

テレメータ集中管理システム用機器の設置

(核燃料サイクル開発機構 契約業務報告書)

2000年3月

アジア航測株式会社

本資料の全部または、一部を複写・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松 4 番地 49

核燃料サイクル開発機構

技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to :

Technical Cooperation Section,

Technology Management Division,

Japan Nuclear Cycle Development Institute

4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1184,

Japan

核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)

2000

テレメータ集中管理システム用機器の設置

遠山茂行*, 若松尚則*, 岡崎彦哉*

要 旨

核燃料サイクル開発機構では、地表から地下深部までの地下水流動を把握するため、地下水流動を規制する地質構造、水理地質学的研究を実施している。この研究の一環として、地下水、気象、河川流量および土壌水分の観測（表層水理定数観測）を継続して行っている。現在まで、ICカード等を記録媒体とするデータ収録装置を使って、半自動観測を行っているが、今後、計画されている研究坑道掘削の影響調査においては、より迅速な観測結果の把握と評価が求められる。

本業務では、表層における地下水流動特性の変化を随時観測するために、正馬様用地において計測している気象観測装置、河川流量計、土壌水分計および地下水位計に電話回線を使用してデータを回収・管理するためのテレメータ集中管理システム用の機器を設置した。

今回新たに設置した機器は、以下のとおりである。

観測地点名	新たに設置した機器
正馬川流域河川流量計 (SPD)	テレメータ対応データカード、電源装置、保安器、通信用データ変換器、モデム、電話回線（デジタル回線）
正馬川モデル流域	カード切替器、通信用データ変換器、モデム、電話回線（アナログ回線からデジタル回線へ変更）
正馬様気象観測装置	テレメータ対応データカード、通信用データ変換器、モデム、
正馬様用地堆積岩地下水位計 (99MS-05 孔)	通信用データ変換器、モデム、電話回線（デジタル回線）

本報告書は、アジア航測株式会社が核燃料サイクル開発機構との契約により実施した業務の成果である。

契約番号 11C0992

機構担当部課室および担当者：東濃地科学センター地層科学研究グループ

竹内真司

*アジア航測株式会社

The installed of the machine for telemeter control system.

Shigeyuki Toyama*, Hisanori Wakamatsu*, Hikoya Okazaki*

ABSTRACT

The Japan Nuclear Cycle Development Institute (JNC) has been carrying out research on groundwater flowing from surface to deep underground. The observation of meteorological, discharge, groundwater level and soil moisture is being continued as a part of this research. Semiautomatic observation is being enforced with JNC by the IC card until now. But from now on, acquiring of a more rapid result of observation and evaluation will be asked by the influence investigation of sinking of a research shaft to plan it.

An object is a subsurface hydrological monitoring system to install in Shoba river basin and Shoba river model basin.

Monitoring point	Monitoring machine
Shoba river basin (SPD)	Data logger, power unit, safety unit, A data change unit for the communication, modem, Telephone lines (digital)
Meteorological monitoring point of Shoba-sama	Data logger, A data change vessel for the communication, modem
Shoba river model basin	Logger changeover unit, A data change unit for the communication, modem, Telephone lines (analog→digital)
Groundwater monitoring point of sedimentary (99MS-05)	A data change unit for the communication, modem, Telephone lines (digital)

Work performed by Asia Air Survey Co.,Ltd. under contract with Japan Nuclear Cycle Development Institute

JNC Liasion:Tono Geoscience Center, Geoscience Research Execution Group, Shinji Takeuchi.

*Asia Air Survey Co.,Ltd.

目 次

1.	緒論	1
1.1	業務概要	1
(1)	目的	1
(2)	業務内容	1
(3)	業務場所	1
(4)	実施期間	1
(5)	工程	1
(6)	実施機関	1
2.	本論	4
2.1	業務内容および方法	4
(1)	テレメータ集中管理システム用機器の設置	4
(2)	電話回線の設置	4
2.2	テレメータ集中管理システム用機器の設置	5
(1)	テレメータ集中管理システム用機器	5
(2)	テレメータ集中管理システム用機器の設置	7
(3)	テレメータ集中管理システム用機器の調整 および試験観測データの例	14
(4)	電話回線の設置	14
3.	結論	17

巻末資料

- ・現場写真
- ・機器検査成績書
- ・観測データ例

図表目次

「図」

図-1.1	作業地点位置図	2
図-1.2	作業の流れ	3
図-2.1	正馬川流域河川流量計 (SPD) ブロック構成図	8
図-2.2	正馬様気象観測装置ブロック構成図	10
図-2.3	正馬川モデル流域ブロック構成図	12
図-2.4	正馬様用地堆積岩地下水位計 (99MS-05) ブロック構成図	13
図-2.5(1)	NTT 回線架設図 (99MS-05)	15
図-2.5(2)	NTT 回線架設図 (SPD)	16

「表」

表-2.1	設置機器一覧表	6
表-2.2	正馬川流域河川流量計 (SPD) の 記録データのデジタル処理表	7
表-2.3	正馬様気象観測装置の記録データのデジタル処理表	9
表-2.4	正馬川モデル流域の 記録データのデジタル処理表	12
表-2.5	観測機器調整結果一覧表	14

1. 緒論

1.1 業務概要

(1) 目的

核燃料サイクル開発機構（以下、サイクル機構）では、土岐花崗岩およびそれを覆う瑞浪層群、瀬戸層群を対象に、地表から地下深部までの地下水流動を把握するため、地下水流動を規制する地質構造、水理地質学的研究を実施している。それらの調査のうち、表層水理調査では、現在計画されている立坑掘削が行われる以前の表層（瀬戸層群）における地下水流動特性（水圧分布や岩盤への地下水浸透量など）を把握するために、気象、河川流量、土壌水分、および地下水位観測が行われている。今後、研究坑道掘削が開始されると、掘削の影響により、表層の地下水流動特性が変化すると予想される。

本業務の目的は、表層における地下水流動特性の変化を随時観測するために、正馬様用地内において計測している気象観測装置、河川流量計、土壌水分計および地下水位計に電話回線を使用してデータを回収・管理するためのテレメータ集中管理システム用機器を設置することである。

