

2-4 ガス導管

1. 業務内容

モデルプラント建設に伴う導管部門の業務内容は以下のとおり。

- i) 導管ルートを選定……………集ガス導管、ガス供給導管
- ii) 付帯設備の設置位置を選定……………整圧器、付臭装置、水取器
- iii) 埋設資機材・施工組の編成指導
- iv) 工事日報作成指導
- v) 導管埋設監督指導……………掘削・PE管融着・埋設・埋戻・気密試験・ガス開通
点火試験
- vi) 付帯設備設置監督指導……………水取器組立・設置、通信ケーブル埋設
- vii) 導管竣工図の作成……………集ガス導管、ガス供給導管

2. 業務の評価

本モデルプラントにおける導管建設の主な内容は各試掘井からセントラル・セパレーターへの集ガス導管、および整圧器から各需要家へのガス供給導管の埋設を行うことであった。

導管埋設工事は天候の不順、道路掘削規制等により、予定より若干の遅れはみたものの、関係者の努力と熱意により無事完成し、全需要家にガス開通を終え、所期の目的は達することができた。

(1) 導管ルート選定について

導管ルートについては基本設計にそのルートが示されていたものであるが、その後の状況の変化により、以下のとおりルート変更を行った。

① 変更内容

ガスホルダー用地が当初より約200mほど西方に変更されたため、集ガス導管（ ϕ 1井戸ライン）およびガス供給導管（整圧器からの主要導管＝75 ϕ ライン）を北側大通りまわりとした。またこのため、Dep. of Healthへの供給へは75 ϕ ラインからの単独の分枝ライン（50 ϕ ）を埋設した。

また、基本設計時の供給地点のうち1ヶ所 Eye Hospitalが取消となり、ガス供給導管の一部を取消とした。

この他、ガス供給地点内の各需要家についても、配管ルート、家屋構造等の問題およびネパール政府の要望等により若干の変更があり、ガス供給導管ルートもこれに併わせて変更した。

② 変更後の導管ルートについて（図-1参照）

上記の変更のうち最も大きな変更はホルダー用地に関わるものであり、変更後のルート（北側大通りまわり）については

- ・主要道路に供給導管を埋設することにより、将来需要の獲得が期待できること。
 - ・地盤の高低差の関係上、このルートが採水管理上有利であること。
 - ・当初予定ルートが病院車両の通用路であり、施工上支障があること。
- などの理由により選定したものである。

また、これらのルート変更により、心配されたことは導管延長が大幅に増加することであったが、結果的には当初設計延長と大差ない延長におさまり、今後の維持管理、およびある程度の追加工事に必要なPE管は確保し得たと判断する。

表-1 PE管使用状況

(単位 m)

	現地手持ち延長	当初設計延長	実埋設延長	残手持ち延長
PE 75φ	1,200	1,010	1,013	187
PE 50φ	3,000	2,475	2,569	431
計	4,200	3,485	3,582	618

(2) 導管埋設について

① PE接合技術

本モデルプラントの導管材料についてはPE(ポリエチレン)管を使用した。接合法は専用の工具を用いる融着工法であり、導管埋設のポイントはこの接合がスムーズに施工できるかどうかであった。

幸いにカウンターパートが日本で教育された内容を良く記憶しており、3ヶ月にわたる施工期間中もマニュアルに忠実な施工に努めていた。融着工具も故障、破損もなく順調に作動し、結果的には良好なPE接合が施工されたと判断する。

今後の問題としては融着工法の技術の保管が必要となってくることであろう。今回施工時の融着オペレーターは2名(他に1名25φのみ)であり、実質的には(モデルプラント稼働後の担当者リストを見ると)前述のカウンターパート1名のみで今後、モデルプラントのPE管を維持していくことになる。融着工法は慣れれば簡易な工法ではあるが、やはり特殊な工法であり、ネジ接合などとは異なりネパールに余く下地がないものだけに、本人はもとより、他に何名かオペレーターを養成、教育していく必要があるだろう。

また、今回施工時においてはガス開通後の供給管取出し工法、導管の切断・結び工法について実際に施工する機会がなく、その技術確認ができなかったことは残念であった。今後、PE接合技術についての再教育等の機会があれば、その点を重点にすべきと考える。

② 施工体制

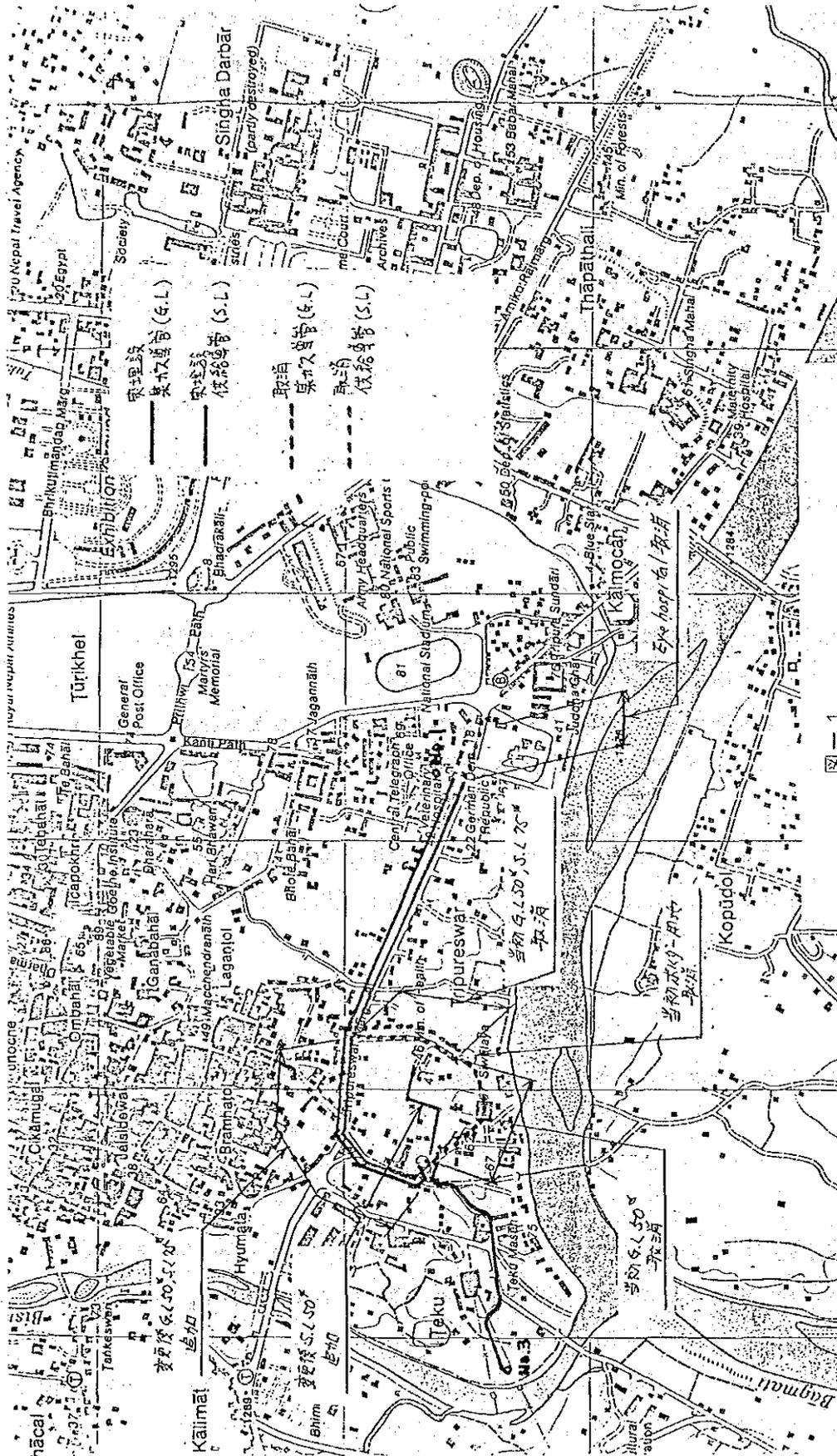


図-1 ルート変更概念図

8

5

4

- 68 Central Immigration Office H8
- 69 Central Telegraph Office J6
- 70 Dairy Milk Scheme E6
- 71 Duty Free Centre I7

- Palaces
- 52 Royal Palace E7/F7
- 53 Babar Mahal J8

- 39 Maternity Hospital K7
- 40 Military Hospital H6
- 41 Teku Hospital J5
- 42 Veterinary Hospital J6

- Embassies and Consulates
- 19 China D10
- 20 Egypt H8

- Banks
- 1 Agricultural Development Bank I7

- Location F10/I11
- 1st J15
- 2nd J15
- 3rd J15
- 4th J15
- 5th J15
- 6th J15
- 7th J15
- 8th J15
- 9th J15
- 10th J15
- 11th J15
- 12th J15

97

導管埋設については掘削・埋戻し・道路本復旧は請負業者、埋設（配管）はカウンターパートとその常用工という体制で施工した。各々がフルにその能力を発揮し、お互いに連携をとりながら、作業を進めることが能率的な導管埋設のポイントであった。

結果としては請負業者側、カウンターパート側各々に不十分な点があり、あまり能率的な施工がなされたとはいえなかった。

請負業者については土工の人数の不足が大きな問題であった。当初予定した30名が現場に現われたことは施工を通じて一週間程度であり、通常は15名前後の人数であった。これは請負業者が導管埋設の他にホルダー基地の基礎工事も請負っていたため、両方に人数を振り分けていたことも原因していた。土工人数に関しては増員の要請をくり返したが、めだつた改善がないままであった。いずれにしろ、今日、何人の土工が現場にくるのか始まってみないとわからない、という状況であったことは工程把握上、大きな支障であった。

カウンターパート側についても人数の不足の問題があった。当初3名のエンジニアを要請したが、結果的には2名、少ない時で1名（他の建設部門とかけもちの者がいたため）であった。今回の導管埋設においては導管に一定の勾配をつけるため、土工に対する掘削指示、配管後の勾配確認が、思いのほか時間のかかる仕事となった。このため、1名がこの仕事、他の2名で融着、という編成で埋設にあたりたかったのであるが、人数の不足のため、土工への指示あるいは融着のどちらかが手薄になるといった状況であった。

今回の施工に関しては導管埋設と同時に他の建設工事も進めており、請負側も鉱山地質局側も限られた人数の中でやりくりせざるを得なかった事情があり、人数の不足についてはやむを得なかったという感が強い。

一方、こうした状況の中でカウンターパートが仕事の段取りというものの重要性を認識してくれたようで、土工、常用工への指示・総括、材料・資機材の準備・調達など、しだいに自分自身で行うようになり、能率的な施工を常に考えるという習慣は身につけたようであった。

③ 施工状況

1) 土木工事

今回施工においては掘削機械は全く使用せず人力掘削のみで行った。また、舗装これについても路線の大部分がレンガ舗装あるいは未舗装道路であり、これも全て人力で行った。

人力掘削は既設の他埋設物を損傷する恐れが少ないメリットがあるものの、掘削速度が遅い。今回施工に関しては路線により、土質、湧水状況等が異なっていたが平均すれば大工1人2m/日（幅70cm、深さ1m、掘削のみ）程度であった。

ii) 夜間工事

車道横断部等については車両通行路を制限するため一部夜間施工とした。夜間施工については照明、保安柵に注意して行ったが、照明灯の数が少ないなど安全面では若干の心配があった。結果的には車両交通量が少ないこともあり、無事に完了できた。

iii) 掘削規制

道路局が管理する公道については着工前に施工の許可を取得していたものの、外国要人の来訪により、掘削跡の埋戻し、本復旧の期限を付けられ、一部を未配管のまま埋戻すことになった。別の要人の来訪のため掘削制限がされるなど、公道部分施工に関しての手もどり、許可待ちは工程管理上、大きな支障となった。

外国要人来訪に際して通行路を補修、整備する慣習は理解できるが、滞在期間中、2～3回の通行路である今回路線についても施工中止のみならず埋戻し、本復旧を要請されることは予想外であった。当地における公道掘削許可取得時には他の条件は全んど付されないだけにこの点については十分注意する必要がある。

④ 埋設環境

本モデルプラントのガス導管ルートについては一部を除いて公道、構内道路にあり、構内道路についてもおおむねその線形は確定しており、今後、大規模な構内工事がない限り、現在埋設位置で支障なく維持管理していけるものと判断する。

ただし、 $\phi 300$ の井戸ライン(50 ϕ)の特に井戸周辺については若干異なる。 $\phi 300$ 井戸は現在岩石置塚、ゴミ捨て場等に利用されている広い平地(公用地)の中ほどに位置しており、施工中においても岩石、ゴミ堆積状況が都度変化する場所でもある。ガス導管は公用地と民地との境に埋設したが、道路ではなく、境界も明確ではない。今後、ガス導管直上に岩石等を放置される心配があり、維持管理上支障となるため、この部分については細心の注意を必要とする。定期的な路線巡回等の措置を講じるべきであろう。

また導管埋設深さについてはガス導管の勾配と地盤高の変化により、一定ではないが最も深いところで1m80cm、浅いところで0m30cm程度となったが、車両通行部については0m60cmは確保しており、埋設管強度上の問題はないと判断する。

なお、今回施工の導管直上(30cm～60cm)には「ガス管注意シート」を同時埋設した。これは透明ビニールシートにエナメルペイントで「ガス管注意 鉦山地質局」とネパール語で書き入れたものであり、他工事によるガス導管損傷防止に効果があると判断する。またルート上の地表面に「ガス管標示ポール」も設置することにしており、両者によって一層の効果を上げるものと期待される。

⑤ 気密試験

気密試験は以下の要領で行い、結果は各々漏洩なしであった。

表-2 気密試験

区分	路線	口径 試験延長	圧力計	試験圧力	保持時間
集ガス導管	№1井戸～ セントラルセパレーター	50φ～1,062m	200g/cm ³ 4時間計	300g/cm ³	4時間
	№3井戸～ セントラルセパレーター	50φ～665m	同上	同上	同上
ガス供給導管	ガバナ～	75φ～1,002m	同上	同上	同上
	D. C. V. I入口	50φ～9m	同上	同上	同上
	D. C. V. I構内	50φ～383m	同上	同上	30分間
		25φ～29m	同上	同上	同上
	Vetarinary	50φ～151m	同上	同上	30分間
	Hospital構内	25φ～5m	同上	同上	同上
		Dep. of Health	50φ～299m	同上	同上
構内	25φ～39m	同上	同上	同上	

なお、ガス供給導管のうちD. C. V. I、V. H、D. H各々の構内についてはメーター
コックまで試験区間とした。

また気密試験結果のテスト・チャートのコピーを4.工事記録に添付した。

④ 結び・点火試験

i) 集ガス導管

気密試験終了後結び工事を行い、セントラルセパレーター入管の放散管で管内エア
ページを行ったのち、コンプレッサーを介してホルダーへ通ガスし、ホルダー内のエ
アページ（実際には事前に車両の排気ガスでエアページ済）を行った。

ii) ガス供給導管

気密試験終了後75φ（ガバナ～D. C. V. I入口）とD. C. V. I、V. Hの各構
内配管（50φ）を接続し、ガバナを作動した。エアページはD. C. V. I構内の
水取器立管で行い、Xタン濃度を確認した。ガス開通当日については2ヶ所の末端メ
ーター入管でエアページを行い、メタン濃度を確認した。また各々2重コンロを用い
て点火試験を行い、燃焼を確認した。

ガス開通翌日には残りの全てのメーター、カランでエアページ、点火試験を行い
燃焼状況を確認した。

Dep. of Healthについては埋設完了が遅れたため、上記ガス開通後、75φラ
インの分枝箇所をスクイズ工具によりガスシャ断後、結び工事を行い、同様にメータ

一、カランでエアージェット、点火試験を行った。

各々の点火試験結果はホルダーページが未完のためホルダー内のメタン濃度が十分に上がっていないこともあり、メタン濃度が若干低いですが、ガス開通当初の点火試験としてはその目的を達し得たと判断する。

表-3 チタン濃度測定結果(ガス開通当日)

エアージェット開始後の経過時間	水取立管 (D. C. V. I.)	電報局 (D. C. V. I.)	VETERINARY HOSPITAL
10分後	0	61	61
20分後	62	—	—
30分後	64	—	—

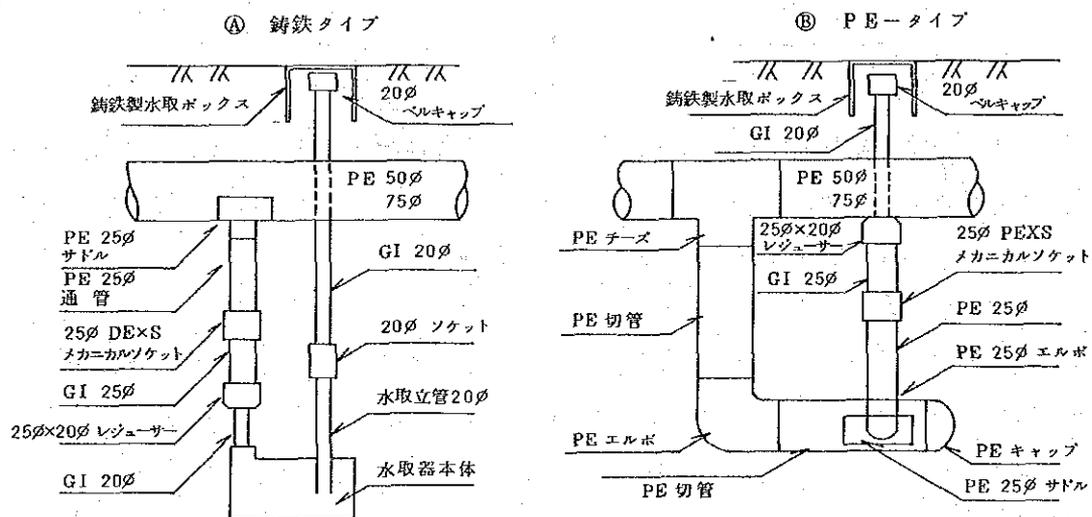
(3) 水取器設置について

本モデルプラントガス導管については管内凝縮水対策として水取器を設置した。基本設計時においては7ヶ所の水取器が計上されたが、前述のルート変更、現地測定の結果、最終的には13ヶ所に設置した。

