

I 事前調査の概要

1 調査の背景及び経緯

1980年12月19日署名された Scope of Work(S/W) に基づき国際協力事業団はシンガポール共和国における石炭火力発電所及び一貫製鉄所の立地に係る環境影響調査を水質(COD)及び大気(SO₂)について行ってきた。

各々の調査の経緯は下記のとおりであった。

水質調査：

現地調査	1981年2月～3月
報告書説明	1982年2月
# 提出	# 5月

大気調査：

現地調査	1981年6月～1982年7月(4次に亘る通年観測を含む)
報告書説明	1983年5月
# 提出	# 1983年7月予定

また、上記期間中「シ」側カウンターパート8名の日本における技術研修を実施した。

さらに、1982年7月、シンガポール政府は本件環境影響調査をより包括的なものとするため「粉じん」についても調査協力して欲しい旨口上書をもって日本政府に要請越した。

「粉じん」に関する調査の要請は当初からあったが80年12月のS/W協議の段階では財源上の制約等の理由から取り上げるに至らなかったものである。

日本側関係当局で検討の上、この追加要請調査を実施することとし、1982年8月にシンガポールにおいて開かれた技術協力年次協議の場において日本側代表より「現在実施中の調査が終了した段階で取り上げることとし、同調査にかかるS/Wミッションを明年5月または6月に派遣することとしたい」旨述べ、約束した経緯がある。

2 調査日程等

(1) 日程：

1983. 6. 1 (水)	東京 JL711 → シンガポール
# 2 (木)	日本大使館表敬，打合せ Jurong Town Corporation (JTC)において概略説明，打合せ及び粉じん測定地点の選定
# 3 (金)	JICA事務所打合せ，JTCとミニッツについて協議及び粉じん測

定地点の決定

- 4 (土) JTCとミンナツについて協議
- 5 (日) 資料整理等
- 6 (月) JTCとミンナツに合意・署名
日本大使館, JICA事務所に結果報告
- 7 (火) シンガポール SQ 6 → 東京

(2) 団員名 :

団長 岩口健二 (JICA工業調査課長)

団員 山崎弘美 (工業調査課)

(3) 面談者 :

JTC Mr Francis Mak - General Manager

Mr Lim Sak Lan - Senior Director, Engineering

Mr Tan Suan Yong - Senior Principal Civil Engineer

Mr Hee Ah Mui - Principal Civil Engineer

Mr Ng Hwee Choon - Civil Engineer

日本大使館 登 誠一郎 公使 片山 登喜男 書記官

JICA事務所 溝 淵 高 生 所長

4

Ⅱ 事前調査の結果

1 Scope of Work (S/W) 協議概要

追加調査(粉じん)に係るS/Wについては、出発前の関係者の検討において、これを独立したS/Wとして作成し署名するのではなく、現在進行中の調査に係るS/W(1980,12,19.署名)を生かしつつ同S/Wが網羅していない追加的事項についてのみ作成し Minutes of Meetings の形で署名することとするの対処方針で了解され、1983年6月6日、JTCとJICAの間で別添 Minutes の通り署名がなされた。

JTCとの協議においては特に意見の食い違いはなく順調に協議は進んだがその過程で JTC 側より次のような要望が提起され各々下記に述べる対応をした。

(1) 環境影響予測(シミュレーション)のためのコンピュータープログラムの供与について

JTCはこれまでの日本側の協力、調査手法を高く評価すると同時に将来は諸々の条件変化をさせたシミュレーションを自分達の手で実施したいとの考えから日本側で使用するコンピュータープログラムの供与を要望した。

これに対し調査団としては報告書説明チーム及び大使館とも相談の上、①使用したプログラムは通産省、産業公害防止協会(産公防)がコンピューター会社(富士通)と共同して開発したもので所有権も明確ではなく、又値段も定かでない。通常ソフトウェアは企業のノウハウとして売買の対象とならないことも多く、本件についても関係者と十分協議してみる必要がある。又財源的にもその予定は組まれてない。

② JTC 所有のコンピューター機種では同プログラムとのインターフェースが合わない。

又現状ではプログラムを十分使いこなせるだけの人材養成ができてない。

③ 必要なら、その都度産公防がコマーシャルベースに良心的金額で引受けて実施する。

また、日本側で開発したミニコンピュータープログラムカセット(1本数万円)があるのでこれについては供与してもよい、等の理由から供与は困難である旨説明し了解を得た。

(2) 調査用機材の供与について

JTCは粉じん調査のため日本から持ち込む予定の機材について調査終了時にシ側に供与して欲しい旨要望した。しかしながら現段階で約束はできないので要望は聞きおくこととし、この点については下記(3)のカウンターパート受入れ要望と併せ団長宛書面(Letter)にて受け取ることにした。なお、同 Letter に対し返信 Letter(持ち帰り検討する旨述べたもの)を提出しおいた。

(3) カウンターパート受入れについて

JICAはこれまで実施した8名のカウンターパートの受入れに対し謝意を表すると共にこれらの日本における研修がJTCの当該分野の人材育成に多大に貢献してきたことを

指適し、粉じん調査においても受入れを継続して欲しい旨要望した。調査団としては上記(2)同様の扱いとしJTCの了解を得た。ただ、急成長するJTCとしては人繰りには苦勞している模様でもあり、受入れは現地調査に先掛け実施することが望ましいと判断される。

なお、帯国研修員に聞くところでは、帯国研修員は日本における内容と成果及びJTCとしての将来の課題等につき帯国報告会、スタッフに対する研修会の場あるいは研修レポートにより報告し、成果の波及を図ることが義務づけられているとのことである。

2. 粉じん観測地点の選定（別紙「地図」参照）

測定点の選定に当たっては測定機器の安全管理が確保されるべきこと及び周辺建造物・樹木等からの影響を避けることの2点を併せ考慮するとともにシンガポール島全域をカバーするため予定数である20の測定が能限り平均に分布されるよう配慮して地点選定を行った。

さらにJTC側と機器の設置場所電源等を含む最終的打合せを行い地点選定作業を完了した。選定した地点は別紙地図上に示すとおりである。

3. その他

シンガポールでは本年2月から3月にかけて異常気象が続き「もや」がかかって視界の悪い日がかかり長い期間続いた。現地環境庁の公表によるとインドネシアで発生した山火事の灰が浮遊粉じんとなって飛来したものと解釈されている。