(2) 業務内容

正馬川流域河川流量計（SPD）の

テレメータ集中管理システム用機器の設置 1 式

正馬様気象観測装置の

テレメータ集中管理システム用機器の設置 1 式

正馬川モデル流域のテレメータ集中管理システム用機器の設置 1 式

正馬様用地堆積岩地下水位計（99MS-05）

のテレメータ集中管理システム用機器の設置 1 式

(3) 業務場所

岐阜県瑞浪市明世町月吉 サイクル機構正馬様用地（図-1.1）

(4) 実施期間

自 平成 11 年 12 月 13 日

至 平成 12 年 3 月 17 日

(5) 工程

作業の流れを図-1.2 に示す。

(6) 実施機関

アジア航測株式会社 地質部

主任技術者 遠山茂行 技術士（応用理学部門）

現場代理人 岡崎彦哉 技術士補（応用理学部門）

若松尚則 技術士（応用理学部門・建設部門）

神奈川県厚木市旭町 5-42-32

TEL：046-229-0794

FAX：046-229-6482

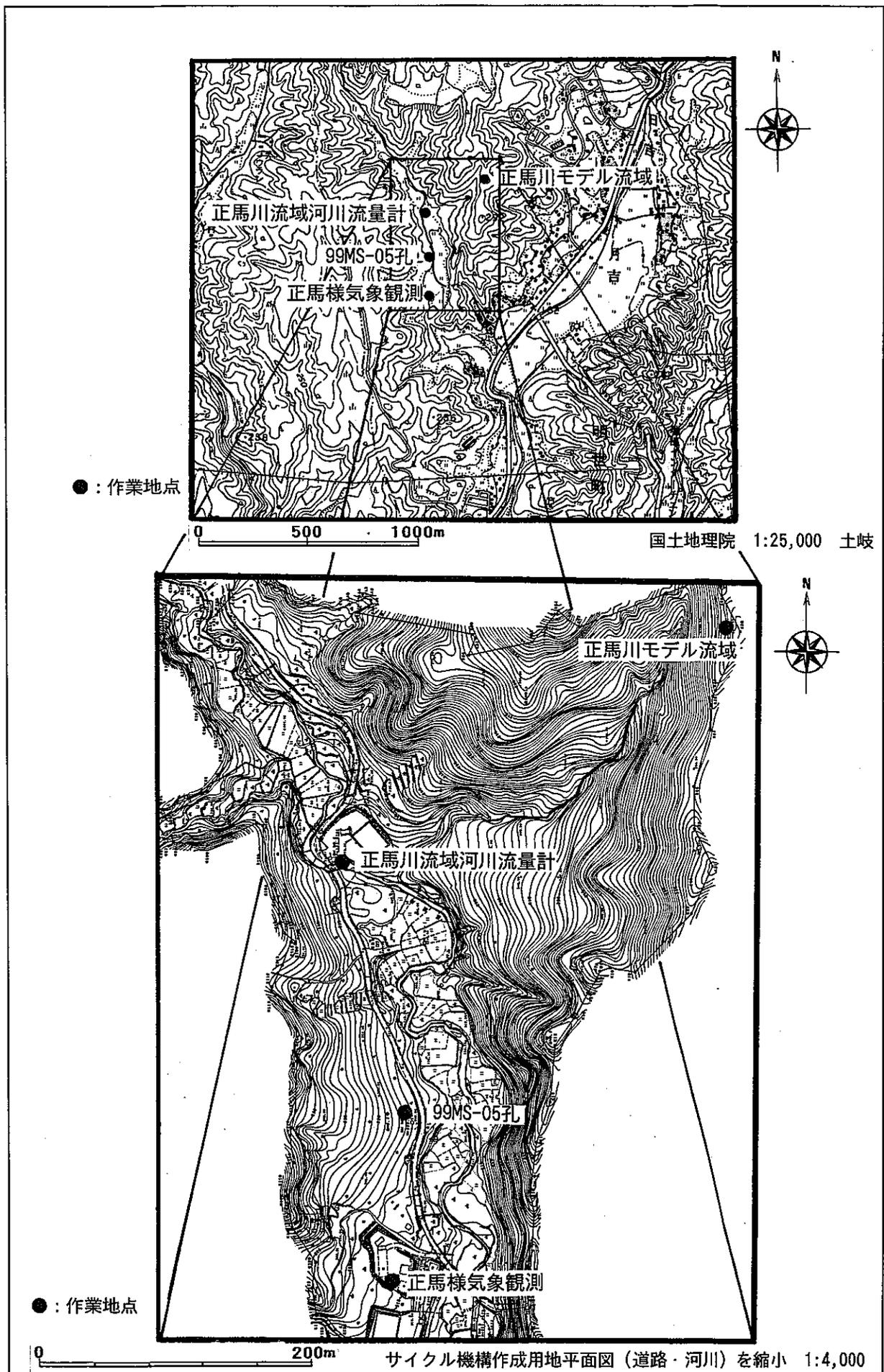


図-1.1 作業地点位置図

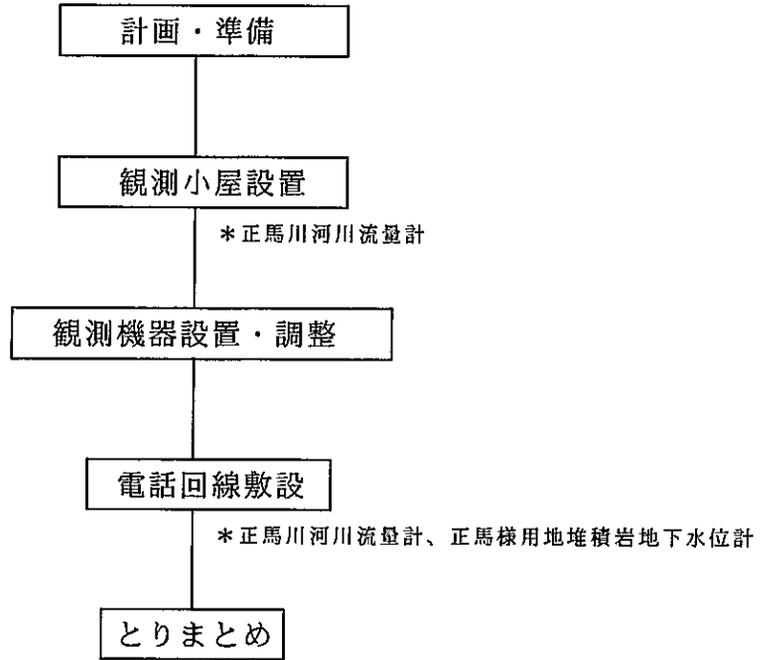


図-1.2 作業の流れ

2. 本論

2.1 業務内容および方法

(1) テレメータ集中管理システム用機器の設置

正馬様用地における対象観測地点のうち、テレメータ対応形式でないデータロガーを横河電子機器(株)製のテレメータ対応ロガーに変更した。テレメータ対応形式でないデータロガーが設置されている地点は、正馬様気象観測装置、正馬川流域河川流量計の2地点である。また、データロガーの変更に伴い、新たに保安器、通信用データ変換器など、テレメータに必要な機器を設置した。

設置した機器の条件は以下のとおりであった。

- ・ ICカードからコンピュータへのデータ転送は、横河電子機器(株)製CM3Fで処理が可能である。
- ・ ロガーは、測定間隔10分以上の条件で1ヶ月分の観測値をICカードに記録できる。
- ・ ロガーは横河電子機器(株)製を用いる。
- ・ データの記録間隔は任意(10分、30分、1時間間隔など)に設定できる。
- ・ 装置は-5~50℃、湿度20~90%の範囲で動作可能である。
- ・ 各観測機器には、雷などの異常電圧対策のための保安器および無停電電源装置を備える。

(2) 電話回線の設置

テレメータによるデータ回収を行うため、電話回線の敷設されていない観測地点(正馬川流域河川流量計(SPD)、正馬様用地堆積岩地下水位計(99MS-05))に電話回線(デジタル回線)を敷設すると共に、現在アナログ回線でデータ回収を行っている地点(正馬川モデル流域)は、デジタル回線へ変更した。なお、正馬様気象観測装置は既にデジタル回線が敷設されているため電話回線の敷設は行わなかった。

2.2 テレメータ集中管理システム用機器の設置

(1) テレメータ集中管理システム用機器

現在、正馬様気象観測装置、正馬川流域河川流量計（SPD）および正馬川モデル流域に4つある地下水位計の2つ（97MS-01、97MS-02）は、(株)池田計器製のデータロガーで、正馬川モデル流域、正馬様用地堆積岩地下水計（99MS-05）は横河電子機器(株)製のデータロガーに観測データの記録を行っている。データは、FDあるいは、ICカードに記録されており、月1回の割合でデータの回収を行っている。これらのデータロガーのうち、テレメータに対応していないデータロガーをテレメータ集中管理システム対応ロガーに変更するとともに、保安器、無停電電源装置、テレメータに必要な通信用データ変換器などを設置した。設置したテレメータ集中管理システム用機器を表-2.1に示す。

観測機器の取扱説明書は、別冊資料にとりまとめた。

表-2.1 設置機器一覧表

設置場所	設置機器	型番・仕様他	数量	シリアル No.
正馬川流域河川 流量計(SPD)	観測小屋		1	
	電源装置	M304-02 鉛蓄電池(M317-02)	1	21008
	ポテンシオメータ変換器	PM-6-B 基準精度±0.1% 電圧出力：1～5V	2	TC002632 TC002631
	データロガー	M812-10-22 16ch+カウンタ入力 1ch	1	0715
	通信用データ変換器		1	S120054.4
	モデム	COMSTARZ MULTI 560II	1	9702013
	ターミナルアダプタ	INS メイトV-30DSU データポート(1)、アナログポート(2)	1	
	耐雷トランス	MY025-02 出力容量：1KVA	1	4526
正馬様気象観測 装置	データロガー	M812-10-22 16ch+カウンタ入力 1ch	1	0714
	通信用データ変換器		1	S120054.3
	モデム	COMSTARZ MULTI 560II	1	970214
正馬川モデル流域	ロガー切替器	MR-6(RS232C)	1	1717
	通信用データ変換器		1	S120054.2
	モデム	COMSTARZ MULTI 560II	1	9702556
	ターミナルアダプタ	INS メイトV-30DSU データポート(1)、アナログポート(2)	1	
正馬様用地堆積 岩地下水位計 (99MS-05)	通信用データ変換器		1	S120054.1
	モデム	COMSTARZ MULTI 560II	1	9703407
	ターミナルアダプタ	INS メイトV-30DSU データポート(1)、アナログポート(2)	1	

(2) テレメータ集中管理システム用機器の設置

1) 正馬川流域河川流量計 (SPD)

旧観測態勢

- ・ 測定装置：河川流量計 (1.5 フィートおよび 2 インチハ°-シャルフリューム)
- ・ データカ-：2 機 (株池田計器製、テレメータ未対応)

パーシャルフリュームの水位は、近傍に設置した測水井戸に導かれ、フロート式水位計によって検出されていた。水位はポテンシヨメータにより、抵抗値に変換され記録されていた。

新規観測態勢

- ・ 測定装置：河川流量計 (1.5 フィートおよび 2 インチハ°-シャルフリューム)
- ・ データカ-：1 機 (横河電子機器(株)製、テレメータ対応)
- ・ 新規設置機器：観測小屋 1 棟

無停電電源装置 1 機

保安器 (耐雷トランス) 1 機

通信用データ変換器 1 機

モデム 1 機、

ターミナルアダプタ (以下、TA) 1 機

ポテンシヨメータ-電圧変換器 2 機

テレメータ対応ロガーは、抵抗値に対応していない。このため、抵抗値をポテンシヨメータ (抵抗) -電圧変換器を用いて、1~5V の電圧値に変換して、テレメータ対応ロガーに記録した。

データロガー変更後の記録チャンネルと観測項目の対応を表-2.2 に、ブロック構成図を図-2.1 に示す。なお、表中の換算式は測定値 (電圧値) を観測値 (物理量) に換算するための式である。

表-2.2 正馬川流域河川流量計 (SPD) の

記録データのデジタル処理表

ch 名	項目名	入力信号		備考 換算式
		信号範囲		
01	水位 (大ハ°-シャル)	0~1m/1~5V	瞬間値	
02	水位 (小ハ°-シャル)	0~1m/1~5V	瞬間値	
03~16	未使用	-	-	-
99	未使用	-	-	-

