

所 長	副 所 長

平成 7 年 5 月 15 日

部 長	次 長	課 長	係 長	係

~~所 長~~ 殿
部 長

原 動 機 技 術 部 フォント設計 課

海 外 出 張 報 告 の 件

出張者 氏名 小宮山正仁 所属 原 技 部 フォント設計 課

工事名称 (国名 欧州 6ヶ国) パキスタン/JPG 向 ②/G 関連

頭書の件、添付海外出張報告第 全 報のとおり御報告いたします。

なお、現況・問題点並びに処置状況は下記のとおりです。 了

記

	現 況 及 び 問 題 点		
報 告 要 約	<ul style="list-style-type: none">・パキスタン/JPG 向 ②/G 用 主要補機 について、採用予定であるメーカーと打合せを実施しました。・冷却器(プレート式)は、SONDEX(ドイツ)と打合せ、スチールは様等を決定し、コマンチルネゴのベーズを確定した。・冷却塔は、MARLEY(英)とHAMON(ベルギー)の2社訪問し、仕様の方角性を固めた。・清浄機は、d-LAVAL(スウェーデン)とWESTFALIA(独)の2社訪問し、種々 Technical の打合せを行った。		
	問 題 点 内 容	所 掌	処 置 結 果
要 処 置 事 項	・冷却器について、コマンチルの Gen. Con. を作成し、早期にネジし、発注が必要。	原環購	Gen. Con の改定内容は指示済。 ・コマンチル駐在に対しても、報告済。
	・冷却塔は、仕様固め、メーカー決定	PT	最終仕様(紋)り、見直し手済(5/15)
	・清浄機は、WESTFALIA へ寄場合、客先の承認取得が必要。	PT	d-LAVAL との比較資料作成中。

配布先	本 社			原技統		機 構														製					① ②
	現地					品証	原 営	原 火サ	原 環購	原 環注	原 内営	原 輸営	原 新技	火プ設	夕 設	ボ 設	▼ プ 設	デ 設	原 計設	原 技建	機 工	機 工機	機 工組	機 工作	
									/			/					/								/

写
あ
て
先

写
送
者

提出先

海外出張報告第全報

平成 7 年 5 月 15 日

原動機技術部長 殿

査印欄				
-----	--	--	--	--

出張目的
パキスタン/JPG向DG用補機メーカー打合せの件
商談、技術指導、技術習得、アフターサービス、市場調査
視察、会議、その他 ()

発信国・地: 帰国後

所属所・部課名: 横製原技部プラト設計課

役職等級等・氏名: 主任 小宮山正仁

(注) 上欄は「〇〇プラントの件」等出張目的を要約して記入し、
下欄はその内容区分のうち該当するものを丸で囲むこと。

同行者(グループ名): ~

主要行動経過・主要業務概要

パキスタン/JAPAN POWER GENERATION 向ディーゼル発電設備に
おいて、各メーカーより見積入手し、Evaluationを行なってきましたが、
採用するにあたり、各メーカーに対し仕様・スコプ及び技術的
事項を確認するため、欧州へ出張してきましたので、
以下のとおり報告致します。

記

[主要行動経過]

4.23 (日) 成田 (10:00) → パリ (17:20) へ <AF 275 便>

4.24 (月) HAMON 工場 (パリ郊外) にて見学、打合せ

パリから車にてグリュッセルへ移動

4.25 (火) HAMON 本社 (グリュッセル) にて技術打合せ

グリュッセル (17:00) → ストックホルム (19:10) へ <SK 1592 便>

4.26 (水) α-ラバル 本社 にて技術打合せ

(注) この欄には報告期間中の主な行動経過(訪問地、訪問先、面接者等)と主要業務活動の特記すべき報告事項をできるだけ箇条書きに記入することとし、必要に応じ日本側での処理要否を明記すること。業務活動の詳細は継続用紙に記入すること。

付属文書

写
配
布
先

(備考) 枠で囲まれた項目は受信側で記入するので出張者は記入しないこと。

4.26(水) ストックホルム (18:30) → コペンハーゲン (19:40) へ <SK425>

4.27(木) コペンハーゲン (8:25) → オデンセ (9:00) へ <DM301>

SONDEX 本社 (Kolding) にて技術打合せ, 工場見学.

* Kolding ~ Odense 間は車で 1 hr

4.28(金) オデンセ (7:15) → コペンハーゲン (7:45) へ <DM300>

コペンハーゲン (9:00) → デュッセルドルフ (10:20) へ <SK625>

WESTFALIA 本社 (Oelde) にて技術打合せ, 工場見学.

* デュッセルドルフ ~ Oelde 間は約 40 km.

4.29(土) Oelde (9:00) → デュッセルドルフ (10:30) へ, 車で移動.

4.30(日) デュッセルドルフ (12:55) → ロンドン (13:00) へ <LH4120>

5.1(月) ロンドン (8:00) → Market Harboro (10:00) へ, 列車にて.

MARLEY 本社にて技術打合せ.

車で 工場 (7029- , 約 1 hr) へ, 見学.

Bristol (19:40) → ロンドン (21:00) へ, 列車にて.

5.2(火) MHI ロンドン事務所 へ 状況報告

(SONDEX, MARLEY の 7029- 依頼)

ロンドン (19:45)

} <JL402> にて 帰国.

5.3(水) 成田 (15:25)

「主要業務概要」

種々 Evaluation の結果、採用が有力となった プレート式クーラーメーカー 'SONDEX', 冷却塔メーカー 'MARLEY' & 'HAMON', 清浄機メーカー 'ALFA-LAVAL' & 'WESTFALIA' の本社・工場を訪問し、各々技術打合せ等を行なった。

I. プレート式クーラーについて

経緯：クーラーについては、^(S&T) 当初 Shell & tube 式とプレート式の両ケースにて検討を始めたのだが、S&T は、今回のヒートバランス（高温）から、L07-クーラーの掘削面積が大きくなることと 客先からの要望（プレート式）、コスト高から今回はプレート式にて検討を進めた。

プレート式は、国内 4 社（三菱/ミツビシ、クボタ/APV、川重/GEA、日産）と SONDEX（デンマーク）から見積り入手したところ、S 社の見積りは、初期予算の 4500⁺ を大きく下回り、国内 4 社の各ベストプライスもネゴをしていく中で予算以下となったところはあるが、それでも 2割程度の差は残っていた。

S 社について調査したところ、長船での実績があることが判明。

3月に出発して当方からの依頼に対する確認も含め、今回の出張となった。

メーカー：SONDEX A/S

場所：デンマーク KOLDING（デンマーク第3の都市ボルネオから車で 1.5hr 程の田舎町）

規模 etc：・ 創立 10 年のまだ新しい会社（創業者は、プレート式を APV に以前から
・ 従業員 100 人弱、売上げ \$12 M./year、生産台数 54000 pcs/year
・ 年々 30% 毎の売上げの伸びが有り、現在工場増設計画中。

商談：日本に出発する前は、L/E まで出張するつもりで、Gen. con の改訂など、指示は行なったのだが、結局 当日は、Gen. con の改訂が

できていないということで、ロンドン駐在員の同行なしで、下名一人で
メーカー担当者 (MR. K. Poulsen, 社長に次ぐ NO. 2 の人) と技術的な
打ち合わせを実施し、発注のベースとなる スコープ, 仕様, Delivery
条件などを確認し, Memorandum という形で残した。→ (添付 1.)
後は、コマース・ネゴエイトの形となっており、ロンドン駐在に
報告し、おのフォローを依頼してきた。

聴取事項: ① SONDEX 社のクーラーの特長 (優値点)

etc.

