

## ■ 論 説 ■

# 太陽エネルギーの熱利用に関する 国際シンポジウムについて

On the International Symposium on Thermal Application of Solar Energy

渡部 康一\*  
Koichi Watanabe



## 1. はじめに

わが国をはじめとする先進工業国における省エネルギー技術開発の進展や、石油代替エネルギー資源の開発・導入の推進、さらには近年の世界的規模での石油需給環境の変化などに呼応して、最近の世界経済は概ね緩やかな回復基調のなかにあるとするのが識者の一般的見解といえよう。しかしながら、エネルギー資源の海外依存度の極めて高いわが国のエネルギー問題を考えるとき、太陽エネルギーに代表される自然エネルギーの有効利用の必要性は改めて強調するまでもなく重要課題の一つであり、いずれは枯渇する化石燃料に代りうる新エネルギー技術としてできる限り多くの寄与を期待したいものである。

このような背景のもとで、本年4月7日より4日間にわたり、わが国としては最初の太陽エネルギーの熱利用に関する国際シンポジウム (International Symposium on Thermal Application of Solar Energy, 略称TASE Symposium '85) が開催された(図-1)。本稿では、このシンポジウムの概要、発表論文を通して最近の当該分野の研究・開発の動向などを紹介したい。

## 2. シンポジウムの概要

### 2.1 開催に至る経緯と準備

太陽エネルギー及び関連分野の国際組織としては、国際太陽エネルギー学会(International Solar Energy Society, 略称ISES)があり、1954年の創設以来極めて活発な活動を続けてきた。ISESには現在わが国をはじめ世界24ヶ国に支部があり、会員総数は約4,650名に達している。活動の中心は学会誌「Solar Energy」(隔月刊)と会員相互の情報交換誌「Sun World」(年

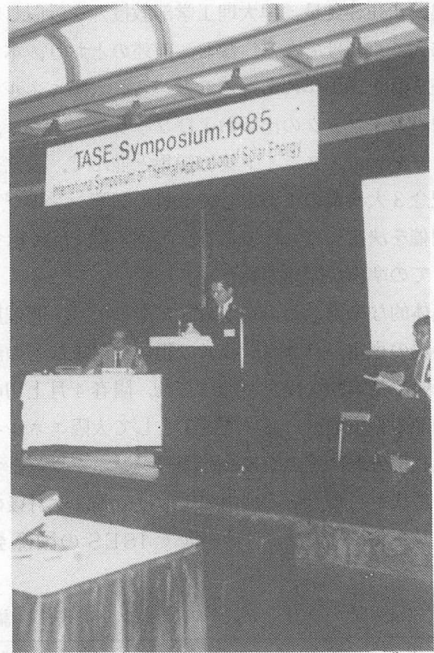


図-1 開会式での木村組織委員長挨拶

4回刊)の発行のほかに、2年に1度ずつ開催される国際太陽エネルギー会議(International Solar Energy Congress)がある。

一方、わが国における本格的な太陽エネルギー利用に関する基礎研究や技術開発の開始は終戦直後のことであり<sup>1,2)</sup>、国内最初の組織が日本太陽エネルギー利用協会として誕生したのは1961年8月のことであった<sup>3)</sup>。その後、同協会は1975年5月に現在の日本太陽エネルギー学会 (Japan Solar Energy Society, 略称JSES: 事務局: 〒160 東京都新宿区高田馬場3-1-5, サンパティオ・322) として改称・改組され、本年5月には設立10周年を迎えた。JSESの会員総数は920名であり、関西支部も設置されている。活動の中心は学会誌「太陽エネルギー」(隔月刊)やニュース・レターの発行の他に、例年12月上旬には研究発表会を、ま