X : 電圧値

Y : 観測値

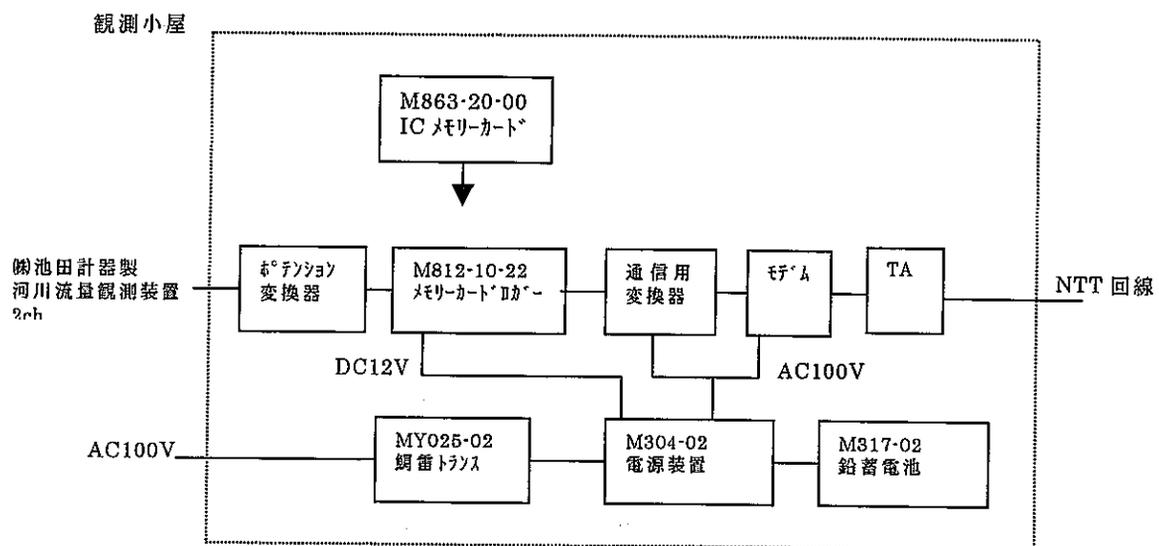


図-2.1 正馬川流域河川流量計 (SPD) ブロック構成図

各機器の記号は、横河電子機器㈱の型番を表す。

2) 正馬様気象観測装置

旧観測態勢

- ・ 測定装置：風向風速計、温度計、湿度計、蒸発計、雨雪量計
- ・ データガー：1機（㈱池田計器製、テレメタ未対応）

降水量を除く各データは 0~1V の電圧で記録され、降水量は、0.5mm ごとのパルス信号で記録されていた。

新規観測態勢

- ・ 測定装置：風向風速計、温度計、湿度計、蒸発計、雨雪量計
- ・ データガー：1機（横河電子機器㈱製、テレメタ対応）
- ・ 新規設置機器：通信用データ変換器 1機

モデム 1機

データロガー変更後の記録チャンネルと観測項目の対応を表-2.3 に、ブロック構成図を図-2.2 に示す。

表-2.3 正馬様気象観測装置の記録データのデジタル処理表

Ch 名	項目名	入力信号		備考 換算式
		信号範囲		
01	風向	0~540° /0~1V	瞬間値	Y=540X
02	風速	0~35m/s/0~1V	瞬間値	Y=35X
03	気温	-50~50° /0~1V	瞬間値	Y=100X-50
04	湿度	0~100%/0~1V	瞬間値	Y=100X
05	蒸発量	0~100mm/0~1V	瞬間値	Y=100X
06~16	未使用	—	—	—
99	降水量	0.5mm/パルス	パルス数	0~29999 Y=0.5X

X：電圧値またはパルス数

Y：観測値

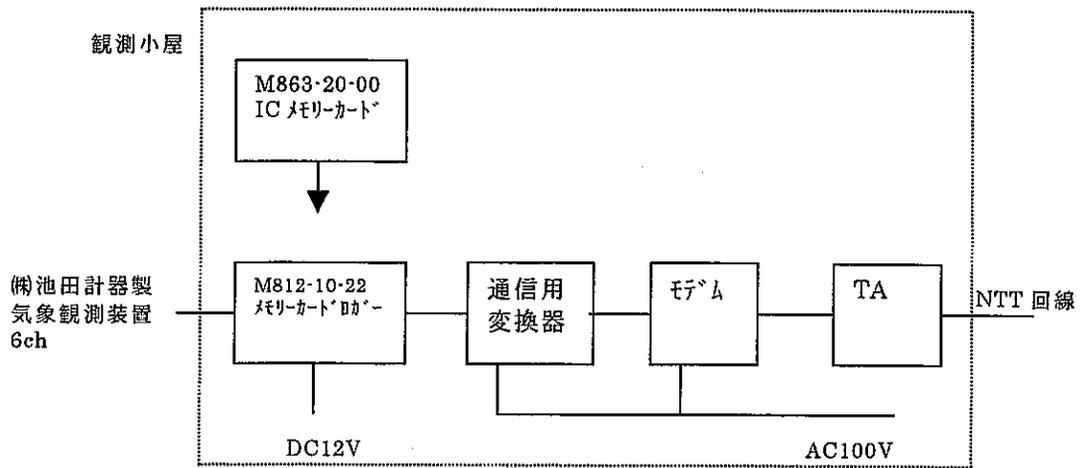


図-2.2 正馬様気象観測装置ブロック構成図

各機器の記号は、横河電子機器㈱の型番を表す。

3) 正馬川モデル流域

旧観測態勢

- ・ 測定装置：地下水位計（97MS-01、97MS-02、98MS-03、97MS-04）河川流量計（SMP）、気象観測装置（SMT、SMP、谷部雨雪量計）、土壤水分計（SmTP、SmTS）
- ・ データロガー：97MS-01、97MS-02 用ロガー1機（株池田計器製、テレメータ対応）
SMT 用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
SMP 用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
SmTP 用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
SmTS 用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
98MS-03、97MS-04、SPM、谷部雨雪量計用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
合計 6 機

新規観測態勢

- ・ 測定装置：地下水位計（97MS-01、97MS-02、98MS-03、97MS-04）河川流量計（SMP）、気象観測装置（SMT、SMP、谷部雨雪量計）、土壤水分計（SmTP、SmTS）
- ・ データロガー：SMT 用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
SMP 用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
SmTP 用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
SmTS 用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
97MS-01、97MS-02、98MS-03、97MS-04、SPM、谷部雨雪量計用ロガー1機（横河電子機器(株)製、テレメータ対応）
合計 5 機
- ・ 新規設置機器：データロガー切換器 1 機
通信用データ変換器 1 機
TA1 機
モデム 1 機

データロガー変更後の記録チャンネルと観測項目の対応を表-2.2 に、ブロック構成図を図-2.3 に示す。

97MS-01、97MS-02 は、テレメータにより一括管理する観点から、横河電子機器(株)製のデータロガーに記録した。97MS-01、97MS-02 のデータは、水位変化を 1~5V の電圧値として記録している。データロガー変更後の記録チャンネルと観測項目の対応を表-2.4 に示す。

表-2.4 正馬川モデル流域の記録データのデジタル処理表

ch名	項目名	入力信号		備考 換算式
		信号範囲		
01	水位(大ハ°-シャル)	0~1m/0~5V	瞬間値	Y=200X
02	水位(小ハ°-シャル)	0~1m/0~5V	瞬間値	Y=200X
03	水位 97MS-01	0~10m/1~5V	瞬間値	Y=0.1X
04	水位 97MS-02	0~10m/1~5V	瞬間値	Y=0.1X
05	水位 98MS-03	0~10m/0~5V	瞬間値	Y=2X
06	水位 98MS-04	0~10m/0~5V	瞬間値	Y=2X
07~16	未使用	—	—	—
99	降水量	0.5mm/ハ°ルス	ハ°ルス数	0~29999 Y=0.5X

X : 電圧値またはハ°ルス数

Y : 観測値

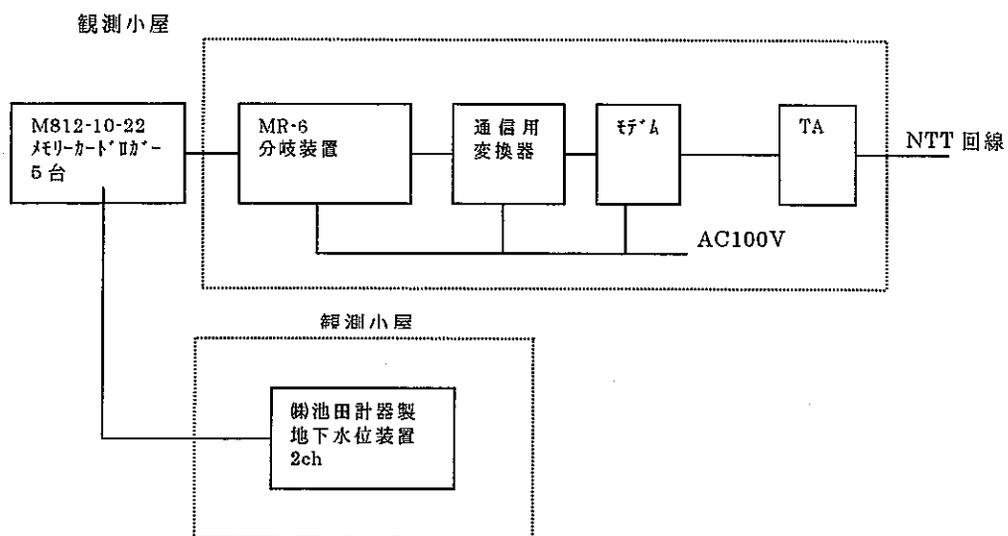


図-2.3 正馬川モデル流域ブロック構成図

各機器の記号は、横河電子機器㈱の型番を表す。

4) 正馬様用地堆積岩地下水位計 (99MS-05)

旧観測態勢

- ・ 測定装置：地下水位計 (99MS-05)
- ・ データレコーダー：1機 (横河電子機器(株)製、テレメータ対応)

新規観測態勢

- ・ 新規設置機器：通信用データ変換器 1機

TA1機

モデム 1機

本地点は、既にテレメータ対応ロガー、保安器、無停電電源装置などが設置されているため、テレメータ管理を行うための通信用データ変換器、モデム、およびTAを新たに設置した。ブロック構成図を図-2.4に示す。