- ・プレートの板厚が他社と同一 (0.5, 0.6, 0.7mm) にあっても強度 (剛性) 大。
- ・ガスケットはめ込み部深く、スラット方向荷重に対して強い。
- ・多種類のプレートのタイプがあるが、標準化され、CAD に入っている。

② プレート材質については、SUS 304, 316, Ti の 3 種あるが、

304 は $Cl^- 250ppm$ (max), 316 は $Cl^- 400 \sim 450ppm$. Ti は海水用に
適用される。今回は 316 ベース。(他社は $Cl^- 100ppm$ までが 304 との事)

③ ガスケットについては、Snab in (はめ込み式) と Glue (接着式) が
あるが、今回は JCW は Snab in, LO 用は Glue となっている。

④ プレートのパターン (模様) は、2 種類あり、今回は JCW,
Ti/LO は 1 種, LO は 2 種 (8%, 92%) を組んでいる。

⑤ プレート式の有利な点は、後で伝面を up できる点であるが、キラーを
考え、今回は 10% 以上の伝面 up 可能であることを確認した。

⑥ 塗装については、メーカー標準として、当方指定のフタル酸系ではなく
エポキシ系との申し出あり、グレードが上であることより了解した。

膜厚などは当方指定通り。

⑦ 図面提出スケジュールは当方案通り (パルテス-制) にて了解。

⑧ 発送スケジュールも当方要求通りに了解済。

9) 検査項目について、ほぼ当方案通りに了解済。

ただし、耐圧試験後の開放検査は実施しないことで当方が承れた。

工場の様子及び所感 : 工場は、デンマークの片田舎の工場エリアの一角に位置しており、町工場的な雰囲気ではあったが、そこで素材からプレートは成型、加工、組立、検査（かなたう、耐圧等）フレームは加工、塗装、検査、及び輸出梱包（木箱詰め）まで行なっていた。

・ 部品の仕上がりは、特に問題なし。梱包もクーラーボックスに入れてキチンとされていた。

・ 訪問当日、長船向のL.O.クーラーの耐圧（水圧）テストをロバート立会いのもと行なっていたが、後で聞いた話では、プレート材質がSUS304のはずが、間違えてSUS316となっていたとの事で、管理上の点にちょっと不安は残った。

・ しかし、図面提出スケジュールについて、ペナルティーを付ける了解を得たことで、ある程度の歯止めはできたと考える。

Ⅱ. 冷却塔について

経緯： 資料を種々見積入手した結果、国内2社(セコ-化工機、鉄構部)及び海外3社(MARLEY, HAMON, 良機(台湾))からの見積において、第1次評価として、コストの点で国内は全然土台に乗らず海外3社に絞ってきた。

従来より、冷却塔のタイプとして、Cross flowしか考えていなかったが、欧州メーカーからの提案で Counter flow の方がコスト的に安価となり、性能上全然問題なく、実績的にも、パキスタンでは Counter flow が主である等の情報入手し、種々技術的評価が必要となった。今回の計画では、プラント全体をまとめた形での冷却塔として 4セル+1セル(予備)にて、進めるとした所良機は他社の2倍近い見積を提出してきた。また、現在、火力(DSF-II)で良機を採用したが、図面や据付上、種々問題ありとの情報から MARLEY と HAMON の2社に絞って、検討する必要があり、今回の出張となった。

訪問結果： 両メーカーと打合せ、確認した結果は(添付2)のとおり、

・今後の方針として要約すると以下のとおりである。

- C/Tのタイプは Counter flow の Film タイプとする。
- Film の仕様は、max. 60℃まで耐熱仕様とする。
- C/Tの材質については、オペレーション、耐久性、コスト etc を考慮し、FRP, STEEL, 木製のうちのどれかを選択する。
- Film pack は、成形して輸送するのは、無駄が多いため、サイトにて、メーカーS/Vの責任のもと実施することとする。

工場見学: 1) HAMON

は
い
所
感

- 本社はベルギーのブリュッセルにあるが, Film packなどを製造しているのは, フランスの ARROU (パリから南西へ約100km).
- 1961に Film (PVC)を開発
- ケーシング, Fill pack, Eliminatorを製作しており, 散水用ノズルは韓国製, 本体は米(Timber), その他(steelなど)から調達.
- 工場内は, Fill packや Eliminatorなどが雑然に置かれていたが, ISO 9000の認定は取得済との事.
- 製造工場としては, 雑然としており, 製造している品種類も少なく, あまり Impact のない工場であった.
- 従業員約1000名, 売上げ US\$240M/year.

2) MARLEY.

- 元来は米国から派生した会社で, Researchは米に有り, UKとして, 設立した形で工場を有している.
- UKとしての本社は, Market Harborough (ロンドンより北西へ列車で1hr程) 工場は, Worcester (本社より南へ車で1.5hr) に位置している.
- 工場は, 非常に古く, れんが造りで, 設備的にも大したもの無く, 田舎工場という感じであった.
- ただし, 工場の事務所で, Manufacturing & drawing スケジュールや, Inspection リストを見せられたが, Document 関係はしつかりしていた.
- 売上げ US\$2,400M/year (粗も含めた全社のもの)
- HAMONと同様, ISO 9000 認定取得済.
- あるProjectでは, HAMONで不具合のあった所に, O/Aを追設したとの事.

両社の全体的な印象 : 今までの当方からの依頼に対する対応の迅速性及び各Documentの完成度、全世界への実績などから見て、両社とも日本メーカーよりは、コスト面を加味して優れていると感ずる。

したがって、両社とも採用するにあたっては、問題ないと考えるが、標準化、OA化の点から若干ではあるが、MARLEYの方が良さそうではある。

品質の点から見ても、MARLEYは欧州から輸送(モーター以外は自社製との事)するが、一方HAMONは、STRUCTUREなどはパキスタンにて製作することから、製造過程での品質チェックの懸念が残り、MARLEYの方が良いかなと感じた。ただし、A/Sの点ではHAMONの方が現地製作している分、有利ではあるが。

いずれにしても、仕様を絞り、見積を再入手し、決めることとする。

Ⅲ 清浄機 及び 注水洗浄装置 について

経緯： 客先との打合せ（契約）時、コンサルからは、三菱化工機の清浄機は、不具合多く、 α -ラバルに絶対にするように言われ、契約の条件として、 α -ラバル製ということにスפקインさせられた。

・ α -ラバルは以前より、コストが非常に高いという噂であったので、日本の α -ラバルへ引合いを取る前に、資材より、守谷至由 独の α から、営業より豊通至由 スウェーデンの α より見積を入手した。その後、日本の α より見積取ったところ、スウェーデンの見積 + α であった。

独の α のものは割合い安い（化工機よりは高い）ものであったが、 α の本社であるスウェーデンと仕様が異なっていた。日本の α のものは噂通り高く、ネグするも依然として高いものであった。

・他方、資材より試みに WESTFALIA へ引合いを出したところ、非常に魅力的な見積が出てきて、実績的にも注水洗浄装置は G/T プラントに多く納入しており、検討する必要が生じた。

・この清浄機 及び 注水洗浄装置は、本プロジェクトにおいては、補機で最も高価な買い物であり、 α -ラバルの資料の出が遅く、

時間的にも、早期に P&I、配置を固める必要性から、

α -ラバル（スウェーデン）及び ウェスタリア（独）の本社へ出張することとは。

訪問結果： 両メーカーと打合せ・確認した結果は（添付）のとおり。

全体の印象： 両社とも、この分野では、世界の NO.1（ α -ラバル）と NO.2（ウェスタリア）であり、実績的にも、信頼性も 従来当社が採用している三菱化工機よりは、優っており、問題ないと考えるが、いかんせん両社共、ディーゼル発電用の注水洗浄装置の実績は少なく、データとしては満足できるものではなかった。

- 全体的には、 α の方が Conservative であり、Na 除去率についても、非常に慎重である。一方、W.F は、G/T の実績をベースに、ディーゼルの実績データは無いにも拘らず、Na 除去率など当方要求値は可能と申し出ている。
- 他社との比較において、優位な点について、聞いたところ、W.F の方が売込みは上手であり、優位そうに見えるがもう少し α の意見を聴取した方がよいようである。
- 最終的には、コストと予算との関係で、 α が現状 プライスレベルにおり下げていない場合には、W.F の可能性が出てくるが、この点に関しては、客先の承認を取得する必要がある。
(現在、 α と W.F の比較表作成中)
- 技術的には、両社とも、一長一短はあるように思えるが、短の方は、運用上 問題となる程のものではなく、どちらのタイプでもプラントとしては支障ないと考える。

IV. 欧州出張を振り返って

- 今回の出張は、殆んど毎日 違う国へ移動しての打合せだったので、あわただしくもう少しじっくり打合せしたかった所もあったが、実際に工場へ行き、実物を見て、見積内容が判明 (クーラーのガスケットタイプや 冷却塔のフィルムの現地 Gluing など) する点があり、かなり有効であった。今後も海調品を採用するに当たっては、是非、実際のものを見て、見積内容をメーカーで確認することが必要と感じた。また、欧州には、熱交メーカーなど、我々の知らないメーカーが数々有り、ロボン駐在を有効に活用すべきと思った。 以上。

MEMORANDUM OF MEETING

MEETING DATE : Apr. 27, 1995.