\* 慶應義塾大学理工学部機械工学科教授

〒223 横浜市港北区日吉3-14-1

た内外の第一線研究者・技術者による技術セミナー・講演会の開催、講習会・見学会、様々な専門部会などの開催であり、極めて活発な活動を続けてきた。

このようにわが国での太陽エネルギー利用に関する研究・開発・啓蒙・普及の歴史は既に4半世紀に達し、その技術開発のレベルは国際的にも高い評価を得るようになったにも拘らず、これまで一度も専門的かつ大規模な国際集会が開催されていなかった。そこで、数年前からJSESを中心に、国際会議の開催が企画・立案され、組織委員会、実行委員会（委員長はともに木村建一JSES会長：早大理工学部教授）を設置して準備に入ったわけである。なお、前述のとおり、本年がJSES設立10周年にあたることから、太陽エネルギー利用ハンドブックの出版およびソーラー・ハウス、ソーラー・ビル・スライド集の編集と並んで、設立10周年記念3大事業の1つとして今般の国際シンポジウムの開催を決定したわけであり、JSESのいわば総力をあげての準備が開始された。

具体的な準備活動の初期段階にあつては、開催期日・会場の選定、シンポジウムの狙いや対象などの諸点について基本的な検討が進められ、陽春4月上旬の桜の季節の箱根地区において、主として太陽エネルギーの熱利用分野に焦点を絞った国際シンポジウムとすることに決定した。その理由の1つは、約2ヶ月後の本年6月下旬にはモントリオールでISESの国際会議

Intersol'85が開催されることが既に確定しており、主としてわが国の周辺諸国の関心の最も強い熱利用に焦点を絞った方が会議規模としても適切と判断したことによるが、一方昨秋神戸市で開催された第1回太陽光発電国際会議も既に企画されていたことも大きな理由の1つであった。

実行委員会の翼下には、国際委員会（委員長：野口哲男博士、当時名工試、現在機電検）、募金委員会（同：押田勇雄上智大教授、現在㈱太陽エネルギー研究所）、運営委員会（同：伊藤直明都立大教授）および学術委員会（同：筆者）の4つの委員会が設けられ、約2年半の準備期間内にそれぞれ10数名の各委員会委員の献身的努力により無事今般のTASEシンポジウムが開催されたわけである。なお、表1には準備段階での主要な事項についての経過をまとめてある。基本的には、開催初日の参加登録時点で、エクステンデッド・アブストラクト集<sup>4)</sup> (Extended Abstracts, 計253頁)を配布し、最終論文原稿によるシンポジウムのプロシーディングス<sup>5)</sup> (論文集, 計662頁)は会期終了後わずか2ヶ月で発行したこと、参加者申込にあたっては事前登録者に参加費の割引制度を設けたこと、国内関連企業にお願いして団体参加登録をお願いしたことなどが特徴となっている。

## 2.2 シンポジウムのあらまし

TASEシンポジウムは、幸いにして桜の咲きはじめ

表1 論文・参加申込等の時期

	事 項	時 期	備 考
論 文 関 係	ファースト・サーキュラー発送 論文申込締切	1983年8月下旬	シンポジウム大綱・論文募集要項等記載
	論文受理の審査結果通知	1984年2月末日	英文200語のアブストラクト
	セカンド・サーキュラー発送	1984年6月末日	受理決定者には、エクステンデッド・アブストラクト 集用原稿作成マニュアルおよびマット同封
	エクステンデッド・アブストラクト集原稿 提出締切	1984年7月下旬	受理論文、著者、予定セッション等記載
	プロシーディングス用マット発送	1984年10月末日	所定マット2頁以内
	最終プログラム発送 (サード・サーキュラー)	1984年12月下旬	エクステンデッド・アブストラクト集原稿提出者 にマニュアルとも発送
参 加 申 込 関 係	参加者予備調査	1985年1月末日	最終プログラム・シンポジウム開催要領詳細、セ ッション構成等記載
	参加費事前割引締切	1985年4月10日	所定マット6頁以内、会場にて提出義務づけ
	会期中登録受付	1983年8月以降	ファースト・サーキュラーによるレスポンス
		1985年1月末日	JSES・ISES会員は5,000円割引 非会員は10,000円割引 個人参加費(会員：35,000円、非会員50,000円) 団体参加費(100,000円：プロシーディングス2冊) 学生参加費(10,000円：プロシーディングスなし)

