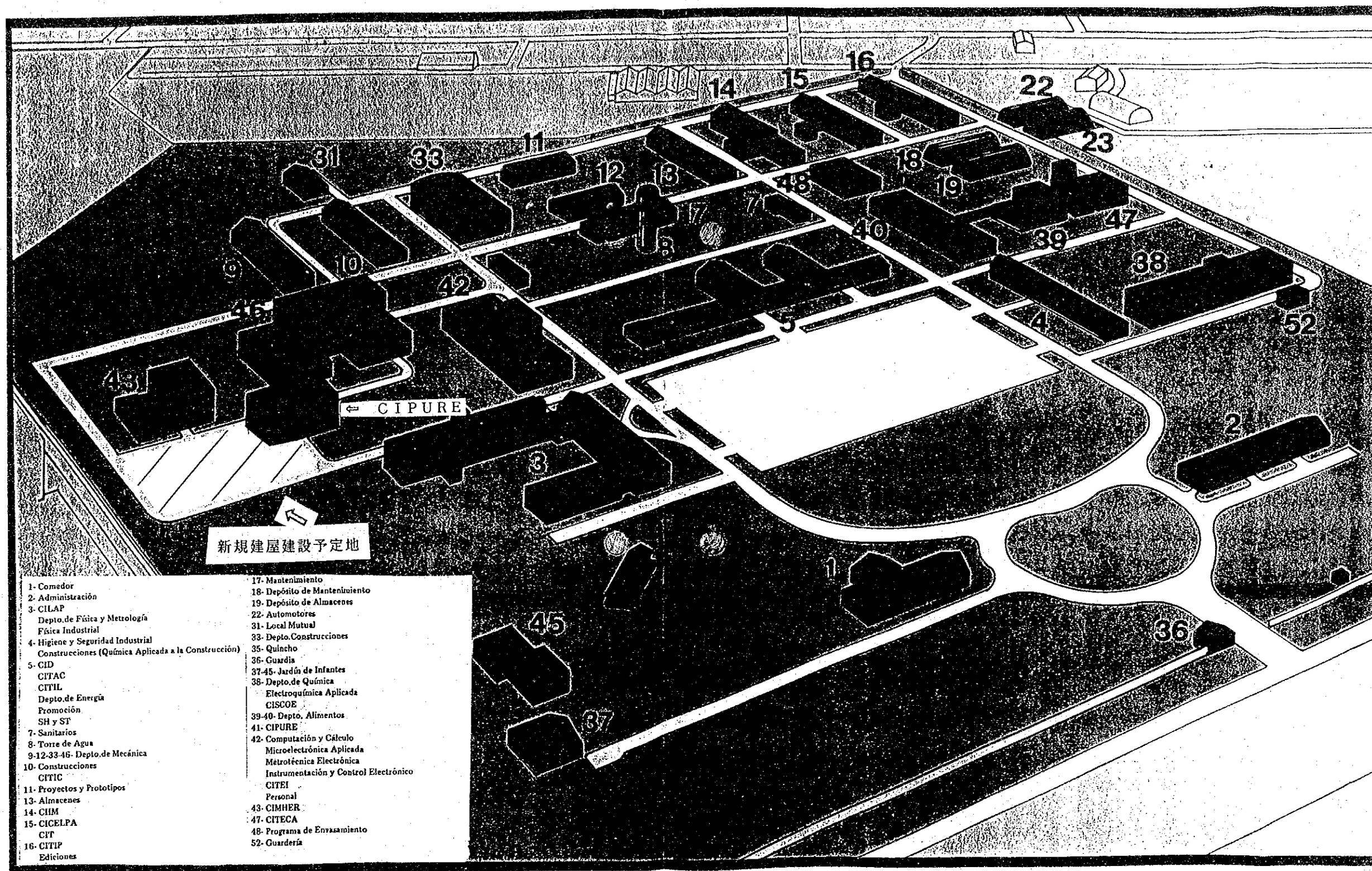


⑦ INTIしき地外観図

INTIしき地外観図

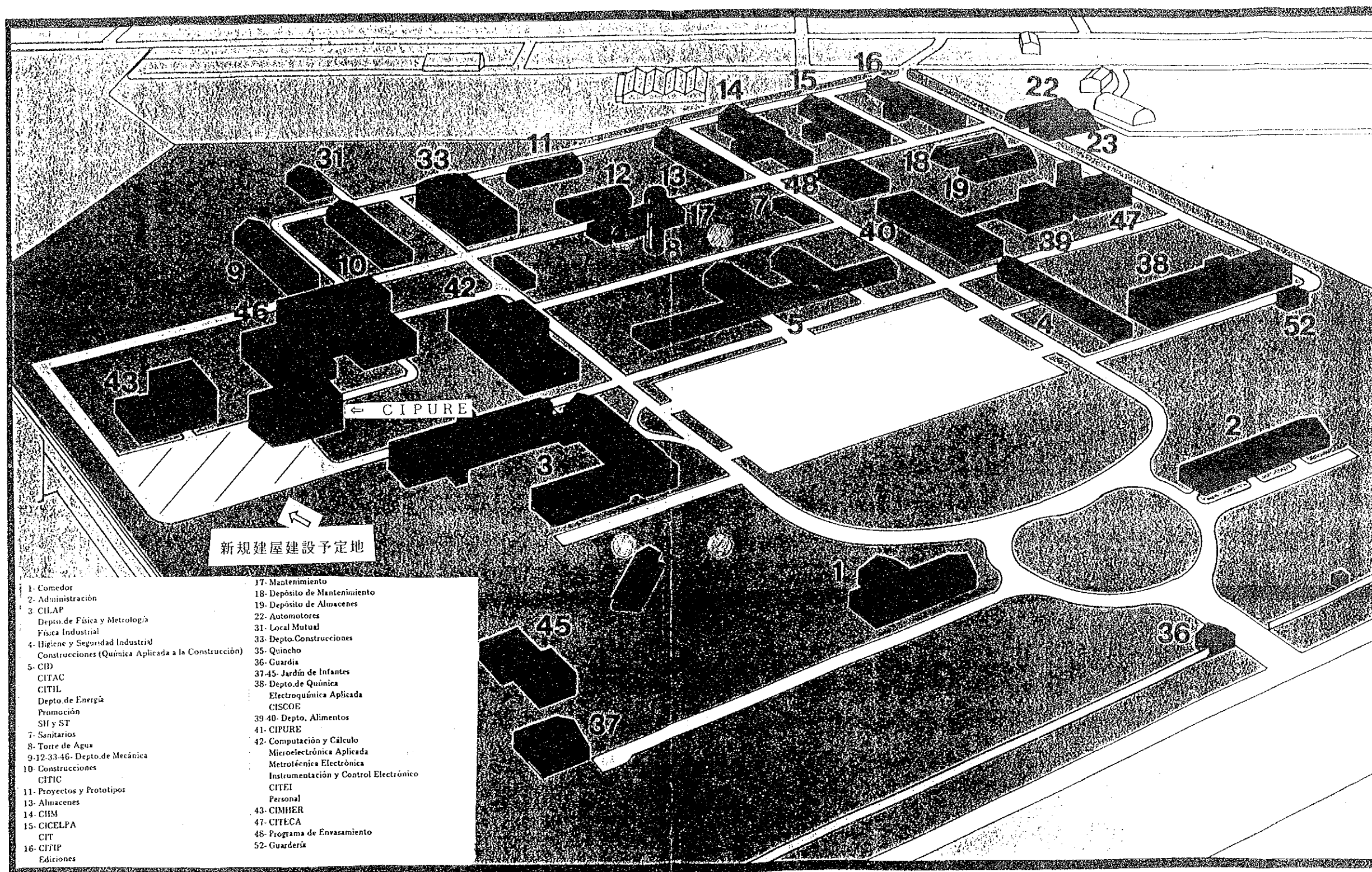
敷地面積：約34ha



⑦ INTIしき地外観図

INTIしき地外観図

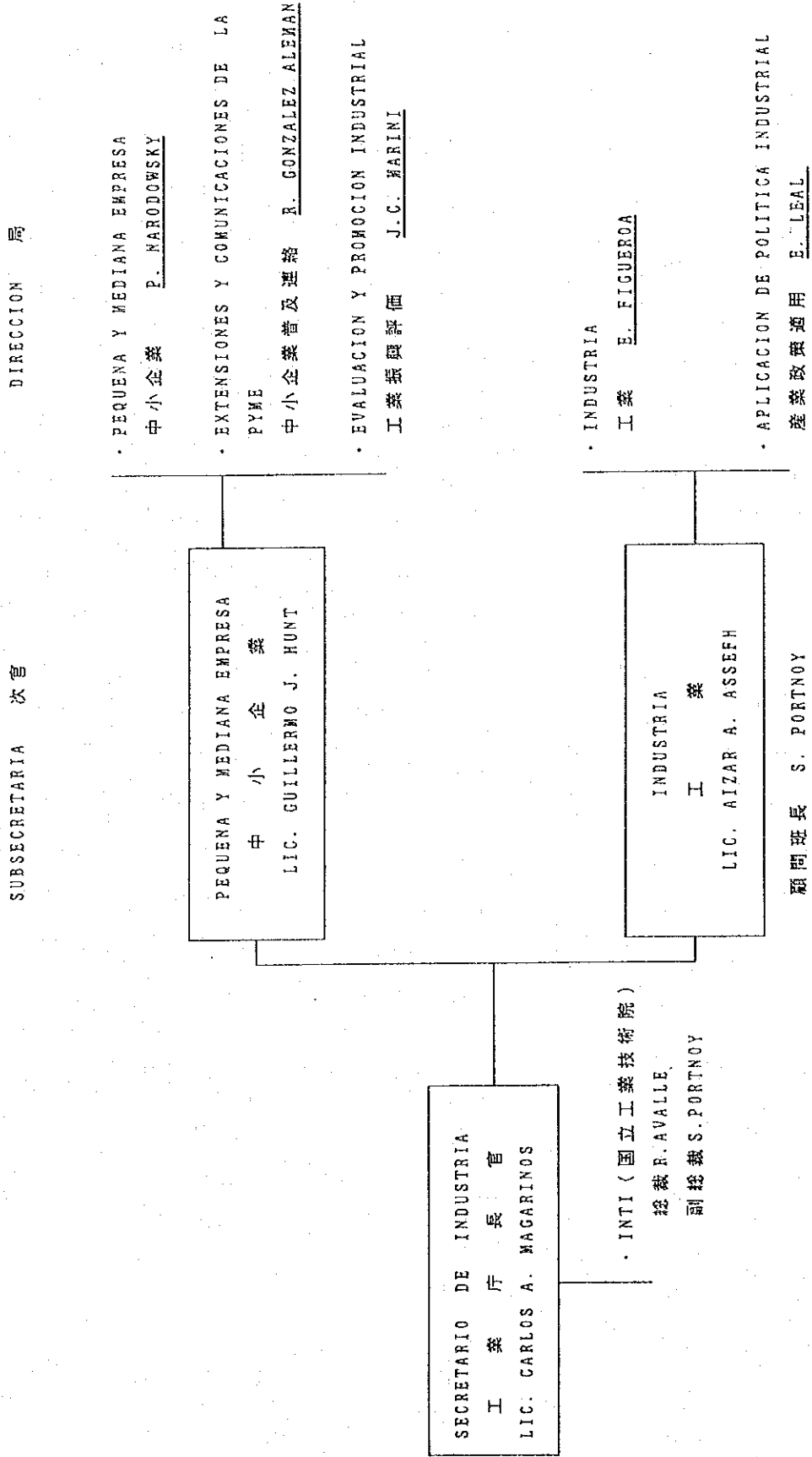
敷地面積：約34ha



⑧ 工業庁・エネルギー庁組織図

Organization chart of the Secretariat of Industry

工業庁組織図

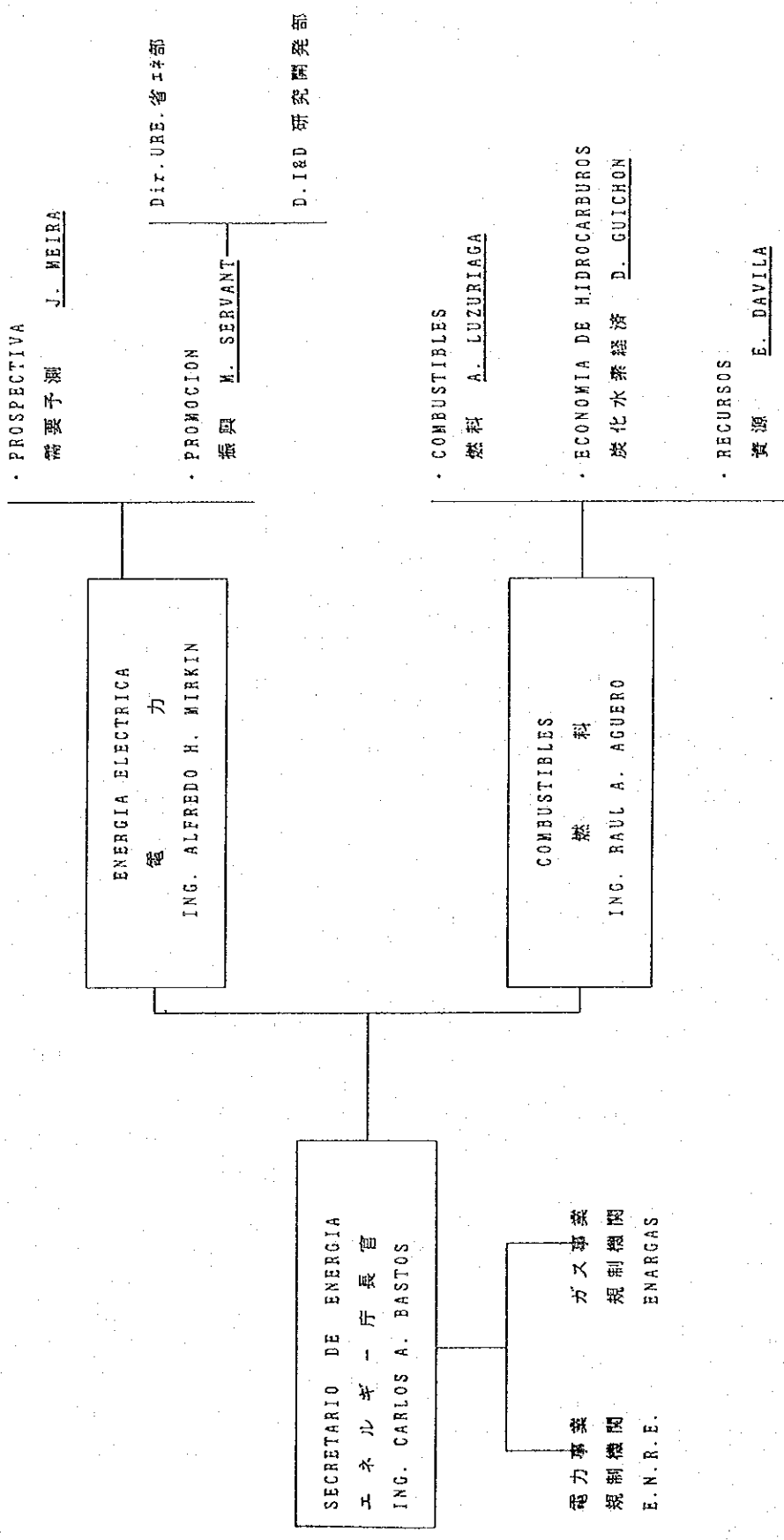


Organization chart of the Secretariat of Energy

エネルギー庁組織図

SUBSECRETARIA 次官

DIRECCION 局



⑨ エネルギー部の役割

エネルギー部

1. 0 目的

産業におけるエネルギーの合理的利用と設備の性能向上を促進し、環境保全を図る。

2. 0 基本活動分野

- * 工場及び機器のエネルギー消費の評価。
- * 設備のエネルギー効率に関する寄与度と特性の証明。
- * エネルギー・コストを削減し、環境を保全するための、生産設備と工程の適正化。
- * 燃焼工程からの汚染物質排出の評価と証明。

3. 0 経緯及び理由

現在、アルゼンチンの産業は、政府の推進する経済開放、特にメルコスール内での経済開放に対応する必要にせまられている。そのためには、コスト削減、製品の品質改善並びに合理化及び技術転換を通じて、生産性を向上させ、国内及び国際市場における競争力を強化しなければならない。

他方、環境保全の必要性は益々高まっており、さまざまな経済分野（産業、運輸、住宅）における種々エネルギーの利用と環境との関係も注目される場所である。

本技術部署は、工程及び発生源、特に燃焼工程からの汚染物質排出という視点から、環境汚染の問題に取り組む。