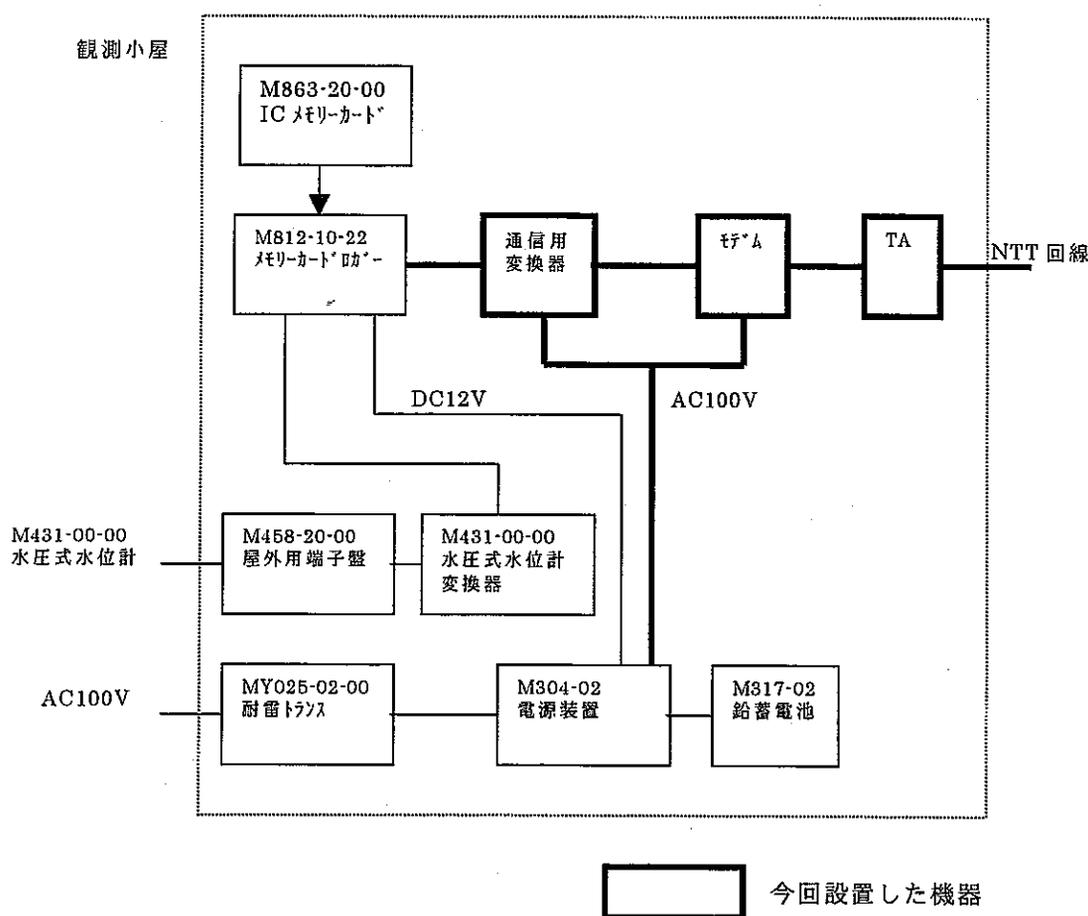


図-2.4 正馬様用地堆積岩地下水位計 (99MS-05)ブロック構成図

各機器の記号は、横河電子機器(株)の型番を表す。

(3) テレメータ集中管理システム用機器の調整

および試験観測データの例

テレメータ対応ロガーへの変更を行った項目について、アナログ記録値および実測値とロガー記録値を比較し、調整を行った(表-2.5)。

正馬川流域河川流量計(SPD)および正馬川モデル流域の地下水位計(97MS-01、97MS-02)については、(株)池田計器製の水位計出力電圧が1~5Vであり、横河電子機器(株)製ロガーでは対応する設定値がフルスケールに対する%表示となっている。

また、変更したデータロガーが正常に動作・記録するかを確認するため、試験観測を行った。観測データの例(2000年3月10日~14日)を、巻末資料にグラフで示す。

表-2.5 観測機器調整結果一覧表

観測地点	項目	実測値または アナログ記録値	ロガー記録値	許容誤差
正馬川流域河川流量計 (SPD) センサ: 1m 計	大ハ°-ナル(水位)	28mm	2.86%(28.6mm)	±1mm 以内
	小ハ°-ナル(水位)	114mm	11.49%(114.9mm)	
正馬様気象観測装置	風向	N(360)	358	±0.5%以内
	風速	2.4	2.5	
	気温	7.0	7.1	
	湿度	27	27	
	蒸発量	23.7	23.8	
	降水量	-	0.0	
正馬川モデル流域地下水位計 センサ: 10m 計	97MS-01(水位)	0.01m	0.02%(0.02m)	±1cm 以内
	97MS-02(水位)	1.03m	10.29%(1.029m)	

(4) 電話回線の設置

電話回線(デジタル回線)を用いてテレメータ集中管理を実施するため、デジタル回線が架設されていない正馬様用地堆積岩地下水位計(99MS-05)、正馬川河川流量計(SPД)に新規にデジタル回線を架設した。また現在、アナログ回線でテレメータを実施している正馬川モデル流域は、デジタル回線に切り替えた。なお、電話回線が道路を横切る箇所は、高さ5.0m以上¹⁾のクリアランスが確保されるよう架設した。

電話回線の敷設図を図-2.5に示す。

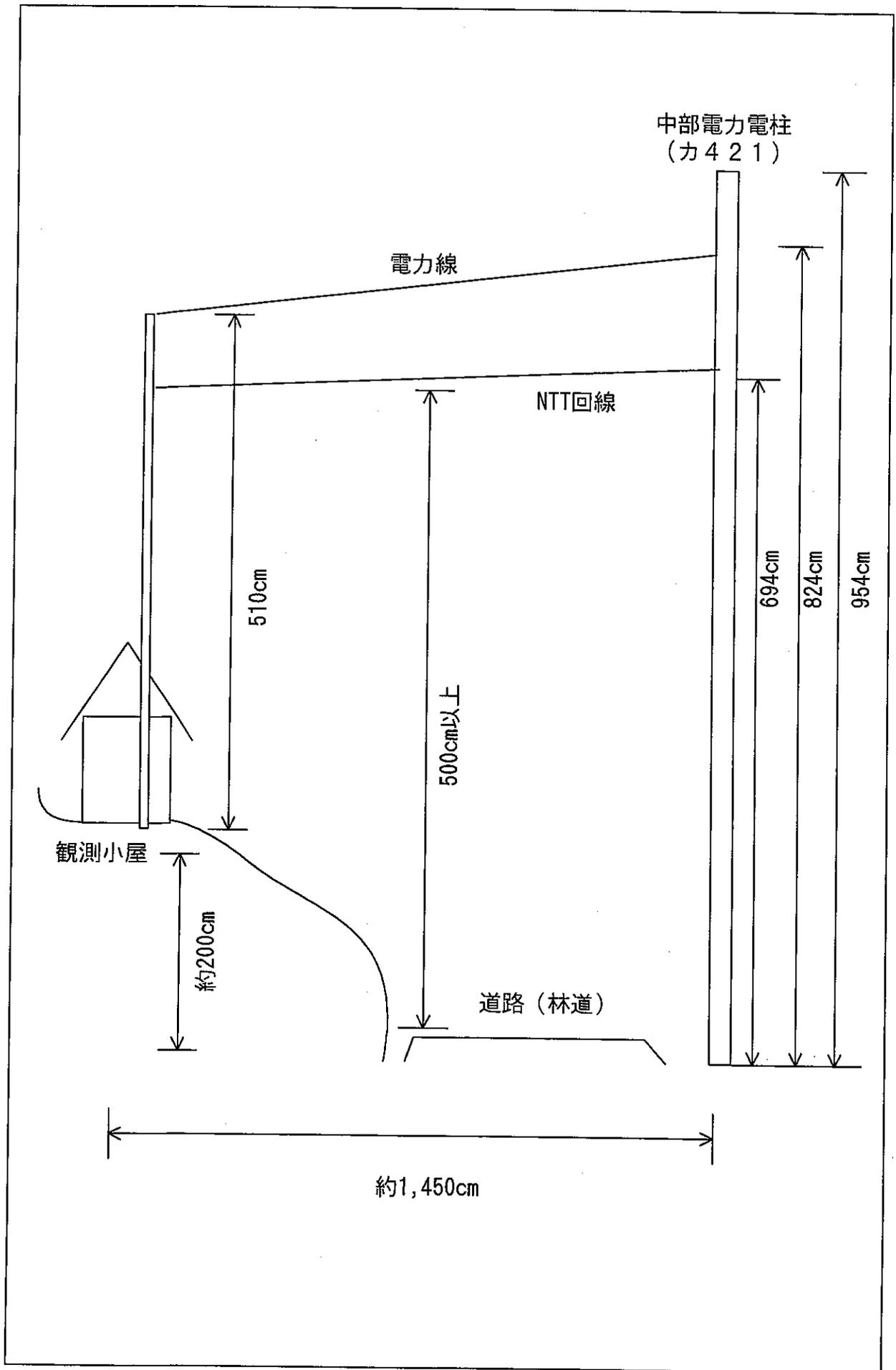


図-2.5(1) NTT回線架設図(99MS-05)