かかる状況下においてマスコミを含む一般市民の環境問題に対する関心は非常に高く6月3日、4日行なわれた記者会見においても多くの報道関係者が出席し熱心に質疑応答が行なわれた。

Ⅲ 本格調査の概要

1 調査対象地域

本調査における対象地域はシンガポール本島全土及び一部周辺諸島を含むものとし、図 1-1、表 1-1 に示すとおりシンガポール本島の略々全土をカバーする 20 の測定点を設置する。

なお測定点数の決定に当っては我々環境庁及び米国環境保護庁のガイドラインを適用した。即ち人口密度が km^2 当り 2600 人を超える地域においては、その地域の可住地面積を 25 km^2 で除してえた数値が適正な測定数とされている。これをシンガポールの場合に適用すると：

$$\begin{aligned} \text{シンガポール人口} &= \text{約 } 2400,000 \\ \text{面積} &= 616.3 \text{ km}^2 \\ \text{人口密度} &= \text{約 } 3894 \text{ 人} / \text{km}^2 \\ \text{可住地面積} &= 616.3 \text{ km}^2 \times 80\% = 493 \text{ km}^2 \approx 500 \text{ km}^2 \\ \text{測定点数} &= 500 \text{ km}^2 \div 25 \text{ km}^2 = 20 \end{aligned}$$

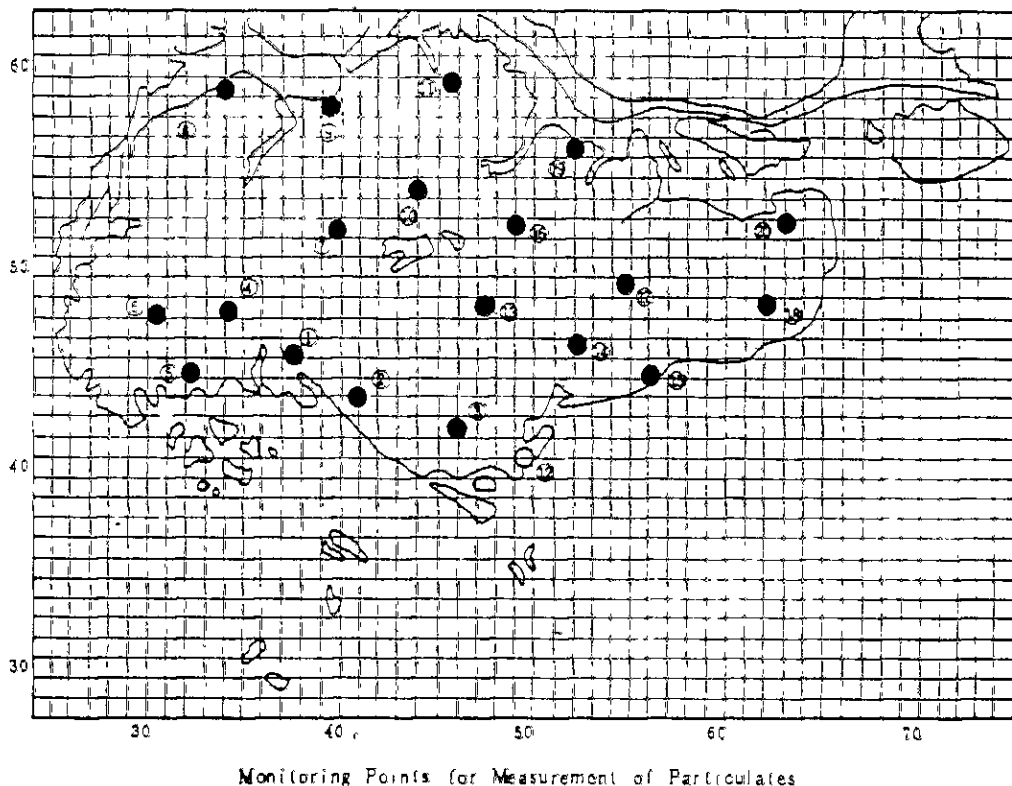


図 1-1 粉じん調査地点図

表1 - 1 測定地点番号と地点名

<u>No.</u>	<u>Name/Location</u>
1	Jurong Town Hall
2	National University of Singapore
3	Bukit Merah Flatted Factory Block 1
4	Boon Lay Apartment Block 200
5	Jurong Hill Top Restaurant
6	Nanyang Technological Institute
7	Bukit Panjang Police Post
8	Lim Chu Kang Marine Police Post
9	Kranji Sewage Treatment Plant
10	Seletar Reservoir Water Pumping Station
11	Chong Pang Police Post
12	National Institute of Commerce
13	Macritchie Reservoir Water Pumping Station
14	Kallang Flatted Factory Block 3
15	East Coast Swimming Lagoon
16	Ang Mo Kio Flatted Factory Block 5001
17	Paya Lebar Airport
18	Changi Community Centre, 16 km Changi Road
19	Seletar East Camp Swimming Pool
20	Singapore Offshore Petroleum Services Administration Building
R	Institute of Education, Bukit Timah

2. 調査対象物質

本調査における対象物質は全粉じん(Total Particulates Matter)及び浮遊粉じん(Suspended Particulate Matter)とし、あわせてSO₂濃度の測定を行う。