3. 1 工業部門におけるエネルギーの合理的利用

現在、アルゼンチンの産業界は、大きな課題に取り組んでいる。生産性の向上、並びに国内及び国際市場における競争力の向上である。

エネルギーが生産コストに及ぼす影響、特にエネルギー集約型産業におけるその影響を鑑みると、エネルギーが近代化の鍵を握る要素の一つであることは疑いない。

他方、エネルギー市場全般の民営化によって、燃料と電力の価格はそれぞれの真の生産コストをもとに

決定されることとなる。

さらに、産業の発展に関しては、環境にやさしくエネルギー需要が安定している持続的成長が期待されている。このことは、次のような中心的課題が解決されていなければならないことを意味する：「エネルギーの消費量が多く、且つさまざまなエネルギーの価格が高いため、生産コストに占めるエネルギーの割合が高い。」

このような責務を果たさなければならない状況において、生産コスト内のエネルギー・コストを削減する唯一の可能な方法は、工場においてエネルギーのより合理的な利用をはかり、エネルギー管理を適正化することである。

アルゼンチンの産業は、国内の総エネルギー（燃料と電力）供給量の約35%を必要としているが、企業の技術レベルが均一でないこと、メンテナンスが不十分であること、エネルギーに関する意識と教育のレベルが低いこと、技術支援（技術指導、技術援助）が十分行われていないこと等の状況を鑑みると、生産コストに占めるエネルギーの比重を削減することは可能であると考えられる。

実際、エネルギーの合理的利用に関する我々の経験によると、僅かな投資をすることによって、さまざまな業種を含む工業部門のエネルギー消費量は、現在の消費量と比較して、燃料（天然ガス、燃料オイル等）については平均20%、電力については平均5%削減できる。さらに、再転換、技術変革といった、より大規模な投資を必要とする事業を実施することができれば、エネルギー消費量は大幅に削減されるであろう。

