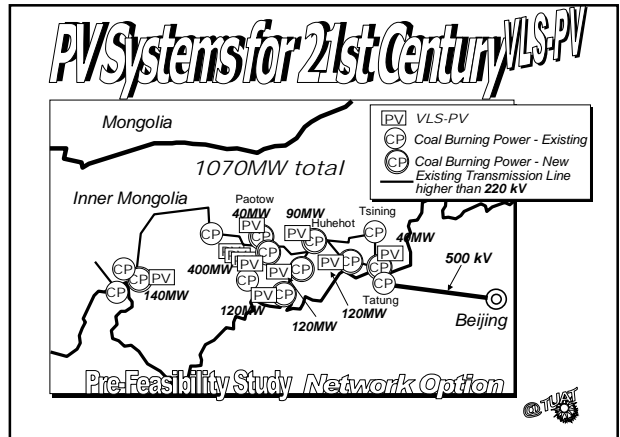
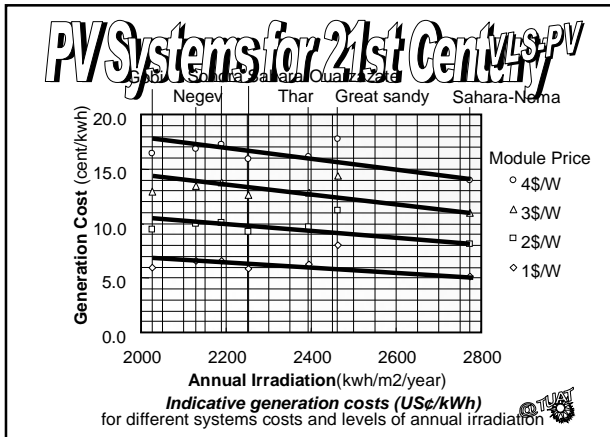
## Major assumptions -2

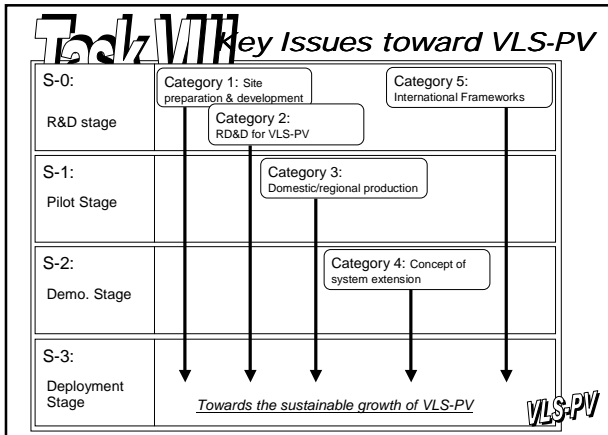
- (8) All the components are transported to installation site.
- (9) Decommission stage is not included in this study now.











## Task VIII General Understandings

**(1) VLS-PV can contribute to global energy needs**

- VLS-PV development needs a long-term view and consistent policy.
- VLS-PV can supply electricity for a billion of people without electricity as well as the significant part of world energy from mid-21st century.
- Consider PV option very seriously as one of renewables when national and global energy supply plans are discussed for the coming world energy problem in 20 years or 30 years.
- Adopt a step-by-step technology transfer approach for letting local human resources and industries grow up in order to make the sustainable development of VLS-PV systems possible.

**VLS-PV**

## Task VIII General Understandings

**(1) VLS-PV can contribute to global energy needs**

- Prepare a long-term development scheme for a sustainability of VLS-PV, which assumes scrap-and-build procedure for VLS-PV plant construction and PV module facilities. According to the proposal of 'Sustainable Development Scheme' which enhances the capacity of PV module facility from 5 MW/y to 50 MW/y (in 13 years), typically for 1,5 GW VLS-PV stable capacity in 42 years, average investment required was estimated to be approximately 50 MUSD/year and a break-even would come within 20 years, in the case of 3 USD/W initial PV system price and 10 UScent/kWh electricity selling price.

**VLS-PV**

## Task VIII General Understandings

**(1) VLS-PV can contribute to global energy needs**

**(2) VLS-PV can become economically and technologically feasible**

- Recognise that the sustainable development of VLS-PV systems is quite feasible if the proposed scenario or a similar concept is applied
- Be aware of the economical feasibility of VLS-PV systems around world deserts to be installed within 10 or 20 years. According to study results for 7 regions on basis by proven technology, most cases show the electricity production cost of nearly 10 UScent/kWh or less in the case of 2 USD/W module price. In addition, 5-7 UScent/kWh is also attainable in case of 1 USD/W mostly.