水取器材料は7ヶ所については鋳鉄製水取器(直径150mm高さ170mm)を用い、その他の部分についてはPE管を利用した。

設置状況については以下のとおり。

図-2 水取器設置状況



また、設置個数については以下のとおり。

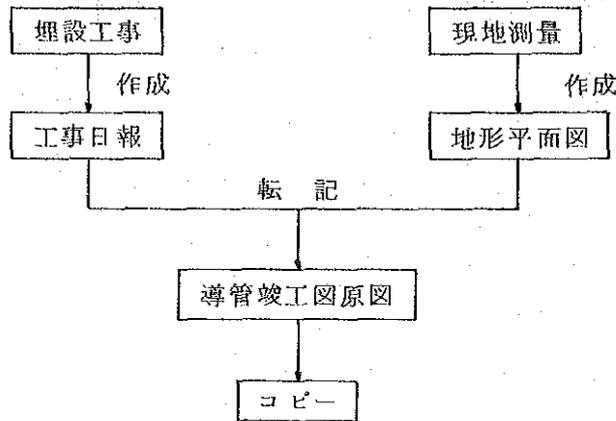
表-3 水取器設置個数

路 線		元管口径	水取器個数		
			鋳鉄	P E	計
集 ガ ス 導 管	№1井戸～ セントラルセパレーター	50φ	2	1	3
	№3井戸 セントラルセパレーター	50φ	0	3	3
	計		2	4	6
ガ ス 供 給 導 管	ガバナー～ D. C. V. I 入口	75φ	1	1	2
	D. C. V. I 構 内	50φ	2	0	2
	V. H 構 内	50φ	1	0	1
	Dep. of H. 構 内	50φ	1	1	2
	計		5	2	7
合	計		7	6	13

なお、管内凝縮水量がどれほどになるかは、現在推定できないが、設置した水取器の保水容積は決して大きいものではないため、モデルプラント稼動直後は採水作業の頻度を高め、各水取器の採水作業頻度を見きわめる必要がある。

(4) 導管竣工図の作成について

- ① 導管竣工図は以下の手順で作成した。



② 導管竣工図は以下の区分で合計6図を作成した。

表-4 導管竣工図

No.	記 載 内 容		部 数
	集 ガ ス 導 管	ガ ス 供 給 導 管	
1	№1井戸ラインおよび №3井戸ラインの一部	ガバナ〜D.C.V. I入口および Dep. of Health構内	1
2	同 上 詳 細 図	同 上 詳 細 図	1
3	№3井戸ライン		1
4	№1井戸ラインの一部	D. C. V. I構内	1
5	同 上 詳 細 図	同 上 詳 細 図	1
6		VETERINARY HOSPITAL構内	1

③ 竣工図作成にあたっては各導管埋設部のみを図面化するのではなく、できるだけ周辺の地形もまとめて読み取れる「地図」形式をとった。カトマンズ市街地の地図で現在入手できるものは1/10,000が最も詳細なものであることも考慮すれば、今回作成した導管竣工図は今後の維持管理等に十分活用できるものであると判断する。また原図は厚手のトレーシングペーパーであり、内容訂正、追加記入が可能であり、長期間の使用にも耐えられる材質を選定した。

なお、工事日報の一例と竣工図については3.工事記録に添付した。

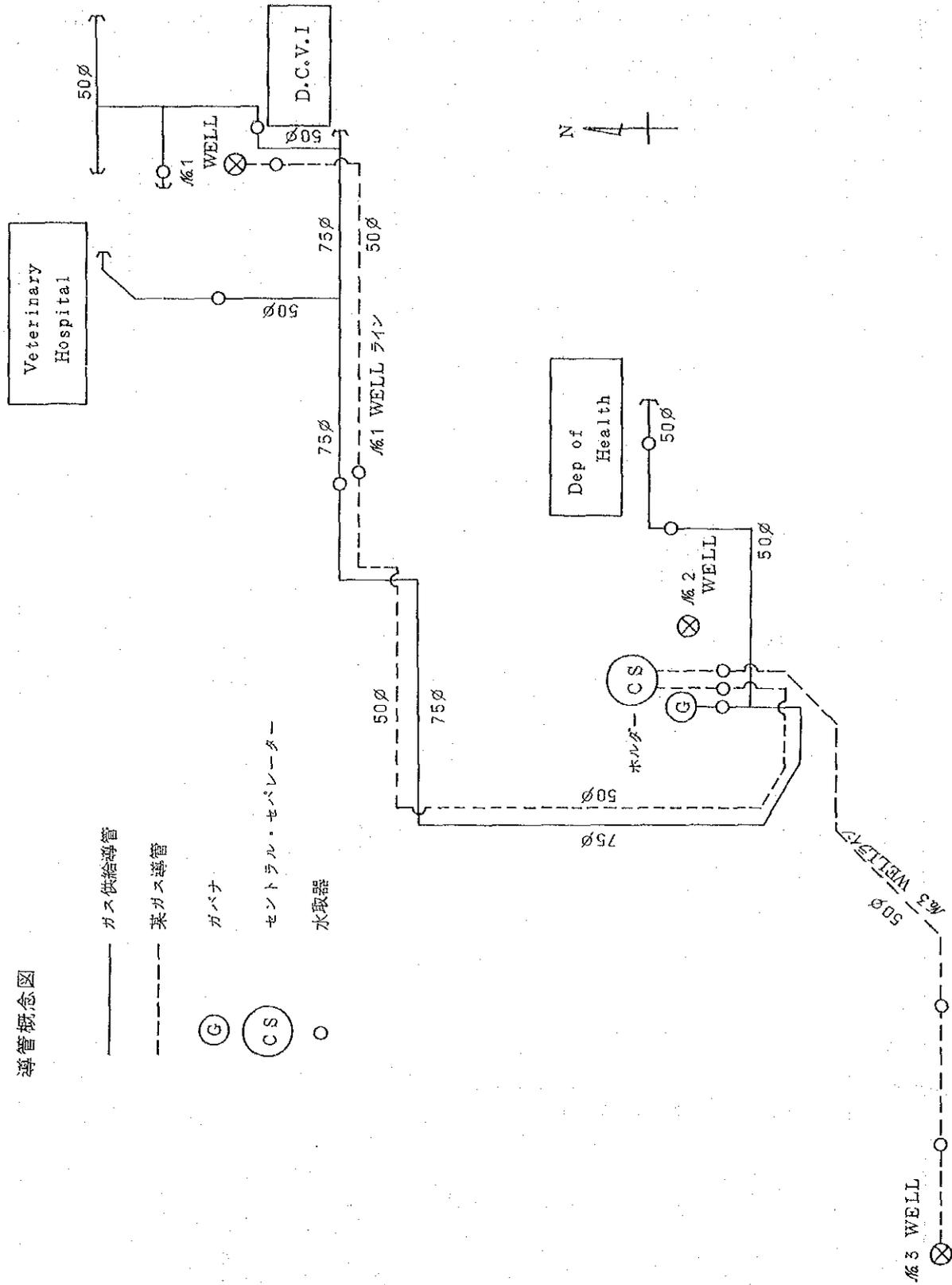
3. 工事記録

- (1) 導管概念図 別紙 1
- (2) 工事日程 別紙 2
- (3) 延長集計 別紙 3
- (4) 導管竣工図 別紙 4 - 1 ~ 4 - 6
- (5) テスト・チャート 別紙 5 - 1 ~ 5 - 6
- (6) 工事日報(例) 別紙 6

4. 感想

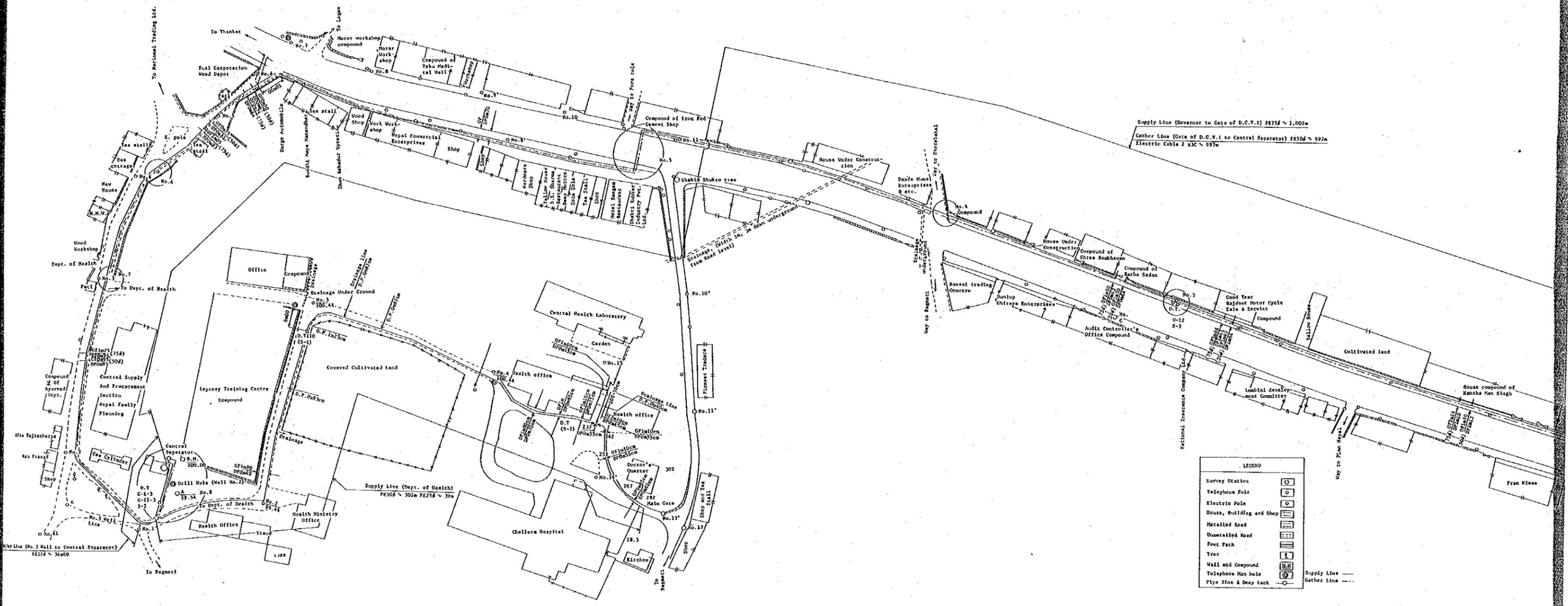
鉾山地質局のタペ課長をはじめ、毎日、夜遅くまで現場でがんばってくれた局員たちの本モデルプラントに対する熱意と真摯な態度が最も強く印象に残った。短い期間ではあったが、ネパールで初めての都市ガスプラントの建設に関わることができて幸運であったと思う。今後の進むべき方向はまだ断言できないであろうが、ネパールに天然ガスの炎が広がり、このモデルプラントがその礎となることを期待したい。

別紙 1 導管概念図



導管延長集計

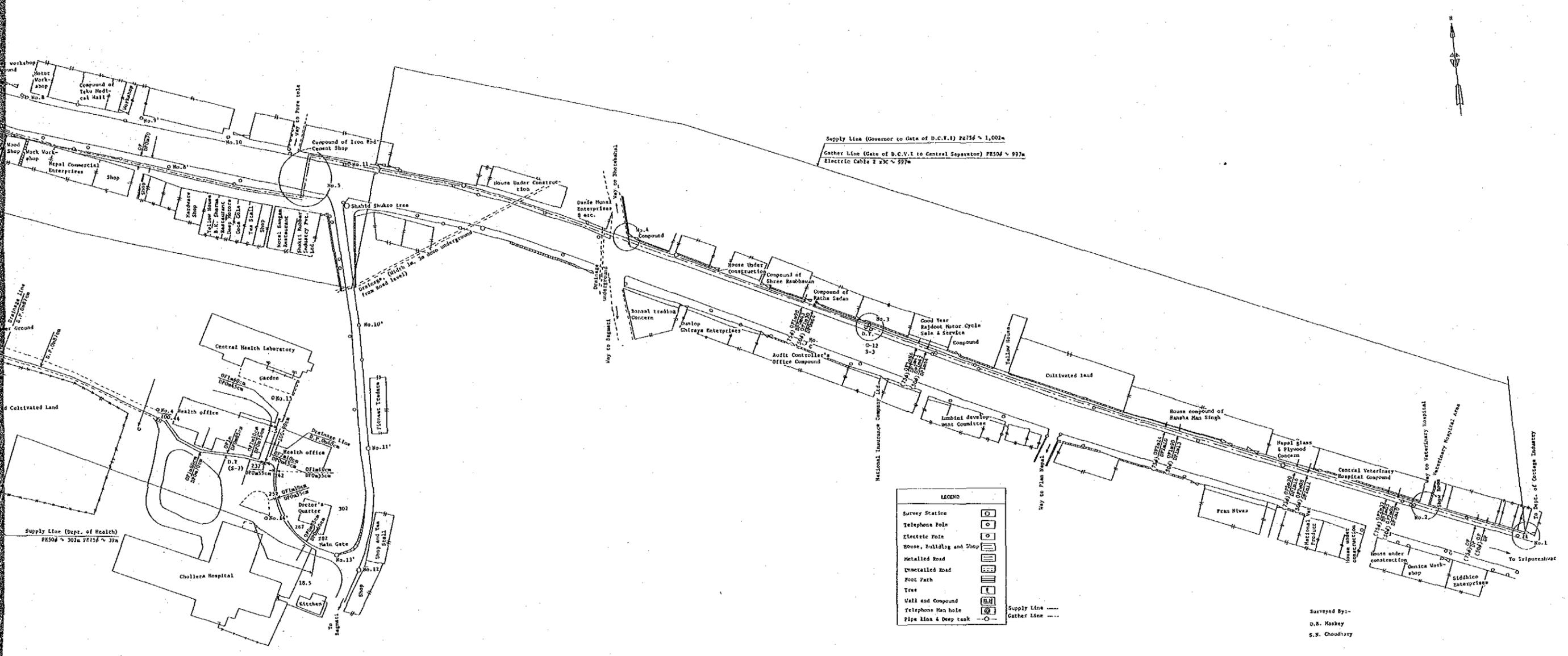
		口 径		合 計
		PE 75φ	PE 50φ	
集 ガ ス 導 管	№1 WELLライン	—	1,062 m	1,062 m
	№3 WELLライン	—	665 m	665 m
	計	—	1,727 m	1,727 m
ガ ス 供 給 導 管	75φライン	1,002 m	—	1,002 m
	D. C. V. I構内	4 m	386 m	390 m
	V. H構内	7 m	154 m	161 m
	D. H構内	—	302 m	302 m
	計	1,013 m	842 m	1,855 m
合	計	1,013 m	2,569 m	3,582 m



Supply Line (Governor to Gate of D.C.V.I) 2E256 ~ 1,002m
 Gather Line (Gate of D.C.V.I to Central Separator) 2E256 ~ 997m
 Electric Cable 2 X 3C ~ 997m

LEGEND

Survey Station	○
Telephone Pole	⊕
Electric Pole	⊙
House, Building and Shop	▭
Metalled Road	▬
Unmetalled Road	▬
Foot Path	▬
Tree	⊞
Wall and Compound	⊞
Telephone Man hole	⊕
Pipe line & Deep tank	○
Supply Line	—
Gather Line	- - -