エネルギーの合理的利用に関する経験は10年以上にわたって蓄積されてきたものであり、その間、日本政府との協定により、エネルギー管理とエネルギーの合理的利用の分野の専門家及び技術者の教育が行われ、最新の設備、計器が導入された。

また、国家エネルギー庁の調整によりさまざまな計画が実施された。（GTZ、CEEとの協力計画）。

3.2 自動車・自動車部品産業における効率、汚染及び安全性

実施された政策の結果、アルゼンチンの自動車産業の生産は過去3年間に3倍に増加した。国内での国際的モデルの製造と、外国、特にブラジルとの自動車部品の交易も促進された。

法令692/92 t. o. 2254/92：運輸法規、運輸庁と産業庁の合同決議96/94及び58/94等の現行の法律を通じて、政府は陸上運輸に関し遵守すべき基準を設定した。これは、自動車交通の安全性について必要最低限の条件を保証し、騒音及び汚染物質排出の最大レベルを規定することを目的としている。これらの規則に関し、INTIは、自動車生産が規定に従っているかを技術的に検査・証明

する担当機関となっている。

このようなことから、新しい規則の技術面に関し、さまざまな提案を行いその作成に関与した。現在、新規則は、国内、及び技術基準について合意に達しているメルコスールにおいて導入中である。

他方、国内には自動車部品製造に携わる中小企業があり、スペアパーツ市場で、あるいは完成品メーカーの下請けとして事業を行っている。しかし、それら中小企業の多くは、自社製品を試験するのに必要な施設・設備を有していない。

このような背景から、輸出及び国内市場向け自動車及び自動車部品の技術的特性の証明、並びに、要求される品質を実現するための中小企業に対する技術援助が、活動分野として挙げられている。

エネルギー効率に関しては、代替燃料と、自動車及び内燃機関からの汚染物質排出に対する代替の影響について調査研究する。それをもとに、非常に良い結果及び／又は技術変革、あるいは場合によっては政治的決断の技術的根拠に結び付くような技術的解決法を提案する。たとえば、運輸庁との協定により依託を受けた「旅客及び貨物輸送におけるディーゼル煙の排出量評価」は、その一例である。

また、研究開発に関しては、技術革新プロジェクト2件の策定に参加した。「市内バス」と「経済的自動車」というC I T I P及び民間企業との合同プロジェクトで、現在経済評価の段階にある。

3. 3 家電と冷蔵

現在の市場経済、経済開放政策、メルコスールの創設といった状況下、家庭用・産業用冷蔵機器の分野においては、安全性、品質、エネルギー・パフォーマンスに関する国際基準を満たし、国内外の市場で競争力ある製品を生産することが不可欠となっている。

この業種においては、大部分が中小企業であり、(エネルギー消費、品質に関して)製品を規格化するための標準となる研究所もない。

上述のような機能を有する研究所があれば、冷蔵機器の改善が促されることは疑いなく、国際基準を満たすことができるようになるであろう。また、モントリオール議定書に規定の条件に従って、オゾン層を破壊するフロンガス使用の冷蔵機器を代替するための最適な技術を選択する助けとなる。

現在は、家庭用冷蔵庫を試験できるバランス式熱量計、及び、等温室を設置する予定の冷蔵設備付きの一室より成る施設がある。

冷蔵果物・野菜の輸出と販売は現在までそれほど開発されていない。輸出先と反対の季節の果物・野菜を輸出できるという比較優位は、「品質」と「価格」によって確実なものとなさなければならない。そのためには、冷蔵物の流通チェーンの開発が不可欠である。

この業種の中小企業及び零細企業は、国内のさまざまな地域にまとまって立地しているため、この業種に対する援助はそれぞれの地域の経済発展に貢献することとなる。

冷蔵機器製造業のフロンガス消費量は、フロンガスの全消費量の約75%を占めると推定される。我が国のこの製造部門（主に中小企業）の特性として必要なインフラが不足していることから、生産する冷蔵機器をオゾン層を破壊しない新型冷蔵機器に転換することは難しい課題である。このような転換は、必然的に、新しい技術を適用し、新しい冷蔵機器と国産品との互換性を持たせなければならないことを意味する。

3. 4 プロセス・シミュレーション、モニタリング、設備管理

工場におけるエネルギーの合理的利用計画の中で、種々機器及び施設のエネルギー消費を継続的に管理することは基本的な役割を果たす。データを自動的に得られることは、この目的におおいに寄与する。問題となる変数を恒常的に把握することが可能となり、問題の早期発見と解決につながるることとなるからである。

従って、企業は、パーソナル・コンピューターによる低コストのエネルギー・モニタリング（場合によってはコントロール）システムを整備しなければならないということとなる。

工場におけるエネルギーの合理的利用のための計画の立案と評価にあたっては、各種機器の状態を把握するのみならず、さまざまな変化に対しどのような動向を示すかを予測することによって、機器の技術的、経済的評価を行い、最適な機器を決定しなければならない。

さらに、プロセス・シミュレーションは、プロセスの自動管理を行う場合も実施すべき作業である。

3. 5 更新可能なエネルギー源

短期、中期的には、更新可能なエネルギー源がエネルギーの国内供給に大きく貢献するとは考えられない。しかし、以下の目的に対する貢献度によりその重要性は増す。

* アクセスの良くない地域の住民と中小企業の必要性を満たし、従来のエネルギーの流通センターから離れており開発が遅れている地域の経済に貢献する。

* 適正技術の開発並びにシステム、機器及び部品の製造に寄与し、地域に新規産業が導入される場合もある。

* 環境を保護する。

このようなことから、更新可能な一次エネルギー源としては、太陽エネルギーが最も重要であることは確かである。

太陽エネルギーの直接利用（温室、乾燥機の加熱、温水、塩田、水ポンプ用太陽電池、配電、陰極保護）の具体的な例からも、太陽エネルギーの利用が技術的・経済的に可能であることは明らかである。しかし、地方の潜在的利用者がこのような太陽エネルギー利用の技術を利用するにあたっては、まだ制限がある。従って、太陽エネルギー利用のシステムを研究開発し、改善、適応、適性化を通じて必要な投資を最小限にするようつとめる必要がある。

他方、太陽エネルギーの間接的利用、つまり植物バイオマス特に森林バイオマスとその派生物をエネルギーとして利用することは、エネルギーの合理的利用という意識及びそのための技術とエネルギー転換のための適正技術を地方の各業種に導入する機会をあたえるものである。

このため、現在、ブレーメン大学及びG T Zの協力を得て、木炭を生産するときに発生する木炭殻からガスを発生させるシステムを開発している。内燃機関によって小規模の動力を発生させようというものである。この技術はすでに生産部門に移転され、実際の稼働条件で実演と評価を行っている段階にある。現在までのところその結果は明るい見通しを持たせてくれるもので、地方の生産部門に広く受け入れられ適応されると予測される。

他方、国内のさまざまな地域に莫大な量の林業廃棄物があることが知られているが、何にも利用されることなく単に処分するために「燃やされている」。従って、この森林バイオマスを一次エネルギー源として食品加工業に利用するための普及、奨励、技術援助は、地方分散計画の中で本組織が実施すべき課題である。

4. 0 特定の目的

通常展開する活動の枠組みの中で（「アンケート調査－エネルギー部、1994年2月」参照）、技術部署は、品質（製品の証明、認定、分類、及び分析と試験等）、産業界に対する技術援助と技術指導、及び技術開発の分野において、短期、中期、長期の特定の目的を達成することに焦点をあてて業務を行う。

4. 1 品質（証明、認定及び分類）

a) 短期（1994－1995年）

* 以下を目的とする適切な業務を提供する。

—火力発電所のエネルギー比消費量を決定する。これに関しては、JICAを通じて日本政府の協力を得る。

—INTIの他の技術部署と調整及び補完しつつ、既存生産基盤による自動車部品や組立部品の品質を証明する。

—国連規則第24号に従って、貨物、旅客輸送用車両に搭載されるディーゼルエンジンの認定を行う（運輸庁と産業庁の合同決議、第96/94号と第58/94号）。

* 空調設備及び冷蔵輸送用機器の品質証明。湿度測定トンネルにより湿度決定並びに機器とファン・コイルの流量測定を行う。

* 平面型ソーラー・コレクター及びその関連機器の特性証明と認定。

b) 中期（1994—1999年）

* 以下を目的とする適切な業務を提供する。

—INTIの他の技術部署と調整及び補完しつつ新規設備を導入し、自動車部品や組立部品の品質を証明する。

—CEE規則49に従って内燃機関の認定を行い、FTP手順75に従って車両の認定を行う。

—商業用冷蔵機器及びミルク冷蔵設備の試験用断熱室を整備し調整する。

c) 長期（1994—2004年）

* 車両の汚染物質排出に関する認定及び開発を行うための研究施設を整備、確立する。

* 生鮮品の冷蔵輸送用断熱箱の試験を行うトンネルの整備をする。

4.2 技術援助及び技術指導

a) 短期（1994—1995年）

* 省エネルギーの可能性の高い工場において、燃料（天然ガス、燃料油、植物性代替燃料）と電力の合理的利用に関する意識を高め、技術を導入する。これは、エネルギーに関する全般的及び個別的研究、並びに研修を通じて実施する。蒸気発生器の効率に関するデータ入手の方法及び実時間でのモニタリングに関する教育、パーソナル・コンピューターを用いたサーモグラフィによる熱量損失の評価、等である。