ここで浮遊粉じん(SPM)とは全粉じん(TPM)のうち、その粒径が10μ以下の微粒子粉じんで大気中に浮遊しているものをいう。

3. 調査内容

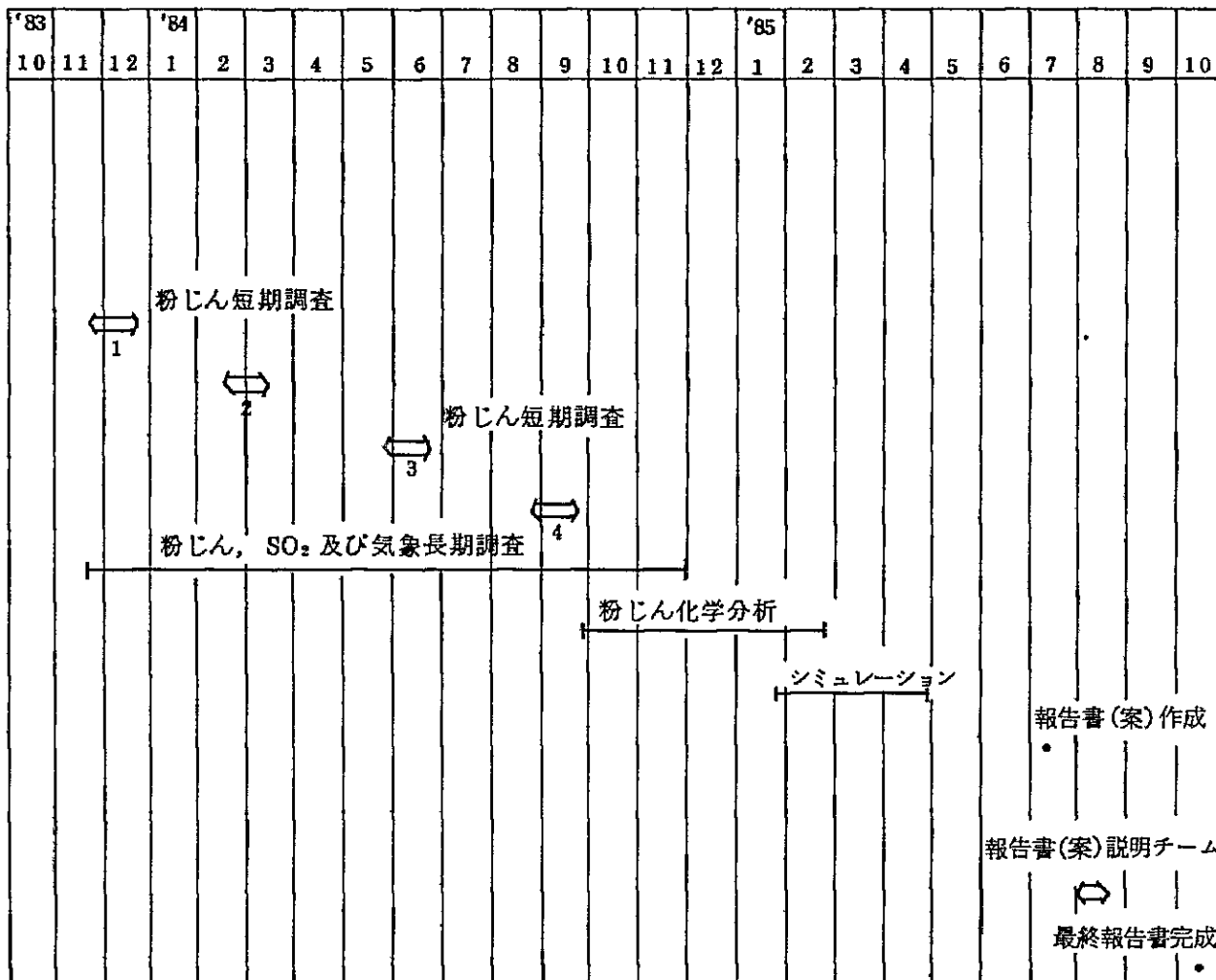
シンガポール国内20地点に於いて、ハイボリュームエアサンプラー、アンダーセンエアサンプラー、β線吸収式粉じん計による大気中の浮遊粉じん(TPM)及び浮遊粒子状物質(SPM)の測定を行うと共に、粉じん計の調整、保守管理の方法をJTCに教授する。なお本調査20地点の内7地点に於いては大気中のSO₂濃度及び風向風速の観測を、1地点に於いては日射・放射収支量及び気温(2高度)の観測が行なわれているので、これらの保守点検も合わせて実施する。

なお、ハイボリュームエアサンプラー、アンダーセンエアサンプラーによる粉じん調査及びその他の機器の保守管理等については3ヶ月に1度の頻度で日本から、測定員を派遣し実施する。

4. 調査項目

調査項目	調査期間	調査地点	調査方法
TPM	年4回各14日	20地点	ハイボリュームサンプラーによる日積算値
SPM	年4回各14日	20地点	ハイボリュームサンプラーによる日積算値
SPM	昭和58年12月から		β線粉じん計による1時間値
	年4回各14日	3地点	アンダーセンサンプラーによる12日積算値
	年4回	20地点	放射化分析, 蛍光X線分析, イオンクロマトによる金属元素, 陰イオン分析
SO ₂	昭和58年12月1年間	7地点	SO ₂ 自動分析器によるSO ₂ 1時間値
風向風速	同上	同上	微風向風速計による風向風速の1時間値
気温・日射及び放射収支量	同上	1地点	気温(2高度), 日射, 放射収支量の1時間値
発生源	石炭火力発電所及び一貫製鉄所の排出諸元の設定		
データ解析	現地調査で得られた粉じん濃度等の汚染気象解析		
シミュレーション	現状粉じん濃度の地域分布及び新設工場についての拡散計算を行い, 将来のSPM濃度の予測を行う。		

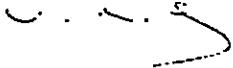
5. 調査スケジュール




別添 1)

MINUTES OF MEETING
ON
THE STUDY OF ENVIRONMENTAL EFFECTS
OF COAL FIRING POWER STATIONS
AND
INTEGRATED STEEL MILL
IN THE REPUBLIC OF SINGAPORE

AGREED AND CONFIRMED ON 6TH JUNE, 1983 IN SINGAPORE



LIM-SAK LAN
SENIOR DIRECTOR, ENGINEERING
JURONG TOWN CORPORATION
GOVERNMENT OF THE REPUBLIC
OF SINGAPORE



KERJI IWAGUCHI
LEADER, PRELIMINARY SURVEY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION
AGENCY

Based on the Scope of Work signed on 19 December 1980 (hereinafter referred to as "the Original S/W"), the JICA started to conduct the study in mid-February 1981. The water quality survey and simulation were completed in December 1981 and the final report was submitted on 4 February 1982. The air quality survey and simulation has been under way and the final report will be submitted at the end of July 1983.

In view of the critical impact of particulates and also to achieve a more comprehensive study, the Government of the Republic of Singapore, by the Note Verbal No. MFA/RE/453/82 dated 31 July 1982, further requested the Government of Japan to add the study on particulates (hereinafter referred to as "the Additional Study").

Accordingly, JICA sent a team headed by Mr. Kenji Iwaguchi from 1 to 7 June 1983 to discuss the Scope of Work for the Additional Study.

As a result of discussions, JICA and JTC hereto agreed upon the following as "the supplement" to the Original S/W.

SUPPLEMENT

1 OBJECTIVES

The objectives of the study are:

- 1.1 to conduct the field survey for particulates in the Republic of Singapore
- 1.2 to conduct the simulation study by computers based on the data obtained from the above said field survey and to assess the estimated pollution loads when these plants are in operation.