LEGEND

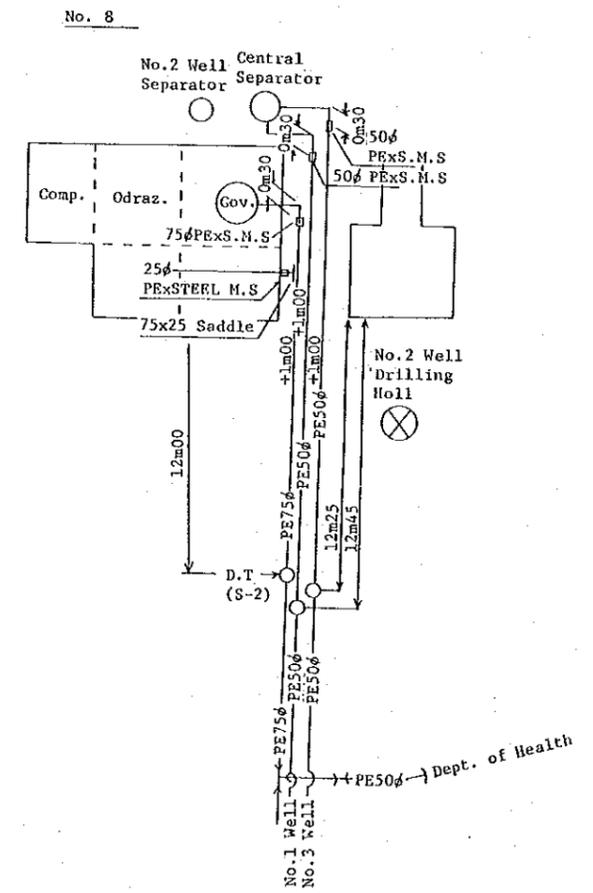
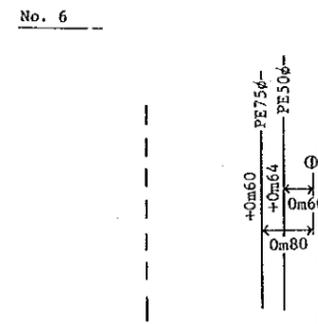
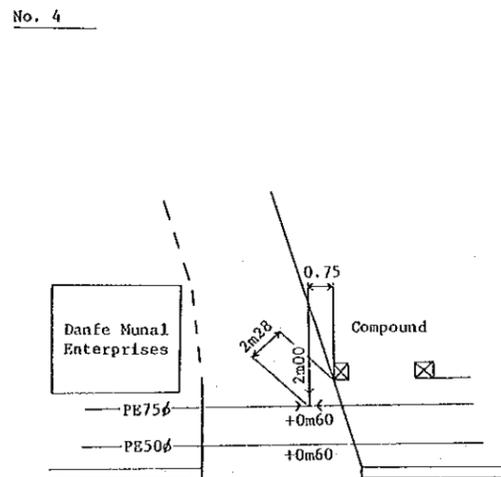
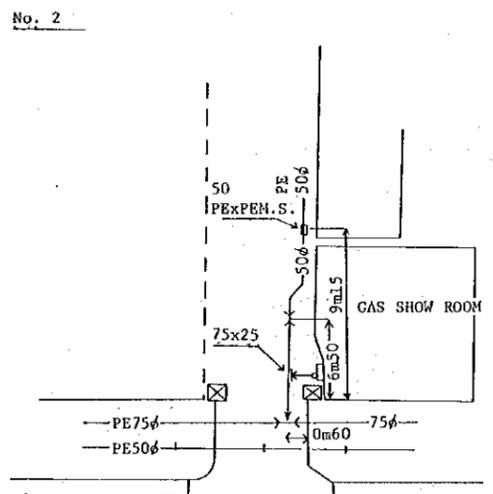
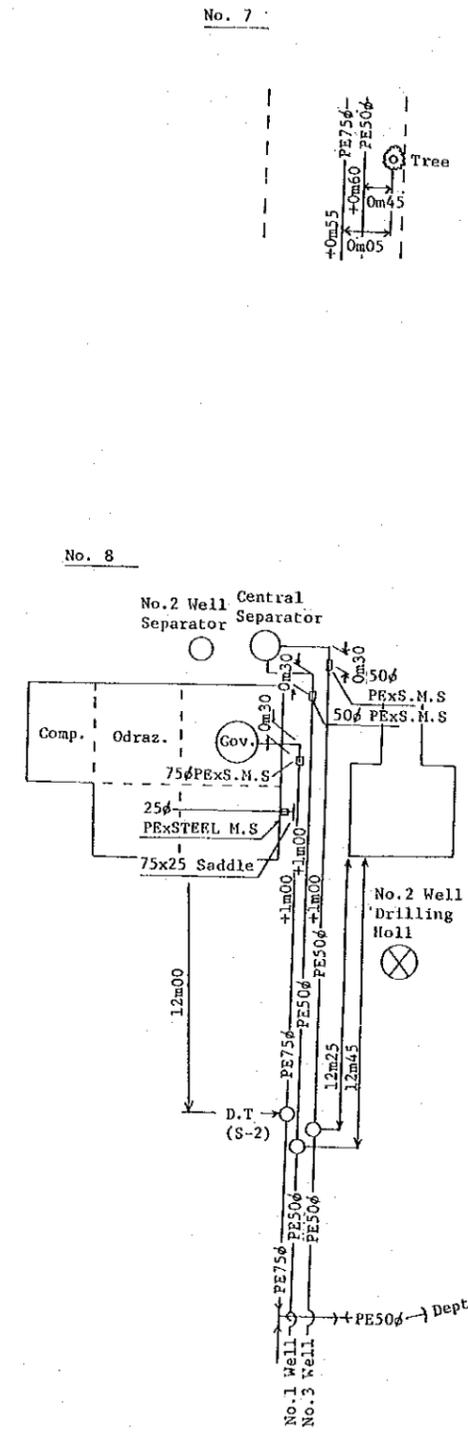
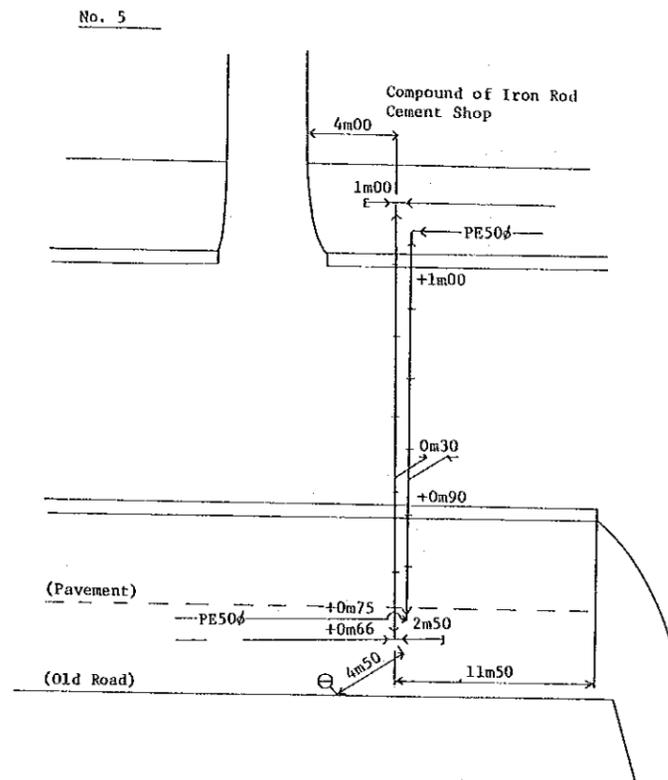
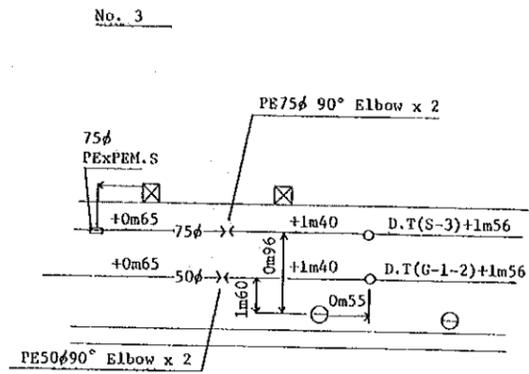
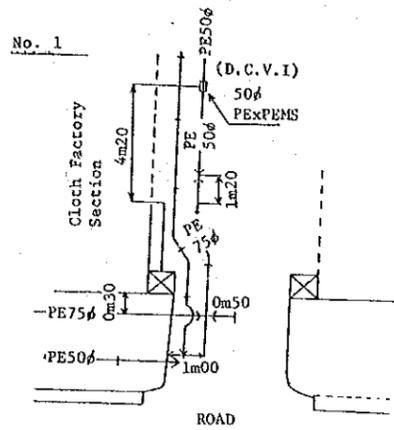
Survey Station	○
Telephone Pole	○
Electric Pole	○
House, Building and Shop	▭
Metalled Road	▬
Unmetalled Road	▬
Foot Path	▬
Tree	⊕
Well and Compound	⊕
Telephone Man hole	⊕
Pipe line & Deep tank	⊕

Supply Line ———
Gather Line - - - -

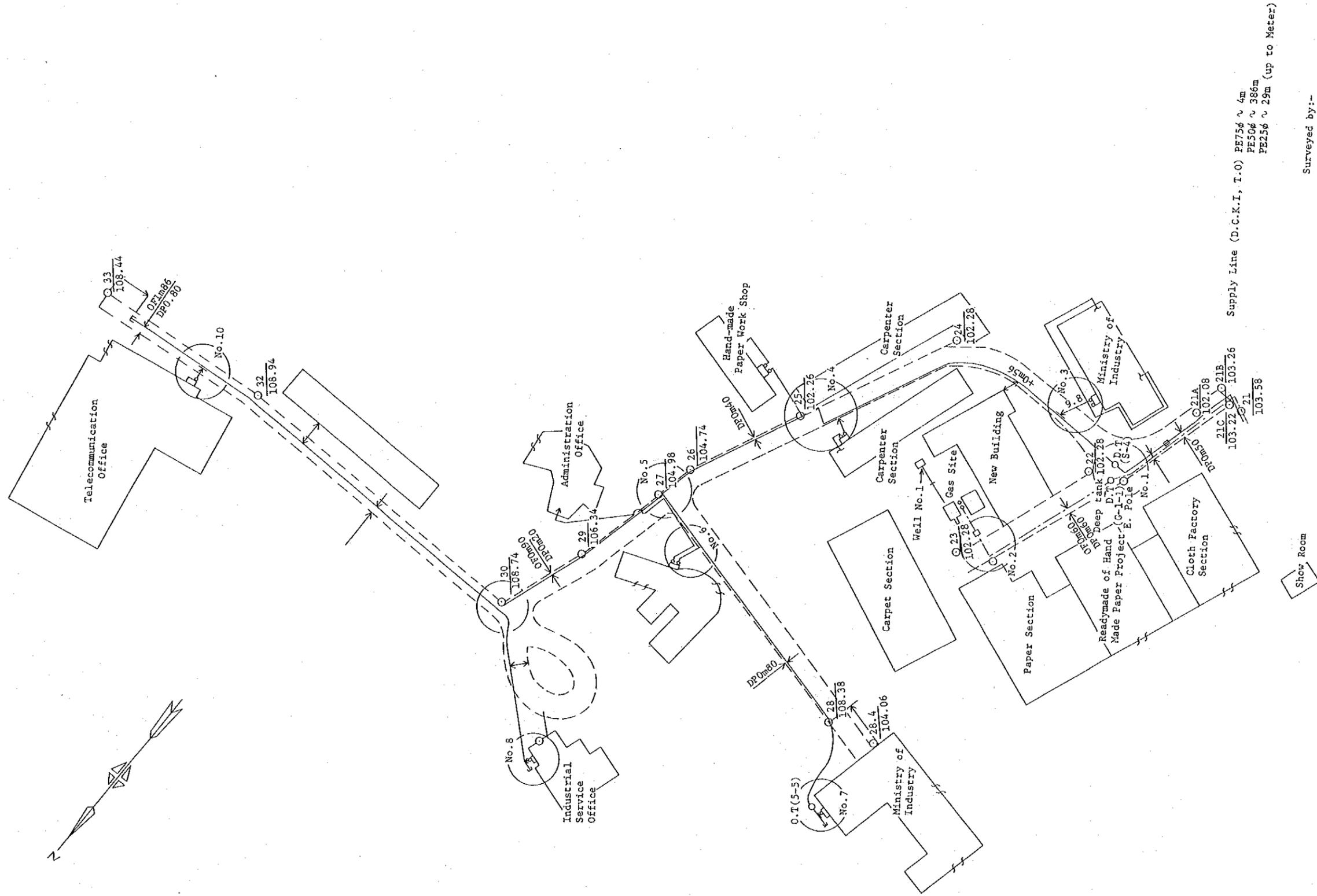
Surveyed By:-
D.B. Maskey
S.N. Choudhary

DETAIL PART (MAIN ROAD)

< Scale Non >



GAS PIPELINE DISTRIBUTION PLAN OF MINISTRY OF INDUSTRY



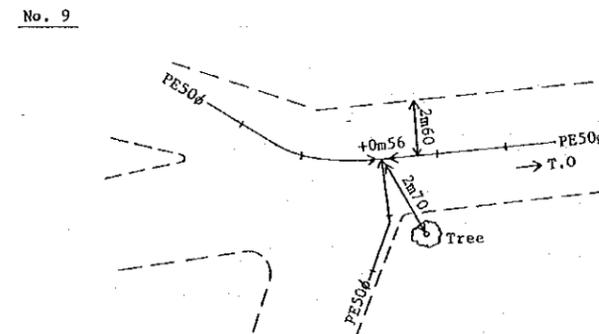
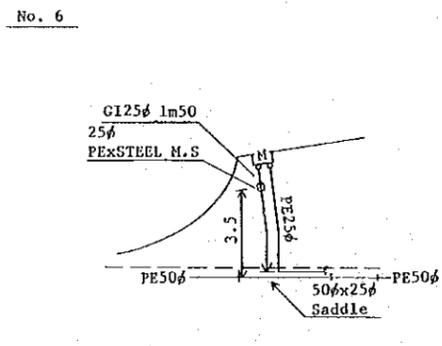
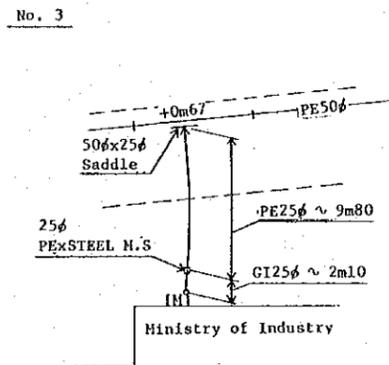
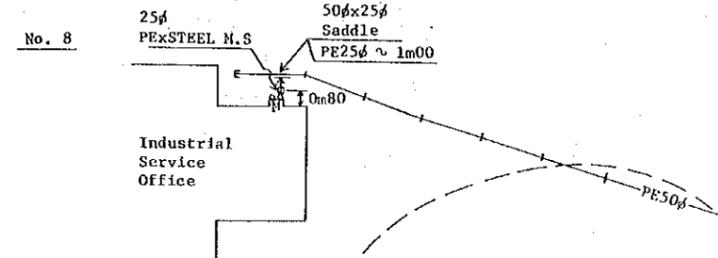
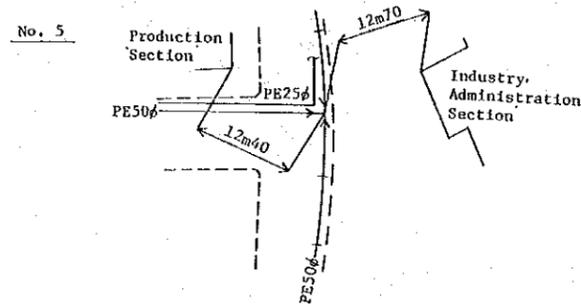
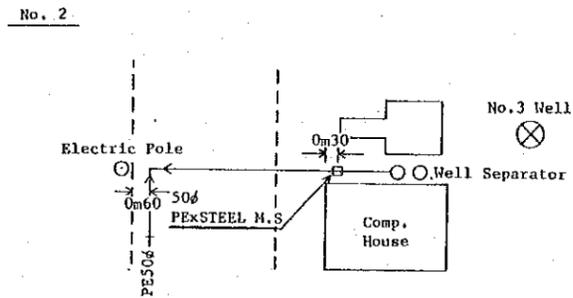
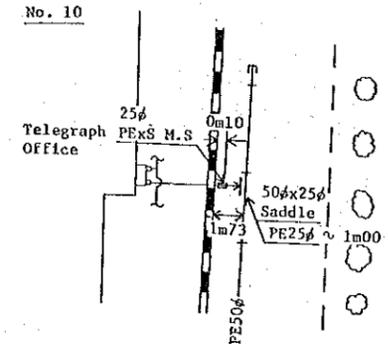
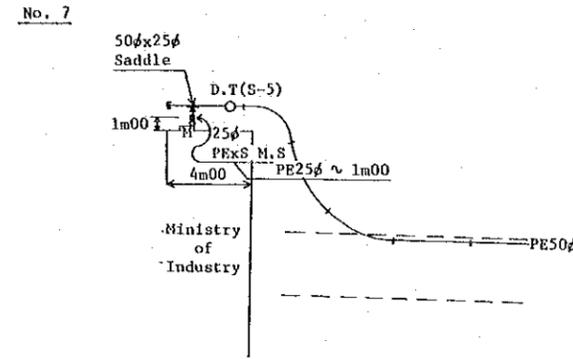
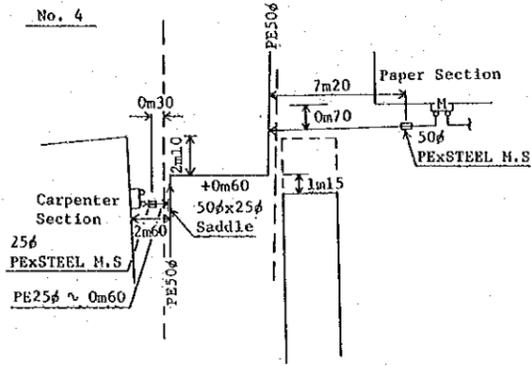
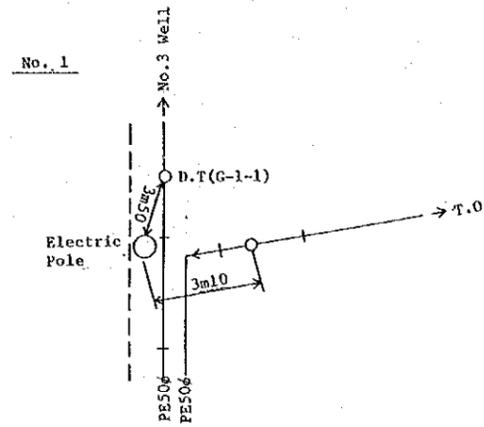
Supply Line (D.C.K.I, T.O) PE756 ~ 4m
 PE506 ~ 386m
 PE256 ~ 29m (up to Meter)

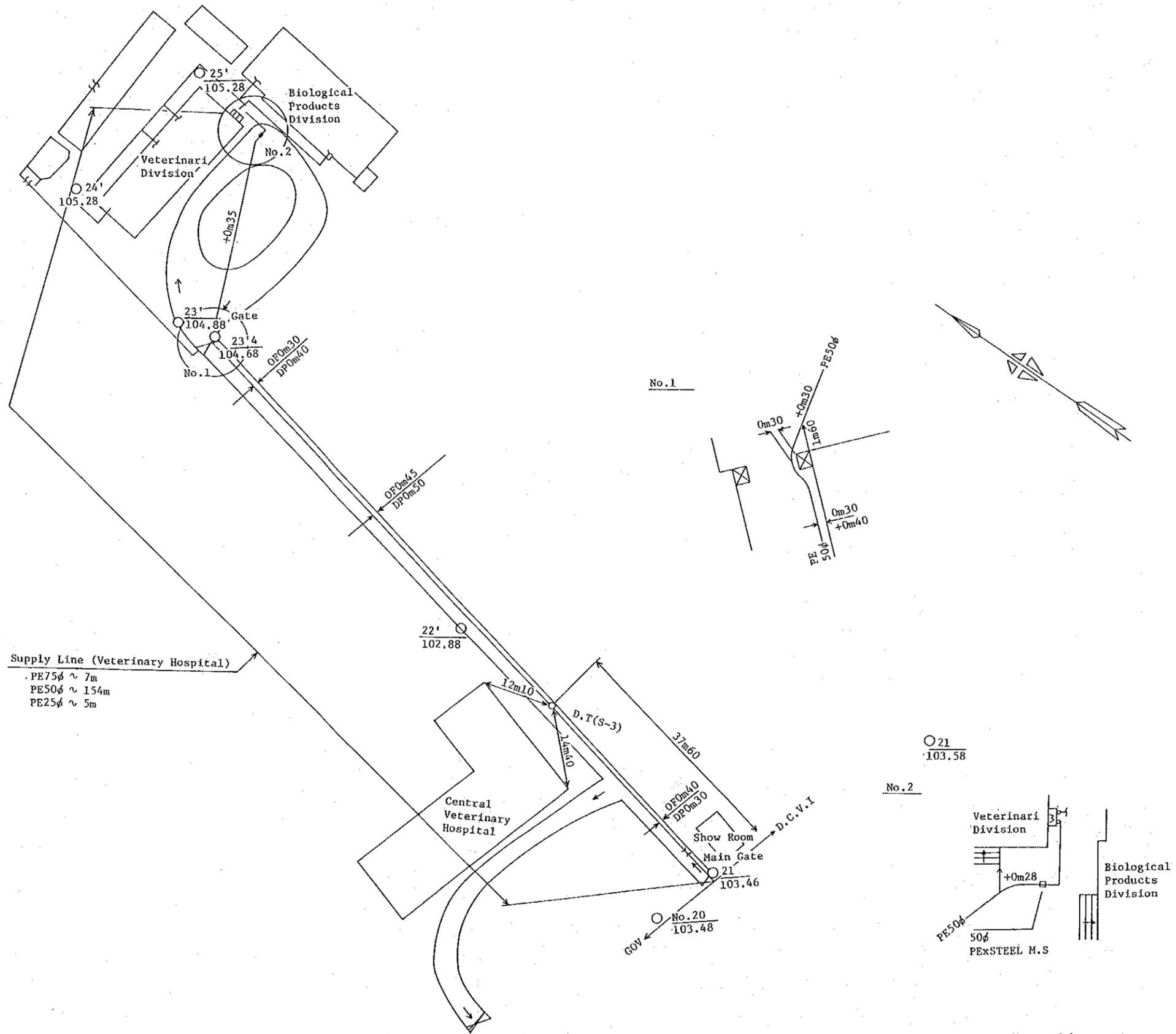
Surveyed by:-
 D.B. Maskey
 S.N. Chaudhary

