

# タイ天然ゴム品質改善開発技術協力事業

## R/D延長協議第一報報告書

昭和55年4月

国際協力事業団

122  
688  
MIT





JICA LIBRARY



1050145[0]

未可心助...

受入 月日	'84. 3. 22	122
登録No.	01405	68.8
		MIT

## ま え が き

日本国政府は、ASEAN 5ヶ国から要請のあった天然ゴムに関する技術協力を行うこととなり、昭和51年1月19日より30日間に亘り事前調査を実施した。当事業団は、この事前調査の報告と勧告にもとづき、タイ国に対してプロジェクト方式による協力を実施することとなり、昭和52年3月20日より4月6日まで実施調査団をタイ国に派遣し3年間の「合意議事録」に署名交換を行った。

今回、上記「合意議事録」の期間が終了するに当って、タイ側より更に3年間の延長が要請されて来た。これを受けて、当事業団は外務省を始め、関係機関と検討した結果、短期専門家チームを派遣し、タイ側と協議することになり、当部所属の和田鉦工業開発技術課長を団長としたR/D延長協議チームを昭和55年3月24日より4月1日まで派遣した。

本報告書は、上記チームがタイ国において討議した内容と、今後のプロジェクトに必要な事項について結果をとりまとめたものである。

本件にご協力、ご援助をいただいたわが国およびタイ国の両関係者各位に、深甚なる謝意を表したい。

昭和55年4月

国際協力事業団  
鉦工業開発協力部  
部長 竹林 陽 一



## I プロジェクトの概要

### 1. 要請の背景

ASEAN 5ヶ国、特に、マレーシア・インドネシア・タイの天然ゴム生産量は、世界の天然ゴム生産量の80%以上を占めており、天然ゴムは各国における主要輸出商品となっている。

他方、わが国にとっても、天然ゴム消費量の98%以上をASEAN 5ヶ国からの輸入に依存しており、これら各国が重要な原料提供国となっている。

これら諸国は、いずれも天然ゴムの輸出拡大を期待している。そのためには、需要に適合した適正な品質の天然ゴムが妥当な価格で供給されることが必要である。

このような情勢の中で、昭和50年7月に開催された日本・ASEAN 合成ゴム、フォーラム第3回事務レベル会合において、わが国が「議題3 パイロット・タイヤ・プラントの建設」及び「議題4 ASEAN諸国の既存のゴム研究所拡大に対する協力」に関し、今後調査団を派遣し、具体的ニーズを把握することとしたい旨述べた経緯にかんがみ、品質管理に関する技術協力についての調査のほか、ASEAN各国がわが国に対して要請しているタイヤプラントの建設、研究所の拡大に対する協力の要請内容、各国のゴム産業の実情、ゴム研究所施設の状況等についてもあわせ調査する事前調査団を派遣した。

その結果、プロジェクト方式による技術協力を実施するとすれば、対タイ国について可能性があることが確認された。

### 2. ASEAN天然ゴムフォーラムの経緯

昭和48年4月	第6回ASEAN閣僚会議
昭和48年7月	第19回ASEAN国内事務局長会議 (天然ゴムに関し、ASEAN共同歩調の合意)
昭和48年8月	天然ゴムに関し、定期協議の提案 (ASEANから日本に対し)
昭和48年11月	大平・ラザク会談(定期協議開催に合意)
昭和49年2月	事務レベル第1回会議(2/19-2/22 クアラルンプール)
	事務レベル第2回会議(3/18-3/22 東京)
	事務レベル第3回会議(7/24-7/26 メダン)

議題2：ASEAN 専門家チームの日本への派遣

議題3：「パイロットタイヤプラントの建設」

議題4：「ASEAN 諸国にある既存ゴム研究機関の拡充に関する技術協力」の提案

- 昭和51年1月 ASEAN 5ヶ国天然ゴム調査団派遣(1/19-2/17)  
: 団長, 黒子 孟夫 (JICA), 井村 雄次 (横浜ゴム)  
押川 政尋 (BSタイヤ), 塚本 弘 (MITI)  
(調査団は天然ゴムの品質管理に関し, 他の国に比し遅れていると考えられる  
インドネシアを中心に開発技術協力の事前調査を行った。)
- 昭和51年1月 タイ政府より第3回フォーラム議題3に関し具体的要請(1/26付)  
" Thai Proposed Projection Japanese Assistance  
Thailand's Rubber Research Centre "
- 昭和51年3月 ASEAN 5ヶ国専門家チーム(研修員)の受入れ  
(3/8-3/17: インドネシア 5名, マレーシア, フィリピン,  
シンガポール, タイ 各2名 計13名)
- 昭和51年9月 インドネシアASEAN 国内事務局長Vmarjadi来日  
(第4回フォーラムを10月末~11月上旬開催を申入れ, 技術協  
力対日メモを提出)
- 昭和51年10月 マレーシアASEAN 国内事務局長アリ・アブドウ来日

### 3. タイ国の要望の背景

天然ゴムはタイにおいて最も重要な産業の一つであるにもかかわらず, 国内で加工消費されるのは生産量のわずかに7%にすぎず, 多量のゴム製品が輸入されているので, タイ政府としては国内の自給率を高めることを考えているが, そのためには, ゴム製品製造業の技術を持つことが必要なので, 研究所における技術開発について日本からの協力を要請している。詳細については, 昭和52年3月の「タイ国天然ゴム開発技術協力実施調査団報告書」のP53~P62を参照願いたい。

### 4. タイ国農業協同省ハジャイゴム研究所の概要(昭和52年現在)

#### (1) 同研究所の設立について

同研究所は, 昭和40年UNDPの援助により設置されたものであり, UNDPは以来, 昭和51年2月末までの10ヶ年計画により, 主としてスモールホルダーによるラバーシート生産に関する技術指導, ゴムの品質テスト, 新方式のTTR生産方法の確立などについて協力を実施している。

これまでUNDPは総額300万ドルの援助を行っており, うち50万ドルが機材供与分である。



(2) ラバーシートの生産体制について

ラバーシートの生産体制に関する技術指導については、スモールホルダーに対し、シートの共同生産、共同出荷を指導しており、特に品質管理について異物の除去（フルイの使用）等を行うよう徹底させ均一な製品が製造されるよう努めている。このため、同研究所内に訓練所を設け年間（1コース、1週間で40人ずつ）の訓練を行っている。同研究所の指導の基本方針は、世界のゴム需要の75%を占めるRSS4の標準的なものを生産させることにある。

(3) ゴムの品質テストについて

ゴムの品質テストについては本研究所は1日500サンプルをチェックする能力がある。周辺にある6つの工場に付設されているLaboratoryで国の認可を受けているものは、1ヶ所しかないため、残りの5ヶ所について相互チェックを行っており、これらの検査体制の確立が急務になっている。

## Ⅱ. 現在までの実績（昭和55年3月31日現在）

### 1. 調査団派遣

#### (1) 事前調査団

：日 程

昭和51年 1/19 ～ 1/20 フィリピン  
1/21 ～ 1/24 タ イ  
1/25 ～ 1/27 マレーシア  
1/28 ～ 1/29 シンガポール  
1/30 ～ 2/14 ジャカルタ  
2/15 ～ 2/17 シンガポール