表2 シンポジウムのセッション構成と論文数

No	セッション タイトル	座長(所属機関)	発表論文数			備考	No	セッション タイトル	座長(所属機関)	発表論文数			備考
			国内	国外	小計					国内	国外	小計	
	開会式	渡部(慶大)	—	—	—		開会挨拶・祝辞						
	プレナリセッション	同上	1	1(米 国)	2		招待講演						
1	日 射	Sayigh (クウェート) 篠木(気象協会)	0	1(ベルギー) 2(米 国)	3		13 選択性材料	種村(名工試) 鈴木(太陽エネ研)	1	2(中 国)	3		
2	温 水 器	伊吉(東京三洋) 前川(竹中技研)	4	1(中 国) 1(シンガ ポール)	6		14 太陽熱発電	藤井(明 大) 神本(電 総 研)	1	1(米 国) 1(スウェーデン) 1(中 国)	4		
3	コレクター(Ⅰ)	中原(名 大) 酒井(大林組)	3	1(中 国) 1(クウェート)	5		15 産業利用(Ⅰ)	門谷(小 松) 金山(北見工大)	1	4(中 国)	5		
4	コレクター(Ⅱ)	Sayigh (クウェート) 伊藤(畿徳工大)	4	1(中 国)	5		16 産業利用(Ⅱ)	Andersson (スウェーデン) 谷(電 総 研)	2	1(西 独) 1(シンガ ポール)	4		
5	コレクター(Ⅲ)	松井(東 芝) 宿谷(武蔵工大)	2	3(中 国)	5		17 アクティブ暖冷房	尾添(岡 山 大) 松木(シャープ)	8	1(韓 国)	9		
6	パッシブ ソーラー・ハウス	Lee(米 国) 小宮(大林組)	2	2(カナダ) 1(米 国) 2(中 国)	7		18 太陽熱調理器	古在(千葉大) 作田(電 総 研)	0	3(中 国)	3		
7	パッシブソーラー 計画・技術(Ⅰ)	Evans(カナダ) 中島(工学院大)	3	0	3		19 農業利用(Ⅰ)	Dogniaux (ベルギー) 山東(名工試)	3	2(米 国)	5		
8	パッシブソーラー 計画・技術(Ⅱ)	小玉(建築研) 吉野(東北大)	3	1(中 国)	4		20 農業利用(Ⅱ)	古在(千葉大) 倉田(東 大)	2	1(中 国)	3		
9	パッシブソーラー 計画・技術(Ⅲ)	松尾(東 大) 小宮(大林組)	4	1(ス イ ス)	5		21 太陽熱蒸留	高倉(東 大) 白松(矢 崎)	2	0	2		
10	パッシブ冷房	伊藤(都立大) 田中(東海大)	3	0	3		22 デシカント冷房	小泉(東芝住宅) 斉藤(大阪工大)	3	0	3		
11	ハイブリッド ソーラー・システム	伊藤(都立大) 梅干野(九大)	3	0	3		23 通商省パッシブ ソーラー・ハウス 計 画	宇田川(工学院大)	8	0	8	フォーラム	
12	太陽エネルギー 蓄 積	Alofeld(西独) 藤井(明 大)	5	1(イ ン ド)	6		ポスター発表	—	1	1(イタリー) 1(メキシコ)	3		
	閉 会 式	渡部(慶大)	—	—	—		合 計		69	40	109	閉会挨拶・報告	