* N E Aの地方の小規模企業に技術援助を行い、適用と技術移転の容易なエネルギー転換技術を用いて、有用なエネルギーの生産（動力、プロセス熱）にバイオマスの廃棄物を利用することを振興、普及する。

* 企業の技術者に対し、冷蔵機器及び空調機器に使用されているフロンガスの再利用に関する研修を実施する。

b) 中期（1994-1999年）

* 総合的技術援助活動を強化し、工場における省エネルギー計画の導入及び管理の改善を図る。これは、総合的及び／又は個別的なエネルギーの研究、マニュアル及び工場の技師を指導するための定期出版物の作成、エネルギー管理の近代的方法の普及、特定のテーマに関するセミナーやワークショップの開催、各オペレーション及び工程についての効率指数の作成と普及、エネルギーに関するデータの収集とモニタリングを目的とする（パーソナル・コンピューターによる）モジュレーション・システムの技術移転、推奨する技術の普及、等を通じて実施する。

* 生鮮品の品質保持のため、冷蔵流通チェーン（冷蔵室、冷蔵輸送、流通、商品化、販売）の導入、改善、適正化のための技術援助を行う。

* オゾン層を破壊する物質の消費を最小にするためのさまざまな技術の効果的利用を目的として、冷蔵産業に対し技術援助を行う。

c) 長期（1994-2004年）

* さまざまなレベル（上級管理職、工場技師、操作員）のエネルギー管理者を養成するため、研修センター及びパイロット・プラントを整備する。これに関しては、日本政府の協力とIDBの支援が期待される。

4.3 技術開発

a) 短期（1994-1995年）

* データ収集システム及びパーソナル・コンピューターによる自動モニタリング・システムの開発を行い、蒸気発生器の効率を恒常的にフォローできるようにする。

* バランス式熱量計のコントロール及びモニタリング・システムを最適なものとする。

* 地方の工場において小容量の動力を生産するための、木炭殻をガス化する移動式システム

を開発する。

b) 中期 (1994-1999年)

* 生産ライン及び工場のサービス部門のエネルギー・モニタリングとエネルギー管理のためのモジュレーション・システムを開発する。モニタリングと管理は、パーソナル・コンピューターを用い、データ・システムと熱力学計算による日常管理で補完するものとする。

* 小、中規模のプロセス熱生産のための、製材所のバイオマス廃棄物（おがくず、削りくず）の燃焼システムを開発する。

* 平面型ソーラー・コレクターによる液体加熱システムの評価と適正化のための日常作業の開発。

DEPARTAMENTO DE ENERGIA

1.0 Objetivos generales

Promover el Uso Racional de la Energía en la industria y el mejoramiento de la eficiencia de los equipos que produce, preservando el medio ambiente.

2.0 Líneas Generales de Acción

- * Evaluación de los consumos de energía en equipos y plantas industriales.
- * Certificación de prestaciones y características de equipos en relación al rendimiento energético.
- * Optimización de equipos y procesos industriales tendientes a disminuir los costos energéticos, protegiendo el medio ambiente.
- * Evaluación y certificación de las emisiones contaminantes de los procesos de combustión.

3.0 Antecedentes y justificación

La industria argentina, actualmente, se encuentra en la necesidad de hacer frente a la apertura económica impulsada por el gobierno y muy especialmente dentro del MERCOSUR, para lo cuál tendrá que mejorar su productividad y competitividad tanto en el mercado local como internacional mediante la reducción de costos, la mejora en la calidad de sus productos, y la racionalización y la reconversión tecnológica.

Por otro lado, cabe observar la importancia que va adquiriendo la necesidad de preservar el medio ambiente y su relación existente con la utilización de las distintas formas energéticas en los diversos sectores de la economía (industria, transporte, y residencial).

Esta unidad técnica aborda el tema de la contaminación del ambiente desde el punto de vista de los procesos y fuentes de generación, en especial las emisiones contaminantes producidas en los procesos de combustión.

3.1 Uso Racional de la Energía (URE) en el Sector Industrial.

En la actualidad, la industria argentina enfrenta un gran desafío: mejorar su productividad y competitividad tanto en el mercado local como internacional.

Es indudable que la energía es uno de los componentes claves de la modernización dada su incidencia en los costos de producción, especialmente en aquellas industrias energointensivas.

Por otro lado, la privatización del mercado energético en general determina que los precios de los combustibles y

electricidad serán fijados por los verdaderos costos de producción de los mismos.

Además, dado que se espera un crecimiento industrial sostenido, ambientalmente compatible y acompañado de una demanda estable de energía, implica haber superado el siguiente problema central: "ALTA INCIDENCIA DE LA COMPONENTE ENERGETICA EN LOS COSTOS DE PRODUCCION DEBIDO A LOS ELEVADOS CONSUMOS ESPECIFICOS Y LOS ELEVADOS PRECIOS DE LAS DISTINTAS FORMAS ENERGETICAS."

Ante tal compromiso resulta que la única forma posible de reducir los costos de la componente energética de producción es efectuar un uso más racional de la energía y una correcta gestión energética en las industrias.

En la industria argentina, que requiere alrededor del 35% de la oferta global de energía (combustibles y electricidad) del país y debido a la diversidad de los niveles tecnológicos, insuficiente mantenimiento, bajos niveles de concientización y capacitación, e insuficiente apoyo tecnológico (asesoramiento y asistencia técnica), es posible reducir con éxito la componente energética en los costos de producción.

En efecto, de acuerdo con nuestra experiencia en el campo del Uso Racional de la Energía, el potencial de ahorro de energía sobre consumos actuales en el sector industrial en sus distintas ramas es en promedio del orden del 20 % en combustibles (gas natural, fuel-oil, etc.) y 5% en energía eléctrica, con mínimas inversiones. La reducción de los consumos se verían sensiblemente mejorados si se implementaran acciones que requieran inversiones de otras magnitudes, como ser reconversión y cambios tecnológicos.

La experiencia con que se cuenta en el campo del Uso Racional de la Energía data de más de 10 años dentro de los cuales se capacitó a profesionales y técnicos en el tema de la gestión Energética y el URE, y además se obtuvo equipamiento e instrumental de última generación mediante un convenio con el gobierno de Japón.

También se han ejecutado diversos programas coordinados por la Secretaría de Energía de la Nación (cooperación con GTZ, CEE).

3.2 La Eficiencia, la Contaminación y la Seguridad en Automotores y Componentes.

Debido a las políticas implantadas, la industria automotriz argentina ha triplicado su producción en los últimos tres años, favoreciéndose la fabricación en el país de modelos de vehículos a nivel mundial con el correspondiente intercambio de partes componentes entre distintos países, en especial con el Brasil.

El Estado a través de la legislación vigente, como son el Decreto 692/92 t.o. 2254/92; Reglamento Nacional de Tránsito, la Resolución conjunta de la Secretaría de Transporte y de Industria 96/94 y 58/94 respectivamente, establece las pautas a las cuales debe ajustarse el transporte automotor, con la finalidad de garantizar las condiciones mínimas e indispensables de seguridad

vehicular, los niveles máximos de emisiones sonoras y de gases contaminantes. En estas reglamentaciones INTI está designado como organismo técnico encargado de la certificación y de la verificación de la conformidad de la producción.

En este sentido, se han realizado propuestas y participado en la elaboración de los aspectos tecnológicos de las nuevas reglamentaciones que se están implantando en nuestro país, así como en el ámbito del Mercosur donde se han alcanzado la armonización de los requisitos técnicos.

Por otro lado existen en el país pequeñas y medianas empresas dedicadas a la fabricación de autopartes, para el mercado de reposición o proveedoras de las terminales, que no cuentan en muchos casos con la infraestructura correspondiente para ensayar sus productos.

En este contexto, se presentan como líneas de acción la certificación de las características técnicas de automotores y sus componentes tanto para su exportación como para el mercado interno, y la asistencia técnica a las PyMES para satisfacer los requerimientos de calidad exigidos.

En relación con la eficiencia energética, el uso de combustibles alternativos y su influencia en las emisiones contaminantes en vehículos y motores de combustión interna, se realizan estudios de investigación para la propuesta de nuevas soluciones técnicas que pueden redundar en importantes beneficios y/o cambios tecnológicos o en algunos casos el fundamento técnico que permite tomar decisiones políticas. Como ejemplo de ello es la "Evaluación de las emisiones de humo Diesel por el transporte de pasajeros y cargas", encarado a través de un Convenio con la Secretaría de Transporte.

También relacionado con la investigación y desarrollo, se ha participado en la elaboración de 2 proyectos de innovación tecnológica: "Omnibus Urbano" y "Automovil económico" en conjunto con el CITIP y la industria privada que actualmente están en la etapa de evaluación económica.

3.3 Los Aparatos Domésticos y la Refrigeración.

La actual economía de mercado, la política de apertura y la constitución del Mercosur tornan imprescindible contar en el área de refrigeración doméstica y comercial con equipos que cumplan con normas internacionales de seguridad, calidad y performance energética que sean competitivos en los mercados nacionales e internacionales.

En este sector industrial, compuesto mayoritariamente por medianas y pequeñas empresas, no existe un laboratorio de referencia que permita tipificar los equipos (consumo energético, calidad).

La existencia de un laboratorio de tales características ayudaría sin duda a mejorar progresivamente los mismos para que se encuadren dentro de los standards internacionales y a seleccionar la tecnología más adecuada para reemplazar los

refrigerantes clorofluorocarbonados (CFCs) que destruyen la capa de ozono, en los términos previstos en el Protocolo de Montreal.