：団員構成

団長：黒子孟夫 JICA 鉦開協部長  
団員：井村雄次 横浜ゴム㈱  
団員：押川政尋 プリヂェストンタイヤ㈱  
団員：塚本 弘 通商産業省

#### (2) 実施調査団

前回の事前調査団の報告と勧告にもとづき、タイ国に対してプロジェクト方式による協力を実施することとなった。

：日 程

昭和52年 3/20 ～ 4/6 ハジャイ

：団員の構成

団長 太田 耕二 JICA 鉦開協部長  
団員 井村 雄次 横浜ゴム㈱  
団員 岡戸 洋祐 プリヂェストンタイヤ㈱  
団員 林 由紀夫 通商産業省  
団員 大久保宏明 JICA 鉦開技課

#### (3) 計画打ち合せチーム

プロジェクトの開始に伴い、主に建築・機材関係について、調査団を派遣した。

：日 程

昭和52年 8/29 ～ 9/7

：団員の構成

団 長	川野 祥夫	ブリヂストンタイヤ㈱
団 員	下村 則夫	JICA 鉋開技課
同行専門家	徳久 薫範	ブリヂストンタイヤ㈱
同行専門家	葛生 宏夫	横浜ゴム㈱

2. 専門家派遣について

(1) 短期専門家

徳久薫範	機材（打ち合せチーム）	昭和52年 8/29 ～ 9/ 7	ブリヂストンタイヤ㈱
葛生宏夫	電気（ # ）	# 52年 8/29 ～ 9/ 7	横浜ゴム㈱
大杉潔司	ボイラー据付	# 53年 3/31 ～ 5/ 3	石川島播磨㈱
千田茂夫	試験機据付	# 53年 5/27 ～ 6/27	ブリヂストンタイヤ㈱
大杉潔司	ボイラー据付	# 53年 9/20 ～ 12/19	石川島播磨㈱
小野茂喜	試験機調整・試運転	# 53年12/7～54年1/21	ブリヂストンタイヤ㈱
関野光生	機材据付	# 54年 7/12 ～ 8/27	横浜ゴム㈱
永田富保	機材据付	# 54年 7/12 ～ 8/27	神戸製鋼㈱
酒井佑三	保守管理	# 55年 2/10 ～ 3/15	ブリヂストンタイヤ㈱

(2) 長期専門家

今村高昭	チーフアドバイザー	昭和53年3/31 ～ 56年3/30	ブリヂストンタイヤ㈱
田島義夫	品質管理	# 53年3/31 ～ 54年9/30	横浜ゴム㈱
西 拓治	品質管理	# 54年9/20 ～ 56年3/30	横浜ゴム㈱

3. 供与機材について

(1) 昭和52年度供与機材

総額C.I.F. BANGKOK

54,246,000円

内訳

配合用試験ロール，加硫用プレス，ボイラー及び付帯設備，レジリエンステスター，フレキシメーター，全自動電子式上皿天秤，オゾンウェザーメーター，ギャ老化試験機，自動ムーニービスコメーター，ゴム引張試験機，コンプレッサー，アクロン摩耗試験機等。

(2) 昭和 53 年度 供与機材

総額 C.I.F. BANGKOK

24,685,000 円

内訳

自動車(ステーションワゴン), オゾン濃度自動調節記録計, 3相変圧器, オシレーター  
ディスクレオメーター, パンパリーミキサー等。

(3) 昭和 54 年度 供与機材

総額 C.I.F. BANGKOK

11,744,000 円

内訳

PHメーター, ヤング比重計, 直示天秤, パイルリカバリングテスター, ユニバー  
サルボールミル, 純水製造装置, 加硫缶, 引張試験機, デジタル表面温度計, 二重管  
標準温度計

### Ⅲ. 調査団派遣

#### 1. 協議チーム派遣の経緯

(1) 昨年(昭和54年)6月竹林部長の他用(家具センター・エバリュエーション調査)にての訪タイの際、併せてゴムについても関係者と話し合いを行い、わが方として ①機材供与のおくれ等から1年間のR/D延長を検討する、②延長手続はタイ側からの正式延長要請をまって東京から延長R/Dドラフトを送付し、現地にてJICA事務所長との間で署名する旨の了解がついていたが、その後タイ側から3年間延長の要請が大使館の強い慎重検討を要すとのコメントを付して提出されたのに加えて、本年(昭和55年)3月準高級研修員として受入れたタイ側責任者2名との会談の結果(資料I参照)タイ側の強い要請ならびに大使館および現地JICA事務所側の強いコメントからして、当初の1年案に固執することは難しく、かつその交渉はわが方よりチームを出して現地で交渉署名することが望ましいとの判断に至った。

#### (2) 調査団の構成

団 長	和田 雅夫
担当業務	総 括
所属機関名	国際協力事業団 鉦工業開発協力部 鉦工業開発技術課長
団 員	安達 孝明
担当業務	協力企画
所属機関名	通商産業省 基礎産業局 化学製品課

#### (3) 調査団の日程

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	3 24	月	東 京→バンコク	移 動
2	25	火	バンコク	大使館, JICA事務所訪問, 農業局, 外務省ASEANタイ, DTECとの協議
3	26	水	バンコク→ハジャイ	ゴム研究所との協議
4	27	木	ハジャイ	同 上
5	28	金	ハジャイ→ブ ケ	同上及び TTR 工場見学
6	29	土	ブ ケ→バンコク	TTR 工場, ゴム試験場見学

日順	月	日	曜日	行 程	調 査 内 容
7	3	30	日	バンコク	タイ側との協議
8		31	月	同 上	大使館及びタイ側との最終打合せ
9	4	1	火	バンコク→東 京	調 印 帰 途

## 2. ゴム部長訪日後の動き

タイ帰国後、関係者をハジャイに集め、あくまで3年間の延長が必要となる旨を再確認する文書を作成し、これにわが方専門家の同調を取付け協議チームを待ち受けていた。

(資料Ⅱ、Ⅲ参照)

## 3. 表敬先関係機関の意見

3月25日の午前・午後協議チームが表敬訪問した日本・タイ双方の関係機関の意見は次のとおり、

### (1) JICAバンコク事務所(北野所長)

ゴムは最近大使館内の担当が古川参事官に変わった。1年でもタイ側を説得しようと思っていたので、2年なら問題はない。1年延長プラス1年フォローアップと問題をcomplicateするようなpresentationはせず、交渉の時間も十分ないのだから2年延長の用意ありと問題をsimpleに提示してほしい。本部の今回の柔軟な対応は評価している。

### (2) 大使館(湯下参事官)

延長の期間が1年、2年どちらが良いかは必然性次第であるが、2年でびたっと打切るのではなく、エバの結果follow-upがありうるとすればなお結構である。R/D延長ドラフトは予め公信で送って来るべきであった(農業では数例あり)。昨年家具エバリユエーション調査団の時も事前に本省側の考え方の通知なく、しかもゴムの打合せもするとの予告もなくいきなり打切りと決定済みであると云われたが、現地大使館の意見も事前に聞いてほしかった。今回は公信の趣旨を体し、2年案を関係者間でとりまとめて来たことは評価している。

### (3) 大使館(古川参事官)

逆説的に云うようだが、「もしあとに動かない機材が残るようならば」、本件協力はもはや1年の延長もせず早くやめるべきであると考えている。インドネシアのポゴール研究所等を見て来て、一層痛感した。公信による「慎重検討」は何も延長する方だけでなく、両方向に考えるべきであった。

(4) 農業局(スランラープ・ゴム部長)