© 20
 103.48

DETAIL PART (D.C.V.I)

< Scale Von >



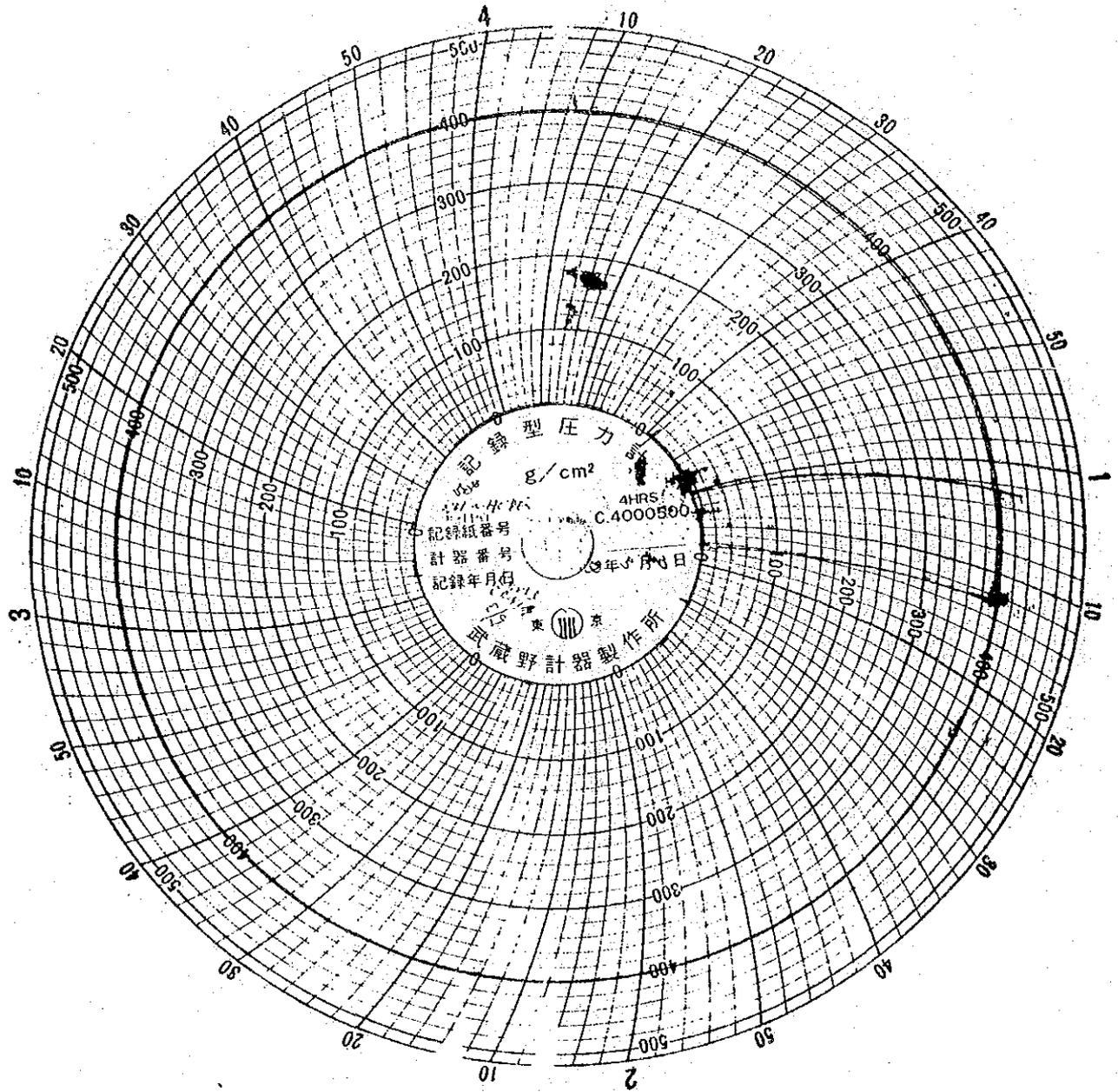


Surveyed by:-
 D.B. Maskey
 S.N. Chaudhary

別紙 5 - 1

No. 1 WELL ライン

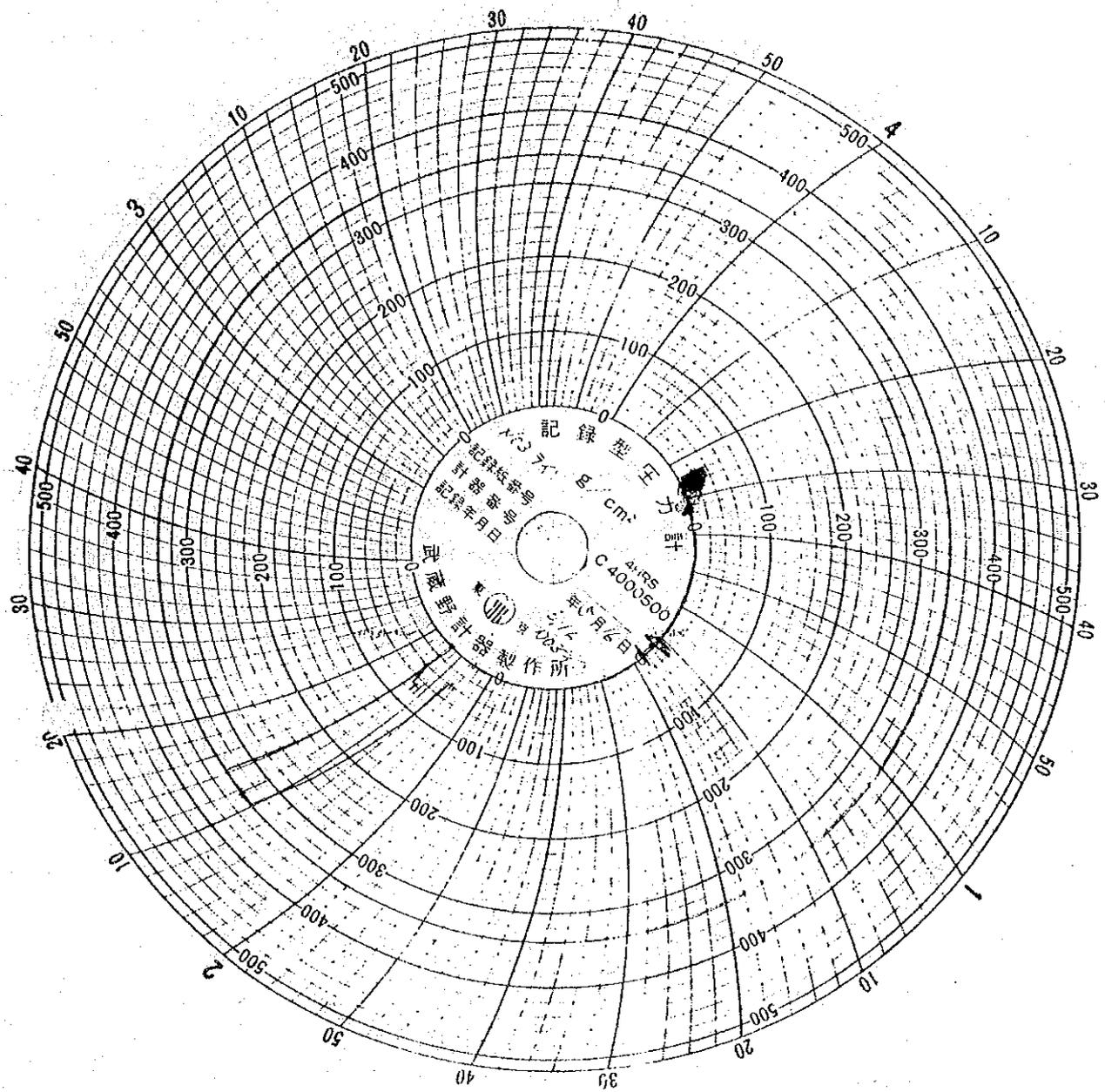
テストチャート



別紙 5-2

№ 3 WELLライン

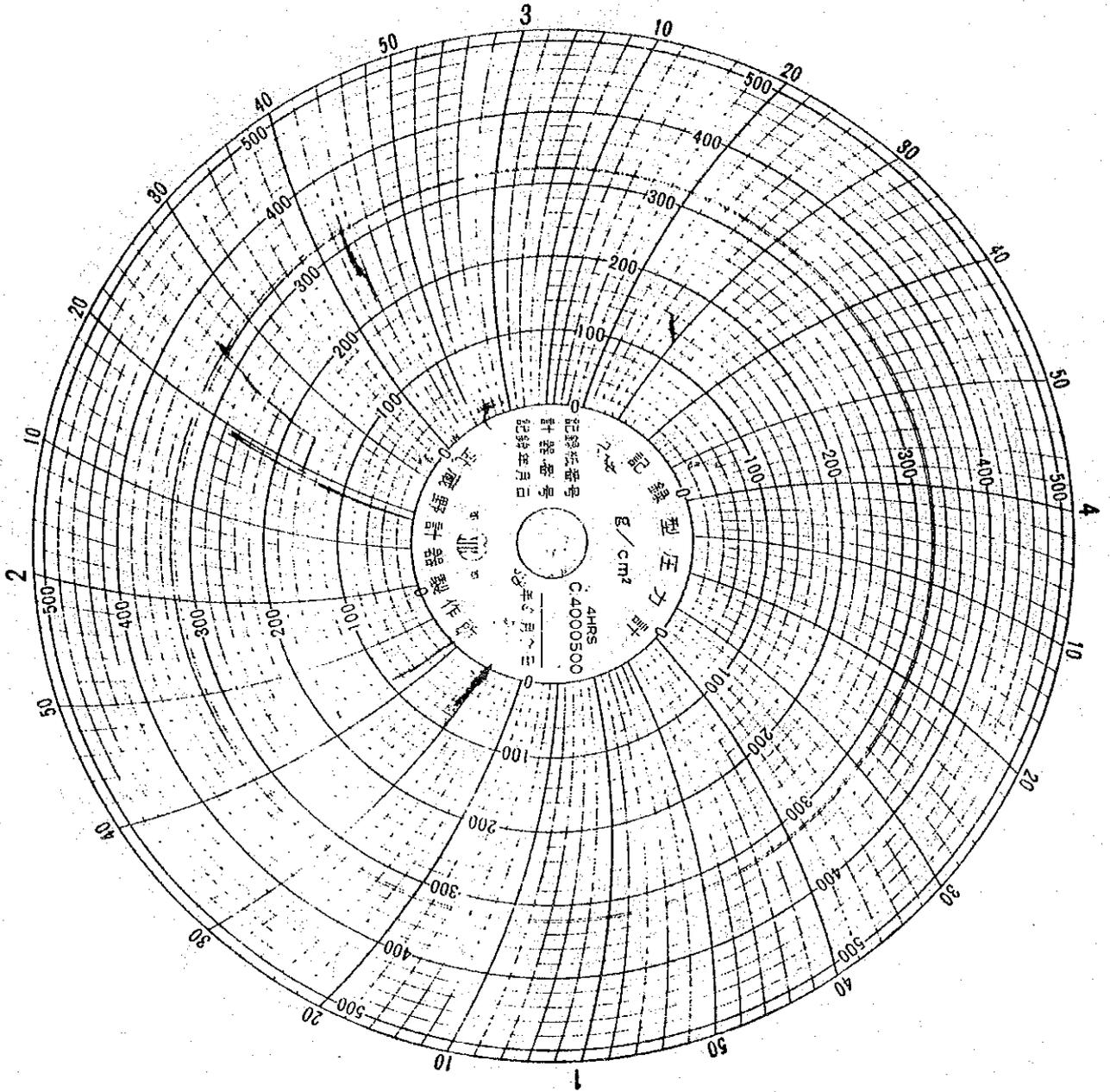
テストチャート



別紙 5-3

75φライン

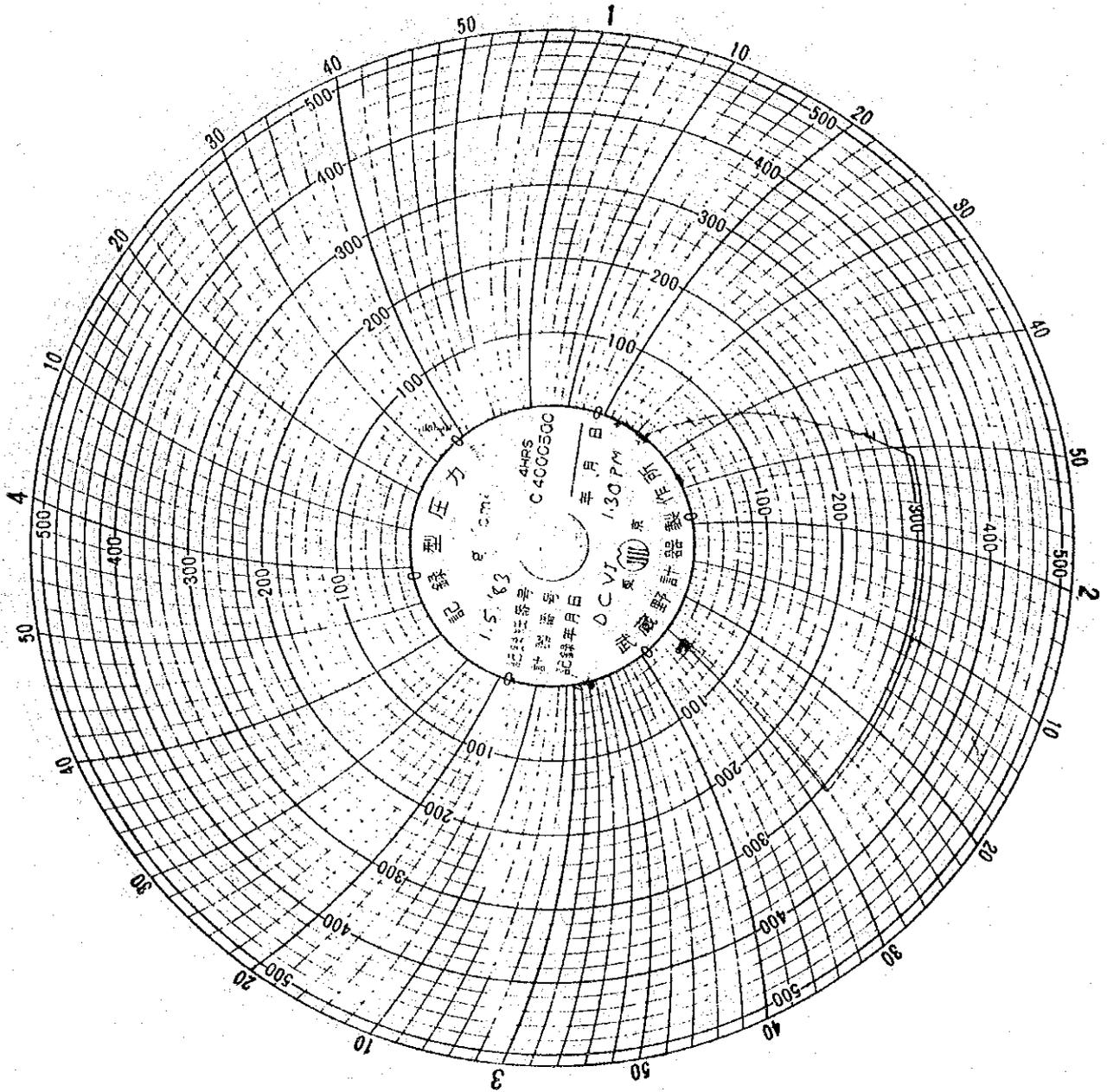
テストチャート



別紙 5-4

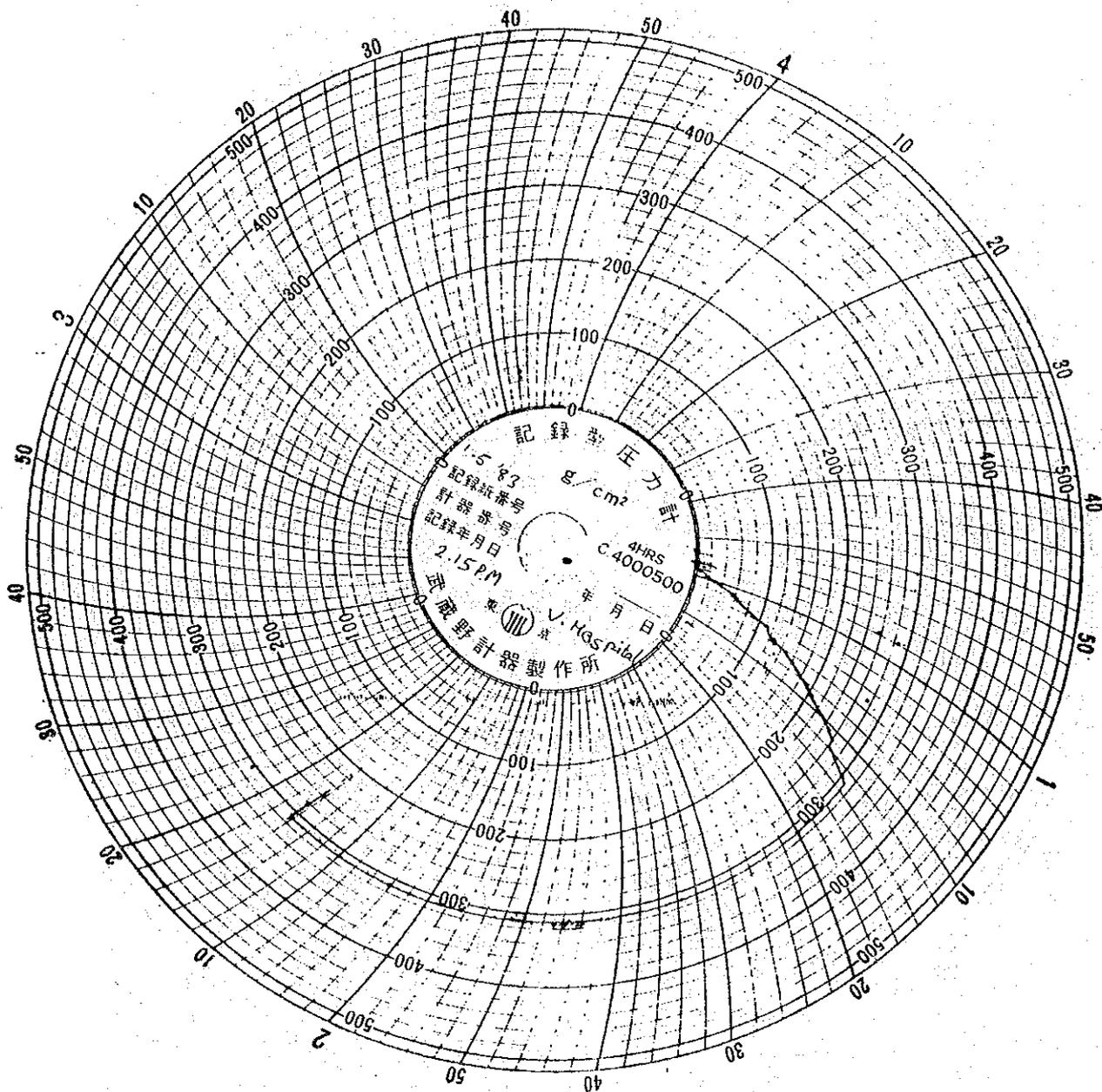
D.C.V.I

テストチャート



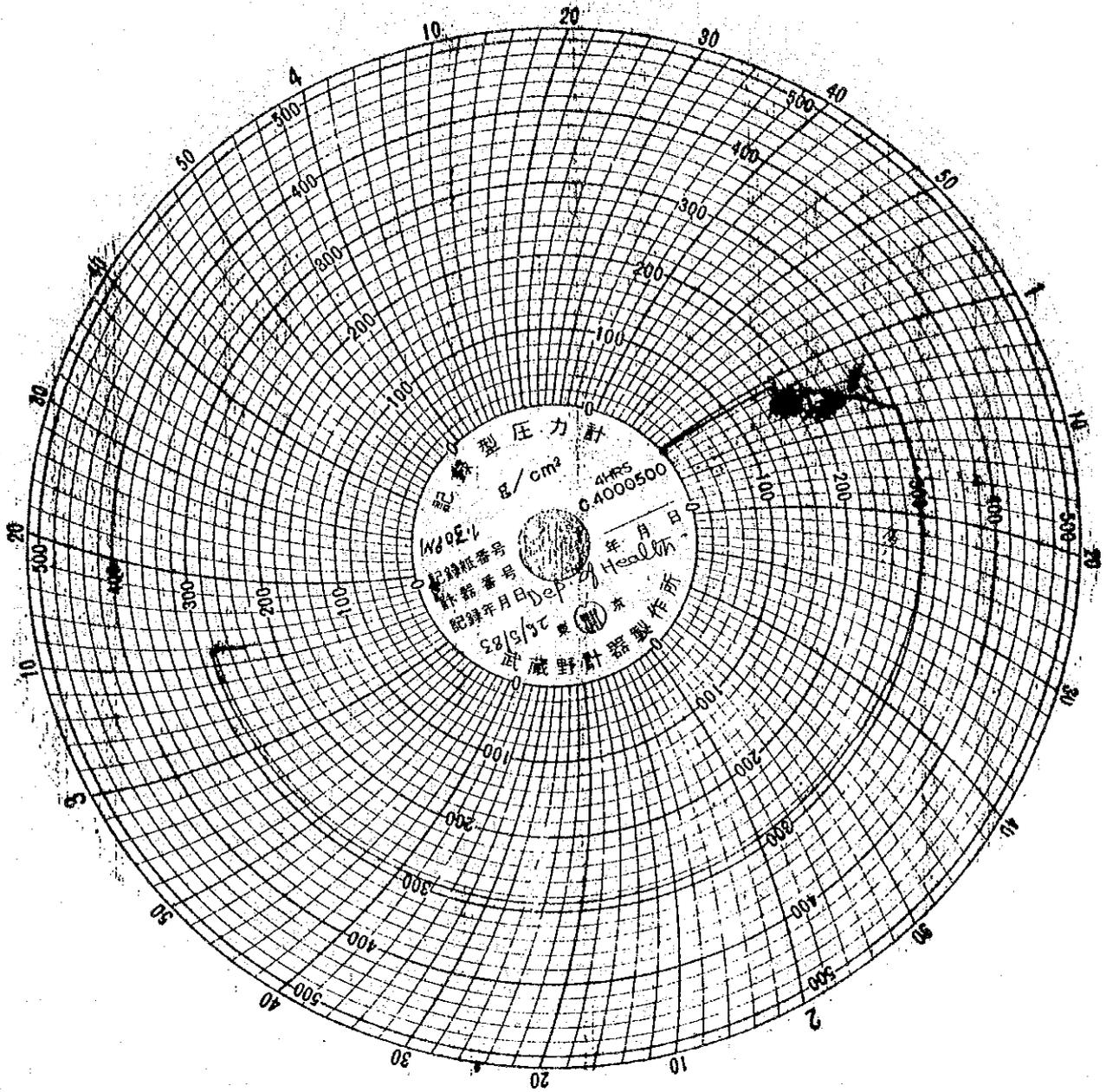
別紙 5-5

V.H テストチャート



別紙 5 - 6

D. H テストチャート



No. /

DAILY REPORT

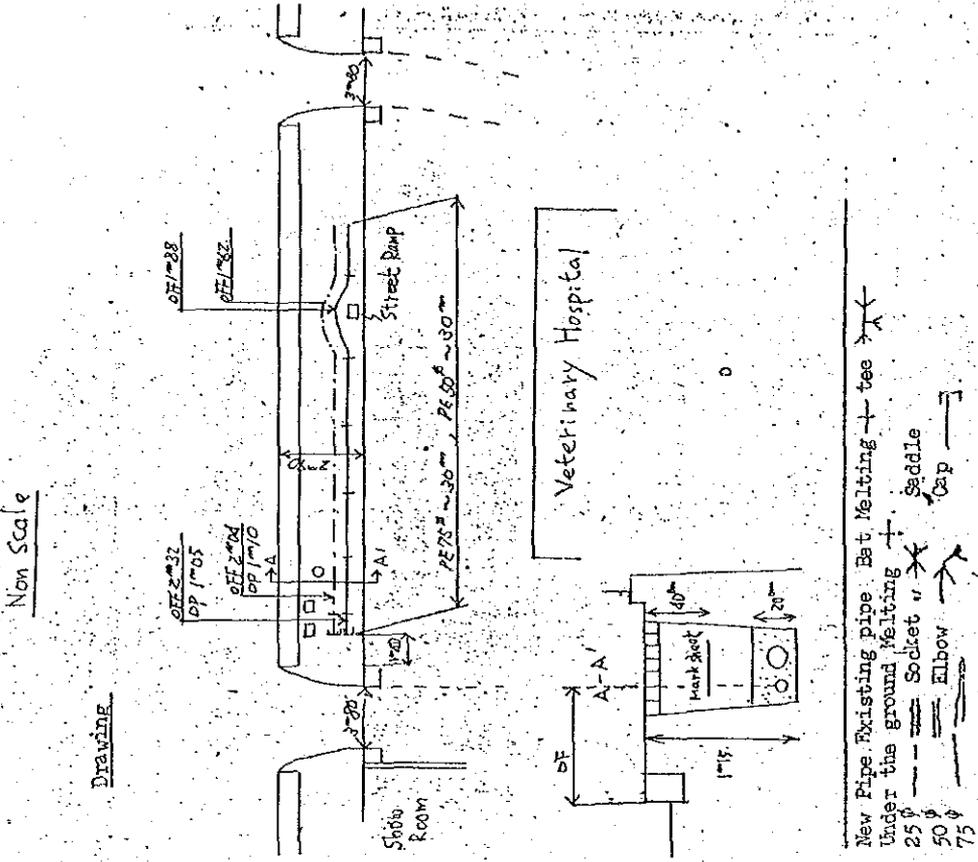
Date: 23, 3, 82 Weather: Time: 10:00 ~ 18:00

Place: No. Melting Main Sub: M. AMATYA

Operator: M. KHADKA

Today's Results

Kind	Quantity	Unit	Remarks
Kind			
1. Straight Tee	1		Socket
2. Elbow	1		Saddle
3. Reducer	1		Cap
4. Cap	1		Socket
5. Socket	1		Socket
6. Saddle	1		Socket
7. Tee	1		Socket
8. Elbow	1		Socket
9. Reducer	1		Socket
10. Cap	1		Socket
11. Socket	1		Socket
12. Saddle	1		Socket
13. Tee	1		Socket
14. Elbow	1		Socket
15. Reducer	1		Socket
16. Cap	1		Socket
17. Socket	1		Socket
18. Saddle	1		Socket
19. Tee	1		Socket
20. Elbow	1		Socket
21. Reducer	1		Socket
22. Cap	1		Socket
23. Socket	1		Socket
24. Saddle	1		Socket
25. Tee	1		Socket
26. Elbow	1		Socket
27. Reducer	1		Socket
28. Cap	1		Socket
29. Socket	1		Socket
30. Saddle	1		Socket
31. Tee	1		Socket
32. Elbow	1		Socket
33. Reducer	1		Socket
34. Cap	1		Socket
35. Socket	1		Socket
36. Saddle	1		Socket
37. Tee	1		Socket
38. Elbow	1		Socket
39. Reducer	1		Socket
40. Cap	1		Socket
41. Socket	1		Socket
42. Saddle	1		Socket
43. Tee	1		Socket
44. Elbow	1		Socket
45. Reducer	1		Socket
46. Cap	1		Socket
47. Socket	1		Socket
48. Saddle	1		Socket
49. Tee	1		Socket
50. Elbow	1		Socket
51. Reducer	1		Socket
52. Cap	1		Socket
53. Socket	1		Socket
54. Saddle	1		Socket
55. Tee	1		Socket
56. Elbow	1		Socket
57. Reducer	1		Socket
58. Cap	1		Socket
59. Socket	1		Socket
60. Saddle	1		Socket
61. Tee	1		Socket
62. Elbow	1		Socket
63. Reducer	1		Socket
64. Cap	1		Socket
65. Socket	1		Socket
66. Saddle	1		Socket
67. Tee	1		Socket
68. Elbow	1		Socket
69. Reducer	1		Socket
70. Cap	1		Socket
71. Socket	1		Socket
72. Saddle	1		Socket
73. Tee	1		Socket
74. Elbow	1		Socket
75. Reducer	1		Socket
76. Cap	1		Socket
77. Socket	1		Socket
78. Saddle	1		Socket
79. Tee	1		Socket
80. Elbow	1		Socket
81. Reducer	1		Socket
82. Cap	1		Socket
83. Socket	1		Socket
84. Saddle	1		Socket
85. Tee	1		Socket
86. Elbow	1		Socket
87. Reducer	1		Socket
88. Cap	1		Socket
89. Socket	1		Socket
90. Saddle	1		Socket
91. Tee	1		Socket
92. Elbow	1		Socket
93. Reducer	1		Socket
94. Cap	1		Socket
95. Socket	1		Socket
96. Saddle	1		Socket
97. Tee	1		Socket
98. Elbow	1		Socket
99. Reducer	1		Socket
100. Cap	1		Socket



2-5 ガス装置・機器設置

1. 業務内容

計画段階における内管工事は需要家の位置と使用する器具が決まっているだけで有り、ネパール王国欽山局による無償工事であるため、あらかじめ日本で研修を終了したカウンターパートに帰国後設計を完了するよう指示をしておいた。しかしながら着任後設計図面をチェックしたところ使用できるものではなく最初からやり直しをした。

鉄管は現地調達品なのでチェックしたところインド製で肉厚がうすく予わらかく折れやすいことが判明したので、なるべく供与材のPEパイプを多く使用した。

需要家も当初の計画からVeterinary Hospital内の1とEye Hospitalをキャンセルした。

建物は公共施設であり全てレンガ造りのため内管延長が長く(1.2 ~ 524 m)継手類の不足(供与)をきたしたので一部現地調達をする。

作業は全て欽山局直接で行ない、コントラクター(請負)は使わなかった。このため配管工や土工を毎日確保しなければならず(日給のため)仕事の段取りは毎朝顔ぶれをみて決める。ネパール王国における仕事のやりかたは階級制度がはっきりしており上位のものが自分でやることなく下位に命令するだけであり命令を受けた人はまた下位に命令をする、このくり返しである。カウンターパートに自分でやれと何度も教えたがほとんど効果はなかった。