Actualmente se cuenta con una infraestructura compuesta por un calorímetro balanceado, en el que es posible ensayar refrigeradores domésticos, y una sala con facilidades de enfriamiento donde se tiene previsto el montaje de una cámara isotérmica.

La exportación y la comercialización de productos frutihortícolas refrigerados no han sido hasta el momento convenientemente explotadas. La ventaja competitiva para la exportación de productos frutihortícolas a contraestación debe ser complementada con la "calidad" y "precio" para lo cual es imprescindible el desarrollo de la cadena de frío.

Las PYMES y los pequeños productores de este rubro se encuentran agrupados en distintas regiones productivas del país, con lo cual una asistencia a este sector contribuye además al desarrollo de las economías de esas regiones.

El consumo de CFCs en la industria de la refrigeración se estima en alrededor del 75 % del consumo total de CFCs. Las características de este sector productivo en nuestro país (principalmente pequeñas y medianas empresas), hace que la sustitución de los mismos por nuevos refrigerantes que no afecten la capa de ozono, resulte una tarea compleja debido a la carencia de la infraestructura necesaria. Esta sustitución lleva implícita la adaptación de nuevas tecnologías y la compatibilización de los nuevos refrigerantes con los productos nacionales.

3.4 La Simulación de Procesos, el Monitoreo y el Control de Instalaciones.

Dentro de los Programas de Uso Racional de la Energía en plantas industriales, juega un papel fundamental el seguimiento de los consumos de los diversos equipos así como de otras magnitudes físicas.

La adquisición automática de datos puede contribuir notablemente a este propósito permitiendo un seguimiento constante de las variables críticas y así la detección temprana de fallas y su consecuente solución.

Se trata por lo tanto, de que la industria disponga de sistemas de monitoreo energético (y eventualmente control) de bajo costo, basados en computadoras personales.

En el diseño y evaluación de planes para el URE en plantas industriales, no solamente es necesario determinar el estado de funcionamiento de diversos equipos, sino también predecir su comportamiento ante diversos cambios a los fines de estimar el resultado técnico-económico de los mismos, y en consecuencia determinar los más convenientes.

La simulación de procesos es además una tarea concurrente cuando se encara el control automático de los mismos.

3.5 Las Fuentes Renovables de Energía (FER).

En el corto y mediano plazo, se preve que las FER no contribuirán significativamente en la oferta interna de energía. Sin embargo, su importancia relativa estará dada en función de su aporte para:

- * Solucionar necesidades reales de poblaciones e industrias pequeñas y medianas instaladas en zonas poco accesibles, contribuyendo a consolidar las economías de regiones atrasadas y alejadas de los centros de distribución energética convencional.

- * Contribuir a la generación de tecnologías propias y a la fabricación de sistemas, equipos y componentes que lleve en algunos casos a la implantación de una nueva actividad industrial en dichas regiones.

- * Preservar el medio ambiente.

En este contexto, la fuente primaria de energía más importante dentro del campo de las FER es, sin lugar a dudas, la solar.

Algunas aplicaciones concretas, a través de su aprovechamiento directo (calefacción de invernáculos y secaderos, generación de agua caliente, pozas solares para la obtención de sales, celdas fotovoltaicas para bombeo de agua, electrificación de alambrados y protección catódica), constituyen claros ejemplos de su factibilidad técnica y económica. Sin embargo, persisten aún algunas restricciones que limitan el acceso de potenciales usuarios del medio rural a dichas tecnologías. Por este motivo, es necesario estudiar y desarrollar estos sistemas a fin mejorarlos, adptarlos y optimizarlos con vistas a minimizar las inversiones requeridas para un dado servicio.

Por otro lado, el aprovechamiento indirecto de la energía solar, es decir la utilización de la biomasa vegetal, en particular la biomasa forestal y sus derivados, con fines energéticos ofrece la oportunidad de introducir los conceptos y técnicas del URE y tecnologías apropiadas de conversión en diversas ramas industriales del medio rural.

En este sentido, se está trabajando, con la cooperación de la Universidad de Bremen y GTZ, en el desarrollo de sistemas de generación de gas a partir de carbonilla vegetal, un residuo de la producción de carbón vegetal, para generar fuerza motriz en pequeña escala basados en motores de combustión interna. Esta tecnología ya ha sido transferida al medio productivo, y se encuentra en la etapa de demostración y evaluación en condiciones reales de operación. Los alentadores resultados obtenidos hasta el presente hacen suponer un elevado grado de aceptación y apropiación en el medio productivo rural.

Por otro lado, es conocida la existencia de cantidades ingentes de residuos foresto-industriales en diversas regiones del país, que con la finalidad de eliminarlos se "queman" sin producir ninguna utilidad. Por lo tanto, la difusión de

recomendaciones, la asistencia técnica para una utilización más eficiente de la biomasa forestal como fuente primaria en la agroindustria, son tareas ineludibles de nuestra institución en el marco del programa de regionalización.

4.0 Objetivos Específicos

En el marco de las acciones que normalmente se desarrollan (ver " Encuesta - Departamento de Energía, Febrero de 1994"), la Unidad Técnica orientará sus tareas para cumplir con diversos objetivos específicos de corto, mediano y largo plazo, en los siguientes campos de acción: Calidad (certificación, homologación y tipificación de productos, análisis y ensayos, etc), Asistencia y Asesoramientos Tecnológicos a la Industria y Desarrollos Tecnológicos.

4.1 Calidad (Certificación, Homologación y Tipificación).

a) Corto Plazo (1994 - 1995)

* Disponer de servicios calificados para:

- La determinación del consumo específico de Centrales Térmicas de Generación de Electricidad. En este punto se contará con el apoyo del Gobierno del Japón a través de JICA.

- La certificación de autopartes y conjuntos basados en la infraestructura actual, en coordinación y complementación con otras unidades técnicas del Instituto.

- La homologación de motores diesel que equipan los vehículos para el transporte de cargas y pasajeros (Resolución Conjunta Secretarías de Transporte e Industria Nº 96/94 y 58/94, respectivamente), de acuerdo al Reglamento Nº 24 de Naciones Unidas.

* Certificación de acondicionadores de aire y de equipos para transporte refrigerado, y con el agregado de un túnel psicrométrico, de determinaciones psicrométricas de capacidad y mediciones de caudal en esos equipos y en fan-coils.

* Certificación de características y homologación de colectores solares planos y sistemas asociados.

b) Mediano Plazo (1994 - 1999)

* Disponer de servicios calificados para:

- La certificación de autopartes y conjuntos, incorporando nuevas facilidades en coordinación y complementación con otras áreas del Instituto.

- La homologación de motores de combustión interna de acuerdo al Reglamento CEE 49 y vehículos de acuerdo al

procedimiento FTP 75.

* Disponer de una cámara isotérmica y su puesta a punto para el ensayo de refrigeradores comerciales y recipientes enfriadores de leche.

c) Largo Plazo (1994 - 2004)

* Consolidar y afianzar un laboratorio de homologación y desarrollo en materia de emisiones vehiculares.

* Disponer de un túnel de ensayos de cajas isotérmicas para el transporte refrigerado de mercaderías perecederas.

4.2 Asistencia Técnica y Asesoramientos Tecnológicos.

a) Corto Plazo (1994 - 1995).

* Profundizar e implantar los conceptos y técnicas del uso racional de los combustibles (Gas Natural, Fuel-Oil, Sucedáneos vegetales) y de la energía eléctrica en plantas industriales que posean un significativo potencial de ahorro, mediante la realización de estudios energéticos globales o puntuales y cursos de capacitación; la transferencia de metodologías para la adquisición de datos y monitoreo en tiempo real de la eficiencia de generadores de vapor, y evaluación de pérdidas térmicas mediante termografía empleando computadoras personales, etc.

* Promover y difundir, a través de la asistencia técnica a la pequeña industria rural del NEA, la utilización de residuos biomásicos para la generación de energía útil (fuerza motriz y calor de proceso) mediante el empleo de tecnologías de conversión de fácil apropiación y transferencia.

* Capacitar personal técnico de servicios industriales en el reciclado y reuso de compuestos clorofluocarbonados (CFC) contenidos en los equipos de refrigeración y aire acondicionado.

b) Mediano Plazo (1994 - 1999)

* Disponer de un servicio consolidado de asistencia técnica integral para mejorar la gestión e implantación de programas de ahorro de energía en plantas industriales, basado en la realización de estudios energéticos globales y/o puntuales, la elaboración de manuales de referencia y publicaciones periódicas para orientación de los ingenieros de planta, la difusión en el medio de métodos modernos de gestión energética, la organización de seminarios y talleres en temas específicos, la elaboración y difusión de índices de eficiencia para distintas operaciones y procesos industriales, la transferencia de sistemas modulares (basados en computadoras personales) para adquisición de

datos y monitoreo energéticos, la difusión de recomendaciones técnicas. En este punto se espera contar con la cooperación del Gobierno de Japón.

* Disponer de un servicio de asistencia técnica para la implantación, mejora, y optimización de la cadena de frío (cámaras para almacenamiento refrigerado, transporte refrigerado, distribución y comercialización en distintas superficies de venta) para la preservación de la calidad de productos frescos.