MEETING PLACE : At factory of SONDEX A/S

ATTENDANT : - MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES LTD (Buyer)
Mr. M. Komiyama.

- SONDEX A/S (Supplier)
Mr. Knud Poulsen.

This is a memorandum of discussion between Buyer and Supplier which will become the base of commercial negotiation in near future.

The Buyer and Supplier confirm the followings

1 SPECIFICATION

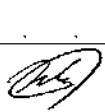
Basically, specification for Lube oil cooler will be taken the

List No. 2030 and specification for J.C.W &
(Fax '95.1.42)

T/C L.O cooler will be taken the list No. 1815 & 1813
(Fax '94, 11.24)

derived from Buyer's specification (DP19890(19)) with the following condition

- Plate material for three coolers (L.O, J.C.W, T/CLO) will be 0.6 mm thickness, AISI (stainless steel) 316.

 K.P.

- Gasket material will be Nitril which can be used up to 110°C temperature because of 90°C max temp. in this plant.

- Effective heat surface includes more than 10% margin (fouling factor) as SONDEX's standard against calculation surface.

- Frame size of coolers will be based on below max. plates.

	Normal (Provisional)	Max.
L.O cooler	202 sheets	223 sht (10% Add.)
J.C.W cooler	37 "	45 " (21% Add.)
T/C L.O cooler	36 "	46 " (27% Add.)

- All of coolers have foundation bolt fixing plates and foundation bolts & nuts (similar to JIS LA type).

Size of above will be described in drawings of plate.

Those price will be included in the price of cooler itself.

- Connection pipe size will be as below.

	High temp side (L.O side)	Low temp side (C.W side)
L.O cooler	125A	125A
J.C.W cooler	100A (C.W side)	125A (S.C.W side)
T/C L.O cooler	40A (L.O side)	50A (C.W side)

- All of coolers have nozzle connection (short pipe with flange) of mild steel. To be shown in cooler drawing.

- Counter flange, packing, bolt & nut will be provided with the price of cooler itself.

Counter flange should be able to connect JIS pipe, but other size will be acceptable with DIN.

- Working / test pressure for L.O cooler is confirmed as $9/12 \text{ kg/cm}^2$.

2 PAINTING

- Surface treatment will be 'SA 2 1/2' (sand blasting).

- Total thickness of paint will be more than $125 \mu\text{m}$.

- Paint material will be epoxy paint.

- Color will be based on RAL code or sample which may be sent by Buyer.

3 INSPECTION

- Inspection item < Attachment-1 > is confirmed.

- Disassemble check will not be done after hydraulic check.

H.P.

(Signature)

4. DRAWING SCHEDULE

The schedule about drawing and document

< Attachment-2 > is confirmed.

5. SPECIAL TOOL

There are two different type of spanners for three coolers.

- { 6 set of spanners for L.O cooler
- { 6 set of spanners for J.C.W & T/C L.O cooler

Above spanners will be included in the price of cooler itself.

6. SPARE PARTS

There will be unnecessary for consumable spare parts.

Therefore the following spare parts will be considered as emergency.

- For each kind of cooler (L.O, J.C.W, T/C L.O)

- { - 1 set of plates with gasket for total set
- { - 1 set of gaskets for total set.

- 8 kg of glue (for gasket at maintenance)

7. DELIVERY CONDITION

Delivery condition < Attachment - 3 > is confirmed.

8. PRICE LEVEL

Price at the present will be the quotation faxed on Apr. 19. '95.

1) Cooler itself

24 set of L.O cooler : DKK 64,970 x 24 = DKK 1,559,280

24 set of J.C.W cooler : DKK 8,565 x 24 = DKK 205,560

24 set of T/C L.O cooler : DKK 9,285 x 24 = DKK 222,840

Sub total (1) : DKK 1,987,680

2) Spare parts. (described in previous page 4.)

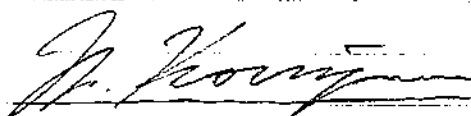
$(\text{DKK } 1,329,120 + 877,090) / 24 = \text{DKK } 91,925$

Grand total : DKK 2,079,605

This price is maximum level and will be negotiable in consideration of scale merit.

HB.
(Signature)

- MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD (Buyer)



MASAHITO KOMIYAMA

ASSISTANT MANAGER

PLANT ENGINEERING SECTION

YOKOHAMA DOCKYARD & MACHINERY WORKS

- SONDEX A/S (Supplier)



KNUD POULSEN

SALES ENGINEER

AFTER SALES MANAGER

< Attachment - 1 >

KPG 14C01 (6/6)

Inspection Item for plate cooler

プレート式熱交換検査項目表

No.	検査項目	Self-check by manufacturer	Witness by MHI	Report	
		メーカー 自主検査	横製立会	提出書類	備考
1	Material check 材料検査	○		○	
2	Outline visual check 外観検査	○	○	○	
3	Dimensional check 寸法検査	○	○	○	
4	Welding check 溶接検査	○	○	○	
5	Painting check 塗装検査	○		○	
6	Hydraulic check 耐圧検査	○	○	○	
7	Rust-proof check 防錆検査	○		○	
8	Disassemble check 開放検査	○		○	
9	Cleaning check 洗浄検査	○		○	
10	Inside check 器内残留物検査	○		○	
11	Visual check before ship. 出荷前検査	○	"	○	
12	Receiving check 受入検査		○		

REMARK: 1. To be covered with blind flange, etc for opening parts.
注記) 各 開口部は全て盲板、盲栓施行のこと。

~~2. 立会検査申請書提出前、提出後。~~

2. MHI will have the right to witness above check.

704

224

[ADDITIONAL CONDITIONS]

* Drawing and Document

The following drawings and documents shall be delivered.

Item	Description	Delivery No. of Prints	Delivery time
1.	Specification (including estimated packing volume).	3 (1)	within 3 weeks after P.O
2.	Outline drawing (include measures, weight)	3 (1)	within 3 weeks after P.O
3.	Detail drawing (include cross section, parts name, materials) Diagram.	3 (1)	within 3 weeks after P.O
4.	Plan of foundation (include loading data)	2 (1)	within 3 weeks after P.O
5.	Calculation sheet for performance (include noise data)	2 (1)	within 3 weeks after P.O
6.	Supply list	2 (1)	2 months before shipment
7.	Packing list	2 (1)	at the same time as 4 months before shipment
8.	Spare parts and tool list (to be described in our specified form)	3 (1)	within 1 month after P.O
9.	Installation manual	3 (1)	within 2 months after P.O
10.	Inspection item list and test procedure	3 (1)	within 2 months after P.O
11.	Inspection results	3 (1)	within 1 week after inspection
12.	Instruction manual, operation and maintenance manual	2 (1)	within ² 3 months after P.O
13.	Manufacturing schedule & monthly progress report	2	At the end of every month
14.	Cirtificate of origin	2(1)	At shipment

Handwritten signature/initials

< Attachment -2 (2/2) >

Remarks:

- 1) In the above table, the number given in parenthesis for final document means transparent reproducible prints.
- 2) In the event that the delivery of documents and drawings is delayed beyond the delivery time described above, the clause 10. DELAY IN DELIVERY in the GENERAL TERMS AND CONDITIONS(GC-P-1200) shall be applied as well as Goods.

< Attachment - 3 >

/w. Delivery condition

- 1) For T/C lub. oil cooler
Port : FOB north international european port
such as Antwerpen
Delivery quantity : 24 set
Delivery time : End of Aug., 1995.
T/C lub. oil cooler will be assembled in unit in Japan.
- 2) For Lub. oil cooler & J.C.W cooler
Port : FOB north international european port
such as Antwerpen
Delivery quantity : each 3 set/delivery time
Delivery time : Every month from end of Dec., 1995.
(8 times)
These coolers will be transported to Pakistan directly.
- 3) For Spare parts
Port : FOB north international european port
such as Antwerpen
Delivery quantity : 1 lot
Delivery time : End of Dec., 1995.
Spare parts will be transported to Pakistan directly.