タイのゴムの質的向上と量的増大につき、日本(品質改善)のほかに、EEC(production)と世銀(replanting)が協力を申入れて来ている。三者の協力はシスター関係にある。タイのゴム輸出の50~60%が日本に向けられ、日本から見ても輸入の70~80%がタイから来ている事実を見れば、本件協力は相互の利益(日本にとってより大きな利益)となることは疑いない。もし日本が協力(必要なる3年延長)にreluctantであるならばEECに頼むことも考えている。

(5) DTEC(フラチャ・コロポプラン課長)

日本側で用意してきたR/D案などのペーパーはin orderで、農業局も喜ぶことであろう。

(6) ASEAN・タイ事務局(テーシ経済金融政策課長)

JICAとして予算上その他困難な事情は分るが、本来本件協力はASEAN日本合成ゴムフォーラムに端を発したものであり、2年半前の福田首相の約束もあるので、特別の配慮を願いたい。ハジャイを見た上でのタイ側3年延長要望に対する考えを期待している。

#### 4. ハジャイ会談

本件交渉のため、バンコクからのスランラープ部長、ボディー、ダラニー(以上ゴム部)、パイロー(ASEANタイ事務局)に、現地ゴム研究所のシーボ所長、カセム技術部長、チットほか研究員が加わり、計3回の会議を開いた。

(1) タイ側の主張

ゴム部長は日本視察から帰国の際、新聞に、日本の協力でタイ政府および国民としていかに感謝しているかを記事として出したのち、ハジャイに日本人専門家を含む関係者一同を集めて、あくまで本件協力は3年間の延長が必要なる旨の文書をまとめ、DTEC、ASEANタイ事務局ほか関係当局に提出した。3年延長を必要とする主な理由は次のとおり。

① 機材のおくれ

特に中核となるボイラーの据付が輸送中の事故(木箱の節目の部分が折れた)により10か月おくれ、やっと去年の12月から動き始めたばかりだ。そのため1年間はcompensationでextensionとは云えない。またYala試験所の機材も追加供与してほしい。

② QCの考え方導入

QCの考えはタイには新しいもので、手始めに1~2の工場を選び、指導を始めたところで、それだけでも1年半はかかる。1~2年では途中でやめることになる。今後はQCに重点を置くということで、プロジェクトのタイトルかより正確に“Q.C. Technique

for Quality Improvement of Natural Rubber in Thailand ” としたい。

③ テストの国際的クロスチェック

国際ゴム協定によって RRC のテストの結果をマレーシアと相互にチェックすることが要請されているが、各種機材の操作に習熟し、RRC のテスト結果が国際的に認められるまでに引き上げるには1年位では到底足りない。そのための要員の日本研修もこれからである。研修員としては、機材保守2名、Latex technology 2名、Dry rubber QC 2名を希望している。

(2) わが方の説明

- ① 本件協力は極めて有意義なもので、日本側としても両国の友好と共栄を一層促進する意味からも、基本的には出来るだけ協力したいと考えている。
- ② しかしながら日本政府の技術協力の一般ルールとして、当初3年間の協力を当初の目標が達成できないとして、また3年間延長することは考えられず、通常は1年である。それを、わが方の機材供与（あと2点のみながら）のおくれもあり、特例として2年間延長の線を東京で取付けてきた。
- ③ 当地の日本人専門家によっても、タイ側が3年間で達成しようと目標に掲げたものは、双方が最大の努力をすれば技術的にも達成可能と云っている。互に2年間で達成できるようチャレンジしようではないか。

5. 交渉の結果

3次にわたる会談の結果、タイ側はもはやあくまで3年に固執することをやめたので、延長2年の範囲内での協力内容につき協議し、R/DおよびMinutes of Understandingsのドラフトにつき合意に達したが、その主要点は次のとおり。

(1) R/D

- ① 延長期間は2年間、名称もターゲットも動かさず、単純延長とする。  
(タイ側としては、日本人と違うから、とても3年間でやろうとしていた4ターゲットの2年間では出来ないというので、当初のR/Dに記載されていた2ターゲットにしぼった)
- ② Implementation Plan の Remarks 欄に、双方とも何ら将来の協力をコミットするものでないこと(タイ側としても、エバリュエーションの結果、何を日本に引き続き協力をお願いするか否かは現時点で分らない旨明言)を確認した上で、フォローアップ協力が昭和56年秋双方のエバリュエーションチームにより検討されるであろうとの注を入れた。  
(2年の延長後、協力の糸がそのまま切れる印象を与えるのはタイ側として忍びえな



いと、また協力のエバリュエーションはタイ側としてもする必要があると強く要望があったため)

- ③ Implementation Plan に 1982 の欄を残したのは、延長は '80, '81 の 2 年間のみであるから '82 部分は不要とするわが方に対し、元々タイ側は 3 年で要請したものであることが分るようにしたいとしたため、その旨の注釈を入れた。
- ④ 同じく Remarks 欄の短期研修員 3 名の受入れ要望については、わが方が枠確保に努力している 6 名を越したものであること、タイ側が考えているカセムとチットはすでに受入済であること(他の 1 名は Yala 試験場長)等から、折角の要望故この欄に注記するも、実現は極めて困難である旨明言しておいた。

## (2) Minutes of Understandings

R/D 延長に同意する前提条件として、わが方が特にタイ側の確認を取付けることにしたのは、スタッフと予算についてであったが、タイ側は下記のとおり確約した。

- ① わが方専門家のカウンタパート・スタッフについては、現在 4 名の専任および 3 名の兼任職員がいるが全員を専任とすることをわが方から求めたのに対し、先方は機構改革(注)を行うまでは無理であるので、代りに Staffing Plan の見直し('80 年 TTR スタッフの 5 名増員を含む)を行い、これの完全実施を約束することで容赦願いたいとした。

(注) 世銀ローンによる RRC の機構改革案(タイ政府内部をクリア中にて世銀の承認を受ければ本年 10 月から発効)では、現在の Rubber Technology Division が 3 部 — 1. Testing & Q.C. 2. Raw Rubber, 3. Manufacture — に分かれ、そのうち 1 が日本のプロジェクト専従となる予定。

- ② RRC の運営予算確保については、タイ側は、ゴム輸出税の 5 % を徴する基金 (CEWS) もあり、上記定員予算も含め、問題はないとしている。
- ③ 直接の担当部局だけでなく、関係上層機関をも含め、プロジェクトの円滑な運営(特に予算面)を確保するため、Joint Committee の設立が望ましいとのわが方提案は、異議なく認められた。タイ側の要請により、DTEC と ASEAN・タイ事務局とが各々メンバーとオブザーバーに追加された。
- ④ 追加機材については、日タイ双方の専門家が見直したリストを Annex に加えたが、日本側の配分予算〔但し 2 年延長に拘わらず機材供与は昭和 55 年度の 5,500 万円(旧 R/D 積残し分 2,000 万円を含む)で終了する〕の範囲内で、リストの優先順位に従ってピックアップしていくことに合意した。
- ⑤ タイ側の要望により、ハジャイ会談における双方の主張および合意の要点を Minutes of Discussion として添付することとした。