* Disponer de un servicio de asistencia técnica a la industria de la refrigeración para la eficiente utilización de distintas alternativas tecnológicas de minimización del consumo de sustancias que agotan la capa ozono.

c) Largo Plazo (1994 - 2004)

* Disponer de un centro de capacitación y planta piloto para la formación de administradores energéticos industriales en distintos niveles (gerencial, ingenieros de planta y operarios). En este punto se espera contar con la cooperación del Gobierno del Japón y el apoyo del BID.

4.3 Desarrollos Tecnológicos

a) Corto Plazo (1994 - 1995)

* Desarrollo de un sistema de adquisición de datos y para el monitoreo automático basado en computadoras personales, tal que permite el seguimiento constante del rendimiento de un generador de vapor.

* Optimización del sistema de control y monitoreo del calorímetro balanceado.

* Desarrollo de un sistema transportable de gasificación de carbonilla vegetal para la generación de fuerza motriz en pequeñas potencias en emprendimientos productivos del medio rural.

b) Mediano Plazo (1994 - 1999)

* Desarrollo de un sistema modular para el monitoreo y control energéticos de líneas de producción y áreas de servicio en la industria, basados en computadoras personales, complementados con sistemas de datos y rutinas de cálculos termodinámicos.

* Desarrollo de sistemas de combustión de residuos biomásicos de aserradero (aserrín, virutas) para la generación de calor de proceso en pequeñas y medianas potencias.

* Desarrollo de rutinas para la evaluación y optimización de sistemas de calentamiento de fluidos mediante colectores solares planos.

アルゼンティン工業分野省エネルギープロジェクト
機材計画調査報告

平成6年10月

財団法人 日本国際協力システム

1. 調査の目的

本件機材計画調査は、平成6年度中にR/Dの締結を予定しているプロジェクト方式技術協力事業「アルゼンティン国工業分野省エネルギー協力事業」の長期調査団に機材計画調査員として同行し、本プロジェクトの技術移転がより効率的に行われるよう、供与機材の適正な選定、購送業務の迅速化を目的として、技術的見地から現地調査、アルゼンティン国経済・公共事業省工業庁所轄 INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL (I.N.T.I.) との協議を行ったものである。

特に要請機材の検討にあたっては、技術移転内容（研修カリキュラム）、ア側カウンター・パートの技術レベルとの整合性に重点を置いて調査したほか、現地事情調査のため民間企業4社の工場の視察を行った。

2. 調査員

機材計画調査員 所属：財団法人 日本国際協力システム

業務第一部機材調達課 主任 那須 郁夫

(JICA長期調査団員として機材計画調査を担当)

3. 調査日程

平成6年8月26日 本邦発

28日 ブエノスアイレス着

9月 8日 ブエノスアイレス発

11日 本邦着

現地調査 (ア側との協議、工場視察、現地事情調査等)

4. 調査の内容

(1) 要請機材関係

イ. 要請内容の確認

ロ. 要請機材と技術移転内容、カウンター・パートの技術レベルとの整合性

(2) 設備関係、現地事情

イ. 設備関係

ロ. 現地事情

(3) 確認事項及びア側要望

イ. コンサイニー

ロ. 陸揚港

ハ. 調達及び輸送スケジュール

ニ. 同梱資料に関するア側要望

5. 調査結果

(1) 要請機材関係

下記のイ.ロ.に関する協議、調査結果に基づき、要請内容及び調査結果（別添1）を作成した。なお、調査結果欄中の判定・年度の分類は以下による。

判定	A : 優先順位 A	} 判定理由については機材別に記載。
	B : 優先順位 B	
	C : 優先順位 C	

年度 初年：本プロジェクト第1年次（平成7年度）に供与が必要と判断される。

2年：本プロジェクト第2年次（平成8年度）以降の供与が適当と判断される。

イ. 要請内容の確認

ア側要請機材に関して、機材名、仕様、数量、PRIORITY、現地調達可否を確認した。但し、現地調達の可能な機材については、現地に販売店があり、消耗品の供給及びアフターサービスの提供が可能であることを条件に、ア側と協議、選定を行ったが、調達に際しては専門家の技術移転にもっとも適した仕様を検討し、現地における同等品の調達が可能であるか再度調査を要する。

ロ. 要請機材と技術移転内容、カウンターパートの技術レベルとの整合性

技術移転内容との整合性については、民間企業4社の工場、設備視察、ア側との協議により各機材の使用目的について確認（別添2 研修カリキュラム別使用機材調査表）し、技術移転計画に基づき、供与年度の検討を行った。メンテナンスを含めたカウンターパートの技術レベルとの整合性については、要請機材に著しく高度な機材がなく、①パイロット・プラント機材については、これまでア側が行ってきた工場診断の診断対象であるボイラー、燃焼炉等のモデルプラントである。②工場診断用機材については、ア側現有の各種計測、診断機材（1987~89年JICA 開発調査「工場省エネルギー計画」の供与機材を含む）の有効な活用及び良好な管理状況から、カウンターパートの技術レベルに相当。③その他情報システム、視聴覚機材についてもア側の研究実績（各種測定データの分析、解析ソフトの開発等）から適当と判断された。

要請内容及び期間調査結果

1. 人材育成用パイロット機材 (JICA長期調査団調査結果に基づく。)

No.	要 請 の 内 容			調 査 結 果		
	品 名 ・ 仕 様	数 量	PRIORITY	現 調	判 定 理 由	備 考
1	ボイラー (天然ガス、C重油切替再燃型) 換算蒸気量: 1,200kg/h 最高使用圧力: 10kg/cm ² G	1	A		理由: 実習用機材として技術レベルに相当。パイロット機材として早期 備考: C/Pの技術レベルに相当。パイロット機材として早期 供与が必要。	
2	燃焼テスト炉 燃焼量: 1,500,000-3,000,000Kcal/h 気体、液体燃料用ホナ-本体見本付き	1	A		理由: 実習用機材として技術レベルに相当。パイロット機材として早期 備考: C/Pの技術レベルに相当。パイロット機材として早期 供与が必要。	
3	トランス 一次電圧: 13.2kV 二次電圧: 380V, 500kVA	1	A		理由: 実習用機材として技術レベルに相当。パイロット機材として早期 備考: C/Pの技術レベルに相当。パイロット機材として早期 供与が必要。	
4	蒸気使用設備 蒸気圧力: 8kg/cm ² 、蒸気使用量: 1,200kg/h スチームトラップ付 2種	各1	A		理由: 実習用機材として技術レベルに相当。パイロット機材として早期 備考: C/Pの技術レベルに相当。パイロット機材として早期 供与が必要。	
5	蒸気使用設備用冷凍機、クーリングタワー	1	A		理由: 実習用機材として技術レベルに相当。パイロット機材として早期 備考: C/Pの技術レベルに相当。パイロット機材として早期 供与が必要。	
6	見本用カットモデル バルブ、スチームトラップ	各1	B		理由: 実習用機材として技術レベルに相当。要請の優先順位はBである 備考: C/Pの技術レベルに相当。要請の優先順位はBである がパイロット機材の更に有効な活用が可能となる。	
7	携帯用液体流量計 測定配管サイズ: 1~8177 測定流量: 30~5,600l/min	1	A		理由: 実習用機材として技術レベルに相当。パイロット機材として早期 備考: C/Pの技術レベルに相当。パイロット機材として早期 供与が必要。	

2. 工場診断用機材

1	デジタルワームゲーター (電力測定器) 精度0.2% (OF 1CH) 横河電機 2533E 同等品	4	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
2	差圧発信器 (マニホールド付) 出力 770V4~20mA 精度 0.25% DIETRICH STANDARD 2000DX同等品	3	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
3	静圧発信器 出力 770V4~20mA (5種) 精度 0.15% OMEGA PX725 同等品	各2	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
4	真空圧発信器 (マニホールド付) 出力 770V4~20mA 精度 0.15% OMEGA PX761-150 同等品	4	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
5	大気圧測定器 出力 770V4~20mA 精度 0.15% OMEGA PX216-015A1 同等品	4	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
6	熱電対 2種 雄形、雌形、雌形コネクタ付 Kタイプ 長さ 1m シールド 1.6, 3.2 OMEGA GHQSS-14U-24-GST-K-WF 同等品	各30	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
7	熱電対用補償導線 Kタイプ OMEGA EXPP-K-16S-TCB-P 同等品	10	B	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
8	熱電対用コネクタ 2種 雄形、雌形	各50	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
9	O ₂ 、NO _x 校正用ガス付 精度 0.5% 測定範囲 O: 0~25%, NO _x : 0~4000ppm 出力 770V 1~5V 島津 NOA-7000 同等品	2	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
10	C O ₂ 、CO 分析計 校正用ガス付 精度 1% 測定範囲 CO: 0~20% CO: 0~5000ppm 出力 770V 1~5V 島津 CGT-7000 同等品	2	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
11	H C 分析計 校正用ガス付 精度 1% 出力 770V 1~5V 島津 IRA-107 同等品	1	A	A	2年	理由: 工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考: C/Pの技術レベルに適當。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。