**VLS-PV**

## Task VIII General Understandings

**(1) VLS-PV can contribute to global energy needs**

**(2) VLS-PV can become economically and technologically feasible**

- Understand that a desert area normally has a potential of much more electricity even at higher than 40° north latitude like the Gobi Desert. Many of such regions exist throughout the world. The cost of electricity from those areas is expected to be sufficiently low for developing those areas and for securing people's livelihood there. It is said that the final form of photovoltaic utilisation is Very Large Scale PV systems (VLS-PV) to fully extend its capability.
- Remember that power transmission scenario is possible. Additional tie-line construction less than 100 km does not cost so much to connect VLS-PV through existing national power grids to a load centre. Other advanced concepts will be also expected by utilising a success in new technologies such as superconductor or chemical energy transportation.

**VLS-PV**

## Task VIII General Understandings

**(1) VLS-PV can contribute to global energy needs**

**(2) VLS-PV can become economically and technologically feasible**

**(3) VLS-PV can contribute considerably to the environment**

- Believe that a PV system is a completely environmentally-friendly energy resource. According to the detailed study for the Gobi Desert, life-cycle CO<sub>2</sub> emission rate is estimated almost 12 g-C /kWh, which corresponds to only 4% of emission from regional coal-burning station. EPT or energy pay-back time is also calculated very short as much as 1,8 years.

**VLS-PV**

## Task VIII *General Understandings*

**(1) VLS-PV can contribute to global energy needs**

**(2) VLS-PV can become economically and technologically feasible**

**(3) VLS-PV can contribute considerably to the environment**

**(4) VLS-PV can contribute considerably to socio-economic development**

- Recognise that a VLS-PV system can generate not only electricity but also socio-economic gains to a region year by year, by assuming technology transfer for PV module fabrication facility. By a facility with a capacity of 5 MW/year constructed in the first stage for a sustainable growth, induced production corresponds to 58 MUSD/year, which is 3,5 times of direct expenditure including the regional availability of PV cells. It also gives new permanent jobs to 2 570 people.

- .....

VLS-PV

## Task VIII *to Decision Makers* in PV industrialised Countries

- Draw a long-term view of world energy market trends and provide national energy outlook.
- Look at the future possibility of VLS-PV industries, which may become major enterprises controlling world energy market.
- Prepare a step-by-step plan for R&D to make good use of broad capabilities in photovoltaic technology when the world energy problem arrives. Draw a long-term view. Do not hurry too much but be consistent.
- Initiate, continue and extend bi- or multi-lateral international collaboration with those developing countries which have abundant solar energy. This peacefully eases future conflict about energy problems.

VLS-PV

## Task VIII *Specific Recommendations* to Stakeholders

**Specific recommendations are discussed considering the following stakeholders.**

- Decision-makers in PV industrialised countries
- Decision-makers in developing countries
- Decision-makers in oil-rich countries
- International financial institutions and commercial banks
- PV industry associations and multi-national industries
- academic societies and specialist networks
- Power utilities
- International Energy Agency

VLS-PV



VLS-PV

## 第 部 テクニカルビジット

日時および訪問地

1. 2002 年 9 月 14 日(土) BP ガソリンスタンド 屋根一体型 PV システム
2. 小学校屋上架台設置型 PV システム

(1) 現地案内者

Mr. Stanislaw M. Pietruszko

(2) 配布資料

特になし

(3) 摘 要

1) 11kW 太陽光発電システム

- ・ BP ガソリンスタンドの曲面屋根に設置されており、離れた大通り上からは少しだけ見ることが出来る。
- ・ BP ソーラー社製アモルファス Si 太陽電池モジュールを用いた 11kW のシステム。
- ・ 1kW 毎にインバータが設置され、屋根の梁に設置されている。
- ・ 系統連携されている。しかし、同スタンドに設置されたコンビニエンスストアで全て消費してしまうため、逆潮流されることはない。
- ・ 10 分毎の出力データのみ計測されている。



## 2) 1kW 太陽光発電システム

- ・ 小学校の屋上に 2000 年 12 月に設置されたポーランドで最初の太陽光発電システム。
- ・ モジュールは BP ソーラー社製アモルファス Si 太陽電池モジュール。
- ・ BP ソーラー社、ワルシャワ工科大学、NREL 等による共同プロジェクト。
- ・ 出力データ、日射データが 5 分毎に計測されている。