## 6. 署名式の模様

上記両文書ドラフトは、バンコクに持ち帰り、各々大使館・JICA事務所ならびにタイ側関係当局の承認を経て、3月31日午後3時、DTEC会議室で署名された。席上、DETC局長はじめタイ側代表はいずれも異口同音、日本の協力を高く評価し、今回の延長に深く感謝すると共に、今後の協力に大いに期待している旨表明した。署名の様子は、テレビおよび写真に撮られ、また記者会見も行われた。

日本側出席者 — 和田（署名）、安達、在タイ日本大使館古川参事官、バンコク事務所長北野、今村、西専門家

タイ側出席者 — プラコフ農業局長（署名）、アピラスDTEC局長、オラチュンASEAN・タイ事務局長代行（以上副署）、スランラブ・ゴム部長、シーボRR C所長、カセム技術部長、チットほか。

## 7. 所 感

(1) 本件延長交渉は結果的には1年と3年の中間たる2年に妥結したところ、わが方としては基本的には50%譲ったのみであるが、タイ側としては、専門家、研修員、機材のほか、フォローアップ協力検討の糸をつなぎとめたという点で、90%程度の心理的満足を得たものと推測される。

(2) わが方（JICA）としては、本件プロジェクトを純粹（人道的）技術協力の範ちゅうでのみ扱え、その対応を考えているのに対し、タイ側関係者は下記のとおりすべての可能な援助ソース（他の先進国、国際機関）から同時並行的に援助を確保する方針をとり、かつ国連ゴム会議、ASEAN・ゴム・フォーラム、日タイ貿易会議等に自ら参加し、それらの動きを引用してくるので、わが方としてもより広いソース、より高次の立場からの情報を関係省庁、在外公館、関係業界等から常時収集していなければ、ベテランのタイ側関係者に太刀打できないと考えられる。

タイが受けている（要請している）天然ゴム分野の援助（わが方協力の位置づけ）

（援助ソース）	（協力分野）	（協力期間）	（援助総額）	（種類）
① 日 本	品質改善	3+2年	44 百万バーツ	技術協力
② E E C	Production	5 年	46	グラント
③ (UNDP	"	14年(2度延長) (本年3月で終了した)	160	技術協力)
④ 世 銀	Replanting	4 年	1,500	ローン
⑤ (ESCAP	Technological Development Unit for Rubber Manufactured Goods — Non-Metropolitan Area の農村工業調査団の勧告にある本案件にタイ側としては第一の優先順位を付して日本にF/S調査の			

協力可能性を打診してきている)

- (3) 現地観察の結果、わが方専門家、先方関係者(上層幹部および研究員)とも真剣かつ意欲的であり、真摯な努力を積み重ねているので、本件プロジェクトの成功、結実は疑いもないものと確信される。
- (4) タイ側の本件交渉の経過および結果に対する感慨は(援助として) *smallest but hardest*. (2年延長で) *relieved and grateful* とのゴム部長の言に集約されていると考えられる。

## IV タイ国のゴム産業

### 1. 生産・消費及び輸出の現状

- (1) 昭和54年のタイの天然ゴム生産量は、540,000 トン、対前年比22.2%増と昭和53年に対し前年水準を上回った。ちなみに最近の生産量を見ると第1表のとおりで昭和49年、昭和50年と石油危機の影響を受け需要低迷により落ちつづけた。しかし、昭和51年からは各国の景気回復により、タイの天然ゴム生産量も増勢基調を続けている。

タイ国内におけるゴム園の面積は、157万ヘクタールと昭和52年の148万ヘクタールに比べ着実に増加を続けており、第2表に見られるようにタイ南部14県及び東部3県にまたがっておりウエイトでは南タイが90%を占めている。一方ゴム園の形態は、所有面積が40ヘクタール以下の家族単位の零細農園（スモールホルダー）が圧倒的に多く全ゴム園面積の95%以上を占めており、エステートは僅か5%に過ぎない。

- (2) タイ国内には、ゴム製品製造工場が170以上あり、タイヤ、チューブ、ベルト、バンド等を生産しているが大部分は零細企業である。このため、国内で消費される天然ゴムの量は昭和54年で27,000トンと生産量の5%に過ぎない。

なお、自動車タイヤについては、ファイアストーン、グッドイヤー、ブリヂストンの3工場があり、自転車タイヤについては日本から井上ゴムが進出している。

- (3) 天然ゴムの輸出は、タイ総輸出金額の10%弱を占める。

昭和54年の輸出量は513,000トン、対前年比16.1%増となっている。仕向国別輸出実績は第3表のとおりであり、輸出先としては、50%以上が日本向けである。

### 2. 天然ゴムに対する政策

- (1) スモールホルダーの育成措置

生産のほとんどをスモールホルダーに依存しているため、政府のゴム産業助成措置は、零細農民の技術的向上と経済的安定に重点を置き推進されている。農業省直轄のゴム研究所（Rubber Research Centre）では、スモールホルダーの生産性の向上、生産、販売方法の改善と資金・資材を与えて植替促進を援助したり、トレーニングスクールでシート加工、ゴム園管理等の再教育を行っている。またゴム研究所では技術指導を50万人に及ぶスモールホルダーのひとりひとりに、直接徹底させることは不可能なので、スモールホルダーをGPM方式（Group Processing and Marketing Center = 地区加工、販売センター）で組織化し、その活動を通じて品質の向上と収入の増加を図っている。最終的には、タイ・ゴムの品質を一等級引上げることが目標である。

(2) 植替計画

植替計画は、世界銀行と英国 CDC ( Commonwealth Development Corporation ) の借款を得て、4年間(昭和52年～昭和55年)に100万ライ(16万ヘクタール)を目途に進めている。新植についても、昭和51年～昭和55年に年平均24,000、昭和56年～昭和61年は16,000ヘクタールを目指しており、これら植替、新植計画の進展に伴い生産量は将来とも増加し、1990年には100万トンを超えるだろうとみられている。

第1表 天然ゴムの国別生産量

(トン)

年 国	昭和49年	昭和50年	昭和51年	昭和52年	昭和53年	昭和54年 (1-6月)
タイ	379,188	348,737	411,856	430,886	466,968	269,004
マレーシア	1,549,298	1,477,582	1,612,388	1,613,193	1,606,500	723,413
インドネシア	854,964	822,500	847,500	835,000	902,000	455,000
スリランカ	132,008	148,751	152,134	146,243	155,662	173,006
ベトナム	21,979	20,000	32,500	35,000	40,000	18,250
カンボジア	17,750	10,000	20,000	15,000	18,000	3,750
インド	128,351	136,019	147,758	151,609	132,991	63,765
その他	361,462	351,411	345,649	364,663	367,905	178,222
合計	3,445,000	3,315,000	3,569,785	3,591,594	3,690,026	1,784,410

資料：国際ゴム研究会

第2表 タイ国のゴム樹栽培面積

(ライ/1ライ=0.16ヘクタール)

(資料：農業協組省農業局)