2 SCOPE OF THE STUDY

2.1 Survey Area

The survey area of the study covers whole area in the Republic of Singapore

- 2.2 Establishment of monitoring stations (as shown in Annex I).

2.3 Survey Plan

2.3.1 Measurement of Particulates

- i Quarterly measurement (every 3 months) of total particulate matters (TPM), suspended particulate matter (SPM) at 20 monitoring stations and particulate size distribution of SPM at 3 monitoring stations.
- ii Through-year measurement of suspended particulate matter (SPM) at 3 key monitoring stations.

2.3.2 Measurement of other items at 7 monitoring stations

- i Through-year measurement of SO₂ ambient concentration.
- ii Through-year measurement of meteorological conditions.

- 2.3.3 Collection of relevant data on emission factors of the proposed plants.
- 2.3.4 Chemical analysis of particulate components.
- 2.3.5 Data analysis, and numerical estimation of environmental impacts of the proposed plants.

3 TENTATIVE TIME SCHEDULE

The tentative time schedule is shown in Annex II.

4 REPORTS

4.1 Draft Report

4.1.1 30 copies

4.1.2 The draft final report will be submitted in English within three(3) months after the completion of the numerical calculation for particulates survey.

4.1.3 The Government of the Republic of Singapore will provide the comments to JICA through the Embassy of Japan within one(1) month after the presentation of the draft final report.

4.2 Final Report

4.2.1 50 copies together with 50 copies of abstracts.

4.2.2 The final report will be submitted within two(2) months after the receipt of the comments on the draft report.

5 ADDITIONAL CONTRIBUTION OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE

5.1 Monitoring Stations

About 20 monitoring stations are to be established in the main

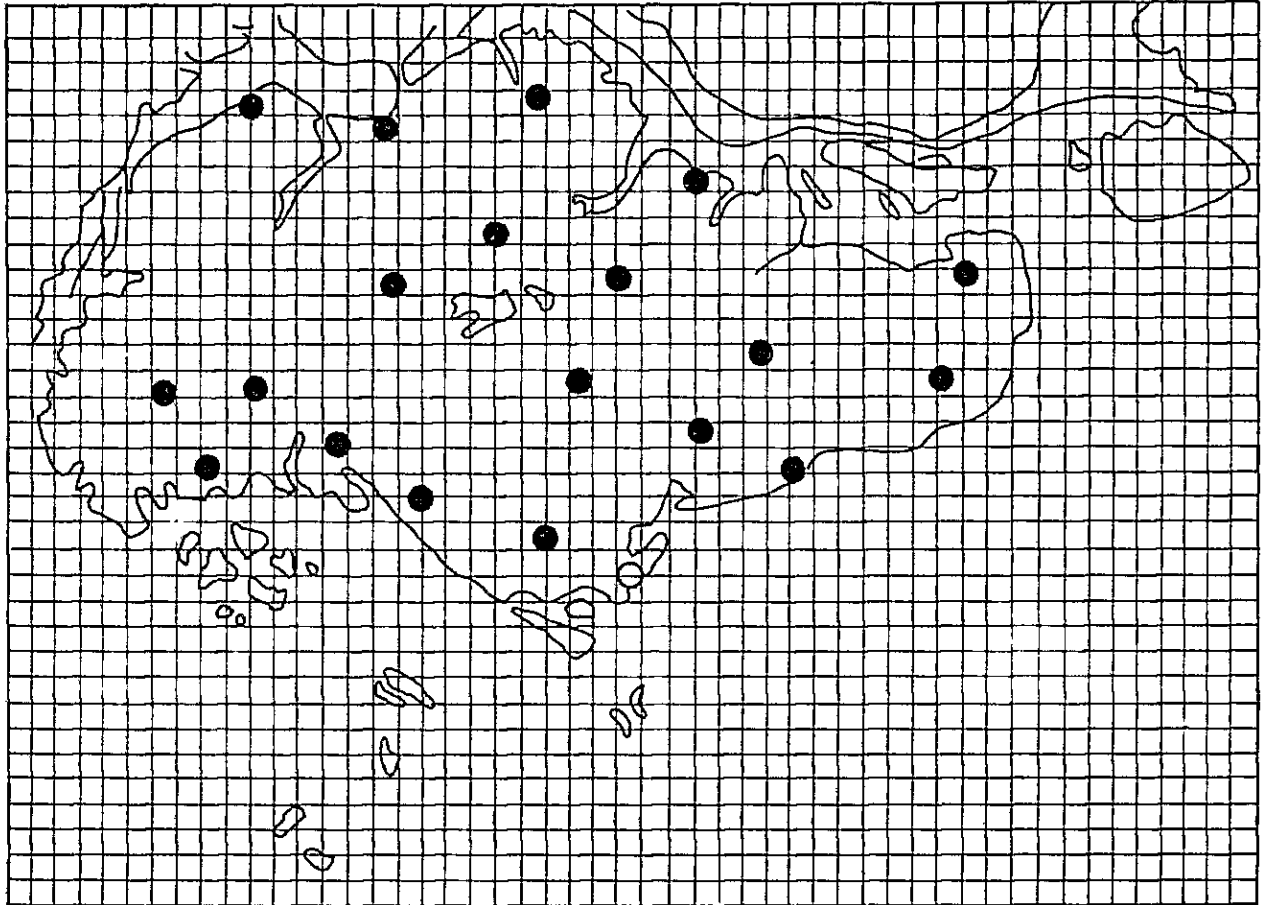
island of the Republic of Singapore. The lands or places for these monitoring stations should be provided.

5.2 Electricity Supply

The electricity connection and supply for monitoring stations at mutually agreed sites should be provided by the Government of the Republic of Singapore.

5.3 The Government of the Republic of Singapore will provide necessary personnel for the daily operation and maintenance of the monitoring stations.

5.4 Measurement of SO₂ ambient concentration and meteorological conditions will be conducted by the Government of the Republic of Singapore during the same period with the through-year measurement of particulates by the survey team, and the data will be provided to the survey team.