~~To be confirmed above condition.~~~~Sincerely yours,~~

Cooling Tower X-カ- 確認結果

No.	確認項目	メ-カ-見解		方針
		HAMON	MARLEY	
1.	Counter flow と Cross flow について	<ul style="list-style-type: none"> - Counter flowの方が、X下の点よりリコメンダしている。 - Initial costが安い。 - 据付面積小さく Civil 工事小。 - 空気の recirculation の問題少ない。 - 実際には C/A に入る湿球温度は周囲のそれよりも低いことから、設計上余裕がある。 - 蒸気発生の可能性少ない。 - C/A の下方に F.L. あり、重心が下にあり、地震に対して、好ましい。 - 他方、Cross flow の長所と云えるのは、 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水の分散が容易であること。 ・ 分散ノズルのフェック (X: F.T. 入) が容易であること。 	<ul style="list-style-type: none"> - HAMON の場合とほぼ同様の理由で Counter flow をリコメンドする。 - 特に Initial cost が異なる点があり、空気の recirculation の問題について、C/A の規模や周囲の条件・状況などにより一概に言えない。(HAMON と異なると) - Cross flow の長所は <ul style="list-style-type: none"> ・ 特に騒音 (水の落下音) が制限される場合には適している。 ・ 水の排水が特に悪い場合には、Splash fill タイプにする必要があり、Marley の場合、Counter flow の splash は製作していないため、Cross となる。 	<ul style="list-style-type: none"> - 両社とも、Counter flow をリコメンドしており、今回のプラントは、騒音は問題なく、水質についても、管理 (後述) を十分に行なうことにより、問題は生じさせない。Cross に対する必要はない。 - コストの面から見ても差があるところ、 - <u>Counter flow タイプ</u> とする。

No.	確認項目	メーカ - HAMON	メーカ - 見解 MARLEY	方針
2.	Film type と Splash type について	<ul style="list-style-type: none"> - 水と空気を有効に接触する点から言えば, Film typeの方が効率良。コンパクトになり, 寸法も小くなる。 - 両者の使い分けは, 循環水中の TSS (TDSは関係なし) のみ留意し, 以FAとあり。 - TSS: 100ppm未満 → Film type - Fe²⁺, 10ppm程度でも, Watch必要。 - TSS: 100ppm以上 → Splash type 	<ul style="list-style-type: none"> - ほぼ HAMONと同様。 - Splash の Counter 7D-は滅菌に使用されない。(Essential unavailable) - Splashの場合, 水の分配に対して, あまり影響をないが, Filmの場合は分配によって, 性能に差が出る。 - 水質 (TSS) による区分は次のとおり。 - TSS: 25ppm未満 → Film type - Splash typeは 250ppm以上, 制限なし。 	<ul style="list-style-type: none"> - 最終の水質が Fixされている場合, TSSについて考えれば, 地下 200m から汲み上げる水というところからして, 他の分析データからみても, TSSはそれほど大きくないと推察する。 - 実際 Film packの成形品を見れば, 水の通路としては, 目詰まりをする程度は少ない, (8x10サイズのフィルムが載る) 以上, Film typeとする。
3.	製作のタイプ <ul style="list-style-type: none"> Counter - Film Counter - Splash Cross - Film Cross - Splash 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ○ (Film 形状で, Passageが一方通行のみ) × (Film 形状で, Passageが一方通行のみ) ○ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ × (上述のように有効ではないという見解) ○ ○ 	<ul style="list-style-type: none"> ← Counter - Film
4.	水質性校について メーカの制限値	<ul style="list-style-type: none"> - TSSは 上述のとおり。その他は - M-Alkalinity: Max. 200ppm (Steel製) - 全硬度 200ppm未満 (Max. 300ppm (木製)) - SO₄²⁻: max 100ppm - 704717 指数 ≥ 0 のこと。 etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - TSSは 上述のとおり - PH: 6.5~9.0 - M-Alkalinity: 100~500ppm - Si: 150ppm (max) - Ca: 800ppm (max) - Cl⁻: 750ppm (max) SO₄²⁻: 800ppm (max) etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - TSS 留意すれば, 他の項目は管理に「よ」維持すること可能。薬品により, 問題ないと思われる。

No.	確認項目	メーカー	見解	方針
5.	C/T材質について (木製/銅製/FRP製)	HAMON 木製と銅製について 木製の特徴は - 据付期間が若干長い - 寿命は 10~15年程度 (X-12-03) - 運転・停止を頻繁に行なう場合は好ましくない 銅製の特徴は - 強度的に強く、柱のスパンが長くできる。	MARLEY - 本プラントのケースでは、S14として、木製及び FRP 製有り。銅製なし。 - FRP は寿命長く、強度的にはほぼ木製と同等。 - 本 FRP 製の方が、25%程コストアップとなる。 - 木製に対し、運転・停止を行なうセルについては、停止中でも常時少量の水を流す方式により、対応可能。	今回の計画では、5セルであり、うち1セルは standby で停止する。運用上では、更に停止するセルが出てくる可能性あり。MARLEY の方式で本製でも対応可能とは考えられるが、オペレーション操作が必要となり、煩わしい。したがって、 <u>銅製または FRP 製</u> とする。 6. 所拾せの結果、木製も検討する (コスト) にとり。
6.	耐熱性について	材料によつて、以下の耐熱性あり <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>PVC (Normal) : 55°C</p> <p>PVC (Option) : 70°C</p> <p>PP (Polypropylene) : 80°C</p> <p>ABS : 100°C</p> </div> <div> <p>Film pack の材質で標準は 55°C である。</p> </div> </div>	標準は、54°C まで。 オプションとしては、60°C までの有り。	- 本プラント上、C/T 入口温度は 50.2°C であるが、流量が少なくなるようにケースを想定し、裕度をとる必要あり。 MARLEY の 60°C は許容レベルと考える。

No.	確認項目	メーカー HAMON	メーカー MARLEY	方針
7	現地工事 (バックアップコンポジション)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Film はシートで送り、サットにてシートを貼り合わせ (glue), 成型し C/P に送られる。 ・ 貼付機も必要 (gluing machine) を供給する。 ・ 外でも受給機、作業自体は容易である。 ・ 現地 (サット) では、組み立て、接着 etc の作業で、カッター、穴打ちなどは全て工場で行なう出荷。 ・ 貼付機 (Gluing) 用エアーとして、5x10m 必要。屋根付きスパス。 ・ Erection の man-hour 4200 man-hour (参考ベース) 6 週間程度。 ・ 他、Erection manual (参考用) 入手済。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要は不要。アニエアルにて OK。 ・ 貼付機も同様にパスタマシンも入手済。 ・ 同左 ・ Erection は 1950 man-hour (実績あるベース) サットでの gluing 作業 110 man-hour。 ・ Erection manual (参考) は後日入手予定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ HAMON の Erection manual 中に Film シートを貼り合わせた際の失敗例が示されているように、Film 部は C/P の心臓部でもあることより、Film pack は工場にて成形しそれを輸送するにしよう。 ・ Film pack を成形した際の輸送 volume を後日入手し検討すること (F.) ↓ ・ Film pack を成形するに付、400万程 up することから、成形はサットにて S/V の責任のもと、実施するようにメーカー決定時、条件付けをする。 ・ 当方要求通り。(コンダクターについては、アスタック高いため、不要とする) ・ Vibration switch 用計装取扱有るので、考慮要。
8	スコアリング ・ アカール、アタック・アタック ・ Vibration switch	<ul style="list-style-type: none"> ・ 倉庫 ・ 倉庫 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 倉庫 ・ 倉庫 	