仕向国	年	昭和41年	昭和52年(推定) %	昭和55年(推定)
東南タイ				
ラ ヨ ン		296,722	352,956 3.8	369,606
チャンタブリ		292,433	328,924 3.5	339,724
ト ラ ッ ト		176,252	211,208 2.3	221,558
小 計		765,417	893,088 9.6	930,888
南タイ				
チュンボーン		53,314	76,111 0.8	82,862
ラ ノ ン		9,583	27,821 0.3	33,220
フアソガ		368,399	439,831 4.7	460,981
ブケント		111,299	132,577 1.4	138,877
クラビ		488,907	583,137 6.3	611,037
ト ラ ン		827,779	990,402 10.7	1,038,552
スラタニ		633,327	756,434 8.2	792,884
ナコン・シ・タマラ		1,155,852	1,382,308 14.9	1,449,358
パタルング		400,625	478,137 5.2	501,087
サ ツ ン		94,505	112,743 1.2	118,143
ソングラ		1,213,231	1,450,326 15.6	1,520,526
パ タ ニ		253,903	304,569 3.3	318,907
ヤ ラ		756,145	903,569 9.8	947,219
ナラチワ		623,872	745,459 8.0	781,459
小 計		6,990,746	8,382,912 90.4	8,795,112
合 計		7,756,163	9,276,000 100.0	9,726,000
		(1,240,986ヘクタール)	(1,484,160ヘクタール)	(1,556,160ヘクタール)

資料：農業協同組合省ゴム部

第3表 仕向国別輸出実績

(トン)

仕向国 \ 年	昭和53年	輸出比率	昭和54年	輸出比率
日 本	245,446	5.556%	300,915	58.11%
シンガポール	81,886	18.54%	75,690	14.62%
ア メ リ カ	48,662	11.02%	47,646	9.20%
マ レ イ シ ア	28,291	6.40%	27,417	5.30%
西 独	410	0.09%	18,810	3.63%
中 国	8,300	1.88%	16,800	3.24%
ル ー マ ニ ア	6,925	1.57%	9,005	1.74%
台 湾	8,623	1.95%	7,241	1.40%
チェコスロバキア	4,014	0.91%	3,806	0.74%
ソ 連	6,000	1.36%	3,750	0.72%
ホ ン コ ン	697	0.16%	1,134	0.22%
イ ン ド	—	—	1,000	0.19%
ユーゴスラビア	650	0.15%	400	0.08%
そ の 他	1,880	0.43%	4,190	0.81%
計	441,784	100%	517,804	100%

資料：農業協同組合省ゴム部



### 3. タイ・ブリヂストン本社工場

タイ・ブリヂストンはバンコク郊外ランシット地区に昭和44年1月に資本金 5000万バート（出資率：ブリヂストン 51%、三菱商事 9%、現地資本 40%）で設立されたもので、主要製品は自動車タイヤ・チューブである。品種別では、トラックバス用が 60%で最も多く、小型トラック、乗用車用、産業車輛用となっている。

現在の規模は、敷地面積 19 万㎡、従業員 740 人、月産能力 70,000 本、年間売上高約 100 億円である。操業以来昭和 52 年までは、15~20%の伸びで推移してきたが昭和 53 年からは 8%台の伸びになり、昭和 55 年は 8%以下の伸びと予想している。

原材料の調達方法は、天然ゴム、亜鉛華、イオウ、カーボンブラックが現地調達で、全体の 33%に相当する。その他の原材料は日本から調達している。なお当工場においては、新ゴム消費量 3.4.4 トン/日のうち、75%が天然ゴムであり、全量タイ国内から供給を受けている。

タイ国内には、先発メーカーであるファイアストーン、グッドイヤー及びタイ・ブリヂストンの 3 社があり、3 社で 90%のシェアをもち、現在のマーケットシェアは、タイ・ブリヂストンが 42%、以下ファイアストーン 30%、グッドイヤー 18%となっている。

### 4. テックビーハン TTR 工場

ハジャイ工場を視察した。テックビーハン(株)は、タイにおける代表的 TTR メーカーであり、国内に 7 工場及び 10ヶ所のスモークハウスを有している。ハジャイ工場は生産能力 2,000 トン/月、生産量 1,500 トン/月、従業員 450 人である。その主たる需要先は日本のタイヤ企業であり、ハジャイ工場の場合、総生産量の約 50%が日本に輸出されている。また当工場は、試験室を有しており、TTRの品質について厳格な管理を行っている。

### 5. 機械関係

(1) 供与機材について本年度は計画通り押出し機、遠心分離機とし金額は 2,000 万円とする。ただし、遠心分離機については、日本にタイ側が要求する機材がなく、マレーシアから購入する旨の報告があった。

日本側から、他国から購入した場合の技術者の派遣についての費用負担はむずかしいと思うが検討してみる旨伝えた。

(2) 来年度分について priority をつけて要請された追加機材は、つぎのとおりである。

① GPC 分子量測定器

350 万円

(天然ゴムの分子量を  $10^7$  g/mol 以上測定可能なもの)

- ② ガスクロマトグラフィー  
(天然ゴムの成分測定) 200万円
- ③ 引張り試験機(温度調節付) 550万円
- ④ 水分測定器 50~150万円
- ⑤ 融点測定器 10万円
- ⑥ 沸点測定器 10~20万円
- ⑦ DBP-吸油量測定装置 240~300万円  
(カーボンブラックの構造性を見る)
- ⑧ よう素吸着量測定装置 20万円  
(カーボンブラックの表面積の測定)
- ⑨ JIS篩試験器 30万円
- ⑩ ブラベンダー プラスティコーダー(ゴムの加工性をみる) 1,000万円  
(実験室で混合のモデル試験を行うための少量のパンバリー,  
簡単な押出しも可能)
- ⑪ Yala ゴム試験所の装置一式  
天然ゴム品質検査のための設備
- (a) 練りロール 400万円
- (b) 可塑度計  $2 \times 150$ 万=300万円
- (c) オープン  $2 \times 10$ 万=20万円
- (d) マッフル炉(焼却後の灰分測定)砂 樹皮 30万円
- (e) 窒素測定器(天然ゴムの窒素分測定)非ゴム分 10万円  
2~3%のたん白質, アミノ酸分が含まれている。
- (f) 化学天秤  $2 \times 80$ 万=160万円
- (g) 超音波洗浄装置(篩の洗浄) 50万円
- ⑫ 実験室用遠心分離機(ラテックスを濃縮) 100~200万円

## 資料 I

タイ天然ゴム品質改善協力事業に係る準高級研修員 Dr. Slearmlarp  
及び Mr. Sribo との打ち合わせ結果について(要旨)

日 時： 昭和55年3月4日 14:00～17:00

場 所： 国際協力事業団第1会議室

出席者：

タイ側： Dr. Slearmlarp 農業協同省ゴム部部长  
          Mr. Sribo                 "         ゴム研究所所長

日本側： 榎 事務官         外務省技術協力第二課  
          牧野 技官         通産省技術協力課  
          上金 技官             "         経済協力課  
          小松事務官         "         "  
          佐野 美則         国際協力事業団 鉱工業開発協力部  
          大久保宏明         "                     "

○ Basic concept of Japanese side one year extension of this project.

1. この項は、日本側より一方的に説明したが、タイ側によると日本案については、project leaderであるMr. Kasemならびに関係諸機関であるタイASEAN事務局及びD.T.E.C.と協議して回答したいと留保した。従って本人帰国後大至急、関係諸機関と相談しその結果をJICAバンコク事務所に連絡するよう要望しておいた。
2. Basic conceptということでは、会議をやる状態にないので、どうにかしてくれないかということであった。
3. そこで、日本側は、昭和56年度末にエバリュエーションチームを出すので、その結果によっては、専門家を派遣するfollow-upをやる用意があることを表明しておいた。
4. 1の結果によっては、R/D延長のための調査団を派遣することを表明した。

○ Evaluation of the result done by Both side.