(注) セッション1～22はパラレル・セッション方式による。

た4月7日(日)から10日(水)までの4日間、箱根宮ノ下の富士屋ホテルで開催された。主催は、JSESおよびISES日本支部の共催で、通産省および新エネルギー開発機構(NEDO)の後援を受けることができたほか、エネルギー・資源研究会をはじめとする24学・協会や団体の協賛と、日本学術振興会、ソーラーシステム振興協会、矢崎科学技術振興記念財団、京セラからの財政援助を、またプロシーディングスの発行については鹿島学術振興財団から、さらに後述する併催の技術セミナー開催については日産科学振興財団からも援助をいただくことができた。

参加者数は国内162名、国外47名の合計209名に達し非常に盛会であり、国外参加者の内訳は中国(24名)〔以下( )は人数〕を筆頭に、米国(3)、西独、韓国、ベルギー、スウェーデン、スイス(各2)、メキシコ、インド、オーストリア、クウェート、シンガポール、カナダ、マレーシア、英国、イタリア、チリ(各1)の17ヶ国におよんだ。論文発表は、著者自身の口頭発表(15分と討論5分)といわゆるポスター発表により、表2に示したように大半のセッションは2会場を用いたパラレルセッション形式で運営された。発表論文総数は109編(招待講演2編、ポスター3編、口頭発表104編)であり、内40編は海外からの寄与であり文字通り国際シンポジウムとよぶにふさわしい会議であった。

なお、表2に併記したように大半のセッションでは、2人ずつの座長をお願いし、特に日本人座長を多くして、討論などの際に必要に応じて通訳のお手伝いを頂いたが、これも国内参加者には好評であったといえよう。なお、討論時間の制約からセッション会場での討論に加えて、ポスター展示室横に討論室を設けて、参加者の自由な討論・交流の場を設けるなどの配慮を行った。

シンポジウム会期中の付随行事としては、初日の4月7日夕刻に参加者・同伴者を組織委員会が招待し、非公式歓迎レセプションが開かれたほか、4月9日夕刻には公式晩さん会が立食形式で行われ盛会であった。また、御殿場地区の通産省パッシブソーラー・ハウス計画関連のモデル住宅見学会、沼津地区のあしたかホームのソーラー施設等の見学会、富士山周遊ツアー、筑波地区電総研施設等の見学会などもあり、いずれも海外からの参加者などを中心に盛会であった。

### 3. 発表論文にみる研究・開発の動向

表2に示したセッション構成と発表論文数の分布からも明らかのように、当初の企画通り太陽エネルギーの熱利用に関する殆どどの分野で研究発表が行われた。強いて各分野ごとの論文数を推定すれば、コレクター、パッシブ・ソーラー、アクティブ・ソーラーなどの建

築関連分野に属する論文が約60%強あることが特徴の1つといえる。パッシブおよびアクティブともに暖冷房システムの技術開発や将来の太陽エネルギー利用の1つの方向とも考えられているいわゆるハイブリッドシステム関連分野では、主として国内からの研究発表が多く、わが国の当該分野の技術水準の高さを示している一方、今回の参加各国の大半の国々では今後発展する要素はあるものの現状では若干遅れているとの印象がえられた。また、昨今の当該分野の傾向として、従来からのアクティブ・システムがほぼ完成の域に到達しつつあることを反映して、米国やわが国を中心に先進工業国ではパッシブ・システムへの期待と関心がますます増加していることが、研究発表数の上からも理解できる。

具体的には、セッション23のフォーラムで報告されたわが国の新住宅技術開発計画の一環としてのパッシブソーラー・ハウス計画が全般的に順調かつ大きな成果を収めつつあること、気象条件の極めて厳しいカナダ北東部や米国アラスカ州でのパッシブソーラー・ハウスの実績報告（セッション6）などにみられるように特色ある創意工夫が提案されていることなどが目についた。一方、太陽熱エネルギーを利用した冷房システムについては、技術的にも経済的にもなお困難な要素が多い点は否定できないが、わが国の研究者により発表されたパッシブ冷房システムの基礎研究や新しい技術開発（セッション10）あるいは近年注目されつつあるデシカントを用いた開放式冷房システムなどの基礎研究・応用技術開発（セッション22）の成果にみられるように、新しい技術開発とそれを支える基礎研究にかなりの進展が認められたことも強調できよう。