仕事の区分もはっきりしており単位作業しかやらない。すなわち朝シャベルを渡すと一日シャベルの作業しかやらずツルハンに持ち替えることはしない。日本のように複合する作業を行うことが極端に少ない。このことは非常に作業効率が上らないことになるが国民性から判断して今後もそういうものだとして解釈して仕事全体を組立てるようにしたほうが良い。

2. 組織

専門家	カウンターパート 1人	配管工 3人	土、工 5人
	補助者 1人		

3. 業務分担

- ・専門家 — 技術伝達、全体の施工管理(他セクションとの調整)
- ・カウンターパート — 設計、施工管理、工事の段取り、配管工、配管工、土工の手配
- ・補助者 — カウンターパート補助(配管工や土工に伝言する)
REXマシン取扱い
- ・配管工 — 配管のみ、REXマシン(日雇い)

・土 工 - 掘削、埋戻し、穴あけ、壁修理(日雇い)

4. 実 績

PLACE	UTENSILS	NUMBER	TYPE OF GAS STOP COCK	CAPACITY OF GASMETER	PIPE
Department of Health			13mm		PE25mm~53m
① Colera Hospital	Big rice-Cookeg	2	I Spring Cock ~2	N 7	GI25mm~3m
	Double Cooking Stove	2	" ~2		# 20mm~19m
② Laboratory	Bunsen Bujnej	2	9.5mm I Spring Cock ~2	N 2	PE25mm~19m GI25mm~1m # 20mm~16m # 15mm~9m
③ Hospital office	Cooking Stove	1	9.5mm I Spring Cock ~1	N 2	PE25mm~1.5m GI25mm~0.5m # 20mm~21m
④ Veterinary Hospital	Cooking Stove	2	9.5mm	N 2	GI50mm~0.6m
	Infrared Stove	1	I Spring		# 25mm~21m
	Bunsen burner	2	Cock ~5		# 20mm~555m # 15mm~7m
D. C. V. I					PE25mm~1.0m
⑤ Carpentry Section	Cooking Stove	1	9.5mm I Spring Cock ~1	N 2	GI25mm~3.0m # 20mm~1.0m # 15mm~3.0m
⑥ Paper Section	Double burner	1	40mm Gun Metal Cock ~1	N 7	PE50mm~7.2m GI50mm~1.0m # 40mm~8.5m # 25mm~8.5m
⑦ Ministry of Indestry (Adm Section)	Cooking Stove	1	9.5mm I Spring Cock ~1	N 2	PE25mm~4m GI25mm~1m # 20mm~6m # 15mm~0.5m
⑧ Administration office and Industriat	Cooking Stove	2	9.5mm	N 2	PE25mm~41m
	Infrared Stove	1	I Spring Cock ~3		GI25mm~3.5m # 20mm~6m # 15mm~9m
⑨ Ministry of Industry & Ready Madegarment Section	Cooking Stove	2	9.5mm	N 3	PE25mm~22m
	Infrared Stove	5	I Spring Cock ~7		GI25mm~4.5m # 20mm~82m # 15mm~285m
Ceramic Section	Furnace	1	25mm Noek Cock 1	N 5	PE25mm~1m GI25mm~9m
Central Telegraph	Infrared Stove	2	9.5mm I Spring Cock ~2	N 2	PE25mm~1m GI25mm~1.5m # 20mm~16m # 15mm~12.5m
Gas Show Room	Cooking Stove	1	9.5mm I Spring	N 3	PE25mm~0.5m
	Water Heater	1	Cock ~3		GI25mm~2.5m
	Rice Cooker	1	13mm I Spring		# 20mm~12m
	Infrared Stove	1	Cock ~1		

5. 設計について

カウンターパートが日本において研修により習得しているとの判断ではあったが図面の作り方をはじめとするソフト面ではだめであり12件について初めから実施した。

現地における建物は建築図面がないため実測をする。1/100縮尺で作成した。今後は設計をできると判断する。

設計に必要な事務用品は現地で調達するのが困難であり今回は持参したものを使用する。図面を作るための用紙はなく製作するのも困難である。今後同様のケースの場合は日本製にて対応せざるをえない。

6. カウンターパートについて

内管工事を担当したシュレスター氏は英語はもちろんのこと日本語も作業用語は話せる。日本における研修の成果および現地における作業を通して以下の技術を習得したと判断できる。

(1) 設計に関する技術

ルート、管種、口径の選定、材料の拾い出し、ユーザとの折衝力、設計図面の作成。

(2) 配管作業に関する技術

配管技術（PEパイプ、白ガス管）、配管工具の取扱い、作業の段取り、作業組編成、気密テスト実施

7. カウンターパート助手について

カウンターパートの代理としてではなく助手としてRexマシンを担当、またはカウンターパートの命令を下部に伝えるにすぎない。身分の違いもあり今後もカウンターパートとしての成長はありえないと判断する。

8. 配管作業について

(1) 構成……配管工3人、延人数70人（予定100人）

(2) 使用形態……全て日雇い

(3) 使用材料……PE管、GI管、異形管、コック類

(4) 使用工具……Rexマシン、レンチ、スパナ、バイス、シャベル、ツルハジ、タガネ
ハンマー

(5) 賃金……1日25RP+15RP（プレミア）=40RP

・プレミアとは25RPが鉱山局の標準賃金でありカトマンズの配管工の実勢賃金は40RPであるためそれに合わせた（鉱山局判断）。

(6) 配管……配管工は工業団地で働いているなかから集めてきた。日給ではあるが技

術を憶える意味あいからも全期間同じ人間で固定した。全員水道配管の経験あり。

配管工A……………経験、技量ともおおむね良く、他の二人のリーダーになっている。組織として確たるものはないが仲間で仕事をしている。

配管工B……………Aの命を受けてはいるが自分でも配管寸法をとれる程度の技量はある。

配管工C……………配管経験はあるが指示をしないとできない部分が多い。

配管工は図面に指示してある配管について充分対応できた。Rexマシンも一日のトレーニングでマスターでき配管の基礎技術もある。しかしながら継手を複数使用して無理な応力をかけなくしたり、ネジ部がユルまなくする使用方法、角度を変える方法などについては知っていなかった。