1. 日本側は、昭和56年度末にエバリュエーションチームを派遣する旨先方に伝えた。
2. 日本側は、タイ側に対し、それまでにこのプロジェクトのタイ側による評価結果を送付するよう要望した。

3. それらの結果によって follow-up を検討する旨伝えた。
4. タイ側は延長の必要性を述べた。

○ Request for a project extension proposed by Thai side.

タイ側より本プロジェクトの延長について次のようなコメントがあった。

1. 機材供与の遅れがあるため。
2. このプロジェクトは、Q.C. work であるから非常に重要な位置にあり、タイ国の将来の Q.C. 部門の expansion にとってよい機会である。
3. E.C. よりプロダクション side の協力を受けることになっている。金額にして 4,600 万バーツである。
4. Q.C. side とプロダクション side は、一体不可分のものである。
5. Natural Rubber の Major 消費国は、日本であり、このプロジェクトにより被益するのは、日、タイ両国である。
6. 今までの機材は、テスト及びラボラトリーの規模であったが、今後は Total Needs に meet できる機材が欲しい。
7. 本プロジェクトは、昭和 50 年 11 月 ASEAN ゴム forum を契機として始まった。地域的な問題の協力である。その中でタイを一番最初に取り上げてくれたことは評価している。

○ Extension draft of R/D

1. 読んだ結果 evaluation team の結果によっては follow-up を考えるという表現を heading に入れて欲しい旨の発言があった。

## 資料 II

### MINUTES OF THE DISCUSSION ON THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF NATURAL RUBBER PROCESSING IN THAILAND

at Rubber Research Centre, Hat Yai, on March 18-19th, 1980

.....

#### Attendance's name

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Dr. Slearmlarp Wasuwat | Director, Rubber Division     |
| 2. Mr. Sribo Chaiprasit   | Director, RRC.                |
| 3. Mr. Kasem Intraskul    | Head, Rubber Tech. Div., RRC. |
| 4. Mr. Chit Tasanakul     | Thail Expert                  |
| 5. Mr. Takaaki Imamura    | Japanese Expert               |
| 6. Mr. Takuji Nishi       | Japanese Expert               |

#### General discussion

Dr. Slermlarp mentioned some weak points he learnt during study tour in Japan (from 2nd March to 14th March 1980). The points are:

1. The model of some equipments provided for Rubber Research Centre (RRC) seems to be not so modern as compare to the equipments using in Yokohama and Bridgeston Company.

Mr. Imamura explained that the equipment dispatched on the first and second year shipment were decided base on basic model by Mission team and for the rests were decided by Japanese and Thai expert. Those equipments assembled at the RRC now are enough and suitable for the aim of the project.

2. Training program of two key technologists from RRC, Mr. Chit Tasanakul and Mr. Kasem Intraskul, were slightly improper. Mr. Chit had the chance to train only in Bridgestone Co., whereas Mr. Kasem only been trained in Yokohama Rubber Co.,. These two companies possess some difference among the equipments. Thus the two Thai technologists have less advantage to share their knowledge for the decision of equipments to be used in RRC.

3. The keypoint of one year extension for this project is due to the delay of providing equipments. For examples, damaged of Boiler on transit delayed the whole activities for almost 10 months. The latest supporting equipments just arrived Bangkok this month. Therefore, it should be considered as one year compensation rather than extension. Dr. Slermlarp is afraid that the project will not be fulfilled its objective. It needs at least three years extension from April 1980 to March 1983.

Mr. Imamura agreed with Dr. Slermlarp's opinion for these three years extension of the project. He also mentioned that if it is only one year extension of the project, the activities that can be done is the completion of the calibration and instruction how to use the equipments.

Mr. Imamura also stressed that the plan of work for extended period should include activities of RRC to utilize the equipment and further training of new staff. It was suggested by Mr. Nishi that the investigation on "The comparison between the technical properties of TTR 20 produced from USS and cup lump from Group Marketing Organization (GMO) and TTR 20 produced from USS and cup lump from local smallholders" should be undertaken to support Mr. Imamura's view for RRC in "familiarization on operation and utilization of equipments".

The Meeting agreed to Mr. Nishi's suggestion. Dr. Slermlarp also suggested that the basic study on properties of raw rubber as well as TTR rubber with respect to the regional and seasonal variations should also been undertaken. Because it will be the basic information for the future quality improvement of Thai natural rubber which is the ultimate aim of the project.

4. When the agreement is reached from both Thai & Japanese sides, Mr. Imamura suggests that the title of the second phase of the project should therefore change to be "Quality Control Technique for Quality Improvement of N.R. in Thailand" which was agreed unanimously by the Meeting.

Summery on the agreement

Thai side and Japanese experts agreed the matters for effective implementation of the project as follows:

1. The extension of the project should be three years instead of only one year.
2. The title of the extended project should be modified to be "Quality Control Technique for Quality Improvement of N.R. in Thailand".
3. Additional equipments are needed to fulfil the aim of the project.
4. More fellowships & training of Thai staff in Japan are needed for the continuation of the efficient performance of Quality improvement & control of N.R. in Thailand.
5. At least two Japanese Experts should attach to the project at RRC during the 3 years of extended period.

Seen and agreed:

*Takuji Nishi*

(TAKUJI NISHI)

for Japanese Expert

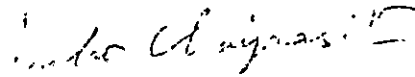
*Kasem Intraskul*

(KASEM INTRASKUL)

Head

Rubber Technology Division RRC

Seen and agreed (cont.)



(SRIBO CHAIPRASIT)

Director

Rubber Research Centre



(DR. S. SARMLARP WASUWAT)

Director

Rubber Division, Department of Agriculture

Rubber Research Centre

March 20, 1980.

.....



### 資料 III

#### Experts' Opinion on Three More Year's

##### Extension of the Project

#### I. Reasons for the Extension of the Project

It is quite natural that one more year's extension of the project should be inevitable mainly because of the delay in providing equipments of the RD.

At the same time, it is necessary to extend the project at least for three years (i.e, from April, 1980 to March, 1983) so as to implement the real meaning of this project by the following reasons:

- (1) First, the technology transfer in those three years will be inevitable for Thai counterparts effectively to carry out the quality-control and the quality improvement activities on TTR at their own will by themselves. In this way the quality control and quality improvement technique will be spread among TTR producers in general.
- (2) Second, it will need at least three more years from now, to transfer the fundamental and basic rubber technologies which will be useful for Thai counterparts to research and develop natural rubber technology according to their own planning by themselves.

On the occasion of three more year's extension of this project, the name of the project should be changed into "Quality Control Technique for Quality Improvement of N.R. in Thailand."

Because we should make the aim of the project more clear in its title.

#### II. Implementation Items during the Extended Terms

The followings are planned as basic evaluations for quality improvement of TTR and as a better understanding way of fundamental rubber technologies.

- (1) An evaluation of regional and seasonal changes in the properties of raw natural rubber for TTR.
- (2) An evaluation of raw natural rubbers from Group Marketing Organization (GMO).
- (3) A periodical evaluation of TTR from many factories.
- (4) An analysis of the processes in TTR factories.
- (5) An actual understanding of various physical and chemical properties of typical compounding ingredients, which are also used in TTR Certification Test.
- (6) A study on physico-chemical properties of natural rubber and an analytical methods to cope with the consumer's complaints.