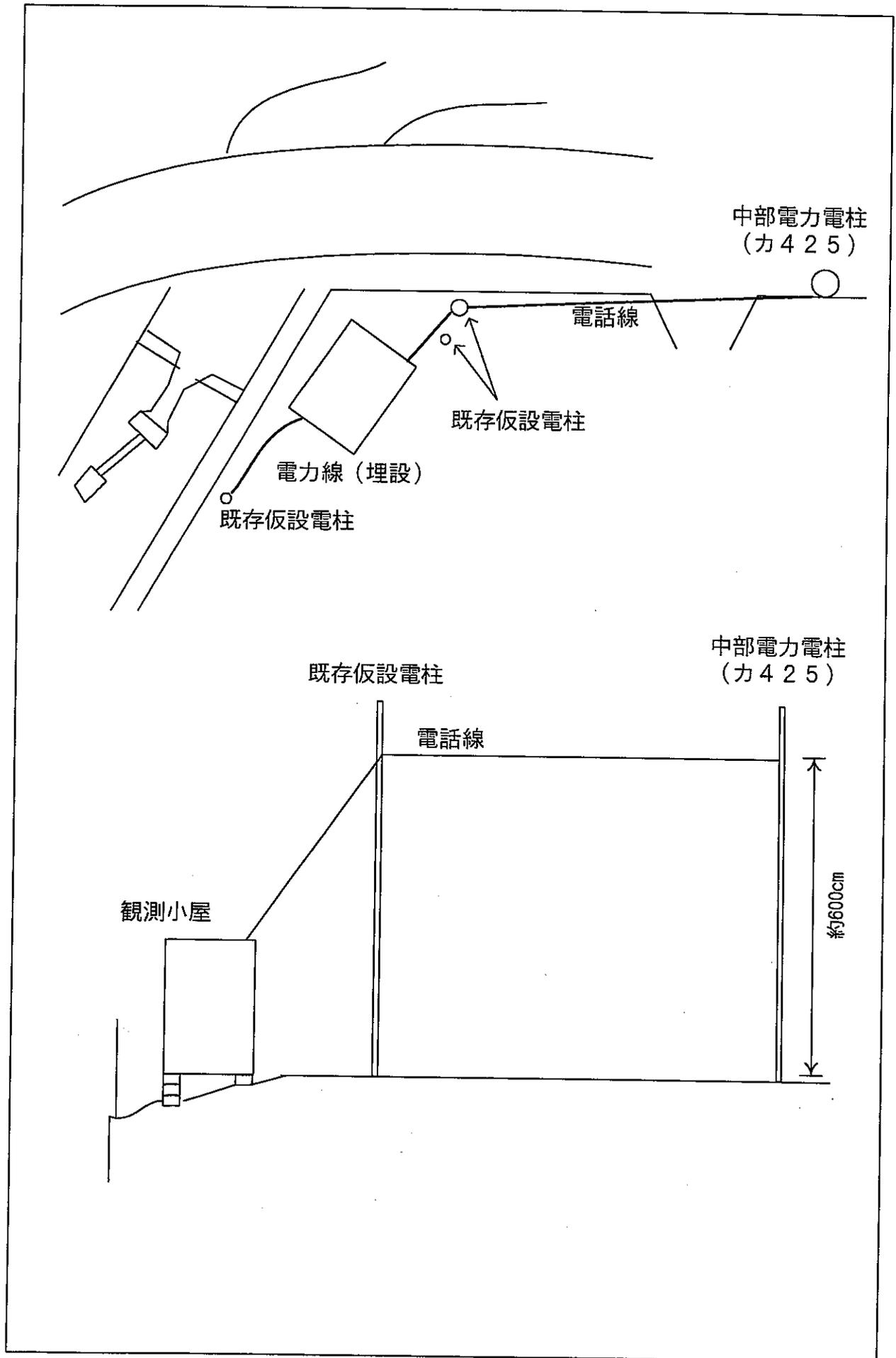


図-2.5(2) NTT回線架設図(SPD)

3. 結論

本業務におけるテレメータ集中管理システム用機器の設置により、正馬様用地内における全ての表層水理定数観測システムがテレメータ化された。

これらのシステムにより、今後計画されている研究坑道掘削の影響調査において、より迅速な観測結果の把握と評価が可能となった。

また、現在観測が実施されている正馬川上流域(SPU)、板取洞流域(IPU)、柄石川流域(GPD、GPU)などにおいても順次テレメータによる一括管理をしていくことが望ましい。

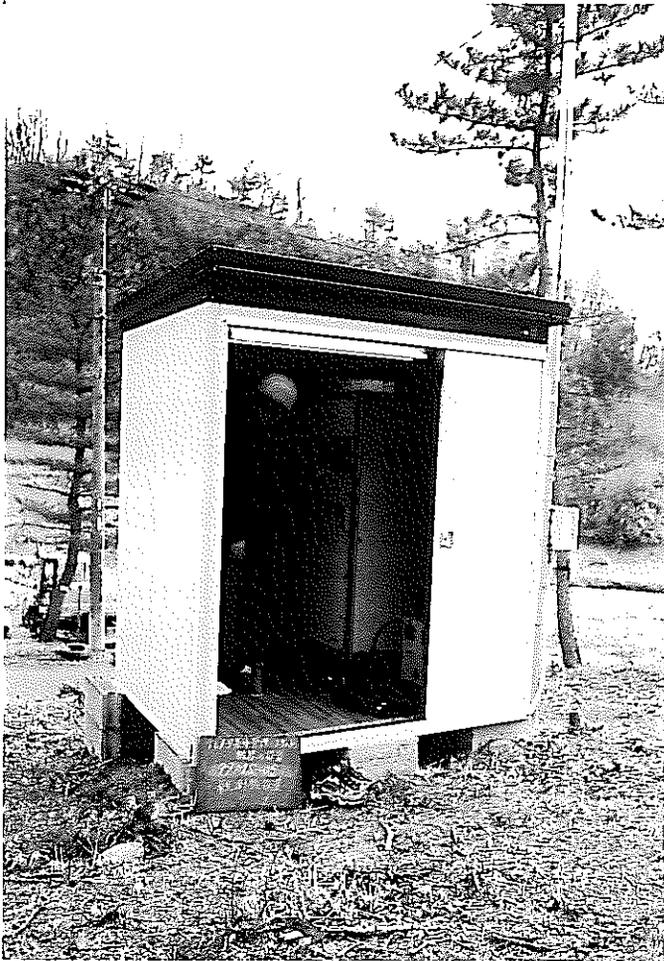
参考文献

1)有線電氣通信設備令施行規則：郵政省，第7条。(1998)