No.	確認項目	メ-カ-見解	方針
		HAMON	MARLEY
9.	メンテナンステ-プについて (特にCounter flowに於て)	<ul style="list-style-type: none"> - Stairway が有り - 同左 - O&Mマニユアル入手済 	<ul style="list-style-type: none"> - 5Fの長手方向の一方に、階段他側に梯子有り。アセスは容易とされている。 - 5Fのトップにハッチがあり、そこから下へ降りるステップ有り、ノズルのチェック可能。 - O&Mマニユアル入手済
10.	Reference List in Pakistan.	<ul style="list-style-type: none"> - リスト入手済であるが、17件の実績。 - うち、スチール1件、残全てコンクリート製 - 全て Counter flow タイプ - Splash は14件と多いが、これは sugar mill など、循環水中に水産物が多いという悪い品質の事例 	<ul style="list-style-type: none"> - 全世界に多くの実績有り。パキスタンのみとして整理されておらず、後日入手することとした。 パキスタンに実績があるが特定できていない。 (Splash は Timber Film は Steel.)
11.	Pakistan Agent.	<ul style="list-style-type: none"> - ラホールに有り。 - 'ADPK ENTERPRISES (PVT) LTD - 主として、Sales agent としての役割で15年程のHAMONとの関係。 - 現地製作品品については、この会社が行う。 - ロ-カルの製作者会社をコーディネートする。 - 設計図は HAMON. 	<ul style="list-style-type: none"> - HAMONの場合、構造部材は、ロ-カル製となっているが、ロ-カルの製作者会社が Agent までという問題は若干良くない。品質上の問題はチェックはロ-カルとなっている。

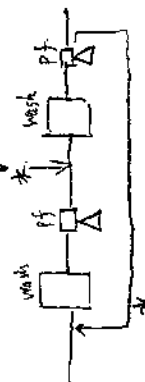
No.	確認項目	MARLEY	MARLEY	方針
12.	Spare parts について (当方のO&M契約の指図説明後)	<p>HAMON</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消耗品(2年未満)としては、特になし。 ・Emergency については、 <ul style="list-style-type: none"> トランジェード 2枚 Reduction gear 1set ・組立時のコミッティング S/P については、含めておく。 	<ul style="list-style-type: none"> ・消耗品として、コミッティングと見做す。 ・メーカーにて考える。 	<p>方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当方より、指定するベースとして、基本的には、計算作成時のものと考える。 ・現地組立を考慮し、コミッティング S/P を必ずやるようメーカーに指示必要。
13.	Delivery time condition について	<ul style="list-style-type: none"> ・納期は、20 weeks (Container の船) (5ヶ月) ・ケーシング、Filim, Eliminator は仏の工場だが、Nozzle は Korea 製、Timber 材は米、Steel はスウェーデンの可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・納期は 20 weeks (5ヶ月) ・殆どの部材は、代りに製作、FRP 本製は、米から調達する可能性がある。 ・あるが、一部は、北ヨロロロ港 FOB ベースで考えること OK。 	<ul style="list-style-type: none"> ・FOB は '95.12.E 北ヨロロロ港ベースと申し出了解取得済。 ・5月 E にはメーカー決定予定と申し出。 ・見積は FOB と O&M の2つで入手予定。
14.	Drawing schedule について	<ul style="list-style-type: none"> ・当方の要求と異なるのは次の通り、他は OK。 General arrange : 15 days General basin : 15 " Loading data : 15 " Final eng'g drawing : 2 months Packing list : At shipment Erection Manual (ple) : 2 month (ple) : 3 " O&M Manual (ple) : 3 " (ple) : At shipment 	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的に当方要求通りで OK。 Packing List のみ At shipment. ・Marley 独自の drawing schedule, Manufacturing schedule (参考用) を入手して、きちんとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・両方とも OK。

No.	確認項目	メーカ - HAMON	メーカ - MARLEY	方針
15	Inspection Itemについて	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当方提示の Inspection リストに対し、特に異論なし。ただし、performance testは、サットにて、行なう場合は別途コスト算出する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全く同左。 ・ performance で、モーター、ポンプ、ギヤーなど単体の性能結果は提出する。 ・ サットで性能シミュレーションもやわらかければ、別コストにて実施ね。 ・ 一般的には、やっておらず、性能がよい場合は、メーカにてチェックする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当方要求通りであり、問題ないと考えるが、メーカ提出時、チェック要す。 ・ サットでの性能をどのように行うか、事前には検討要す。
16.	S/Vについて	<ul style="list-style-type: none"> ・ Foreign S/V (欧米) が良い。 ・ 次の2回でOKと考える。 <ul style="list-style-type: none"> #1: After completion of structure #2: Before starting cooling tower ・ S/Vスケジュール (据付工程も含む)を提出する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 単価申し出済 	<ul style="list-style-type: none"> ・ HAMONのリクエストに従って考える方向とする。
17.	特長 (メーカの売込み)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水の分配は、テストによりノズルを決定 (2種類有り)。各セル毎は、入口の弁による。 ・ Filmのパターン数種有り。Foulingに対し、良好なもの有り。 ・ 石の性能不足の時、filmを追加 blade を変化し、Air up する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各セル毎を分離しているシングルアクト制 ・ 他セル稼働時もメンテナンス可能 ・ Torque tube (モーターとRigidに結合) ・ 強度部材 (スライドを受ける) に工支 ・ 水噴射ノズルは遠心力によりばらまく。 ・ 水の分配は、Press ロスを均一に調整する。 ・ モーター以外は全て自社製である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ Film のパターン (模様) については、HAMON の方が研究している方が、CF の強度の面では、MARLEYの方が良いようだ。

添付

清浄機メーカー確認結果

No.	確認項目	メーカー見解	WESTFALIA	方針
I. -1.	HFO Purifier & Washing Module 型式選定について	<p>α-ラバールでは、次の意見をもっている。 - HFO pf. としては、Y50.96のF01は、MOPX 単段でOKであるが、0.96 < Y50.991 である。MOPX は pf+cf のシイズを推奨する。これは、机上理論上では、MOPX 単段でOKである。水が、実機の運用上、ガラスの汚染により、境界面が変化し、コンタミが毎に適切な比重板を調整することが成らない。ガラスを経験してはいるからである。α-ラバールでは、最新の機能をもち、ALCAP システム (FOPX) をリコメンドしている。</p> <p>- 他方、今回の Project では、Washing module が、注水率の点から制約がある。ALCAP の場合、ホウロウサイズが、Jacket のF01 に対し、max. 5% の限度であり、5% を超える場合には、水を連続排出する MOPX が好ましいと言えぬ。F01, MOPX は、Y 温度 Flow rate により、清浄液中に水が入る可能性がある。この場合、(pf+cf) のサイズが望ましい。</p>	<p>Westfalia (W.F.) としては、GT 用注水装置の交換は知覚があるが、B.G. 用としては、3段階でいい。注水のシステムを新設するうえで考慮する点はこのとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① シヤーのサイズ、反応時間、レポート ② 注水率: 1~5% for BG (各ステージ) 5~10% for GT ③ PF は、型式同じでも Throughput が異なる。GT は 1/2 ~ 1/4 の Capa としている。 ④ F01 の仕様 (NaOH を多く含まぬこと) (107/4.5 mm シヤー) <p>- VARIZONE (トク排型) タイトは多量の水 (10% 程度) を注入 1 秒の場合には好ましいが、オキドロスガ好ましくない。置換水の注入の際、清浄油の方に水が混入可能性があるため、マージンをとった設計となり、O/S パスが多く作らなければならない。</p>	<p>α-ラバールの場合は、かなり保守的な感じが見受けられるが、実機的にも、ファクト的にも考慮したら、Y-SQ の ALCAP (FOPX) が良い。この場合 Na 20~25 ppm となっているが、Crescent 実績より 10 ppm というデ-9 もあり、対応可能ではないかと考える。</p> <p>- W.F. の場合も、ALCAP に相当する UNITROL タイトが良い。</p>

No	確認項目	メーカ-見解	方針
I-1	型式選定について (カバネ)	<p>ALFA-LAVAL</p> <p>・注水流路のシステムを計画する上で重要な点はこのとおり。</p> <p>① Demulsifierの選定 (FOの静電性)</p> <p>② 注水内で長時間、FOと水が接触すること。</p> <p>③ 充分な容量をもった Separatorを選ぶこと。</p> <p>④ 注水する水の性状。</p> <p>以上より、以下バブルについては、条件付きで次の4ヶ所を提示する。</p> <p>① 注水17 MOPX 1台の場合。</p> <p>条件: $\sigma \leq 0.96$, 注水率は max. 10%。</p> <p>・注水は温水のこと。</p> <p>・ NaOH 70 \rightarrow 20~25 ppm。</p> <p>・ 適如なるメンテが実施されること。</p> <p>② 注水27, MOPX 2台 (Pf+Pf) システム</p> <p>条件: シリーズ運転のこと。</p> <p>・ Pfは 35% Capa up 可。</p> <p>・ 注水は max. 10%。</p> <p>・ NaOH 出口: 10 ppm。</p> <p>・ Washing is double のこと。</p> 	<p>WESTFALIA</p> <p>- 経験的には、オペ-9-が調整板の選定を誤る恐れから、調整板のない、UNITROL タイプが FO 処理の主流である。</p> <p>- FO処理量としては、選定タイプより選んでOK。注水量はカバネよりも良い。</p>