12	S O x 分析計 校正用カス付 精度 1% 出力 770V 1~5V 測定範囲 0~4000ppm 島津 TRA-107同等品	1	A	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
13	前処理装置 島津 C/P-301同等品	4	A	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
14	メモ付記録計 GP-18通信ホト付 20点測定式 演算、発報機能付 付属品 メモ付-FI(512B) 10色リボカ-トリグラフ、記録紙 横河HR1300同等品	3	A	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
15	熱量測定用試料ボンベ 付属品 標準資料 島津 CA-4P 同等品	1	A	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
16	元素分析計 付属品 校正用カス 島津 GC-20B-3 同等品	1	A	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
17	等速サンプリング測定装置 R A C社製 STAKSAMPLER 同等品	1	B	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
18	風速計 出力 770V 4~20mA OMEGA HUF710 同等品	1	C	C		理由：優先順位が低い。一般的機材な機材である。 備考：ア側による西語仕様品の調達が必要。
19	湿度計 出力 770V 4~20mA EG&G社製 300 同等品	1	C	C		理由：優先順位が低い。一般的機材な機材である。 備考：ア側による西語仕様品の調達が必要。
20	機材運搬車 (VAN) 定員3名 770V ルノー製 TRAFFIC TAI3 同等品	1	A	A	2年	理由：工場診断の効率的な実施が可能となる。 備考：他の工場診断用機材と同時期の供与が必要。
21	マイクロバス 定員5名 F7: 側面1、後部2 日産製 CIVILIAN同等品	1	A	A	2年	理由：工場診断の効率的な実施が可能となる。 備考：他の工場診断用機材と同時期の供与が必要。機材搭載用 の特装車両。
22	超音波流量計 小型、大型メモ付 測定配管口径: 25~300mm 精度 0.5% 富士電機機製 FLB同等品	2	A	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。

23	<p>PC-ワットアップ SVGAモニター、VGAカード、UPS付 RAM 8MB、HDD 300MB、FDD 5.25、3.5各1 IBM製486-DX2-66MHZ 同等品</p>	2	A	可能	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
24	<p>パーソナルコンピュータ用GPP-IBカード NATIONAL INSSUTRUMENTS製GP-IBカード同等品</p>	2	A	可能	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
25	<p>パーソナルコンピュータ用7707入力カード 8DIGITS I/O 3TIM. 200KS/SAT NATIONAL INSSUTRUMENTS製AT-MIO16同等品</p>	2	A	可能	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
26	<p>データ収納装置 入力点数：温度センシユキ7707/64点 NATIONAL INSSUTRUMENTS同等品</p>	2	A	可能	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
27	<p>コネクタボード 1×40、2×20、2×10</p>	各5	C	可能	A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
28	<p>スチームトラップチェック T L V製トラップ7707同等品</p>	1	A		A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
29	<p>トランスインバ 周波数144-148MHZ 10CHメモリ-機能付 ヤマトス、マイク、ハッチャー、ハッチャー付</p>	4	B		A	2年	理由：工場診断の効率的な実施が可能となる。 備考：専門家の派遣時間、運搬用車両と同時期の供与が必要。
30	<p>7-トガイP-ワットアップ 7707入力、GP-IBカード付 RAM 8MB、HDD 300MB、FDD 3.5 フロッピー、7707入 力カード、NATIONAL INSSUTRUMENTS同等品</p>	2	A		A	2年	理由：工場診断用機材として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。仕様の選定にあたっては 専門家と要協議。運搬用車両と同時期の供与が必要。
31	<p>シャント抵抗 250Ω 精度0.25%</p>	20	B		B		理由：優先順位が低い。一般的機材な機材である。 備考：ア側による調達が可能。

3. 情報システム機器

1	パーソナルコンピュータ RAM16MB(拡張32MB可能)、 ハードディスク256MB、PCI0-カード、 ビデオカード、FDD 3.5(1.44MB)、5.25(1.2MB)、 HDD 1GB、SVGA17カラーモニタ、CD ROMドライブ、 プリンター、UPS	1	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。
2	ソフトウェア COSMOS/M BASIC SYSTEM, GEOSTAR/DSTAR, COSMOS/THERMAL HSTAR PR- CESS AND OPERATION EVALUATION, NETWORK	各1	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。
3	コードソース REAL TIME RTKERNEL C+ 同等品	1	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。
4	サーバーカード 32ビット、イーサネット、FDD NETFLEX 同等品	4	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。
5	パーソナルコンピュータ RAM 8MB、HDD 300MB、FDD 3.5、 5.25、VGAカラーモニタ、SVGAカード、F、7クラス、MS-DOS6.2、 WINDOWS3.1、MICROSOFT EXCEL、WORD2.0	26	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。
6	カラーキヤノン 印字 400DPI、用紙サイズ 8.5"×14" HP製 SCANJET IIC 同等品	1	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。
7	レーザープリンタ (白黒) 用紙サイズ A3、A4 HP製同等品	1	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。
8	カラーレーザープリンタ 用紙サイズ A3、A4、ネットワイヤ付 HP製同等品	1	A	可能	B		理由：保守、消耗品の確保に相当な経費が見込めることから、 価格の割には活用頻度が低くなると予想される。 備考：日本国内販売価格 350万円以上。
9	レーザープリンタ (白黒) 用紙サイズ A4、ネットワイヤ付	4	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。
10	ソフトウェア (9種、最新版) WINDOWS、 DOS、WORD、MICROSOFT EXCEL、VISUAL BASIC VISUAL C++ 2.0、ALDUS PAGE MAKER 同等品	1	A	可能	A	2年	理由：情報システム機器として技術移転に非常に有効である。 備考：C/Pの技術レベルに相当。専門家の技術移転に最も 適した機器が現地調達可能か否かを要検討。

4. 広報システム機器

1	ファクシミリ バリエーション製同等品	2	C	可能	C	理由：省エネ技術の移転に直接関係ない。 備考：ア側の調達が適当。
2	カラーコピー機 用紙サイズ A4、A3 予備トナーカートリッジ付	1	A	可能	C	理由：省エネ技術の移転に直接関係ない。 備考：ア側の調達が適当。
3	コピー機（白黒） 用紙サイズ A4、A3 予備トナーカートリッジ付	1	A	可能	C	理由：省エネ技術の移転に直接関係ない。 備考：ア側の調達が適当。
4	高速プリンタ 用紙サイズ A4、A3	1	A	可能	C	理由：省エネ技術の移転に直接関係ない。 備考：ア側の調達が適当。

5. 視聴覚機材

1	教室用電子黒板 プリント機能付	2	A		C	理由：アフターサービスが困難。 備考：講義等の際は、下記6.のホワイトボードで十分対応可能。
2	オーバーヘッドプロジェクター	3	A	可能	A	理由：視聴覚機材として、効率的な技術移転が可能となる。 備考：C/Pの技術レベルに適當、専門家の派遣時期と同時期の供与が必要、現地調達が適當。
3	レーザーカラープロジェクター	2	A		A	理由：視聴覚機材として、効率的な技術移転が可能となる。 備考：C/Pの技術レベルに適當、専門家の派遣時期と同時期の供与が必要。
4	ビデオシステム 371174 モニタ付、VHS 方式	2	A		A	理由：視聴覚機材として、効率的な技術移転が可能となる。 備考：C/Pの技術レベルに適當、専門家の派遣時期と同時期の供与が必要。
5	オーディオシステム マイク、アンプ、スピーカー付	2	A		A	理由：視聴覚機材として、効率的な技術移転が可能となる。 備考：C/Pの技術レベルに適當、専門家の派遣時期と同時期の供与が必要。

6	教室用備品 ホワイイトボード2、机・椅子各25把	1式	A	可能	A	2年	理由：視聴覚教材として、効果的な技術移転が可能となる。 備考：但し、ホワイイトボード（各教室1枚）のみ。机、椅子についてはア側の調達が適当。現地調達も適当。
7	スライドプロジェクタースペーカーステム付	2	A		A	2年	理由：視聴覚教材として、効果的な技術移転が可能となる。 備考：C/Pの技術レベルに適当。専門家の派遣時期と同時期の供与が必要。

6. 書籍及び技術資料

1	書籍及び技術資料 熱交換分野、情報処理分野、工業理論、 工業用電気理論他 英語版	1式	A		A	1年	理由：効果的な技術移転が可能となる。 備考：英語版が適当。具体的な文献名については専門家との協議の上、選択する。
---	--	----	---	--	---	----	---

研修カリキュラム別使用機材調査表 (JICA長期調査団調査結果に基づく。)

内 容	理 論 ク ラ ス	使用機材 No.	実 習 ク ラ ス	使用機材 No.
1. 工場管理技術	<ul style="list-style-type: none"> ●世界のエネルギー- 状況と見通し ●工場のエネルギー- 節約管理 ●エネルギー- 消費の改善技術 ●エネルギー- 節約による生産コストの削減 ●エネルギー- 節約に関する経済効果比較 ●エネルギー- 節約に関する普及方 			
2-1 エネルギー- 管理技術 (熱)	<ul style="list-style-type: none"> ●エネルギー- 及び資源概要 ●エネルギー- 管理概要 ●熱力学基礎 ●流体力学基礎 ●熱伝導 ●液体燃焼 ●熱平衡 ●計測と自動制御 ●コンピュータ実習 ●熱関連装置によるエネルギー- 活用 ●世界のエネルギー- 節約事例 	<p>1-6</p> <p>3-1~3-10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●熱伝導分析 ●ボイラ-と試験炉の燃焼 ●供給設備における熱平衡 ●計測と自動制御 ●コンピュータ実習 	<p>1-1~1-7</p> <p>2-1~2-31</p> <p>3-1~3-10</p>
2-2 熱管理技術 (電気)	<ul style="list-style-type: none"> ●電気、資源概要 ●電気管理概要 ●電気及び自動制御理論 ●設備に於ける電気活用 ●熱、換気、空調システム ●電気設備 ●コンピュータ実習 ●世界のエネルギー- 節約事例 	<p>3-1~3-10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●供給設備における電氣的平衡 ●供給設備における電氣的最適化 ●電気計測 ●コンピュータ実習 	<p>1-1~1-7</p> <p>2-1, 2-23~2-31</p> <p>3-1~3-10</p>