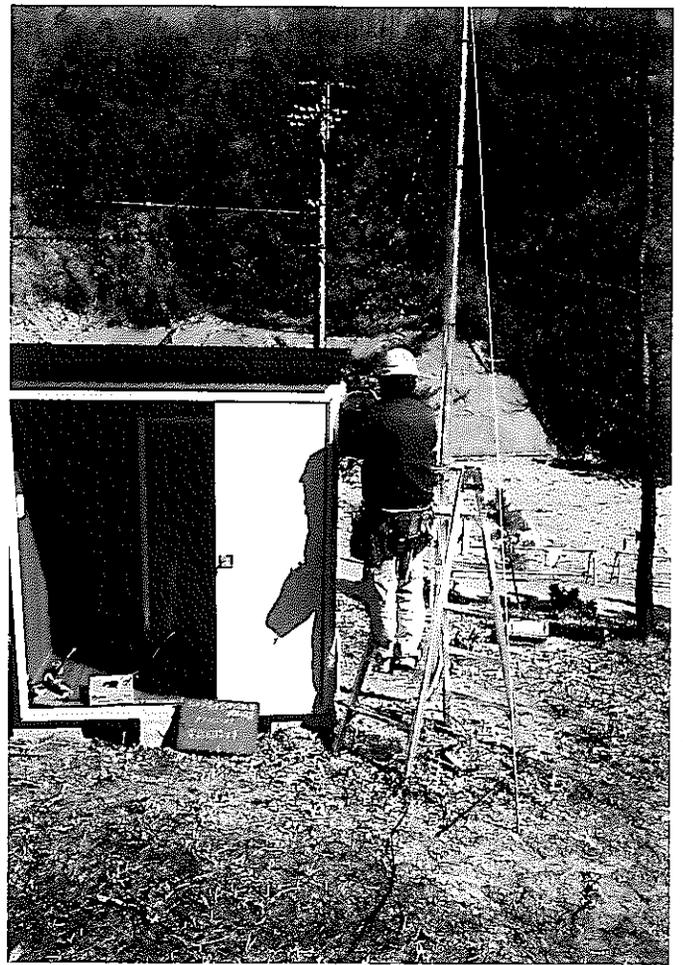
卷 末 資 料

- ・ 現場写真
- ・ 機器検査成績書
- ・ 観測データ例

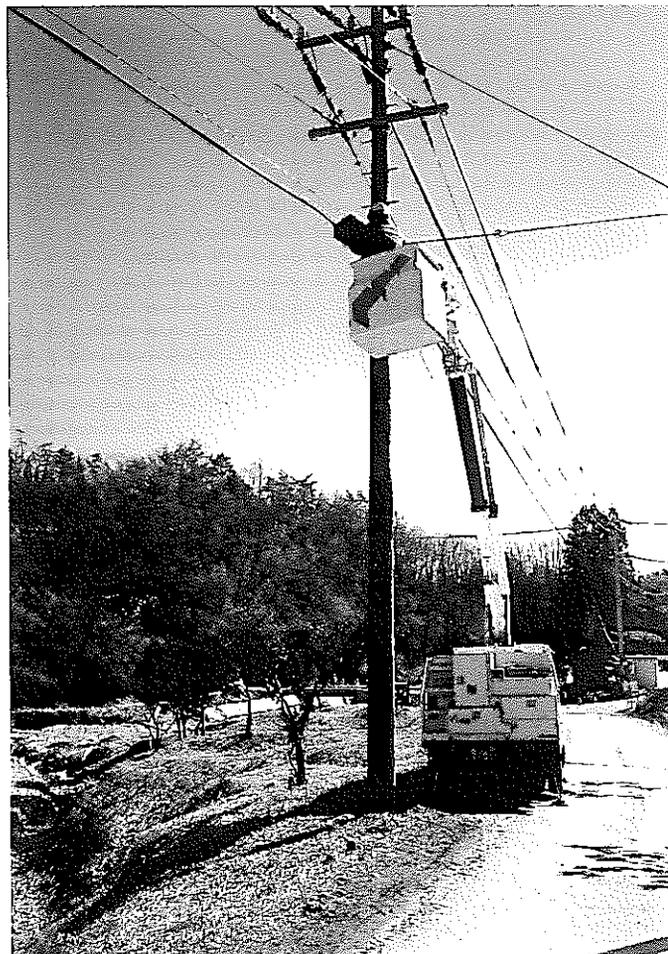
現場写真



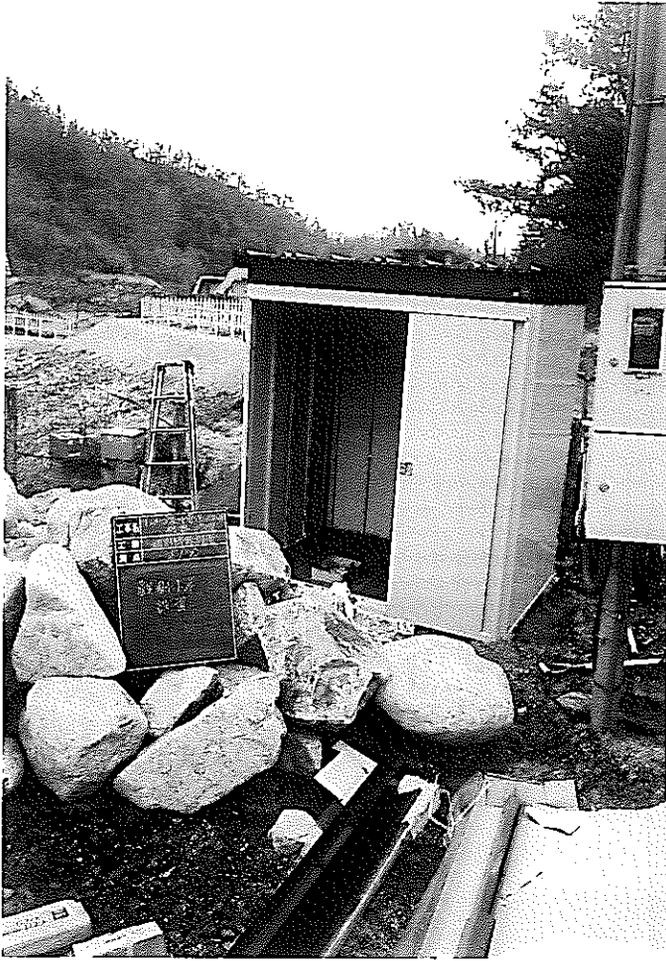
99MS-05 機器設置



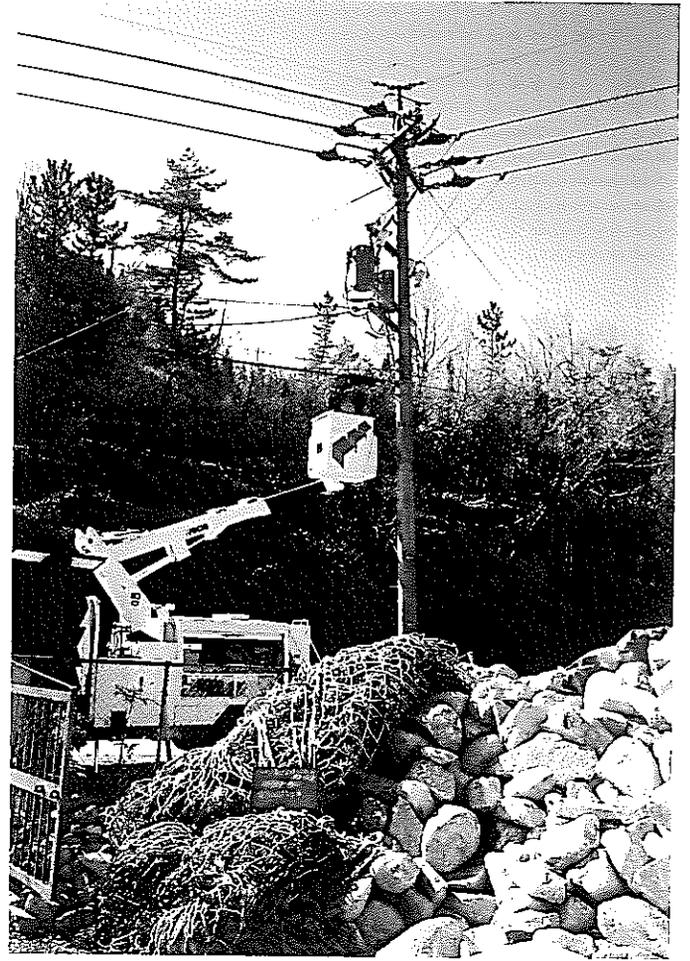
99MS-05 電話回線工事



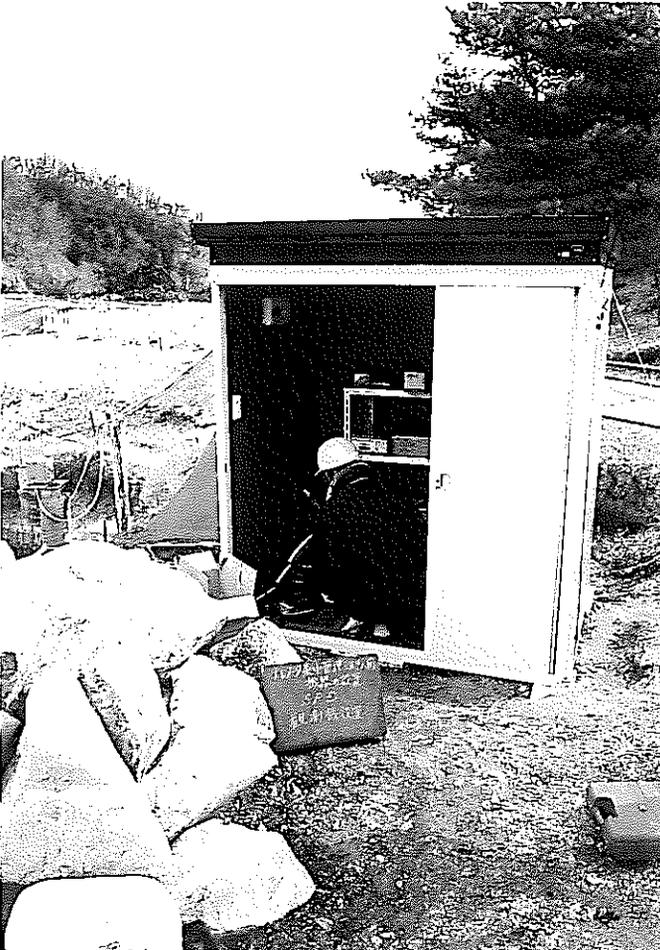
99MS-05 電話回線工事



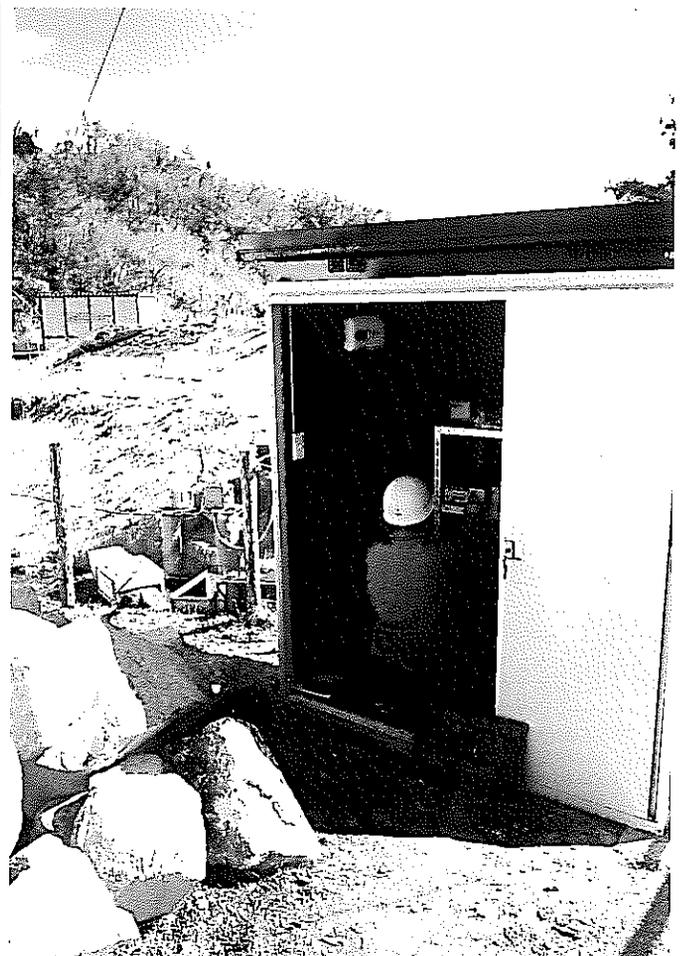
SPD 観測小屋設置



SPD 電話回線工事



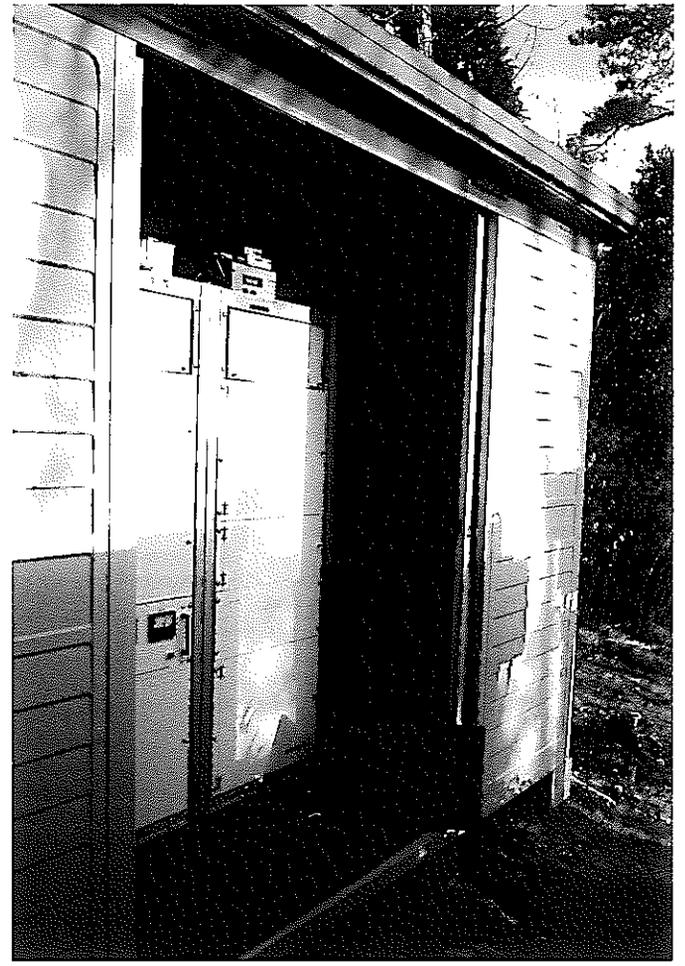
SPD 機器設置



SPD 機器調整



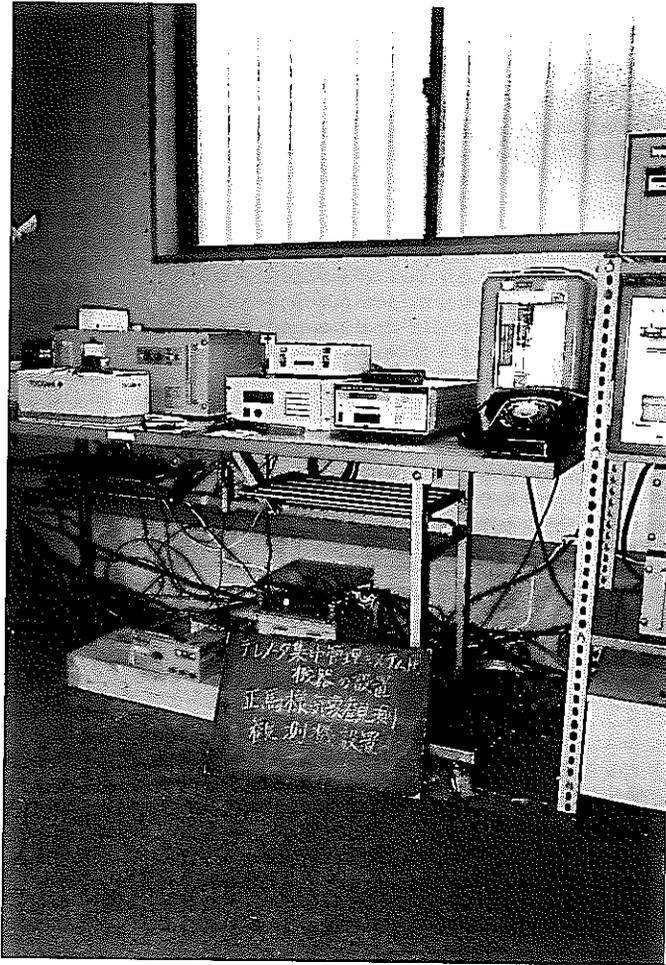
正馬川モデル流域 電話回線工事



正馬川モデル流域 機器設置



正馬川モデル流域 機器調整



正馬気象観測 機器設置



正馬気象観測 機器調整

機器檢査成績書

成 績 表
TEST CERTIFICATE

形 名 MODEL	M-304-02-00	名 称 NAME	電 源 装 置 POWER SUPPLY UNIT
製造年月 MANUF. DATE	2000.1	製造番号 SERIAL No.	本体 MAIN UNIT 21008
			充電部 CHARGED SEC. A-5336
			インバータ部 INVERTED SEC.

項 目 ITEM	内 容 CONTENTS	結 果 RESULT
外 観 APPEARANCE	きず, ひずみのないこと No scratch, No warp.	良, GOOD
寸 法 DIMENSIONS	480±4.8(W) × 199±3.6(H) × 513±5.5(D) mm	良, GOOD
絶縁抵抗 INSULATION RESISTANCE	10 MΩ/500V DC { 商用電源とF.G.間 Power to F.G. terminal BATT端子とF.G.間 BATT. to F.G. terminal 商用電源とBATT端子間 Power to BATT. terminal	良, GOOD
絶縁耐圧 DIELECTRIC STRENGTH	1min /1500V AC 電源端子とF.G.端子間 Power terminal to F.G. terminal	良, GOOD

本体・充電部の検査 Test of Main unit & Charged section. シール形鉛蓄電池 据置形鉛蓄電池

項 目 ITEM	基準値 STANDARD VALUE	測 定 値 MEASURED VALUE		結 果 RESULT
		鉛用 Lead type	アルカリ用 Alkaline type	
均等充電出力 Uniform charge Voltage	鉛用 Lead type ; <input checked="" type="checkbox"/> No charge <input type="checkbox"/> 14.4 ±0.1V DC アルカリ用 Alkaline type ; 17.0 ±0.1V DC	/	17.0 v	良, GOOD
浮動充電出力 Floating charge Voltage	鉛用 Lead type ; <input type="checkbox"/> 13.0 ±0.1V DC <input checked="" type="checkbox"/> 13.4 ±0.1V DC アルカリ用 Alkaline type ; 14.4 ±0.1V DC	13.4 v	14.4 v	良, GOOD
過放電検出電圧 Overdischarge protection Voltage	鉛用 Lead type ; <input checked="" type="checkbox"/> 11.0 ±0.1V DC <input type="checkbox"/> 10.0 ±0.5V DC アルカリ用 Alkaline type ; 10.0 ±0.5V DC	11.0 v	11.0 v	良, GOOD
商用電源消費電流 AC Power Current	Within 9.0 A (Output by 17.5V, 20A DC)	6.5 A		良, GOOD

インバータ部の検査 Test of Inverted section.

項 目 ITEM	内 容 CONTENTS	基 準 値 STANDERD	測 定 値 MEASURED VALUE	結 果 RESULT
消費電流 Current consumption	DC 12V入力 無負荷 12 V DC input, No load		A	/
出力電圧 Output Voltage	DC 14V入力 無負荷 14 V DC input, No load	Less than 110V AC	V	/
出力周波数 Output Frequency		<input type="checkbox"/> 50 ±0.01 Hz <input type="checkbox"/> 60 ±0.01 Hz	Hz	/

付 属 品 ACCESSORIES	電源ケーブル Power supply cable -----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	良, GOOD