Monitoring Points for Measurement of Particulates

Key Stations (3)

Installed with β ray analyser, Andersen sampler and high volume samplers

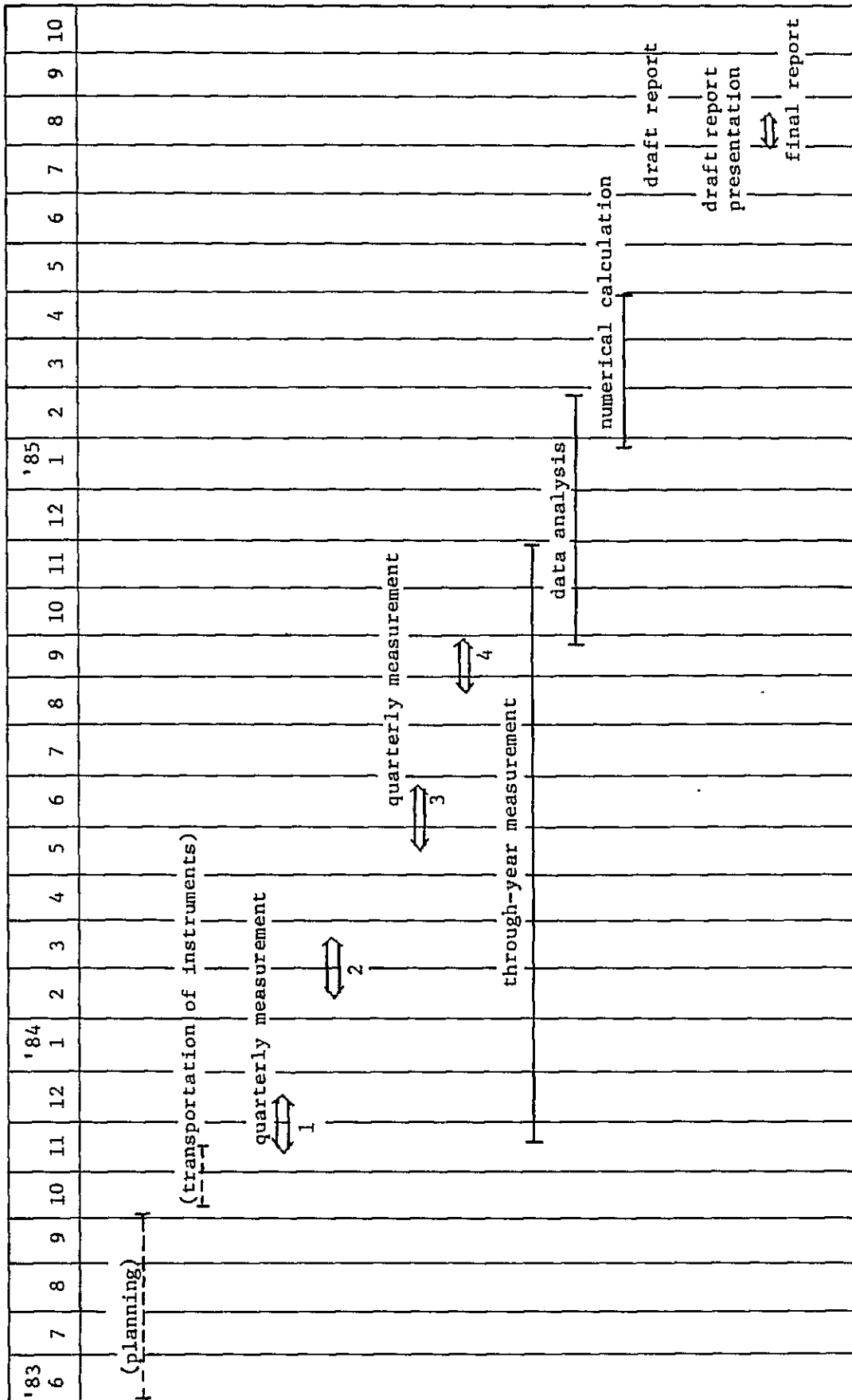
Principal Stations (9)

Installed with high volume samplers

Supplementary Stations (8)

Installed with high volume samplers

TENTATIVE TIME SCHEDULE



別添 2)

シンガポール共和国

石炭火力発電所及び
一貫製鉄所立地に係る環境への影響

調査報告書

Volume I 水質関係

(要 約)

昭和 57 年 2 月

国際協力事業団

目 次

1. 調査に至る経緯	1 頁
2. 調査の目的	1 頁
3. 調査地域	2 頁
4. 調査期間	3 頁
5. 調査項目と調査方法の概要	3 頁
6. 調査結果	6 頁

1. 調査に至る経緯

日本政府は、シンガポール共和国政府の要請に基づき、同国が新たに開発する工業地区に石炭火力発電所及び一貫製鉄所を建設した場合の環境影響を予測するための調査に技術協力することとなった。この決定に先立ち、技術協力の実施機関である当事業団は、1980年12月8日から20日間事前調査団を現地に派遣し、シンガポール共和国のカウンターパートであるJurong Town Corporation（以下JTC）と協議の結果、環境影響調査を行うことに合意し、調査スケジュール、調査内容、シンガポール側の協力等基本的な取りきめを行った。環境影響調査はこの基本線に従い、大気質及び水質の二つについて実施されたが、本報告書は水質調査について取りまとめたものである。

2. 調査の目的

シンガポール政府が開発する石炭火力発電所及び一貫製鉄所の立地予定地周辺海域における水質に関する現地調査を行い、これ等の資料ならびに別に収集した排出源の現況及び将来想定資料等に基づき、COD（化学的酸素要求量）及び温排水について汚染シミュレーションを行い、石炭火力発電所及び一貫製鉄所立地後（1990年時）における環境への影響予測を行う。