<p>3-1 工場- 工学技術 (熱)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気資源概要 ● 工場- 工学概要 ● 熱力学基礎 ● 流体力学基礎 ● 熱伝導 ● 液体と燃焼 ● 熱平衡 ● 計測と自動制御 ● コンピュータ実習 ● 熱設備における工場- 活用 ● 世界の工場- 節約事例 	<p>1-6</p> <p>3-1-3-10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱伝導分析 ● ボイラーと試験炉の燃焼 ● 供給設備の熱平衡 ● 計測と自動制御 ● コンピュータ実習 	<p>1-1-1-7</p> <p>2-1-2-31</p> <p>3-1-3-10</p>
<p>3-2 工場- 工学技術 (電気)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気、資源概要 ● 電気工学概要 ● 電気、自動制御理論 ● 設備における電気利用 ● 設備における電気節約 ● 熱、換気、空調システム ● 電気計測 ● 熱設備における工場- 活用 ● 世界の工場- 節約事例 		<ul style="list-style-type: none"> ● 供給設備における電気平衡 ● 供給設備における電気最適化 ● 電気測定 ● コンピュータ実習 	<p>1-1-1-7</p> <p>2-1.2-23-2-31</p> <p>3-1-3-10</p>
<p>4. ボイラー- 操作技術</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 物理基礎 ● 熱交換基礎 ● 燃焼基礎 ● ボイラー及び燃焼設備の区分 ● ボイラー- 燃焼制御 ● ボイラー- 水質制御 ● ボイラー- 安全制御 ● ボイラー- 効率使用 		<ul style="list-style-type: none"> ● ボイラー- 始動 ● ボイラーと試験炉の燃焼 ● ボイラーと試験炉の燃焼制御 ● 計測と自動制御 ● ボイラー- の保守 ● コンピュータ実習 	<p>1-1-1-7</p> <p>2-2-2-31</p> <p>3-1-3-10</p>

5. 炉の燃焼技術	<ul style="list-style-type: none"> ●理論基礎 ●熱交換基礎 ●燃焼基礎 ●燃焼設備 ●燃焼制御 ●原料の再生産 ●温度制御 ●炉の効率使用 	1-6	<ul style="list-style-type: none"> ●炉の始動 ●試験炉の燃焼 ●試験炉の燃焼制御 ●計測と自動制御 ●炉の保守 ●●コンピュータ実習 	1-1~1-7 2-2~2-31 3-1~3-10
-----------	---	-----	--	---------------------------------

※機材No. 2-20、2-21、4-1~4-4、5-1~5-7、6-1については、全てのカミュラムに使用する。

(2) 設備関係、現地事情

機材の仕様選定に関連する設備関係及び現地事情について、下記の項目に関する調査結果に基づき、設備関係・現地事情調査報告（別添3）を作成した。

イ. 設備関係（特にパイロットプラント機材の設計条件に関連）

- ① 供給燃料の分析値（天然ガス、重油）
- ② 供給水の分析値
- ③ 供給電源及び機器使用電源
- ④ その他

ロ. 現地事情

- ① 気象条件等
- ② 電気等の消費価格

設備関係・現地事情調査報告 (JICA長期調査団調査結果に基づく。)

4. 設備関係

① 供給燃料の分析値

(1) 燃料ガス

・タイプ 天然ガス

・性能

(@760_{mmHg}, 15°C)

	High H.H.V. Case	Low H.H.V. Case
	9,520kcal/m ³ Std.	9,096kcal/m ³ Std.
比重:	0.629	0.595
分析値:		
メタン	89.68 %	94.32 %
エタン	5.50 %	2.49 %
プロパン	1.37 %	0.42 %
i-ブタン	0.19 %	0.06 %
n-ブタン	0.27 %	0.11 %
i-ペンタン	0.10 %	0.03 %
n-ペンタン	0.09 %	0.03 %
ヘキサン&スベリオル	0.09 %	0.05 %
窒素	1.01 %	0.96 %
炭素酸化物	1.70 %	1.53 %

・周辺気温:

15°C

・圧力:

1.6 Kg/cm²G

(2) 燃料油

・タイプ B重油

・性能

Higher Heating Value:		10,400kcal/kg
比重 (@15°C):		0.950
粘度:	Kinetic viscosity	cSt
	Redwood I	second
	S. Universal	second
	S. Furol	second
Flash point:		°C
Power point:		°C
残留カーボン:	% Conradson	9
硫黄含有量:	%	0.40
灰:	%	0.05
水分:		Trace
成分 (重量比率 %):	炭素	82-87
	水素	10-15
	酸素	1-2
	窒素	0.2-0.5
	硫黄	0.1-1
	水	0.5-1.5
	灰	微量

② 供給水の分析値

色	8	SCALE Pt-Co
濁度	2.3	SCALE NTU
PH値	8.2	
伝導度	270	μS
硬度	79.1	PPM
アルカリ度	55.1	PPM
塩素イオン	27.6	PPM
硫酸イオン	66	PPM
硝酸イオン	less than 1	PPM
亜硝酸イオン	less than 0.01	PPM
アンモニアイオン	0.17	PPM
塩素	0.7	PPM
カルシウム	23	PPM
マグネシウム	5.2	PPM
フッ素	less than 0.2	PPM
ヒ素	less than 0.05	PPM
鉄	0.10	PPM
マンガン	less than 0.05	PPM
アンチモン	less than 0.01	PPM
カドミウム	less than 0.008	PPM
クロム	less than 0.01	PPM
有機物	0.55	O ₂ CONSUMPTION BY MnO ₄

※ 飲料水、工業用水の区別なし。

③ 供給電源及び機器使用電源

(1) 電源電圧	13.2Kv	x	3相
(2) 発電源	380v, 220v	x	3相
(3) 機器電源	220v, 100v	x	2相
(4) 照明電源	220v, 100v	x	2相

④その他設備関係の確認事項

- (1) 日本から供与される機材（設計）はJ I S規格に準ずること。（本邦調達分）
 (2) 液体流量測定システムの配管、取付寸法はA S A（米国）規格によること。

ロ.現地事情

①気象条件等

気温 : 0~35°C (凍結の考慮不要) 風速 : 27 m/sec 未滿
 気圧 : 760 mmHg 地震 : 考慮不要
 相対湿度 : 50 ~ 90 %

②電気等の消費価格

単位：円

	価 格	備 考
電 気 (1 Kw当り)	・一般家庭用 (120kwh/月まで) : 0.0979	約 10 円
	・商業用 (200kwh/月まで) : 0.1286	約 13 円
	・工業用 (10.5万Kwh/月まで) : 0.0528	約 5 円
ガ ス (天然ガス) (1 m ³ 当り)	・一般家庭用 (60m ³ /月まで) : 0.0528	約 5 円
	(250m ³ /月まで) : 0.0631	約 6 円
	(600m ³ /月まで) : 0.1472	約 15 円
	・大消費者用 : (個別の契約による) 約0.50	約 50 円
重 油 (1 Kg当り)	・一般家庭、工業用 : 0.160	約 16 円
	・重油90%、軽油10% : 0.180	約 18 円
	・重油80%、軽油20% : 0.200	約 20 円
水 (1 m ³ 当り)	・一般家庭、工業用 : 0.270	約 27 円

※1 上記価格は、フィリス・アリス市のおよその適用価格。

※2 水については、家庭用、工業用の区別なし。

※3 アンダーライ 部分が本件設備に適用（主にパイロット・フラット関連）。

(3) 確認事項及びア側要望

機材供与に係る確認事項及びア側要望は以下のとおり。

イ. コンサイニー

I N T I エネルギー部とする。

DEPARTMENNTO DE ENERGIA,

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL (I.N.T.I) ,

BUENOS AIRES. REPUBLICA ARGENTINA

ロ. 陸揚港

BUENOS AIRES

ハ. 調達及び輸送スケジュール

下記によりスケジュールの説明を行い、ア側の確認を得た。

(平成7年3月末までにR/D締結、第1年次本邦調達分)

① 調達開始	平成7年4月初	(入札準備 1.5ヵ月)
② 入札・契約締結	〃 6月初	(製造期間 最長 6.0ヵ月)
③ 機材納入	〃 11月末	(船積準備 1.0ヵ月)
④ 本邦出港	〃 12月末	(輸送期間 1.5ヵ月)
⑤ フライス到着	平成8年2月中	(通関手続 1.0ヵ月)
⑥ サイト到着	〃 3月中	

ニ. 同梱資料に関するア側要望

同梱資料について、以下のとおりア側より要望があった。

- ① カタログ 英・和 (あれば西)
- ② オペレーションマニュアル 英・和・西 (特に西が必要)
- ③ サービスマニュアル 英・和 (あれば西)
- ④ 図面、回路図 英・和 (あれば西)

①、③、④については必要に応じてカウンター自身が利用するので、英語で支障はないが、②については実習時に英語を解さない受講者も利用することが予想されることから、特に西語が必要であるとの要望があった。これに対し調査員より、要望については理解するが、現実的には大半の機材については対応困難であるため、ア側の自助努力(英→西の翻訳作業)に期待する旨回答した。

JICA



LIE