配管途中におけるパイプの保護をやらずしばしば管内に異物や水を入れたりする。これらは今回の指導によりマスターできたと判断する。またネジ接合だけでなくPEパイプとGIパイプを接合するメカニカルジョイントや管の防護のやり方もあわせて取得した。これらは本来カウンターパートが我国の研修においてマスターすべきであるが今回は現地指導にて行なった。今後の研修内容に一考すべきである。

配管工は土をまったくさわらず配管途中において障害となる土を少しどけるにも土工を呼んでやらせる。このため作業能率は非常に低く何度もやらそうと努力をしたが絶対にやらなかった。今後もその国の考え方を事前に良く理解しておくことが必要である。

(7) 配管材料について

- (i) 鉄管は当初の調査で現地調達が可能であるとのことなので今回は全て現地調達をした。以下にそのスペックを示す。

呼 び		外 径	内 径	肉 厚
A mm	B 吋			
40	1 1/2	48.5 (48.6)	42.8 (41.6)	2.9 (3.5)
25	1	33.6 (34)	28.6 (27.6)	2.5 (3.2)
20	3/4	26.8 (27.2)	21.8 (21.6)	2.5 (2.8)
15	1/2	21.4 (21.7)	16.2 (16.1)	2.6 (2.8)

()内はJIS規格

パイプはインド製(他の国はなし)で表からも解るとおり肉厚がなく柔らかいように折れやすい。Rexマシンでネジ切り作業をしているときも度々破損する。(写真参照)配管においてもネジをタイトに締めるとねじ切り端部で破損する。これらを考慮に

入れて配管はできるだけ応力がかからない形で仕上げをしたかったが継手が不足して思うようにいかなかった。今後は定期的に点検チェックの要ありと判断する。

(四) PEパイプ

PEパイプは施工性も良く日本製であるため規格も現物もなんら問題がなくできるだけ多く埋設しておきたかったがPEパイプと白ガス管を接続するジョイントが少なく予定を変更せざるを得なかった。

現地の土はブリックや石が多く鋭角なため埋戻す際のPEパイプ周りの砂埋による防護は十分な配慮を必要とした。

今後メンテ用も含めてPE継手や白ガス管接続継手は手当をしておくほうが良い。

(五) 継手類

継手類は供与材であったが計画数量と実施段階における必要数量の差があり1/2について現地購入をしたインド製であり品質も非常に良くない。したがってなるべく露出となる部分で使用しメンテしやすい形をもっていった。

(六) コック類

全て供与材でありほとんど計画どおり使用した。したがって残りもない。現地購入の可能についてチェックをしたが入手は不可能である。今後必要とあらば日本製品でないとだめである。

(8) 機械、工具について

(イ) Rexマシン(自動ねじ切り機)

供与したものであるが今回最大限に活やくした。故障もなくカウンターパート、助手および配管工とも完全に操作をマスターできた。動力としてゼネレータが必要であるが(220V)鉾山局に複数有り今後とも心配なし。性能を今後保持するために次の点を留意したほうが良い。

a) 保管にさいして良く掃除し必ずカバーをする。

b) カuttingオイルは予備が有るが今後大量に使用するさいはメーカー指定のものを使用する。(現地購入は不可能)

c) バイトは予備が有るのでOKであるが全てPTネジ用なので同じメーカーの並行ネジ用バイトを持っていたほうが良い。

d) Rexマシンに附属しているパイプカッターはPLP用なので必要のない部分に傷をつけるので白ガス管用に替える必要がある。

e) 手動のカッターは替刃がないので今後予備が必要である。

(ロ) ゼネレータ

Rexマシン用については複数有り、メルテング用の100Vゼネレータは今回供与し順調である。

(イ) レンチ

パイプレンチは大型のもので小型がない。このためパイプに傷をつけやすい。中国製を購入したが性能悪く今後日本製に切り替えたほうが良い。

(ロ) PE工具

今回全て供与し順調に使用できた。性能保持のために保管について十分な配慮が必要である。

9. 掘削、はつり、穴あけ、埋戻し、補修について

(1) 構 成………土工5人組延240人(予定300人)

(2) 使用形態………全て日雇い

(3) 使用工具………シャベル、ツルハシ、ハンマー、タガネ、コテ

(4) 使用材料………レンガ、砂、セメント、フルイ

(5) 賃 金………1日15RP+3RP(プレミア)

(イ) 掘削作業……土中埋管部において配管に必要なスペースを確保するため土を掘る作業である。カウンターパートに指示された通りのルート、幅、土被りに従って作業をする。構内であるため舗装部分はほとんどないが、レンガや玉石が多く本来ブレーカーが必要なケ所もあるが全て人力で行う。車の通らないケ所は先行して掘削をして掘り置きしておいてもユーザ側の苦情もないので能率よく仕事ができる。

(ロ) ハツリ、穴あけ……建物まわりは幅1mのレンガが敷きつめてある。ハンマー、タガネを使ってミソ掘りを行う。建物に飛び込むさい壁厚は40cm~50cm有るので本来ドリルマシンで行う作業であるが工具が全くないのでハンマー、タガネを使ってあける。このとき大きな穴があいてしまうがユーザ側からの苦情はない。

(ハ) 埋戻し……配管が終了した時点で現状に復するため土を埋める作業である。ただし、PE管埋設部分には必ず砂を用いて管の防護をする。レンガや石は鋭角が多く埋戻し材としては良くない。したがって白ガス管部分であっても最初は良質な発生土を選別し埋戻し材として利用する。土工には何度か教えるが常に埋戻し状況はチェックをすることが必要であった。転圧をする工具や機械がないため自然転圧とする。このため土が盛り上っていてもユーザ側の苦情は少ない。

(ニ) 補 修……建物まわりのレンガや壁穴あけ後の補修を行う。特に職種として左官工を必要とせず土工がやった。レンガは豊富に有り購入しないでもできた。セメントは高価でモルタルを作るとき少なすぎることもあり注意を何度かする。

(6) 土工の仕事ぶりや立場

土工は全て指示をしなければ自発的に動く意志はない。作業現場もまわりの注意をほとんどはからない。ユーザ側からの苦情も少ないのでちらかっていてもあまり気にしない風

習と思える。

土をいじくる仕事は非常に卑しい仕事と考えられており他の人間は一切やらない。

日雇いであり仕事に対する義務感がないので朝方雨が少し降っていたり寒いと休んでしまう。カトマンズ市内の人は土工として働く意志はまったくなく附近の山里や遠くの村から出て来て簡易ハウスに宿っている。何日か分の賃金を支払うと次の日は休んでしまう傾向にある。

作業に関する安全や服装はほとんど感心を示さず、社会通念としても必要を認めていない。

朝の顔ぶれを見て一日の仕事の段取りができる。

10. 今後の問題点と対応策について

(1) 維持管理

敷設したパイプは前述のように粗悪な為今後定期的にチェックをする必要がある。落成図面を作成し管理図面用とした。しかしながら教育をしたカウンターパートが居なくなると誰れも解らなくなってしまう。

緊急事故に対応できる体制づくりをしておかないと間に合わない最少の知識として

カウンターパート — 配管工 — 土工

1人 1人 2人

配管工や土工は今回日雇いであり技術を習得した配管工を確保するようにしておかなければならない。電話はないので何らかの動員方法が必要である。

車両や工具も他のセクションが管理している。この為に通常では10時～5時までしか動かすことができないので何らかの手当を考えておくこと。

ガス管の折損を修理するため次の材料について早急に手配をしておく必要がある。

(1) PE-PEメカニカルジョイントセット 口径2吋と1吋 各10個

(2) PE-白ガス管 " 口径1吋 10 "

(3) 白ガス管用 " 口径1吋と3/4吋各10 "

(2) 新設並びに増設

既設ラインを利用した新設工事や増設工事が考えられるが材料についてはすでに供与したものは残りがほとんどなく新たに揃えないとだめである。鉄管類についても今後日本製を使わずにしたほうが良い。

(3) 器具

- ・瞬間湯沸器は水圧が低いため使用できない。
- ・ストーブもガス質から赤外線ではなく開放型かFFタイプが良い。

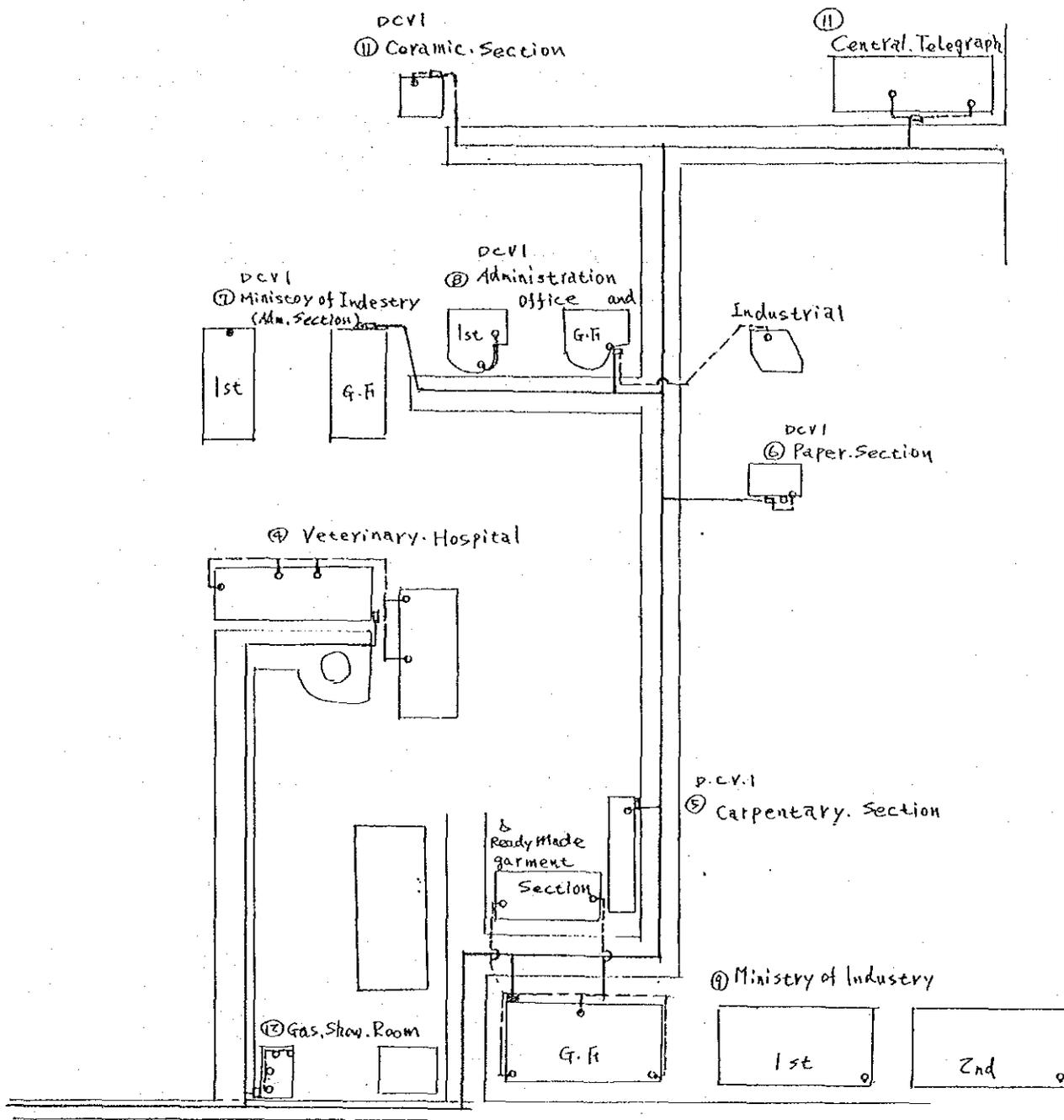
- ・紅茶を非常に好み常時高温のお湯を確保しているところから貯蔵式湯沸器が最も有望である。

11. おわりに

ガス設備は全体を同一レベルでレイアウトしないと安全を確保できない。他の部分では高品質のものを使い高い施工管理を行なっても今回のように鉄管を現地購入し使うことで設備としては質の悪いものになってしまう。このことは事前調査に専門分野の人を派遣すべきである。

また今回のように専門家派遣だけで複合する仕事をする場合には事前に良く調整を行ない現地調査にまかせないようにすることを感じた。

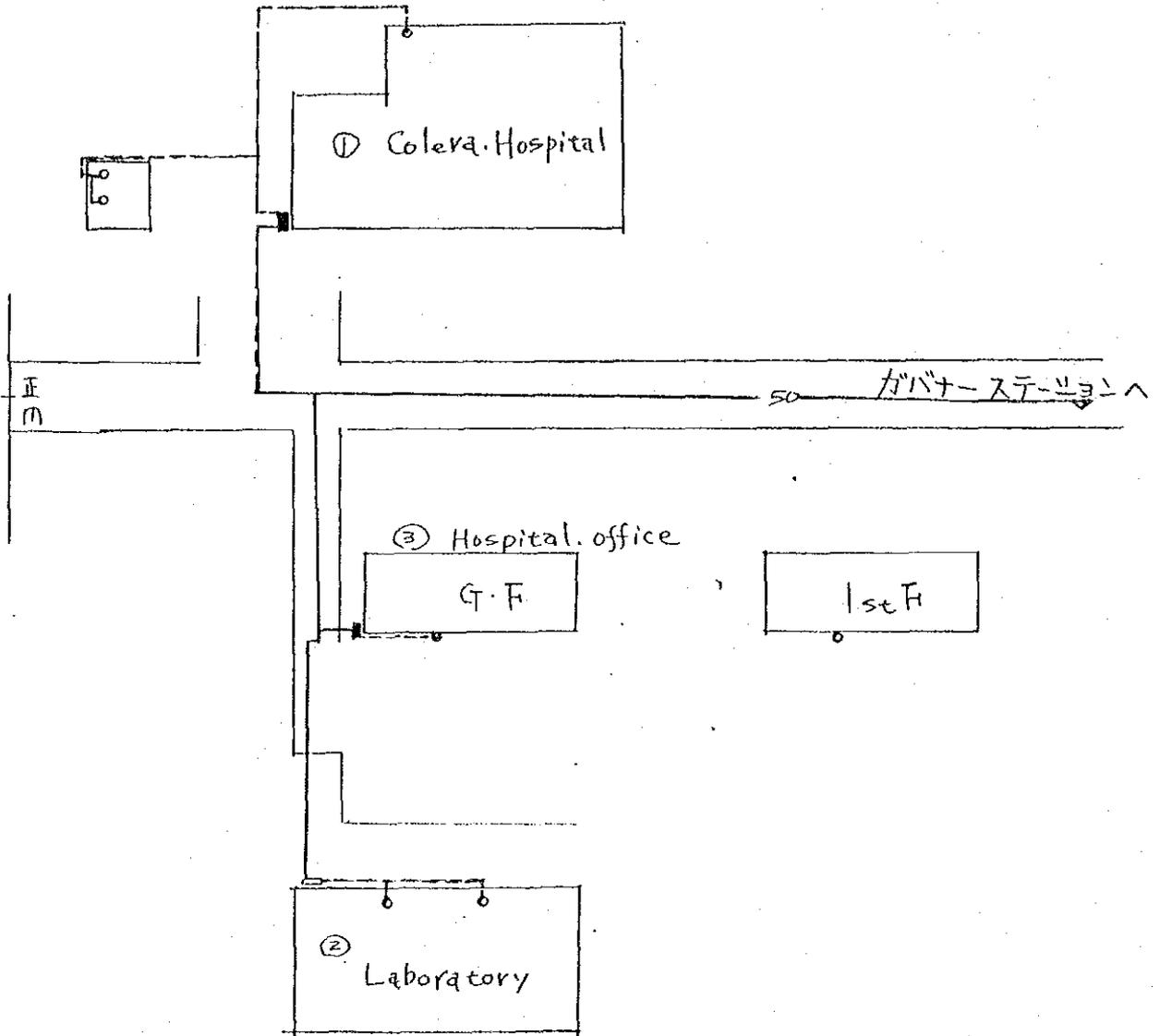
配置図



—— PEパイプ (導管)

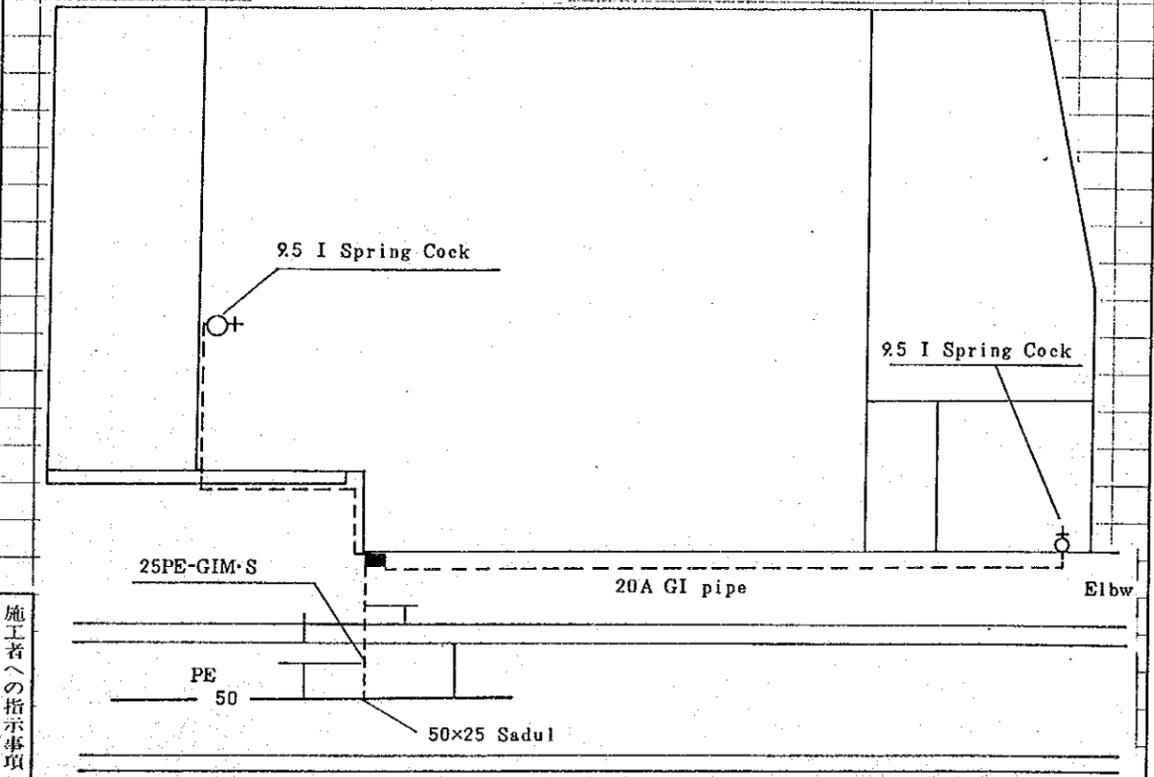
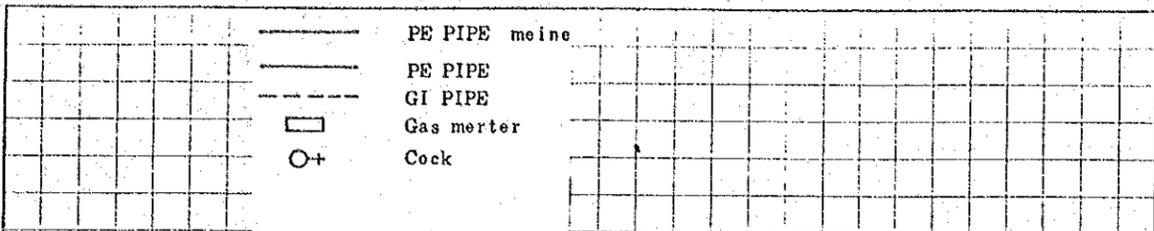
配置図