No.	研究項目	メーカー - 見解		方針
		ALFA-LAVAL	WESTFALIA	
I-1.	型式選定について (7ページ)	<p><4-23> MOPX 2台 (Pf+Pf) シーエ 1台、注水設備は1段 条件: 注水は max 10% Na 出口: 20~25 ppm. (15-20 ppm 排出) <4-24> FOPX 1台のみ 条件: $\gamma = 0.991$ で OK Na は 70 → 20~25 ppm 注水は max 5%。</p>		
-2.	Washing module の 実績について	<p>GT では実績多々有り。GT では Double washing system で、Na の GT 入口は 1 ppm 以下である。 GT 下の実績は、</p> <ul style="list-style-type: none">① グラマワ : FOPX 613.② パナマ / Gul Ahmed : MOPX 309 (94)③ マスター Crescent Tex : FOPX 613 (95)④ ドミカ Wartsila	<p>同左 GT の実績は、11 ヲラト 53 台、全て Heavy oil 使用。 GT 下の実績は、</p> <ul style="list-style-type: none">1) 南アフリカ → 稼働せず。2) パナマ / Lucky power : OSB 35 (95)3) SWB eng. 用. 1000 / 21 (95.1)	<p>実績表からみると、W.F は G.T で 実績多く、Washing に関しては 特に問題ないと考ええる。 また、α-ラベルに関しては、中の データからみても問題なし。</p>
-3.	Na 除去データ	<p>上記データ提示有り。 1) 2) は static mixer で、3) dynamic。 データとしては 5% 注水で 60 → 10 ppm と いえる有り。</p>	<p>データ未入手。(DG 用) GT 用のデータとして Bullfin の内容 に記載有り。</p>	

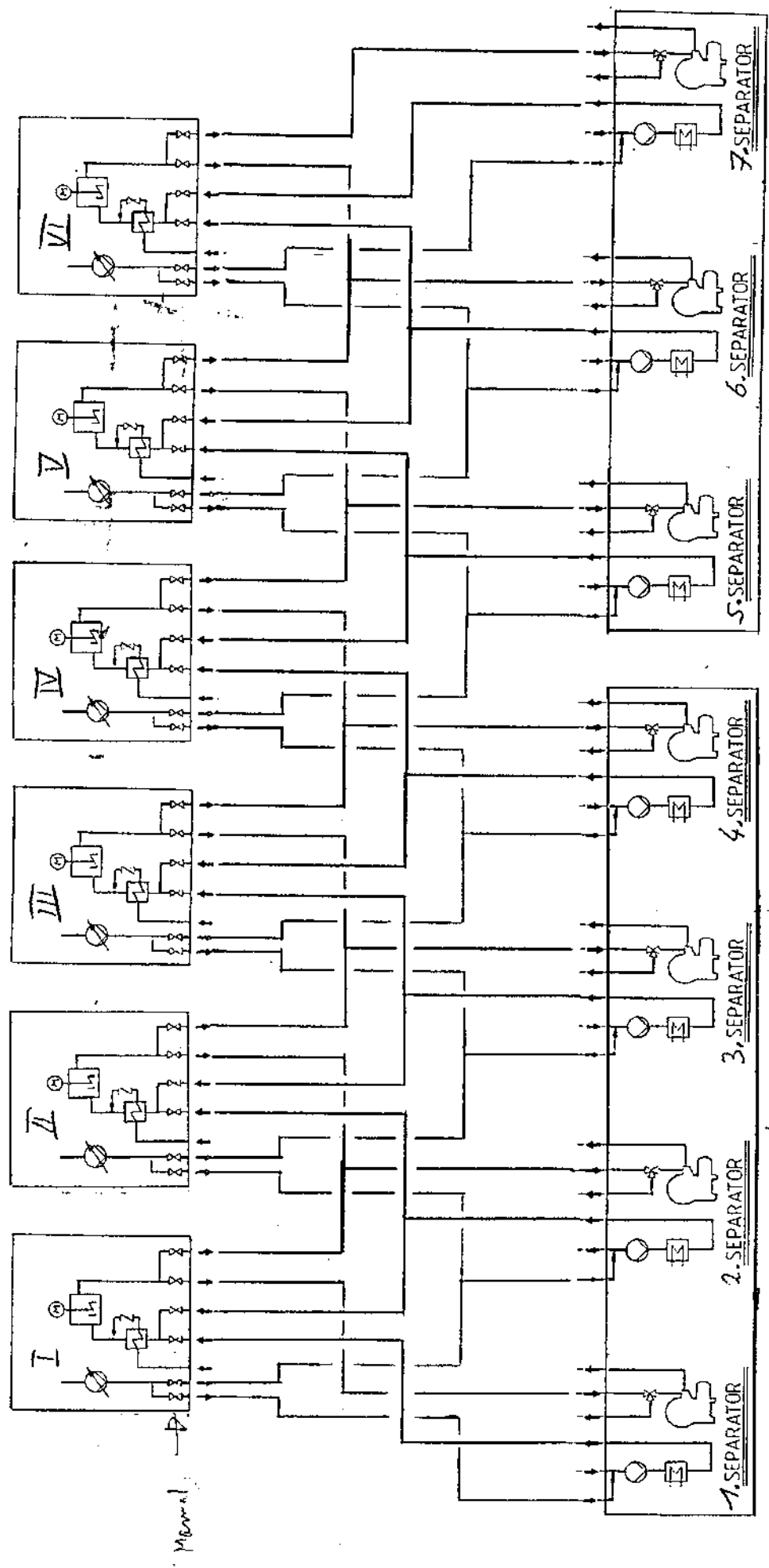
NO.	確認項目	メーカー ALFA-LAVAL	メーカー WESTFALIA	方針
I-4	本project用 P & I	<ul style="list-style-type: none"> - 1台-1は, Pf 8 or 10台に対し wash. module 3台と成ったが, 配管の接続, コントロ-ルを考えると, Pf と W.M. は 1対1 とするのが良い. 合計でも, そのようなシステムは経験ない. - MHIにて, 前述 4ヶ-スのうち2ヶ-を決定した後, 見積提出とした. - コントロ-ルは, 注水は Manual 供給. demulsifierは Manual とした. (Crescent と同様) 	<ul style="list-style-type: none"> 3ヶ-スの提示例. 4添付 基本的には, Pf と washing は 1対1 の対応にて, 注水, demulsifier は Pf の作動と連動することになる. Pf は, 最も Capa の大きい OSB 35/40 にて, (5+2) 台でオッケー. Washing は 4ヶ-ス 1, 2 は 6 台, 4ヶ-ス 3 は 7 台でオッケー. (Washing のコスト 約 300 万/台) 	<ul style="list-style-type: none"> 契約上は, FO と LO の Pf の型式を同じとすることになっているが, FO の台数が増えることは, MNT 操作が増すことと消耗品が増すこと, 台数を減らす方向で客先を説得する. Pf と Washing とのエンジニア-コストは, シンパ-なものとするため, 1対1 で連動 (W.F. 試) とする. W.F. の 4ヶ-ス 1 は切替操作が変であること, 4ヶ-ス 2 は, Pf の運用に制限があること, 4ヶ-ス 3 は, 4ヶ-ス 3 が好ましい.
-5	注水の FO への残留	<ul style="list-style-type: none"> - Washing module で注入した水が, Pf の排出工程時, Pf をバイパスして, Buf. へ戻ってしまう. MOPX の場合は, 上述の 4ヶ-スも考えられるが, FOPX は パ-ナル排出配管のような 4ヶ-スは無. 	<ul style="list-style-type: none"> 左記と同様の 4ヶ-スも考えられる. W.F. の場合, VARIZONE も UNITROL も ト-ナル排出型のため, この恐れは充分にある. 	<ul style="list-style-type: none"> 2-ラバ-の FOPX の場合は, 問題なし. MOPX, W.F. の 4ヶ-スでは, Pf の排出工程と, Washing pump の stop を連動させる方向で考える. MIX タ-クの容量, 配管の容量を考慮, タムラ-を考慮のこと!