3. 調査対象地域

調査対象地域は、石炭火力発電所及び一貫製鉄所の立地が計画されている次の2海域で、その位置を図1に示す。

- ① セラヤ島(石炭火力発電所立地予定地)周辺海域
- ② テコン島(石炭火力発電所及び一貫製鉄所立地予定地点)周辺海域

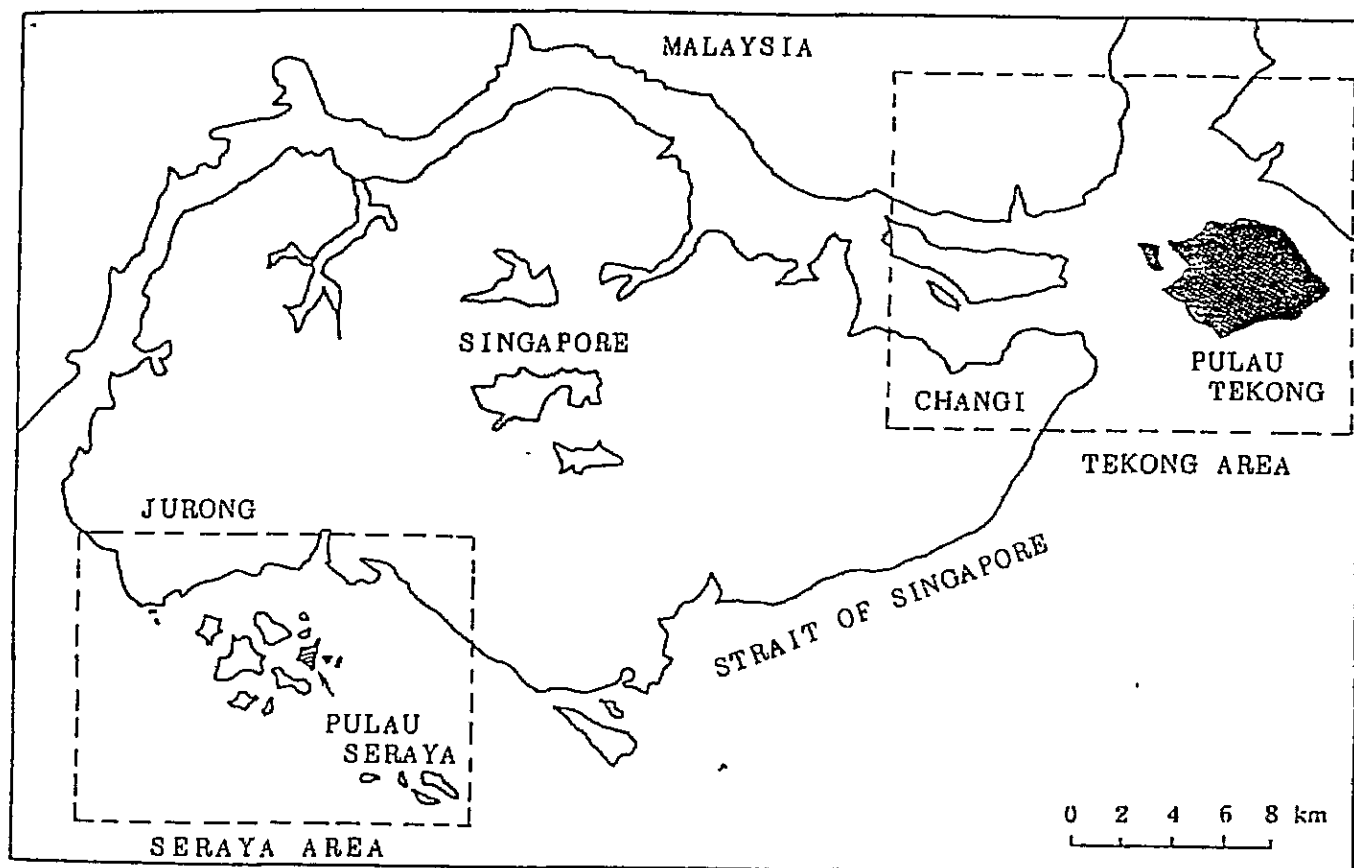


図1 調査対象地域

4. 調査期間

調査期間は次の通りである。

- ① 現地調査 1981年2月15日～同年3月26日
- ② 現地データの解析、収集及び汚染予測シミュレーション 1981年4月～同年10月

5. 調査項目と調査方法の概要

5-1 現地調査

現地海域の現況を把握し、将来の汚染予測シミュレーションを行うに必要な基礎データを得るため、下記の現地調査を実施した。なお、この調査はJTCを始め、port of Singapore, National University of Singaporeの協力のもとに行われた。

1) 流動調査

Aandera 流速計による15日間連続流向、流速、水温、塩分の観測

セラヤ島周辺海域 …………… 6測点(1層)

テコン島周辺海域 …………… 4測点(1層)

2) 水温・塩分調査

水温、塩分の水平及び鉛直分布(平均5層)の測点

セラヤ島周辺海域 …………… 49測点

テコン島周辺海域 …………… 35測点

3) 水質調査

(a) COD(過マンガン酸カリウム法)

セラヤ島周辺海域 …………… 21測点(表層)

テコン島周辺海域 …………… 11測点(表層)

なお、参考として重クロム酸カリウム法によるCODの分析ならびに両海域について代表点各5点についてクロロフィルaの分析を実施した。

(b) 透明度・水色

セラヤ島周辺海域 …………… 49測点

テコン島周辺海域 …………… 35測点

4) 関連既存資料の収集

JTCを通じて現地調査期間中におけるシンガポールの潮位及び気象データを、また、日本国海上保安庁よりマラッカ・シンガポール海峡潮汐・潮流共同観測に関する

報告書等を収集した。

5-2 現地調査データの解析

持ち帰った現地実測データ及び収集データについて下記の解析を行った。

- ① 流向・流速変動の統計解析
- ② 流況パターン解析
- ③ 潮汐の統計解析
- ④ 気象データの整理
- ⑤ 水温・塩分の水平及び鉛直分布
- ⑥ COD の水平分布

5-3 排出源データの収集と将来想定

汚染予測シュミレーションの入力データとなる排出源データについては日本側で作成した調査表をもとに、JTC が現況データの収集を行った。開発が計画されている石炭火力発電所及び一貫製鉄所の排出源データについては、両者が協議して決めた。また、その他の施設からの排出源データについては、JTC を通じて入手したシンガポール共和国の開発計画に関する資料をもとに日本側で将来想定を行った。