集熱サブシステムとしてのコレクターの性能は、太陽エネルギーの熱利用技術のなかで最重要な役割を担う要因と考えられるが、今回のシンポジウムでも3つのセッション（セッション3～5）を通じて合計15編にのぼる論文が発表された。これらの研究発表のうち、基礎研究に属するものとしては、コレクターシステムを対象としたエクセルギー概念による熱力学的解析手法やコレクターあるいはパッシブソーラー・ハウスの室内などにみられる密閉空間内での自然対流に関する極めて体系的な理論的・実験的研究の成果は、今後の当該分野の新しい技術展開のなかで応用面の開発をバックアップする貴重な情報となりうるものと期待できる。一方、応用研究への展開という視点からはリニア・フレネルレンズによる半集光式コレクター・サブシ

ステムに関する2編の論文や電総研における最近の大規模集熱システムの性能・特性評価に関する2編の論文などが注目できる。また、コレクターの室内性能試験設備および屋外での性能試験結果との対比・比較検討結果を論じた名古屋工業技術試験所での成果なども重要な寄与と評価できよう。さらに完成されたコレクター・システムとしては、ヒートパイプ式コレクター、屋根一体形空気式コレクター、反射集光・集熱サブシステムをもつ平板形コレクターなどの実績報告があり、着実な技術開発の進展が感ぜられた。コレクターの性能評価方法に関して、中近東諸国のように砂漠地帯に囲まれた地域にあってはわが国では予想しがたい砂じんなどの付着がコレクター表面に認められる。このような環境下でのコレクター性能試験設備のクウェートにおける実績とコレクター表面に堆積する砂じん等の性能に及ぼす影響を論じた論文も印象に残った。

温水器（セッション2）に関しては、ポリプロピレングリコール水溶液を中心とした黒色液体を活用したシステム、自然循環形システムにおけるV字型波板透明フィルム板の効果などの完成された技術に関する報告や給湯システムの設計・計画に便利な月間利用可能な太陽エネルギー量の簡易計算法の提案などの報告は興味深いものがあった。また、熱利用ソーラーシステムにあって、現在最重要かつ難問と考えられている熱エネルギー蓄積（蓄熱）技術（セッション12）に関しては、大半の報告がいわゆるPCM(Phase Change Material, 相変化物質)を利用した潜熱蓄熱技術に関するもので、最近のこの分野の研究動向の一端を示していると考えられよう。

太陽熱発電（セッション14）では、システム・シミュレーションやシステム開発に関する成果の他に、国際エネルギー機関(IEA)がスペインのアルメリアで進めている電気出力500kWの2基の熱発電プラントに関する過去3年間の運転実績や経験が紹介された。産業利用（セッション15, 16）では、わが国でNEDOを中心に進められている農産品貯蔵用定温度倉庫（宮崎市）と繊維工業の染色工程への応用（一宮市）の2つの事例が報告された。また、この分野での中国の技術開発の一端を4編の論文から知りえたことも、同国におけるエネルギー事情を理解し今後の太陽エネルギー利用の展開を予測する上で貴重な情報であった。すなわち、道路建設用のアスファルトによるソーラー・ポンドの開発、道路建設用ピッチの加熱システムへの応用、同じく道路建設用の砂利等の乾燥システムへの応