No.	確認項目	メーカ - 見解	WESTFALIA	方針
I-5	要求水質	<p>ALFA-LAVAL</p> <ul style="list-style-type: none"> PH > 6 全硬度 180 ppm 以下 Cl⁻ 60 " particle max 50 μm, 0.001% 未満 	<p>WESTFALIA</p> <ul style="list-style-type: none"> PH: 6.5 ~ 7.5 max. 8. 全硬度: max. 178 ppm. Cl⁻: max. 100 ppm. 	<p>方針</p> <ul style="list-style-type: none"> 処理水を使用するので性状は問題ない。 particle に対する Care をする必要がある。
II-1	LO Purifier unit 型式選定について	<p>ALFA-LAVAL</p> <ul style="list-style-type: none"> HFO purifier と同様, 1-9W 排出型の MOPX と, ALCAP の LOPX (10-30W 排出) がある。 10W ロスを考えると, LOPX を推奨する。 ボイラの互換性については, LO を MOPX30A, FO を MOPX310 とした場合, Disc の枚数は異なるが, 基本的には互換性あり。 	<p>WESTFALIA</p> <ul style="list-style-type: none"> FO の場合と同様, VARIZONE, UNITROL の 2 タイプあり。 VARIZONE で特に問題なし。 	<p>方針</p> <ul style="list-style-type: none"> LO pf. の場合には, LO 中に水分が含まれるというケースはほとんど無く, α-ラバールの MOPX ではなく, W.F. の VARIZONE で問題ないと考える。 ただし, Capa. は MKK の SJ40T 相当の機種にする必要がある。 { α-ラバール: MOPX310 W.F.: OSA 20/25 (VARIZONE) } となる。 地社実績でも, LO 用は, VARIZONE タイプがほとんどである。
-2	LOC 関連	<p>ALFA-LAVAL</p> <ul style="list-style-type: none"> MOPX は, 1 区画 5L → 0.88/kwh 程度 LOPX は, 非常には少ない。 α-ラバールは, 非常に多い。 α-ラバールは, 非常に多い。 	<p>WESTFALIA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 区画 5L のオキドロ 2 としては 0.5 L/区 と非常に少ない。 	<p>方針</p>

No	確認項目	メーカー	見解	方針
Ⅲ	その他特徴 etc.	<p>ALFA-LAVAL</p> <p>- 互換性について、FOPX と MOPX、LOPX は不同、ボウルが異なる!</p> <p>- アフターサービス関連で、今年カチカ stockyard を設ける予定.</p> <p>- 操作水タンク (20L程度) は必ず必要. 2.2~3.2m のヘッドとする要有り.</p> <p>- 他社と比較して良い点は、この間、対しては、実績・信頼性があるこの事のみ.</p> <p>- 今のメンテナンスとしては、毎2000hに、ボウル内をテックするようリマインドしている.</p>	<p>WESTFALIA</p> <p>- 他社と比較して優位な点.</p> <p>① メンテナンス性</p> <ul style="list-style-type: none"> ボウルをメンテナンスの際、カバーとエンジン用けるので、油の漏れが少なく、汚れが少ない. <p>② ボウルの design.</p> <ul style="list-style-type: none"> 作動水が1点で Solenoid V が1つでシリアル. 他社は、スプリングが2つあり、バネの力を有している. 複雑である. <p>③ ディスクの清浄性.</p> <ul style="list-style-type: none"> トータリ排出により、Flush ejection 効果有り. メンも 1 or 2 回/year で OK である. <p>④ 水分検出機能.</p> <ul style="list-style-type: none"> ドラムの場合は、Purified oil で水をセンシングしているの、水が検知されると、ボウル内は水分が少く、Purify の条件は悪くなっている. 一方、W.F. の場合は、処理中に水分をテックしているの、初期に検出でき、問題は早く解決する. <p>⑤ 操作水タンク不要. 2.5 bar の水圧が良い.</p>	<p>方針</p> <ul style="list-style-type: none"> 左記の点が見ると、W.F. が優れているように思える. 操作水タンクの有無は、プレジ配管にも影響するので、無い方が好ましい.

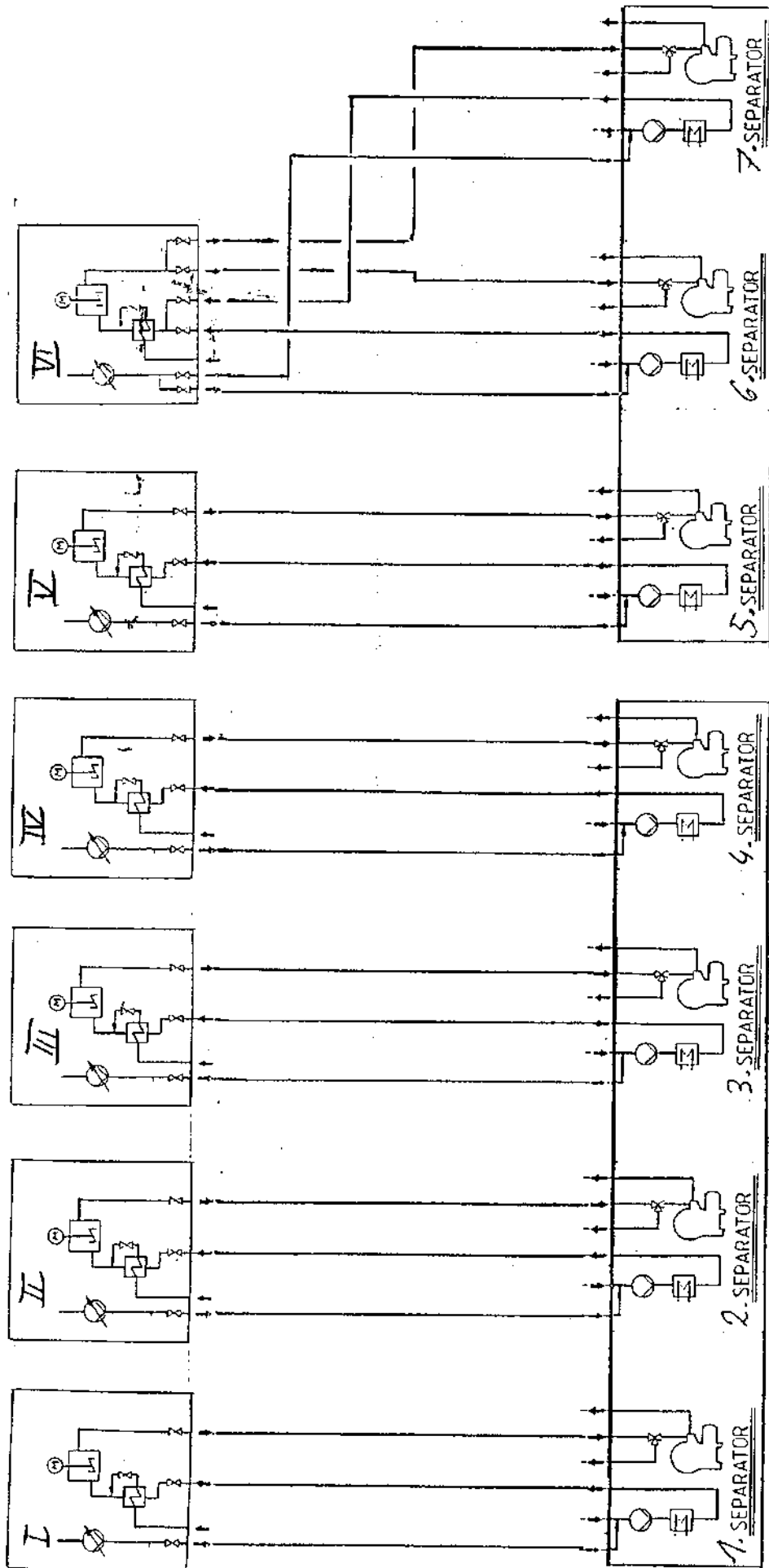
1

(selection switch)