5-4 汚染予測シュミレーション

前期基礎データ及び排出源データをもとに計算条件を設定し、下記の汚染予測シュミレーションを行った。図2に実施手順のフローを示す。

- ① 流況（現況及び将来）
- ② COD（同上）
- ③ 温排水（同上）

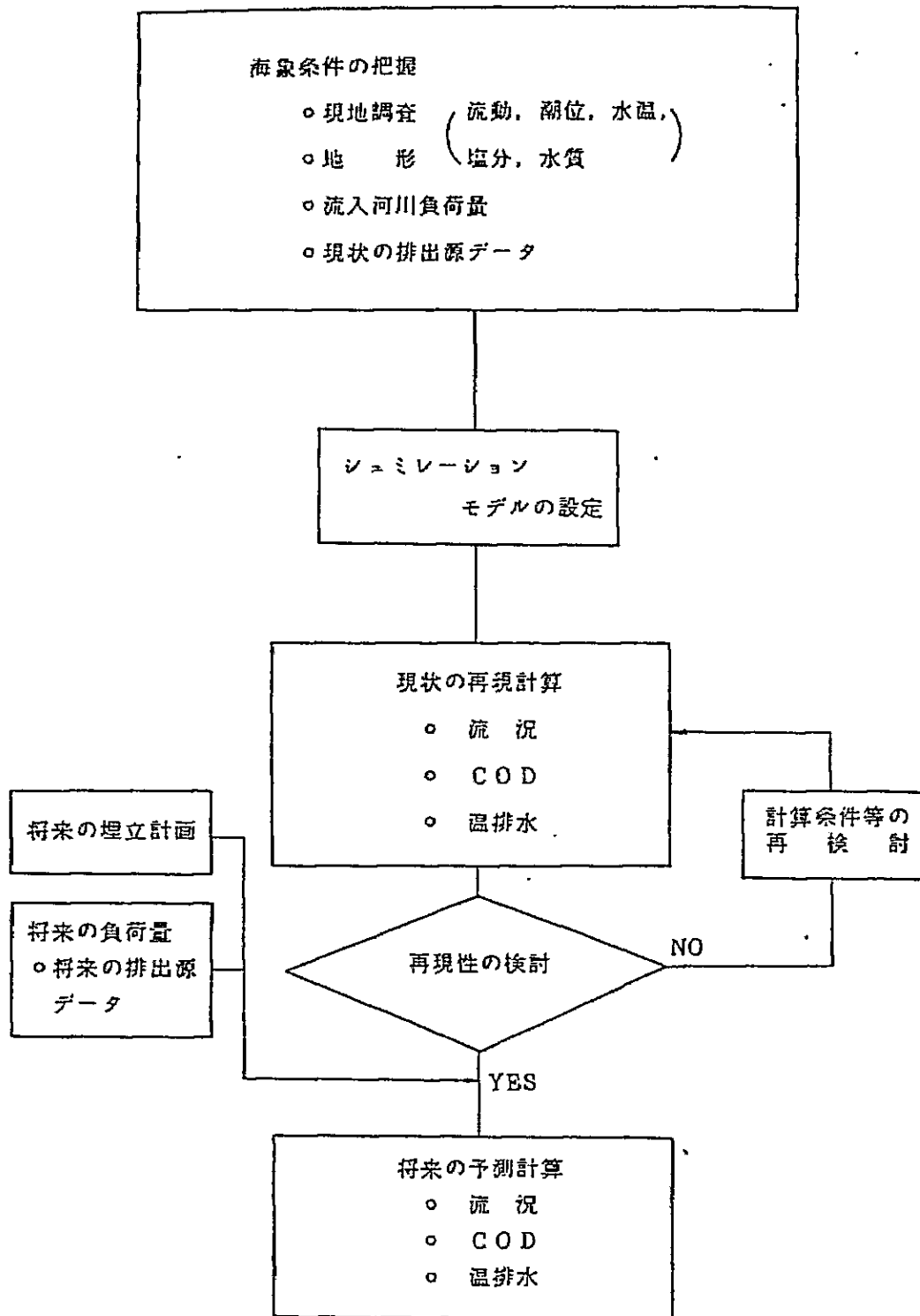


図2 汚染予測シミュレーションの実施手順

6. 調査結果

- (1) 現地調査によると、海の汚染の有力な指標の一つである COD は低い値を示しており、調査海域の水質の現況は良好である。
- (2) シミュレーションにより、用地の埋立及び新たな工場稼働後の将来の環境影響を予測した結果は次の通りである。
 - 1) 海域の流況の変化は沿岸部の周辺に限られ、流速の変化も極く僅かであると予測される。
 - 2) 工場排水の増加による COD 濃度及び温排水による水温上昇等、海域の水質は若干変化する。その程度は新工場を含む稼働工場の数、型式によるが、海域の流れが早く、拡散が促進されるので、余り大きくはないものと判断される。

別添 3)

シンガポール共和国

石炭火力発電所及び
一貫製鉄所設立に係る環境への影響

調査報告書

その2 大気関係

(要 約)

1983年7月

国際協力事業団

目 次

1. 調査に至る経緯	1
2. 調査の目的	1
3. 調査対象地域	1
4. 調査期間	2
5. 調査項目と調査方法の概要	2
6. 調査結果	3

1. 調査に至る経緯

シンガポール共和国政府は、同国の開発計画にのっとり、新工業地域に石炭火力発電所及び一貫製鉄所を建設した場合の環境影響調査に関する技術協力を日本国政府に要請した。

この要請に従って、1980年事前調査団がシンガポール共和国に派遣され、調査内容、調査スケジュール等の基本的な取りきめを行った。

環境影響調査は上記合意事項に基づき大気質及び水質について行なわれたが、本報告書は大気質について取りまとめたものである。

2. 調査の目的

本調査の目的は、現状におけるシンガポール共和国のSO₂環境濃度を把握し、これらデータと別に収集した現状及び将来における発生源資料を用いSO₂拡散シミュレーションを行い、石炭火力発電所及び一貫製鉄所立地後（1990年次）における環境への影響予測を行うことである。