	ヒューズ Fuse (2A) -----	2 pcs.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	ヒューズ Fuse (15A) -----	4 pcs.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	取扱説明書 Instruction manual -----	1 copy	<input checked="" type="checkbox"/>	

検査年月日 TEST DATE	2000.1.13	検査環境 AMBIENT	温度 23 °C, 湿度 50 % Temperature Humidity
検査者 INSPECTOR		承認者 APPROVER	

成 績 表
TEST CERTIFICATE

形 名 MODEL	M-812-10-22	名 称 NAME	メモリカードロガー MEMORY CARD LOGGER
製造年月 MANUF. DATE	2000.2	製造番号 SERIAL No.	0714

項 目 ITEM	内 容 CONTENTS	結 果 RESULT
外 観 APPEARANCE	きず, ひずみのないこと No scratch, No warp.	良, GOOD
寸 法 DIMENSIONS	233±4 (W) × 112±2.8 (H) × 414±7 (D) mm	良, GOOD
絶 縁 抵 抗 INSULATION RESISTANCE	100 M Ω / 500V DC 商用電源端子とアース端子間 AC power terminal to Ground terminal	良, GOOD
	30 M Ω / 250V DC 信号入出力端子とアース端子間 Signal in-output terminal to Ground terminal	良, GOOD
絶 縁 耐 圧 DIELECTRIC STRENGTH	1 min / 1500V AC 商用電源端子とアース端子間 *1 Power terminal to Case	良, GOOD

*1 : サージアブソーバを外したとき For cases the surge absorption elements are removed.

項 目 ITEM	結 果 RESULT
電源電圧変動 Power supply alteration	良, GOOD
表示部動作 Display	良, GOOD
<input checked="" type="checkbox"/> プリンタ動作 Printer	良, GOOD
ICメモリカードメモリ動作 IC Memory card	良, GOOD
メモリのデータ保護 Datamemory buckup	良, GOOD
バーンアウト動作 Burnout detection	良, GOOD
<input type="checkbox"/> 接点入力動作 Contact signal input	---
<input type="checkbox"/> 接点出力動作 Contact signal output	---
<input checked="" type="checkbox"/> GP-IB/RS-232C インタフェース動作 GP-IB or RS-232C Signal interface.	良, GOOD
基準接点補償 Reference Junction Compensation.	良, GOOD
付 属 品 ACCESSORIES	良, GOOD
入力端子保護カバー Signal input terminal cover ---- 1 pc. ✓ <input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙 Roll type Recording paper ----- 2 pcs. ✓ <input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙用ホルダ Recording paper Holder ---- 1 pc. ✓ <input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙用心棒 Recording paperholder Shaft -- 1 pc. ✓ ドライバ Screwdriver ----- 1 pc. ✓ <input type="checkbox"/> アルカリ乾電池 Alkaline Dry cell Battery ----- 6 pcs. --- <input checked="" type="checkbox"/> ヒューズ Fuse (1A, 2A) ----- Each 1 pc. / <input checked="" type="checkbox"/> 商用電源用ケーブル AC Power supply cable ----- 1 pc. ✓ <input checked="" type="checkbox"/> DC電源用コネクタ DC Power supply cable ----- 1 pc. ✓ 取扱説明書 Instruction manual ----- 1 copy ✓	

検査年月日 TEST DATE	2000.2.11	検査環境 AMBIENT	温度 23 °C, 湿度 34 % Temperature Humidity
検査者 INSPECTOR		承認者 APPROVER	

メモリカードロガー
MEMORY CARD LOGGER

製造番号
SERIAL No.