図-2 中国河南省エネルギー研究所の開発したソーラー・クッカー

用ならびに兎の皮革の乾燥システムの開発の4つの事例であり、いずれも中国における地域の特色を生かした真剣なソーラーへの取組みの姿勢を理解できた発表であった。また、中国におけるもう1つの特徴ある熱利用システムの開発状況を太陽熱調理器(セッション18)で報告された3つの研究発表を通じて知ることができた。いずれも比較的簡便・安価なソーラー・クッカーの試作・開発の実績報告(図-2)であり、中国河南省を中心に既に約4万台も普及しており、1台当りの単価が約70元程度で1.5リットルの水を約20分程度で沸騰できる性能とのことであった。この地方の田舎では、燃料を薪に頼っているとのことで、老人でも安全に比較的容易に調理に利用できることもあって好評であり、今後さらに一層の普及が期待されるとの報告は、約4半世紀前の戦後のわが国でも一時期クッカーが関心を集めた時代があったことを筆者に憶い出させてくれたこともあり印象に残った。

農業利用(セッション19, 20)の分野でも、漢方薬原料の乾燥システムの開発(中国)、スラッジからの脱水・乾燥用温室ソーラーシステム(米国)などの特色ある応用技術が報告された。これに対して、わが国の当該分野の最近の研究成果は、地中蓄熱サブシステムをもつ温室に関するものが中心であり、基礎研究や開発研究の方向が技術的にもより高度な、したがって経済性の点ではかなり厳しい条件下でのソーラー・システムに向いているとの印象を受けた。

以上、主として一般発表論文を中心に研究・開発の動向の一端を紹介してきたが、初日冒頭のプレナリー・セッションでの2編の招待講演論文についてもふれておきたい。最初の招待講演は米国DOEの太陽熱利用技術部局のMorse博士によるものであり、現在DOEの指導・援助のもとに進められている、いわゆる「再生可能なエネルギー計画」の現状・問題点を中心に米

国における熱利用技術開発の現状を知りうる貴重な報告であった。これと同様に、野口哲男博士による招待講演は、わが国における太陽熱エネルギー利用技術開発の現状分析を主題としたものであり、サンシャイン計画やグリーンエネルギー計画の大要、アクティブおよびパッシブ・ソーラー暖冷房、熱発電、暖冷房システムの商業化、IEAにおけるソーラー関連分野の活動、JSESのこれまでの活動など極めて多岐にわたる有益な報告であった。

#### 4. シンポジウムの成果

当該分野におけるわが国で最初に開催された今般のシンポジウムをふりかえてみると、その成果は数多く指摘できるように思われる。まず第1に、わが国の研究者・技術者と海外からの参加者との間に無二の交流の機会が与えられたことや、各国ごとに進められている熱利用技術開発の実情を理解しあえたことは最大の成果といえよう。次に、近隣のアジア各国からの参加者も比較的多く、特に中国からは24名にものぼる参加者があったことは、わが国の技術開発のレベルを示すものであり、今後のわが国関係者による発展途上国へのテクノロジー・トランスファーへの期待を如実に示すものであると言えよう。その意味で、TASEシンポジウムの関連行事として、4月12日に東京で開催された技術セミナー「発展途上国の太陽エネルギー利用」(主催: JSESおよびISES日本支部)の内容は、話題提供者が多年にわたってこの分野で活躍されてきたSayigh博士(アラブ石油輸出機構)、Lawand博士(カナダ、マギル大学)およびDogniaux博士(ベルギー王立気象研究所)の3氏によってなされたこともあり、多くの参加者に大きな示唆を与えるものであったことを付記しておきたい。

一方、会議の準備・運営面でも、各担当委員会委員の献身的な努力と関係官庁・諸機関をはじめ多くの財団、学・協会、企業などからの好意あるご支援に恵まれたこともあって、全くといってよいほど支障のない運営ができたことは、1989年夏にわが国での開催が確定しているISES国際太陽エネルギー会議の準備にあたる関係者にとって良い意味での自信を与えてくれるものがあったといえよう。さらに、このシンポジウムを通じて、次の世代を担う各大学の多数の大学院生諸君にアルバイトとして大きな協力を仰いだが、彼らの眼と耳を通して吸収された様々な最新の情報こそ、今後のわが国の太陽エネルギー利用を考えると、シン