(WESTFALIA) H-Z (1)

21.4.95 Me

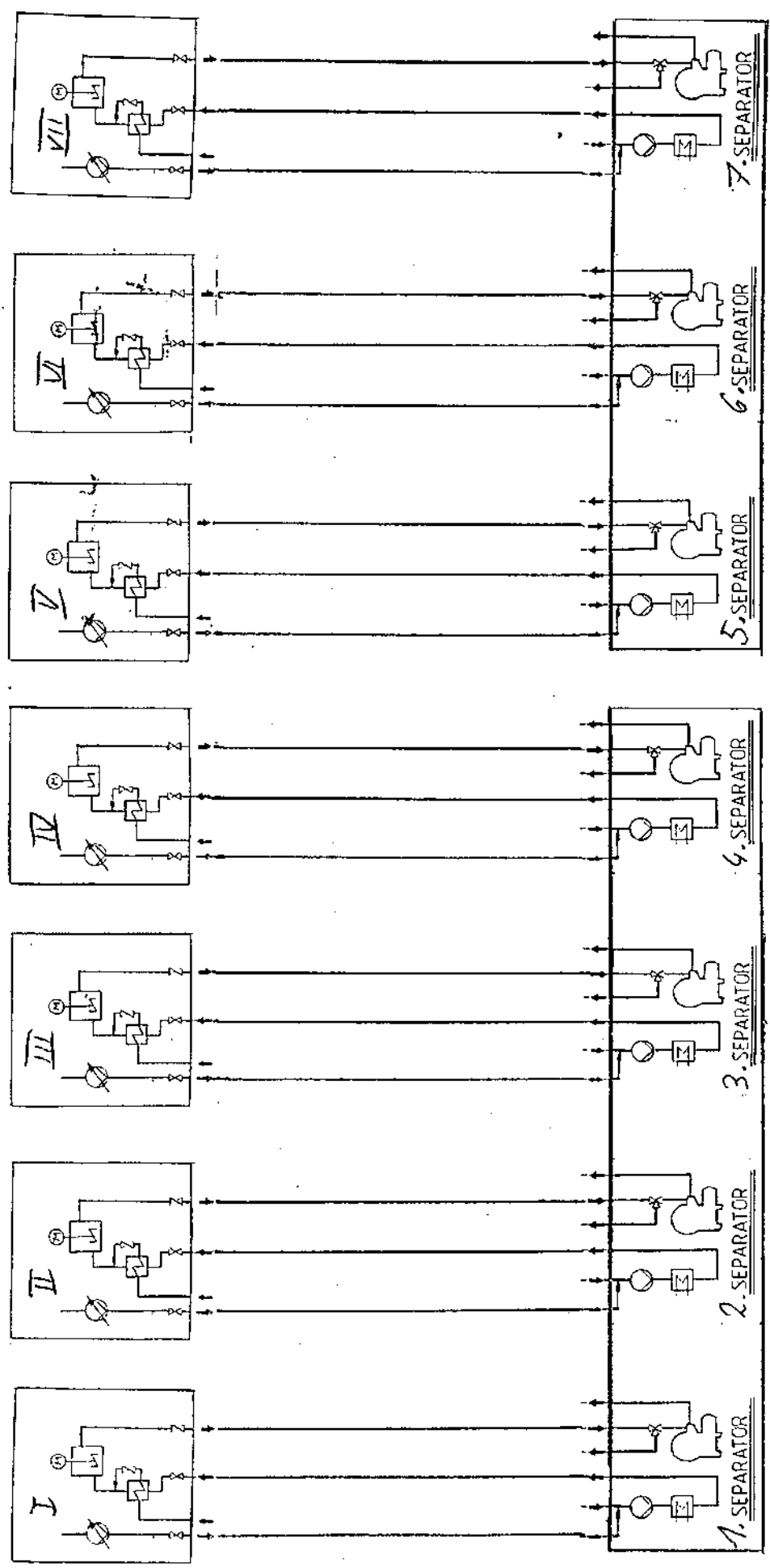


(WESTFALIA) 4-2 (2)

21.4.95

(36/E)

3



4-2 (3)

(WESTFALIA)

21.4.95 Me

<1995年JPG調達の旅（弾丸出張）>

行動スケジュール

月日	TIME	PLACE	BY	予約	国
Apr.23 (Sun)	12:00	成田	AF275	○	日本
	17:20	PARIS			
		空港～HOTEL(26km)	TAXI	× (FFR250)	フランス
Apr.24 (Mon)		HOTEL～工場	CAR	○ HAMON	
		工場～BRUSSELS	CAR	○ HAMON	ベルギー
Apr.25 (Tue)		HOTEL～本社	CAR	○ HAMON	
		本社～空港	CAR	○ HAMON	スウェーデン
	17:00	BRUSSELS	SK1952	○	
	19:10	STOCKHOLM			
		空港～HOTEL	TAXI	○ ALFA LAVAL	
		(夕食)		○ ALFA LAVAL	
Apr.26 (Wed)		HOTEL～本社	CAR	○ ALFA LAVAL	デンマーク
		本社～空港 (40km)	CAR	○ ALFA LAVAL	
	18:30	STOCKHOLM	SK425	○	
	19:40	KOBENHAVN			
		空港～HOTEL(10km)	TAXI	× (DKR102)	
Apr.27 (Thu)		HOTEL～空港(10km)	TAXI	× (DKR94)	ドイツ
	8:25	KOBENHAVN	DM301		
	9:00	ODENSE			
		ODENSE～SONDEX	TAXI	× (DKK754)	
		SONDEX～Kolding	CAR	○ SONDEX	
		Kolding～ODENSE	TRAIN	× (DKK95)	
		ODENSE～HOTEL	TAXI	× (DKK25)	
Apr.28 (Fri)		HOTEL～空港(10km)	SHUTTLES	× (DKK50)	イギリス
	7:15	ODENSE	DM300	○	
	7:45	KOBENHAVN			
	9:00	KOBENHAVN	SK625	○	
	10:20	DUSSELDOLF			
		空港～WESTFALIA	CAR	○ WESTFALIA	
Apr.29 (Sat)		WEATFALIA～HOTEL(OELDE)	CAR	○ WESTFALIA	ドイツ
		OELDE～DUSSELDOLF	CAR	○ WESTFALIA	
		HOTEL in DUSSELDOLF			
Apr.30 (Sun)		HOTEL～空港(8km)	TAXI	× (DM25+ α)	イギリス
	12:55	DUSSELDOLF	LH4120	×	
	13:00	LONDON			
		空港～HOTEL(24km)	TAXI	× (£ 35)	
May.1 (Mon)		HOTEL～MARLEY		×	イギリス
		MARLEY～HOTEL		×	
May.2 (Tue)		HOTEL～空港(24km)	TAXI	× (£ 40)	イギリス
	19:45	LONDON	JL402	○	
May.3 (Wed)	15:25	成田			日本

< 1995年JPG調達の旅（弾丸旅行） >

宿泊スケジュール

	月日	国	宿泊地	ホテル	宿泊費	宿泊費（¥）
1	Apr.23 (Sun)	フランス	PARIS	Blanche fontaine	426FF	7,670
2	Apr.24 (Mon)	ベルギー	BRUSSEL	Agenda	2,500BF	7,150
3	Apr.25 (Tue)	スウェーデン	STOCKHOLM	Hasselhacken	815SKR	9,454
4	Apr.26 (Wed)	デンマーク	KOBENHAVN	RARLISSON SAS SCANDINAVIA	1,345DKR	21,520
5	Apr.27 (Thu)	デンマーク	ODENSE	City Hotel Odense	595DKR	9,520
6	Apr.28 (Fri)	ドイツ	OELDE	Muehlenkamp	104DM	6,550
7	Apr.29 (Sat)	ドイツ	DUSSELDOLF	Queens Hotel	160DM	10,080
8	Apr.30 (Sun)	イギリス	LONDON	The Langham Hilton	£ 152.75	22,000
9	May.1 (Mon)	イギリス	LONDON	The Langham Hilton	£ 152.75	22,000
10	May.2 (Tue)			JL402機内		
11	May.3 (Wed)					