III. A List of Additional Equipments To Be Provided to Rubber Research Center

- (a) As equipments for physico-chemical studies on natural rubber the flowings are needed.
  - (1) GPC (Gel Permeation Chromatograph), 1 set, (To be able to analyze up to  $10^7$  g/mole)
  - (2) Gas Chromatograph,
  - (3) Centrifuge for Laboratory,
  - (4) Instron or Autograph - Type Tensile Tester With Constant Temperature Chambers,
  - (5) Moisture Content Analyzer,
  - (6) Brabender Plasticorder or Flowtester,
- (b) For the actual understanding of properties of compounding ingredients, the equipments for measuring the following properties, for example, are needed.
  - (1) Melting points
  - (2) Boiling Points
  - (3) DBP-Absorption
  - (4) IA - Value
  - (5) Sieve Residue & so on
  - (6) Tint

We must plan this item in more detail.

#### IV. Short-Term Training of Counterparts in Japan

Short-term trainings in Japan are needed for counterparts as below:

(1) Training in the evaluation of compounding ingredients in Japan.

2 persons, 4 months in 1980

(2) Training in the operation of and how to utilize GPC and GC in Japan.

2 persons, 3 months in 1981

For these purpose it is recommendable for RRC to get more counterparts majored in chemistry.

Note: (1) We have no technology in the field of natural latex and only provision of equipments concerning latex will be implemented.


(2) Although we think that some basic processing technologies, which are common to usual rubber products and do not belong only to the technology and know-how to produce an individual product, will be the themes of this project as far as they are used, for example, actually to understand the consumer's claims to natural rubber, we concentrated the contents of the project to the themes written in Section II.

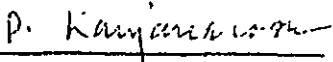
資料 IV

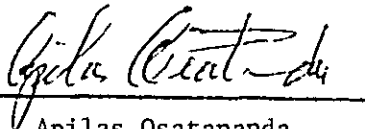
Record of Discussions Concerning the  
Technological Development of Natural  
Rubber Processing in Thailand

The Consultation Team organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Masao Wada, which visited Thailand from March 24th to March 31st, 1980, had a series of discussions with the authorities concerned on the performances of both sides and the achievements obtained from the technical cooperation under the Record of Discussions signed on April 1st, 1977 and the resultant necessity for an extension of the period of technical cooperation from April 1st, 1980 with respect to the technological development project of natural rubber processing.

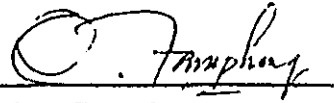
As a result of the discussions, both sides agreed to recommend to their respective governments (1) that in order to fully achieve its initial objectives the period of the technical cooperation mentioned in the Record of Discussions signed on April 1st, 1977 should be extended until March 31, 1982 and (2) that the technical cooperation should be carried out in accordance with the attached Implementation Plan on Quality Improvement of Natural Rubber

  
Masao Wada  
Head of the Consultation Team  
JICA

Bangkok, March 31, 1980  
  
Prakob Kanjanasoon  
Director-General  
Department of Agriculture  
Ministry of Agriculture and Cooperatives

  
Apilas Osatananda  
Director-General  
Department of Technical and  
Economic Cooperation

in the presence of

  
Orachun Tanaphong  
Acting Director-General  
ASEAN-Thailand  
Ministry of Foreign Affairs

資料 V

Minutes of Understandings concerning  
the Technological Development Project of  
Natural Rubber Processing  
.....

The JICA Consultation Team and the authorities concerned of the Government of Thailand have come to the following understandings for implementing the extended Record of Discussions.

I. General

1. In order to fully achieve initial objectives of the Project, i.e. the efficient transfer of technology concerning the improvement of natural rubber in Thailand under the Record of Discussions signed on April 1st, 1977, the targets of the cooperative efforts are as follows:
  - (1) Strengthening of quality control capabilities of Rubber Research Centre.
  - (2) Developing of manpower on Natural Rubber Processing Technology.
2. The Project should be implemented according to the Implementation Plan on Quality Improvement of Natural Rubber as mutually agreed.
3. An Annual Work Plan with Working Schedules for 3 to 6 months should be prepared for each year by the Japanese experts and the Thai counterparts for approval by JICA and the Thai authorities concerned.

Basic discussion to reach this understanding is attached in Annex I.

II. Measures to be Taken by the Japanese Side

1. Acceptance of Thai counterpart personnel

- (1) Draft themes, curricula and itineraries prepared by the Thai side and the Japanese experts should be transmitted to JICA in advance of the proposed training.
- (2) Those (together with timings and durations) will be studied and confirmed by JICA after consulting the organizations concerned.
- (3) Forms A2 and A3 may be submitted to the Embassy if the terms of acceptance are agreeable to the Thai side.

2. Assignment of experts

- (1) Two long-term experts will be assigned to the Project throughout the extended cooperation period.
- (2) Short-term experts

If proposed and confirmed by both sides, short-term experts will be assigned to the Project particularly in the fields of installation, maintenance of equipment and quality control.

3. Provision of equipment and machinery

The remaining equipment and machinery under the original Record of Discussions of 1977, together with some additional equipment to be agreed between the two sides will be provided within the Japanese budgetary limitations as attached in Annex II.

III. Measures to be Taken by Thai Side

1. Thai authorities concerned must ensure the full implementation of "The Organization and Staff" as attached in Annex III.
2. Thai authorities concerned must take necessary measures to provide sufficient budget for the smooth running of the Project including the staffing plan.
3. Thai side must ensure prompt clearing and installation of the equipment and machinery to be provided by JICA.

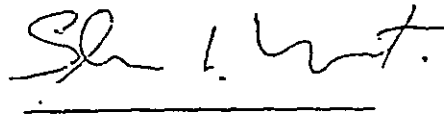
IV. Joint Committee

For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the members listed in Annex IV.

Bangkok March 31, 1980



Masao Wada  
Head  
The Consultation Team  
JICA



Slearmlarp Wasuwat  
Director  
Rubber Division  
Department of Agriculture  
Ministry of Agriculture and Cooperatives

Minutes of Discussion  
between  
Representatives of JICA led by Mr. Masao Wada  
and  
RRC, The Rubber Division, Department of Agriculture of Thailand  
led by Dr. Slearmlarp Wasuwat  
at Rubber Research Centre, Hat Yai on March 27, 1980  
.....

Dr. Slearmlarp, in opening the discussion informed the Meeting that he had reported to Director-General of the Department of Agriculture, secretary General of the Asean-Thailand, and Director-General of the Department of Technical and Economics Cooperation of Thailand (DTEC) what he learned from Japan on his recent mission. All representatives of organizations mentioned expressed their serious concern to the three years extension of the present project proposed by Thai Government to the Japanese Government. This was verbally supported by Khun Pairoj, representative of Asean-Thailand secretary at the Meeting.

Mr. Wada explained that serious consideration had been given to the case by the Japanese Government and that as general rule of Japanese Government technical cooperation and because of budgetary limitations, one-year extension was normally granted. However, in view of the highly technical nature of the project involving technological difficulties and unexpected accidents, the Japanese Government had agreed to two-year extension of the existing project in order to achieve its initial objectives in the interest of further promoting friendly relations between the two countries.