ポジウムによって得られた最大の成果かもしれない。

## 5. おわりに

TASEシンポジウムのあらましを中心に、太陽エネルギーの熱利用分野の最近の動向を紹介した。本稿が参加されなかった会員各位をはじめ関係各位に少しでも役立てば幸いである。なお、シンポジウムのエクステンデッド・アブストラクト集<sup>4)</sup>、プロシーディングス<sup>5)</sup>は希望者に実費で頒布されている。また、前節で述べた技術セミナーにおける講演資料にも若干の残部があると伺っている。当該分野の最新情報として読者諸兄にも貴重なものと考えられるので、ご関心のむきは既述のJSES事務局宛お問合せ願いたい。

## 参 考 文 献

- 1) 谷下市松；太陽エネルギー，1巻，1号（1975），1～5。
- 2) 谷下市松；太陽エネルギー，11巻，2号（1985），2～4。
- 3) 太陽エネルギー利用ハンドブック編集委員会編；太陽エネルギー利用ハンドブック（1985），481～488。日本太陽エネルギー学会。
- 4) 日本太陽エネルギー学会，TASE Symposium '85 Extended Abstracts, 253 pp. (1985).
- 5) K. Watanabe and Y. Nakajima (eds.), Proceedings of the International Symposium on Thermal Application of Solar Energy, 662pp. (1985), Japan Solar Energy Society, Tokyo.

### 海外行事

### 第3回未来エネルギー技術展 SITEF 85

#### SALON INTERNATIONAL DES TECHNIQUES ET ENERGIES DU FUTUR

1985年10月22日～27日

トゥールーズ見本市会場 — France —

第3回未来エネルギー技術展SITEF 85は、本年10月22日より27日まで、フランス南部の工業の中心地トゥールーズToulouseに於て開催されます。

SITEFは最先端技術機器の専門見本市であり、異業種間の新技術交流のための情報収集の絶好の機会と言えます。

#### □ SITEF 85の規模（予定）

会 場 面 積 11,000㎡  
 出 展 企 業 500社  
 外 国 企 業 100社(17カ国)  
 F. I. T. T.\* 600㎡  
 \*F. I. T. T.：技術移転国際フォーラム  
 (Forum International du Transfert  
 Technologique)

#### □ 出展参加予定国

フ ラ ン ス ス エ ー デ ン E E C  
 ア メ リ カ 合 衆 国 韓 国 イ ス ラ エ ル  
 日 本 イ ギ リ ス ア ラ ブ 諸 国  
 カ ナ ダ 西 ド イ ツ セ ネ ガ ル  
 ベ ル ギ ー オ ー ス ト ラ リ ア ギ ニ ア  
 イ タ リ ア ス ペ イ ン チ ュ ニ ジ ア

#### □ 技術移転国際フォーラム F. I. T. T.

SITEFの開催中、10月22日～26日まで、技術移転国際フォーラムが開催されます。テクノロジーの発達に従い、技術革新と企業の近代化は、企業の発展にとって再認識すべき重要なテーマとなっております。

また、技術交流及び特許技術等の買収は企業の競争力向上のための確実な方法であり、その交流の場をF. I. T. T. が提供します。

#### □ 国際会議

会期：1985年10月22日～25日

異業種間の技術インフォメーション交換のための会議です。

#### 国際会議（英仏同時通訳）

10月23日～25日 航空技術研究及び産業の 異業種産業への寄与	10月24日 研 究 会 「《ESPRIT》計画に採用 された自動化技術*」	10月23日～25日 オートマチック会議 85 《未来の道具》
----------------------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------------------

\* ESPRIT：欧州情報通信開発戦略。

#### お問い合わせ先

フランス見本市協会日本事務所

〒106 東京都港区六本木 5-5-1 六本木共同ビル ☎ 03-405-0171