Department of Health



— PEパイプ(導管)

工種	工事番号	工事場所	区	市	町	丁目	番	号	フリガナ
1 2 3 4									氏名
お客さま番号			区	号	頁	7(707)シテ番号	前回	今回	名



供給圧力	静圧	%水柱
	動圧	%水柱
気密試験	圧力	300 %H ₂ O
	時間	5 min

品名	設計数量	単価	金額	出来高	金額
Irrured Stow 2	1.22				
計	1.22				

施工管理	工事	入金	見積	設計
係長	書類検取	現場検査	検査員	監督者
			担当者	責任者
			担当者	係長
			担当者	設計検取
				設計者

支社	工種	工事番号	区	市	町	丁目	番	号	フリガナ
1 2 3 4	5	6 7 8 9	10	11	12	13	14	15	氏名
お客さま番号			区	号	頁	7(707)シテ番号	前回	今回	名

工事費負担者	申込受付年(西暦)月日	郵便番号	区	市	名	町	名	丁目	番	号
	16 17	22 23 25 27 28						40	45	48 49 51 54 55
	内 (棟・号)		氏		名		他所コード		区	
	57	62	64 69	75	82	88 89	91 92	94	97	

工事場所	住所	氏名(カナ)	建物	固定番	号	地	上	高	電	子	定
	98	105	110	115	121	125	131 132 133 134	135 136 137	138	139	

設計店コード	設計者コード	設計年(西暦)月日	給排水	超過点数	ガス設備	厨房数	口	数	給湯室数	口	数	暖房室数	口	数
111	116 117	123 124	129 130 131 132 133	134 135 136 137 138 139	140	141 142	143	144 145	146 147	148 149	150 151	152 153	154 155	

見積入金	付帯工事A	特殊工事費	付帯工事B	その他費用
218	221 225	232 233	238 239 240	246
247	254 255	260 261	264	

当初見積金額	入金年(西暦)月日	科目	割	夜間	休日	小遣
247		265 266 267 268	増			

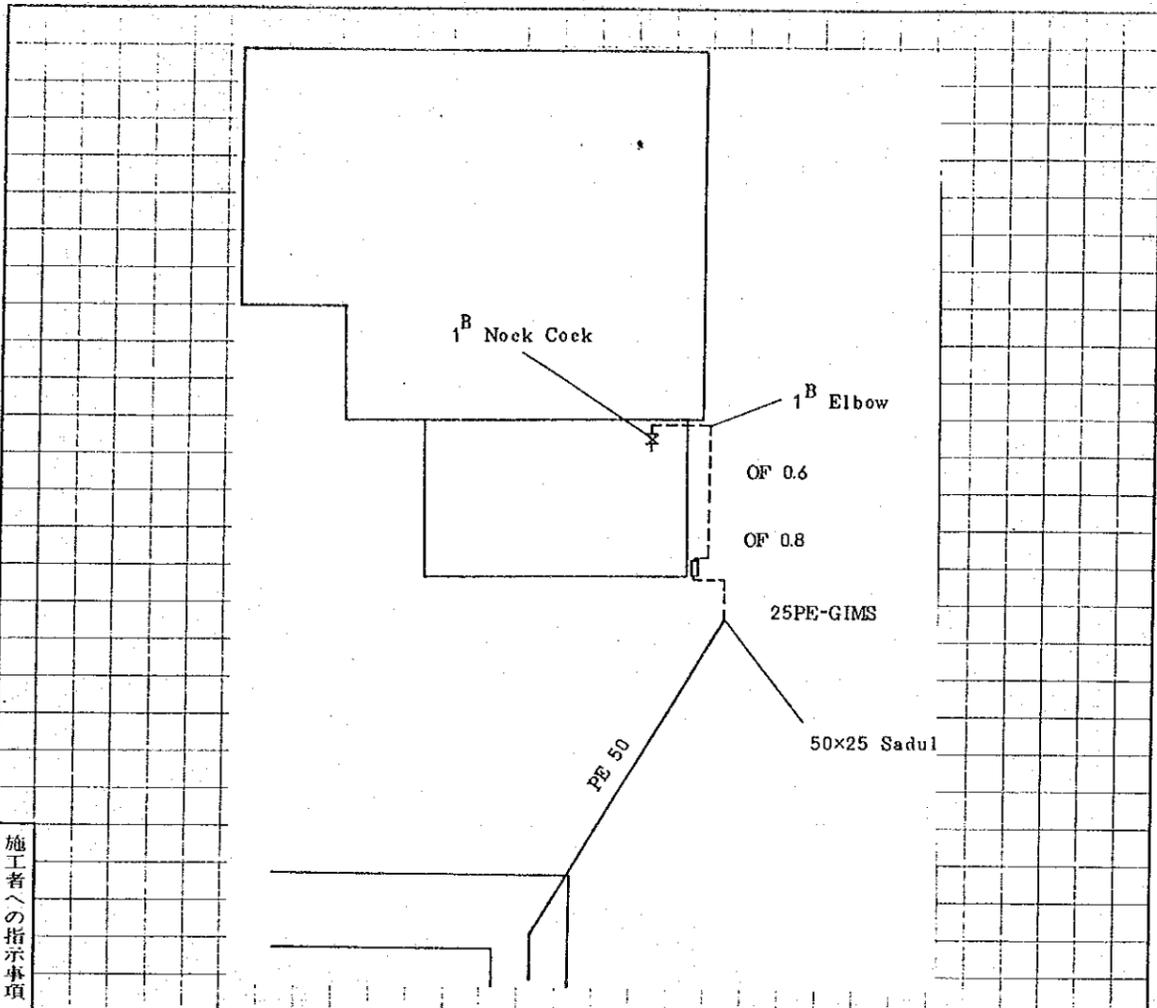
品名	数量	コード	出来高	品名	数量	コード	出来高
15mm GI Pipe	001	125	13	Lネジコック	173		
20mm	002	160	1	LA2口ヒューズ			
25mm	003	15	1	LB2口ヒューズ			
32mm	004			LBペアヒューズ()			
40mm	005			0.8型LA コンセント	160		
50mm	006			1.4型	161		
15mm PE Pipe	111			1.3型LB コック	158		
20mm	112			2.4型	159		
25mm	113			0.8型LB コンセント	162		
32mm	114			1.4型	163		
40mm	115	10		0.8型ヒューズ	164		
50mm	016			1.4型	165		
20mm PLS(P)C(M)	122			9.5 I Spring Cock	2		
25mm	123						
32mm	124						
40mm	125						
50mm PLS(P)C(M)	026						
15mm カライ	101			() 切取			
20mm	102			() 露出			
25mm	103			() 分岐			
32mm	104			() 取出	545		
40mm	105			() 補助材料			
				() インクハン	561		
				() トルコック			
				() 保安用カバー			
				() メータ配管支持金具			
				() 写真撮影	547		
				() 数量合計	998		

再使用	位置	撤去	欄		
品名	設計	出来高	品名	設計	出来高

割増理由	認印	送付回分
		月 回

営業設備工事図面(小)7502

工種 1 2 3 4	工事番号	工事場所	区 市	町	丁目	番 号	フリガナ DCVI	氏名 Ceramic Section
お客さま番号	区	号	頁	マ7707(シ)番号	全回			



供給圧力	静圧	％水柱
	動圧	％水柱
気密試験	圧力	300 分間
	時間	

品名	新設(個)	既設(個)	設計対象(m/h)	非設計対象(m/h)	品名	新設(個)	既設(個)	設計対象(m/h)	非設計対象(m/h)
Furnace	1		4.59						
計			4.59						

施工管理	係長	書類検取	現場検査	検査員	監督者	責任者	担当者	係長	担当者	設計検取	設計者
------	----	------	------	-----	-----	-----	-----	----	-----	------	-----

支社	工種	工事番号	図面番号	ナリとり	指針				
1	3	4	5	10	11	12	13		
				10				000592207	

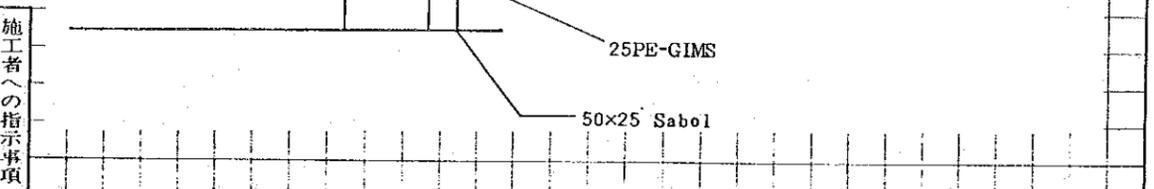
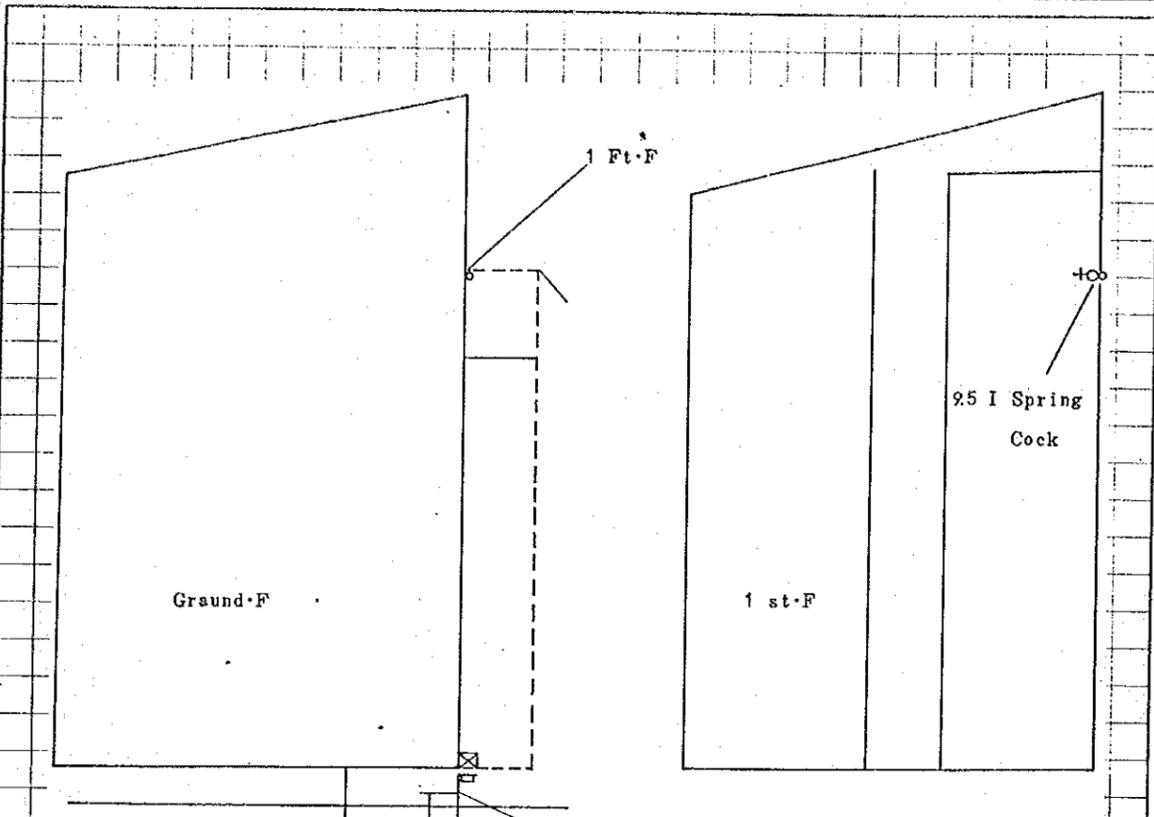
工事費負担者	内(棟・号)	氏名	住所	氏名(カナ)	建物	固定番号	地上高	電圧	予定数			
設計	設計店コード	設計者コード	設計年(西暦)月日	給排水	超過点数	ガス設備	厨房数	口数	給湯室数	口数	暖房室数	口数
見積入金	付帯工事A	特殊工事費	付帯工事B	その他費用	当初見積金額	入金年(西暦)月日	科目	割増	夜間休日	小遣金	増	

品名	数量	コード	出来高	品名	数量	コード	出来高	品名	数量	コード	出来高
15mm		001		13 Lネジコック		173					
20mm		002		LA 2口ヒューズ							
25mm	90	003	90	LB 2口ヒューズ							
32mm		004		LBベアヒューズ()							
40mm		005		0.8型LA コンセントヒューズ		160					
50mm		006		1.4型 "		161					
15mm		111		1.3型LB ヒューズ		158					
20mm		112		2.4型 "		159					
25mm	10	113	10	0.8型LB コンセントヒューズ		162					
32mm		114		1.4型 "		163					
40mm		115		0.8型壁ヒューズ		164					
PLP 50mm		016		1.4型 "		165					
PLS 20mm		122		1.5 Noek Coek			1				
PLS 25mm		123									
PLS 32mm		124									
PLS 40mm		125									
PLM 50mm		026									
カラ 15mm		101		() 露出							
カラ 20mm		102		() 露出							
カラ 25mm		103		() 露出							
カラ 32mm		104		() 露出							
カラ 40mm		105		() 露出							
④				() 露出							
⑤				() 露出							
⑥				() 露出							
⑦				() 露出							
⑧				() 露出							
⑨				() 露出							
⑩				() 露出							
⑪				() 露出							
⑫				() 露出							
⑬				() 露出							
⑭				() 露出							
⑮				() 露出							
⑯				() 露出							
⑰				() 露出							
⑱				() 露出							
⑲				() 露出							
⑳				() 露出							
㉑				() 露出							
㉒				() 露出							
㉓				() 露出							
㉔				() 露出							
㉕				() 露出							
㉖				() 露出							
㉗				() 露出							
㉘				() 露出							
㉙				() 露出							
㉚				() 露出							
㉛				() 露出							
㉜				() 露出							
㉝				() 露出							
㉞				() 露出							
㉟				() 露出							
㊱				() 露出							
㊲				() 露出							
㊳				() 露出							
㊴				() 露出							
㊵				() 露出							
㊶				() 露出							
㊷				() 露出							
㊸				() 露出							
㊹				() 露出							
㊺				() 露出							
㊻				() 露出							
㊼				() 露出							
㊽				() 露出							
㊾				() 露出							
㊿				() 露出							
数量合計											998!

型	号	数	作業	個	数	型	号	数	作業	個	数	型	号	数	作業	個	数	出来高	再使用	位置替	撤去	品名	設計	品名	設計
N		5		1		N		5		1															

営業設備工事図面(7502)

工種	工事番号	工事場所	区	市	町	丁目	番	号	フリガナ
1 2 3 4									氏
お客さま番号	区	号	頁	ア(707)シ(2)番	号	全	回		名 Hospital Office



品名	設計数量	単価	金額	出来高	金額
品名	設計数量	単価	金額	出来高	金額

品名	新設(個)	既設(個)	設計対象(m/h)	非設計対象(m/h)	品名	新設(個)	既設(個)	設計対象(m/h)	非設計対象(m/h)
Cooking Stow 1			0.31						
計			0.31						

施工管理	工事	入金	見積	設計
係長	書類検取	現場検取	検査員	監督者
				責任者
				担当者
				係長
				担当者
				設計検取
				設計者

支社	工種	工事番号	設計者	フリガナ
				氏
			10	

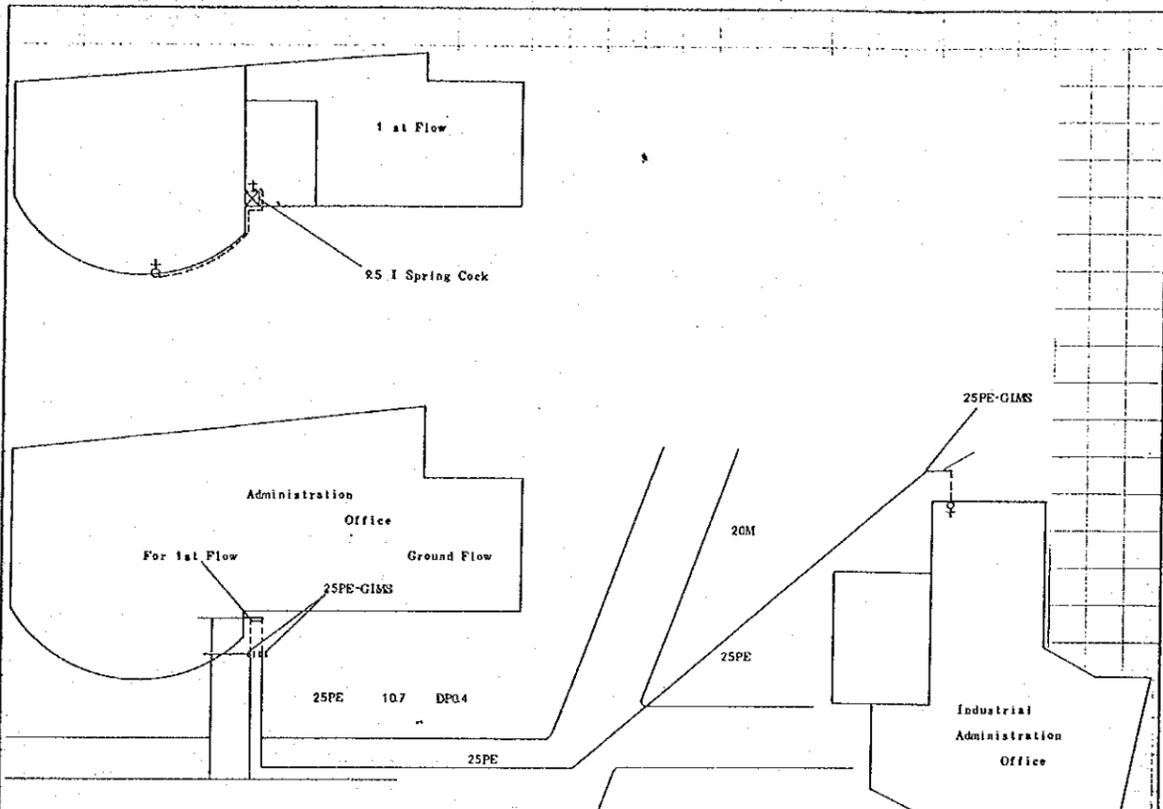
工事費負担者	申請受付年(西暦)月日	郵便番号	区	市	名	町	名	丁目	番	号	
工事場所	住所・氏名(カナ)										
設計	設計店コード	設計者コード	設計年(西暦)月日	給排水	超過点数	ガス設備	厨房数	口数	給湯室数	口数	
見積	付帯工事A	特殊工事費	付帯工事B	その他費用	支体系(区分) 工事会社 責任者コード						
入金	当初見積金額	入金年(西暦)月日	科目	割増	夜間休日小運賃	着手年(西暦)月日 落成年(西暦)月日 その他点数					
						特殊材料費 割増					