After thorough discussion between the Thai and Japanese rubber experts and JICA representatives the Meetings agreed that follow-up cooperation will be considered by a joint evaluation team in the late 1981 to promote natural rubber quality improvement and control as well as to level up rubber technology concerning quality improvement, because they are the future benefit for both Japan and Thailand, as prime importer and exporter of



natural rubber. These considerations are reflected in the implementation plan of the record of discussions concerning the Technological development of natural rubber processing in Thailand to be signed on March 31, 1980.

Rubber Research Centre  
Thailand  
March 28, 1980

M. Wada

Sr. I. W.T.

Masao Wada  
Head  
The Consultation Team  
JICA

Slearmlarp Wasuwat  
Director  
Rubber Division  
Department of Agriculture  
Ministry of Agriculture and Cooperatives

## A List of Additional Equipments to be Provided to Rubber Research Centre.

These equipments will be provided in the order of priority within the budgetary limit. They are for physico-chemical studies on natural rubber and for the actual evaluation of properties of compounding ingredients.

- (1) GPC (Gel Permeation) chromatograph), 1 set, (To be able to analyze up to  $10^7$  g/mole).
- (2) Gas Chromatograph ..... 1 set
- (3) Instron or Autograph-type Tensile Tester with Constant Temperature Chambers, 1 set,
- (4) Moisture Content Analyzer 1 set,
- (5) Melting Point Measuring Equipment, 1 set,
- (6) Boiling point Measuring Equipment, 1 set,
- (7) DBP - Absorptometer, 1 set,
- (8) Device for Measuring IA-Value, 1 set,
- (9) Sieve (JIS), 1 set,
- (10) Brabender plasticorder or Flowtester, 1 set,
- (11) A set of Equipments for Yala Rubber Experimental Station,  
(Mixing Mill 1 set, Wallace Rapid Plastometer 2 set, Oven 2 Units,  
Muffle Furnace 1 Unit, Aparatus for Nitrogen Determination 1 set,  
Analytical Balance 2 Units, Ultrasonic Cleaner 1 Unit,
- (12) Laboratory Centrifuge 1 set

The Organization and Staff for JICA Project at RRC (an revised in March 1980)

1. No. of Staff of Rubber Technology Division:

Year	Head and Researcher	Assistant	Worker	Administrative Section
1979	TTR	25	23	13
	QC	15	4	4
1980	TTR	25	23	13
	QC	21	5	4
1981	TTR	25	23	13
	QC	21	6	4

2. Organizations:

Section	Function
1) TTR	To promote the system of quality control as well as quality improvement on TTR.
2) Dry Rubber Technology	To promote the basis rubber technology, such as standardization of testing method, research and development on material physics of rubber.
3) Latex Technology	To promote the basis latex technology.
4) Machine Maintenance	To maintain the equipments and machines for a good condition.
5) Administrative	To administer general work in order to accomplish the aim of division.

3. Organization and No. of Staff Concerned: Head of Division 1, Thai Expert 1

Section	1979						1980						1981					
	Researcher		Head	Assistant	Worker	Head	Researcher		Head	Assistant	Worker	Head	Researcher		Assistant	Worker		
	Bsc.	Dip.					Bsc.	Dip.					Bsc.	Dip.				
1. TTA	2	6	25	25	23	2	6	25	25	23	2	6	25	25	23			
2. Drv Rubber Technology	1	2	5	9	1	1	2(2)	5(2)	9(3)	1	1	2(2) (1)*	5(2) (3)*	12	1(1)*			
3. Latex Technology	1	1	-	5	-	1	1(1)	(2)	5(2)	(1)	1	1(1)	(2) (1)*	7	(1)			
4. Machine Maintenance	1	-	3	1	3	1	(1)	3	1(1)	3	1	(1)	3(1)*	2	3			
5. Administrative GC	Secretary		1	1	2	Secretary		1	1	2	Secretary		1	1	2			
	Typist/Clerk		1	1	2	Typist/Clerk		1	1	2	Typist/Clerk		1	1	2			
Administrative (TTR)	Driver		4	2	6	Driver		4	2	6	Driver		4	2	6			
	1		4	2	6	1		4	2	6	1		4	2	6			

( ) No. of additional staff for 1980

(\*) No. of additional staff for 1981

Annex IV

Members of the Joint Committee

1. Chairman: Director-General, Department of Agriculture

Vice-Chairman: Director, Rubber Division, Department of Agriculture

2. Members:

(1) Japanese side

(i) Chief Adviser

(ii) The other experts and personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary.

(iii) Representative of the JICA Bangkok Office

(2) Thai side

(i) The Director of the Rubber Research Centre

(ii) The Head of the Technology Division of the RRC

(iii) Representative of the DTEC.

(iv) The other counterpart personnel concerned of the RRC

Note: Staff of the Embassy of Japan and The Office of the Secretary-General, ASEAN-THAILAND will be able to attend the Joint Committee meeting as observer.

IMPLEMENTATION PLAN ON QUALITY IMPROVEMENT OF NATURAL RUBBER

SUBJECT	fis-cal 1977	1978		1979		1980		1981		1982 <sup>*</sup> (as originally requested by Thai side)	REMARKS
		First Phase (Basic establishment)		Second Phase (Development)							
basic concept to promote the project  Targets : I) Strengthening of QC capability of RRC II) Manpower training on NR processing technology	preparation	i. installation of equipment. ii. familiarization with operation of equipment. iv. Standardization of the operation and maintenance of equipment. vi. Improvement of quality control, mainly on TTR.				i. installation of equipment ii. familiarization with operation of equipment iii. familiarization with utilization and maintenance of equipment. iv. standardization of the operation and maintenance of equipment. v. standardization of testing procedure vi. improvement of quality control, mainly on TTR				III. Promotion of standardization i. improvement of quality control  IV. Level-up for rubber technology i. experience on dry rubber technology. ii. experience on latex technology	* Follow-up cooperation will be considered by a joint evaluation team in late 1981.
I) Strengthening of QC capability of RRC i. installation of equipment		first stage (already installed)		second state (already installed)		third state (under installation)		the rest under the 77 R/D and additional equipment			
ii. familiarization with operation of equipment.											
iii. familiarization with utilization and maintenance of equipment.											
iv. standardization of the operation and maintenance of equipment.											
v. standardization of testing procedure											
vi. improvement of quality control, mainly on TTR				planning stage		actual trial stage		evaluation stage			
II) Manpower training on NR processing technology i. training to be counterparts a) training on QC b) training on Rubber Technology				basic knowledge		basic knowledge		advanced knowledge			
ii. short term training in Japan		4p X 4m. (quality control) 1p X 2m. (machinery) 1p X 1m. (electricity)	4p X 4m. (quality control) 1p X 2m. (machinery)	2p X 1.5d. (management)	**	2p X 3m. (machinery, electricity)	2p X 3m. (GPC&GC operation) 2p X 4m. (compounding ingredient)				**Thai side requests that a team of 3 senior officers may be accepted for 3 weeks study tour of consumers' requirements.
iii. long term training in Japan		(at Tokai University)									
iv. training new staff majored in rubber technology Japanese experts long term (chief adviser)											
*ditto* (quality control)											
*ditto* (**ditto**)											
short term (installation)		1p X 1m.	1p X 3m.	1p X 1m.	1p X 1.5m.	1p X 1m.	3p X 1m.				
*ditto* (maintenance)				1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	
Provision of Equipment		FIRST STAGE	SECOND STAGE	THIRD STAGE	the rest under the 77 R/D and additional equipment						

JICA