3. 調査対象地域

調査対象地域はシンガポール共和国全体であり、そのため図1に示す7地点に測定局を設置し、現状におけるSO₂環境濃度及び気象の測定を行った。

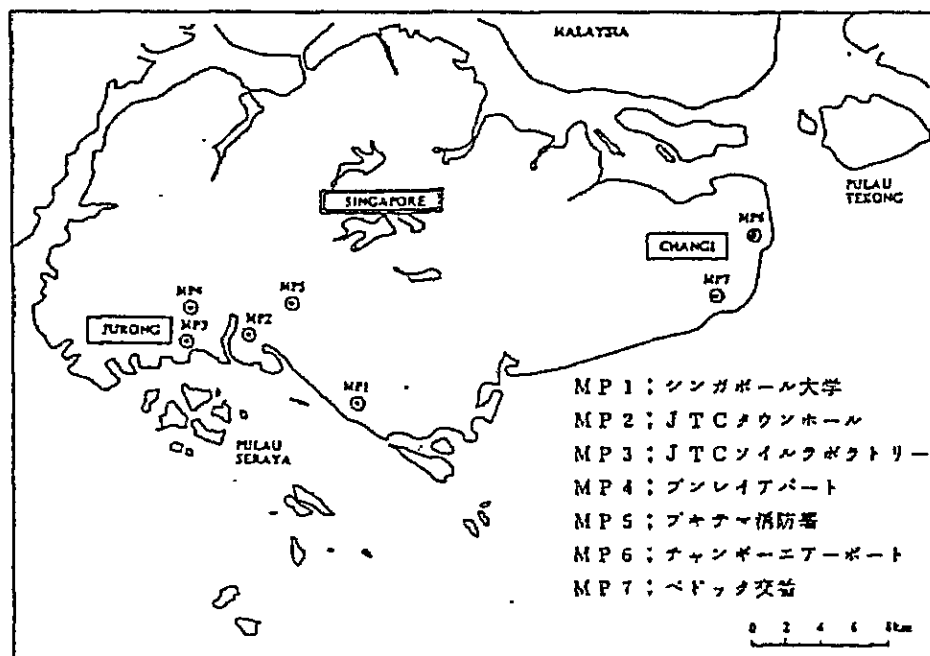


図1 測定局位置

4. 調査期間

調査期間は次のとおりである。

- (1) 現地調査：1981年6月～1982年7月
- (2) データ解析及びシミュレーション；1982年8月～1983年3月。

5. 調査項目と調査方法の概要

現状におけるシンガポール共和国の環境濃度とシミュレーションに必要な気象データを得るために、以下に示す現地調査を実施した。なお、この調査は Jurong Town Corporation (JTC) National University of Singapore (NUS) を始め関係省庁の協力のもとに行なわれた。調査全体のフローを図2に示す。

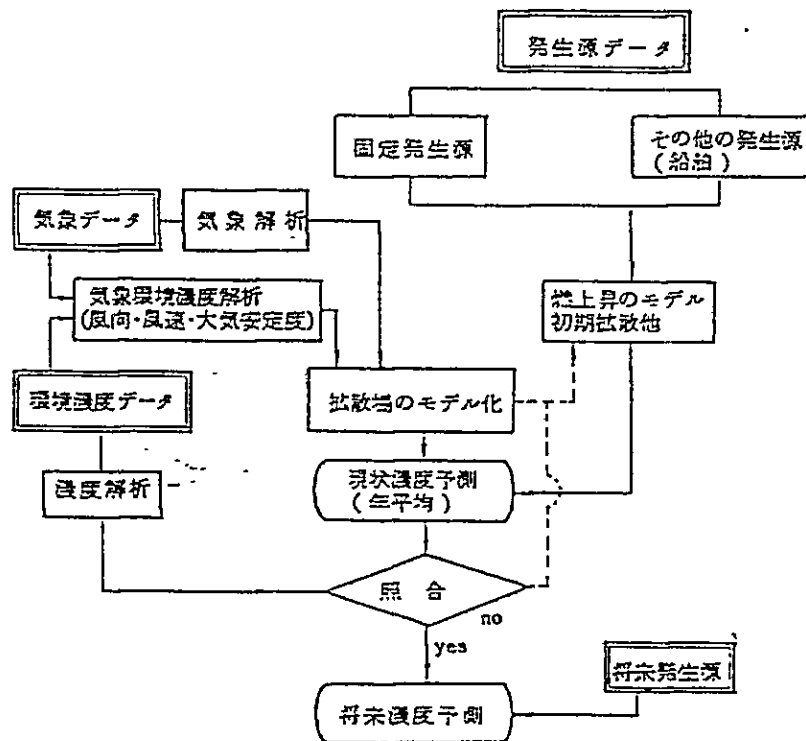


図2 環境影響調査実施手順

(1) SO₂環境濃度測定

7つの測定局 (MP1～MP7) において、1981年7月15日～1982年7月14日まで年間を通じてSO₂環境濃度の1時間値を連続して測定した。

(2) 気象観測

地上風向風速は7つの測定局において、また、気温、日射量放射収支量はMP1において年間を通じて連続して観測した。さらに風向風速の鉛直分布測定をセオドライトによるパイロットバルーン観測により朝8時より夕方5時まで、2測定局(MP2,MP6)で2日間実施した。

(3) 発生源データの収集

現状における発生源データは日本側の指導によりJTCが収集し、また、将来発生源についてはシンガポール政府の資料により想定した。

(4) SO₂拡散シミュレーション

気象観測データ及び発生源データを用いて、正規型ブルーム・パフモデルを用いたSO₂拡散シミュレーションにより、以下に示す地点のSO₂年平均濃度を予測した。

(a) 7測定局(現状及び将来)

(b) シンガポール共和国全体をカバーする1km×1kmのメッシュポイント(現状及び将来)

6. 調査結果

現状におけるシンガポール共和国のSO₂環境濃度は、他の工業先進国にくらべてみても許容範囲内にあり、また、1990年次に新規工場が稼働する将来においても、現状にくらべて2倍程度高くなるが、これもまだ許容範囲内の濃度と思われる。

別添 4)

シンガポール環境影響調査協力実績

S55～S58（水質，大気）179,719千円

1. 調査団及び経費

年度	調査内容	期 間	人数	経 費	備 考
S55	事前調査	55.12.8～1220	8人	8,197,662	菊島一郎団長 12.19付 S/W及びMinutes
	本格調査（水質）	56. 2.15～ 3.26	12	38,904,105	鈴木庸一団長 海域現況調査 排出源気象データ 収集
56	" （大気）	56. 6.15～ 7.14	8	67,060,515	小林憲三団長
	" （ " ）	56.10.25～10.31	2		
	" （ " ）	57. 2. 1～ 2.11	2		
	報告書説明（水質）	57. 2. 3～ 2. 7	4		
57	本格調査（大気）	57. 5.23～ 5.29	3	45,134,661	
	" （ " ）	57. 7.13～ 7.22	3		
58	報告書説明（ " ）	58. 5.29～ 6. 5	4	9,960,000	稲垣団長
	小 計 (A)		46	169,256,943	

2. 研修員受入

年度	氏 名	分 野	期 間	経 費	備 考
56	1. Hee Ah Mui	水 質	56.10.19～12.13(56)	6,477,000	航空賃 320千円 単価
	2. Tan Hoon Swee		"		滞在費 7900 円/日
	3. Koh Nai Huct		"		研 経 210 円/月
	4. Won Kuwe Choi		"		旅 行 90 "
	5. Tan Suan Juan		"		その他 43 "
57	6. Hee Ah Mui	大 気	57. 9.17～10.23(37)	3,965,700	
	7. Ng Hwee Choon		57. 8. 27～10.23(68)		
	8. Cheah Sek Thim		" (68)		

JICA