品名	数量	出来高	品名	数量	出来高	品名	数量	出来高
GI Pipe 15mm		001	13 Lネジコック		173			
GI Pipe 20mm		002	LA 2口ヒューズ					
GI Pipe 25mm	0.5	003	LB 2口ヒューズ					
GI Pipe 32mm		004	LBベアヒューズ()					
GI Pipe 40mm		005	0.8型LA コンセントヒューズ		160			
GI Pipe 50mm		006	1.4型 "		161			
PL Pipe 15mm		111	1.3型LB ヒューズコック		158			
PL Pipe 20mm		112	2.4型 "		159			
PL Pipe 25mm	1.5	113	0.8型LB コンセントヒューズ		162			
PL Pipe 32mm		114	1.4型 "		163			
PL Pipe 40mm		115	0.8型壁ヒューズ		164			
PL Pipe 50mm		016	1.4型 "		165			
PL Pipe 20mm		122	9.5 I Spring Cock		1			
PL Pipe 25mm		123						
PL Pipe 32mm		124						
PL Pipe 40mm		125						
PL Pipe 50mm		026						
カラールーティング 15mm		101	() 機器接続フレキシブル			() 初期埋設		
カラールーティング 20mm		102	() 機器接続フレキシブル			() 露出		
カラールーティング 25mm		103	() 機器接続フレキシブル			分岐取出		
カラールーティング 32mm		104	() ノックオン			補助材料	545	
カラールーティング 40mm		105	() "			ノーテコック	561	
カラールーティング ()			() 地金コック			ノーテコック支持金具		
カラールーティング ()			() "			写真撮影	547	
カラールーティング ()			() "			数量合計	998	

再使用	位置替	撤去	カラ
品名	設計	出来高	品名

営業設備工事図面(7502)

1	2	3	4	工事番号	区	市	町	丁目	番	号	氏名
Administration Office and Industrive Administration Office											
お客さま番号 区 号 頁 7/7071 全冊											



施工者への指示事項

付帯工事の内訳

特別材料費

特別工事費

供給圧力	静圧	%水柱
	動圧	%水柱
気密試験	圧力	300 % H ₂ O
	時間	5 min

品名	設計数量	単価	金額	出来高	金額
Cooking Stove 2	0.62				
Infrered Stove 1	0.61				
計					

施工管理	係長	書類検取	現場検査	検査員	監督者	責任者	担当者	係長	担当者	設計	設計検取	設計者
------	----	------	------	-----	-----	-----	-----	----	-----	----	------	-----

支社	区	工事番号	区	市	町	丁目	番	号	指針
000621516									

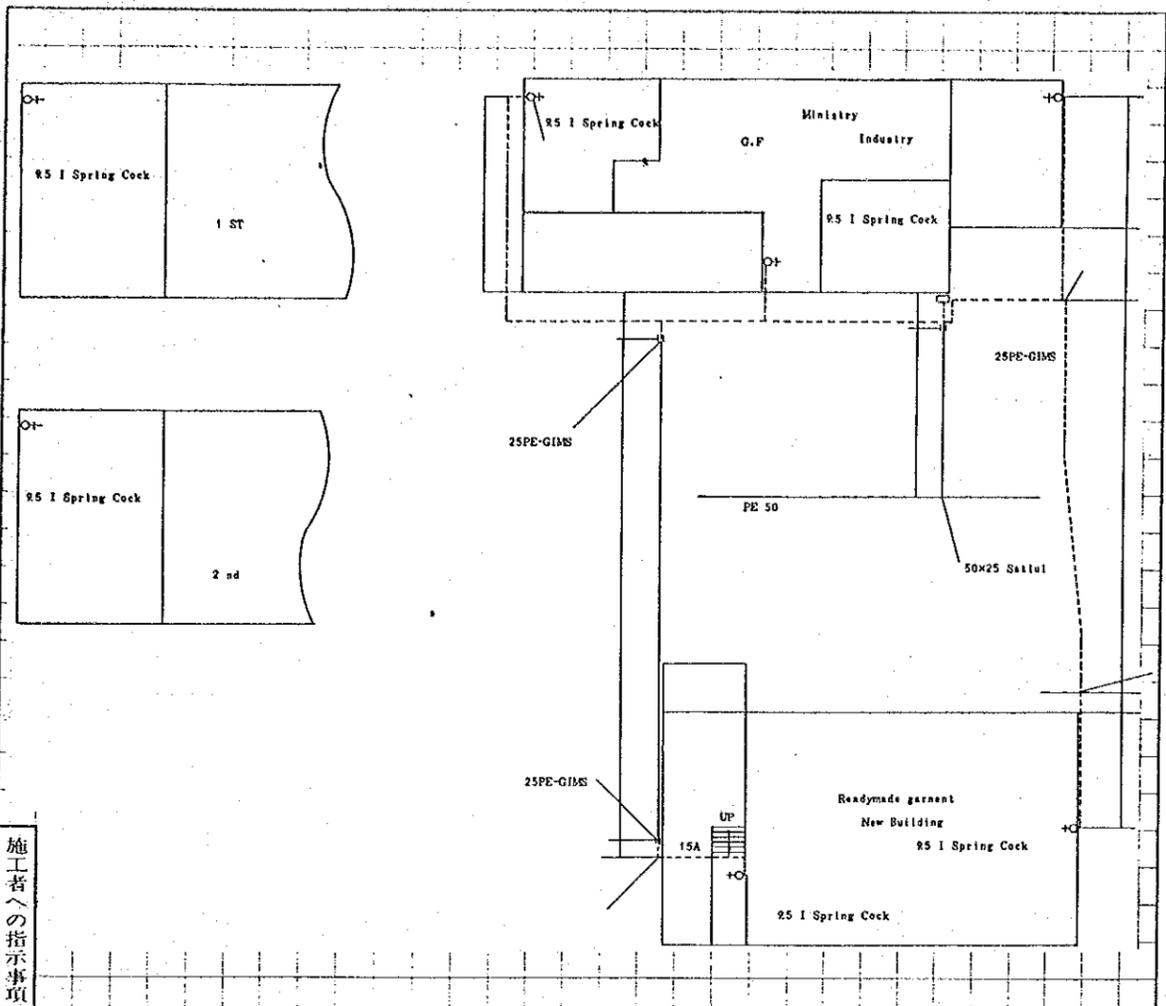
工事費負担者	申込受付年(西暦)月日	郵便番号	区	市	名	町	名	丁目	番	号	
住所・氏名(カナ)											
設計店コード	設計者コード	設計年(西暦)月日	給排水	超過点数	ガス設備	厨房数	口数	給湯室数	口数	暖房室数	口数
付帯工事A	特殊工事費	付帯工事B	%	その他費用							
当初見積金額	入金年(西暦)月日	科目	割	夜間休日	増						

品名	数量	コード	出来高	品名	数量	コード	出来高	品名	数量	コード	出来高
15mm		001	90	13 Lネジコック		173					
20mm		002	60	LA 2口ヒューズ							
25mm		003	35	LB 2口ヒューズ							
32mm		004		LBペアヒューズ()							
40mm		005		0.8型LA コンセントヒューズ		160					
50mm		006		1.4型 "		161					
15mm		111		1.3型LB ヒューズ		158					
20mm		112		2.4型 "		159					
25mm		113	410	0.8型LB コンセントヒューズ		162					
32mm		114		1.4型 "		163					
40mm		115		0.8型壁ヒューズ		164					
50mm		016		1.4型 "		165					
20mm		122		25 I Spring Cook		13					
25mm		123									
32mm		124									
40mm		125									
50mm		026									
15mm		101		() 切取埋設							
20mm		102		() 露出							
25mm		103		() 分岐取出							
32mm		104		() 補助材料							545
40mm		105		() 安全用カバー							561
				() ノータ配管支持金具							
				() 写真撮影							547
				() 数量合計							998

再使用	位置	撤去	位置	撤去	位置	撤去
品名	設計	品名	設計	品名	設計	
送付回分						
月 回						

営業設備工事図面(外)7502

工種	工事番号	事務所	区	市	町	丁目	番	号	DCVI
1	2	3	4						氏名
お客さま番号									Ministry of Industry & Readsmale Garments



付帯工事の内訳	特別材料費	特別工事費	特別工費
品名	設計数量	単価	金額
Cooking Stove	2		
品名	設計数量	単価	金額
Cooking Stove	2		

品名	新設(個)	既設(個)	設計対象(m/h)	非設計対象(m/h)	品名	新設(個)	既設(個)	設計対象(m/h)	非設計対象(m/h)
Cooking Stove	2	0.02							
Cooking Stove	5	1.1							
計					計				1.02

施工管理	工事	入金	見積	設計
係長	書類検取	現場検査	検査員	監督者

営業設備工事図面(7502)

支社	国	工事番号	図面番号	ナリトリ	指針
			1:0		
0 0 0 6 1 2 7 8 7					

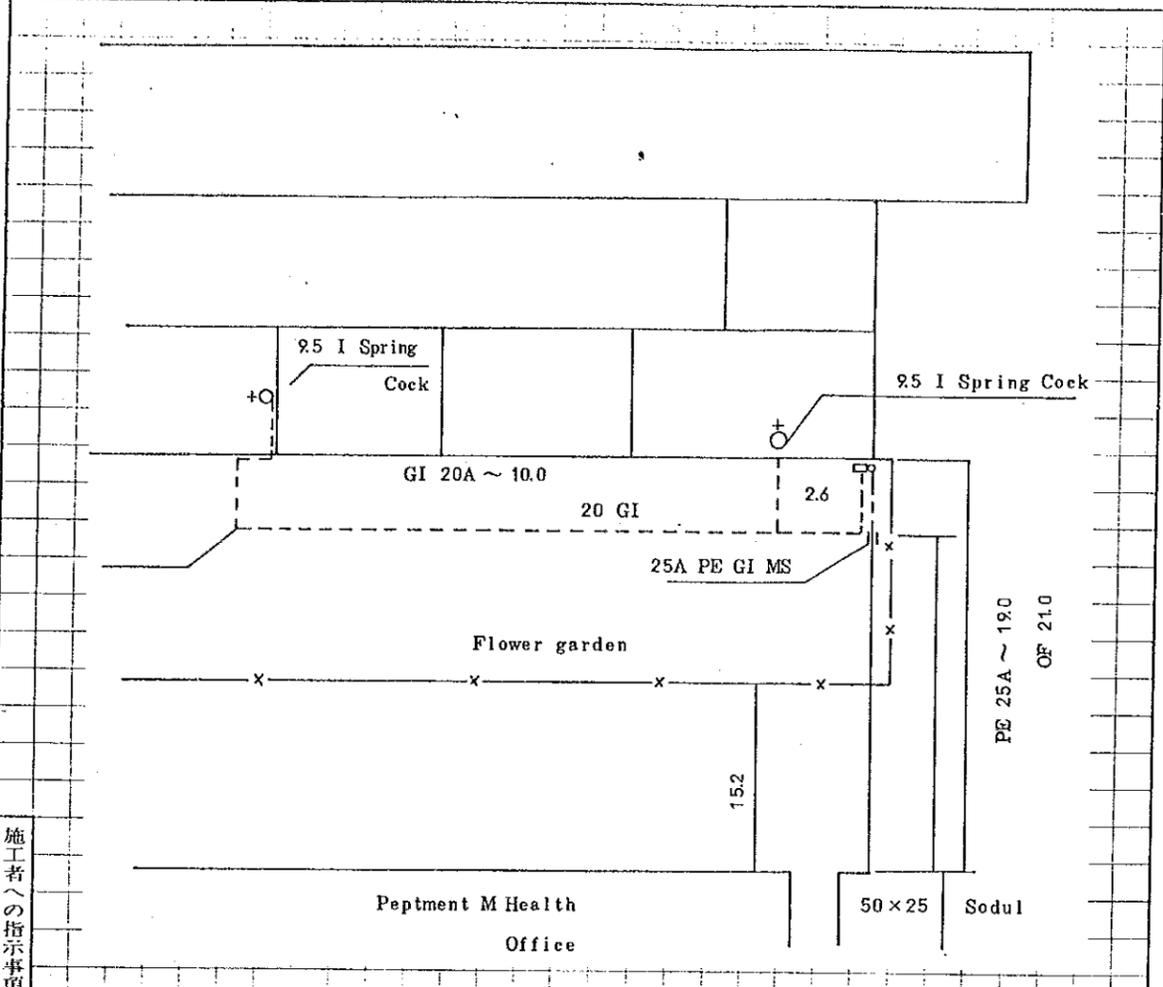
工事費負担者	申請受付年(西暦)月日	郵便番号	区	市	名	町	名	丁目	番	号
工事場所	住所・氏名(カナ)									
設計	設計店コード	設計者コード	設計年(西暦)月日	給排水	超過点数	ガス設備	厨房数	口数	給湯室数	口数
見積入金	付帯工事A	特殊工事費	付帯工事B	%	その他費用	支体系(区分)				
						工事会社				
						責任者コード				
						着手年(西暦)月日				
						落成年(西暦)月日				
						その他点数				
						特殊材料費				
						夜間休日				

品名	数量	コード	出来高	品名	数量	コード	出来高	品名	数量	コード	出来高
GI Pipe 15mm		001	2:8 5	13-レネジコック		173					
GI Pipe 20mm		002	8:2 0	LA 2口ヒューズ							
GI Pipe 25mm		003	4:5	LB 2口ヒューズ							
GI Pipe 32mm		004		LBベアヒューズ(-)							
GI Pipe 40mm		005		0.8型LA コンセントヒューズ		160					
GI Pipe 50mm		006		1.4型 "		161					
PE Pipe 15mm		111		1.3型LB ヒューズ		158					
PE Pipe 20mm		112		2.4型 "		159					
PE Pipe 25mm		113	2:2 0	0.8型LB コンセントヒューズ		162					
PE Pipe 32mm		114		1.4型 "		163					
PE Pipe 40mm		115		0.8型壁ヒューズ		164					
PLP 50mm		016		1.4型 "		165					
PLS 20mm		122		9.5 I Spring Cook		7					
PLS 25mm		123									
PLS 32mm		124									
PLS 40mm		125									
PLM 50mm		026									
カラー鋼管 15mm		101									
カラー鋼管 20mm		102									
カラー鋼管 25mm		103									
カラー鋼管 32mm		104									
カラー鋼管 40mm		105									
④											
⑤											
⑥											
⑦											
⑧											
⑨											
⑩											
⑪											
⑫											
⑬											
⑭											
⑮											
⑯											
⑰											
⑱											
⑲											
⑳											
㉑											
㉒											
㉓											
㉔											
㉕											
㉖											
㉗											
㉘											
㉙											
㉚											
㉛											
㉜											
㉝											
㉞											
㉟											
㊱											
㊲											
㊳											
㊴											
㊵											
㊶											
㊷											
㊸											
㊹											
㊺											
㊻											
㊼											
㊽											
㊾											
㊿											
数量合計											998

再使用	位置替	撤去	品名	設計	品名	設計

割増理由	認印	送付回分
		月 回

工種	工事番号	工事場所	区	市	町	丁目	番	号	〒100-0001 Deps of Health
1	2	3	4						氏名
お客さま番号			区	号	頁	〒100-0001	番	号	名 (LAB)



品名	設計数量	単価	金額	出来高	金額
Birnsin Burren	0.54				
計			0.54		

品名	設計数量	単価	金額	出来高	金額
計			0.54		

係長	書類検取	現場検取	検査員	監督者	責任者	担当者	係長	担当者	設計検取	設計者
----	------	------	-----	-----	-----	-----	----	-----	------	-----

支社	工種	工事番号	000621513
1	2	3	4

工事費負担者	申込受付年(西暦)月日	郵便番号	区	市	名	町	番	号
57	62	64	69	75	82	88	89	91
住所・氏名(カナ)								
設計店コード	設計者コード	設計年(西暦)月日	給排水	超過点数	ガス設備	厨房数	口数	給湯室数
111	115	117	153	154	159	160	161	162
付帯工事A	特殊工事費	付帯工事B	その他費用					
214	215	216	217	218	219	220	221	222

品名	数量	コード	出来高	品名	数量	コード	出来高
15mm		001	90	13 Lネジコック		173	
20mm		002	160	LA2口ヒューズ			
25mm		003	10	LB2口ヒューズ			
32mm		004		LBペアヒューズ()			
40mm		005		0.8型LA コンセントヒューズ		160	
50mm		006		1.4型 "		161	
15mm		111		1.3型LB ヒューズコック		158	
20mm		112		2.4型 "		159	
25mm		113	190	0.8型LB コンセントヒューズ		162	
32mm		114		1.4型 "		163	
40mm		115		0.8型LB ヒューズ		164	
50mm		016		1.4型 "		165	
20mm		122		9.5 Ispring Cosh		2	
25mm		123					
32mm		124					
40mm		125					
50mm		026					
15mm		101		() 切斷埋設取出			
20mm		102		() " 露出			
25mm		103		分岐取出			
32mm		104		補助材料		545	
40mm		105		ノーテ管用フック		561	
				ノーテ管用支持金具			
				写真撮影		547	
				数量合計		998	

型	号	数	作業	個	数	型	号	数	作業	個	数	型	号	数	作業	個	数
N		2		1		N		2		1							

再使用	位置替	撤去	カーン		
品名	設計	出稿	品名	設計	出稿

割増理由	認印	送付回数	月	回
------	----	------	---	---

営業設備工事図面(小)7502