0714

電圧レンジ Voltage Range (CH. 1)

レンジ RANGE	入力値 INPUT VOLTAGE	測定値 MEASURED VOLTAGE	許容誤差 ADMISSION ERROR	結果 RESULT
30 mV	-30.000 mV	-29.993 mV	±0.020 mV	良, GOOD
	-20.000 mV	-19.995 mV	±0.015 mV	
	-10.000 mV	-9.997 mV	±0.010 mV	
	0.000 mV	0.002 mV	±0.005 mV	
	10.000 mV	10.002 mV	±0.010 mV	
	20.000 mV	20.003 mV	±0.015 mV	
	30.000 mV	30.003 mV	±0.020 mV	
300 mV	-300.00 mV	-300.00 mV	±0.20 mV	良, GOOD
	0.00 mV	0.00 mV	±0.05 mV	
	300.00 mV	300.00 mV	±0.20 mV	
3 V	-3.0000 V	-3.0000 V	±0.0020 V	良, GOOD
	0.0000 V	0.0000 V	±0.0005 V	
	3.0000 V	3.0002 V	±0.0020 V	
30 V	-30.000 V	-30.000 V	±0.020 V	良, GOOD
	0.000 V	0.000 V	±0.005 V	
	30.000 V	30.003 V	±0.020 V	

Ptレンジ Pt Range (CH. 1)

Pt -4 Wire	18.49 Ω	-200.0°C	-200.0 °C	±0.4 °C	良, GOOD
	100.00 Ω	0.0°C	0.0 °C	±0.3 °C	
	247.04 Ω	400.0°C	400.0 °C	±0.5 °C	
	375.51 Ω	800.0°C	799.9 °C	±0.7 °C	
	390.26 Ω	850.0°C	849.8 °C	±0.7 °C	

Ptレンジ Pt Range (CH. 1)

Pt -3 Wire	18.49 Ω	-200.0°C	-200.0 °C	±0.5 °C	良, GOOD
	100.00 Ω	0.0°C	0.0 °C	±0.3 °C	
	247.04 Ω	400.0°C	399.9 °C	±0.7 °C	
	375.51 Ω	800.0°C	799.7 °C	±1.1 °C	
	390.26 Ω	850.0°C	849.7 °C	±1.1 °C	

カウンタレンジ Counter Range (CH. 99)

周波数 Frequency	1 Hz	1 Hz	±1 Hz	良, GOOD
	10000 Hz	10000 Hz		
	20000 Hz	20000 Hz		
	30000 Hz	30000 Hz		

検査者
INSPECTOR



承認者
APPROVER



成 績 表
TEST CERTIFICATE

形 名 MODEL	M-812-10-22	名 称 NAME	メモリカードロガー MEMORY CARD LOGGER
製造年月 MANUF. DATE	2000.2	製造番号 SERIAL No.	0715

項 目 ITEM	内 容 CONTENTS	結 果 RESULT
外 観 APPEARANCE	きず, ひずみのないこと No scratch, No warp.	良, GOOD
寸 法 DIMENSIONS	233±4 (W) × 112±2.8 (H) × 414±7 (D) mm	良, GOOD
絶縁抵抗 INSULATION RESISTANCE	100 M Ω / 500V DC 商用電源端子とアース端子間 AC power terminal to Ground terminal	良, GOOD
	30 M Ω / 250V DC 信号入出力端子とアース端子間 Signal in-output terminal to Ground terminal	良, GOOD
絶縁耐圧 DIELECTRIC STRENGTH	1 min / 1500V AC 商用電源端子とアース端子間 *1 Power terminal to Case	良, GOOD

* 1 : サージアブソーバを外したとき For cases the surge absorption elements are removed.

項 目 ITEM	結 果 RESULT																															
電源電圧変動 Power supply alteration	良, GOOD																															
表示部動作 Display	良, GOOD																															
<input checked="" type="checkbox"/> プリンタ動作 Printer	良, GOOD																															
ICメモリカードメモリ動作 IC Memory card	良, GOOD																															
メモリのデータ保護 Datamemory buckup	良, GOOD																															
バーンアウト動作 Burnout detection	良, GOOD																															
<input type="checkbox"/> 接点入力動作 Contact signal input	---																															
<input type="checkbox"/> 接点出力動作 Contact signal output	---																															
<input checked="" type="checkbox"/> GP-IB/RS-232C インタフェース動作 GP-IB or RS-232C Signal interface.	良, GOOD																															
基準接点補償 Reference Junction Compensation.	良, GOOD																															
付 属 品 ACCESSORIES	<table border="0"> <tr> <td>入力端子保護カバー Signal input terminal cover ----</td> <td>1 pc.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td rowspan="10">良, GOOD</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>ロール記録紙 Roll type Recording paper -----</td> <td>2 pcs.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>ロール記録紙用ホルダ Recording paper Holder ----</td> <td>1 pc.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>ロール記録紙用心棒 Recording paperHolder Shaft --</td> <td>1 pc.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ドライバ Screwdriver -----</td> <td>1 pc.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>アルカリ乾電池 Alkaline Dry cell Battery -----</td> <td>6 pcs.</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>ヒューズ Fuse (1A, 2A) -----</td> <td>Each 1 pc.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>商用電源用ケーブル AC Power supply cable -----</td> <td>1 pc.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/>DC電源用コネクタ DC Power supply cable -----</td> <td>1 pc.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>取扱説明書 Instruction manual -----</td> <td>1 copy</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	入力端子保護カバー Signal input terminal cover ----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	良, GOOD	<input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙 Roll type Recording paper -----	2 pcs.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙用ホルダ Recording paper Holder ----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙用心棒 Recording paperHolder Shaft --	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	ドライバ Screwdriver -----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> アルカリ乾電池 Alkaline Dry cell Battery -----	6 pcs.	---	<input checked="" type="checkbox"/> ヒューズ Fuse (1A, 2A) -----	Each 1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 商用電源用ケーブル AC Power supply cable -----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> DC電源用コネクタ DC Power supply cable -----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	取扱説明書 Instruction manual -----	1 copy	<input checked="" type="checkbox"/>
入力端子保護カバー Signal input terminal cover ----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>	良, GOOD																													
<input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙 Roll type Recording paper -----	2 pcs.	<input checked="" type="checkbox"/>																														
<input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙用ホルダ Recording paper Holder ----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>																														
<input checked="" type="checkbox"/> ロール記録紙用心棒 Recording paperHolder Shaft --	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>																														
ドライバ Screwdriver -----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>																														
<input type="checkbox"/> アルカリ乾電池 Alkaline Dry cell Battery -----	6 pcs.	---																														
<input checked="" type="checkbox"/> ヒューズ Fuse (1A, 2A) -----	Each 1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>																														
<input checked="" type="checkbox"/> 商用電源用ケーブル AC Power supply cable -----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>																														
<input checked="" type="checkbox"/> DC電源用コネクタ DC Power supply cable -----	1 pc.	<input checked="" type="checkbox"/>																														
取扱説明書 Instruction manual -----	1 copy	<input checked="" type="checkbox"/>																														

検査年月日 TEST DATE	2000.2.11	検査環境 AMBIENT	温度 23 °C, 湿度 34 % Temperature Humidity
検査者 INSPECTOR		承認者 APPROVER	

メモ리카ードロガー
MEMORY CARD LOGGER

製造番号
SERIAL No.

0715

電圧レンジ Voltage Range (CH. 1)

レンジ RANGE	入力値 INPUT VOLTAGE	測定値 MEASURED VOLTAGE	許容誤差 ADMISSION ERROR	結果 RESULT
30 mV	-30.000 mV	-29.992 mV	±0.020 mV	良, GOOD
	-20.000 mV	-19.994 mV	±0.015 mV	
	-10.000 mV	-9.996 mV	±0.010 mV	
	0.000 mV	0.001 mV	±0.005 mV	
	10.000 mV	10.001 mV	±0.010 mV	
	20.000 mV	20.001 mV	±0.015 mV	
	30.000 mV	30.003 mV	±0.020 mV	
300 mV	-300.00 mV	-299.95 mV	±0.20 mV	良, GOOD
	0.00 mV	0.00 mV	±0.05 mV	
	300.00 mV	299.98 mV	±0.20 mV	
3 V	-3.0000 V	-2.9996 V	±0.0020 V	良, GOOD
	0.0000 V	0.0000 V	±0.0005 V	
	3.0000 V	2.9998 V	±0.0020 V	
30 V	-30.000 V	-29.999 V	±0.020 V	良, GOOD
	0.000 V	0.000 V	±0.005 V	
	30.000 V	30.002 V	±0.020 V	

Ptレンジ Pt Range (CH. 1)

Pt -4 Wire	18.49 Ω	-200.0°C	-200.0 °C	±0.4 °C	良, GOOD
	100.00 Ω	0.0°C	0.0 °C	±0.3 °C	
	247.04 Ω	400.0°C	399.9 °C	±0.5 °C	
	375.51 Ω	800.0°C	799.8 °C	±0.7 °C	
	390.26 Ω	850.0°C	849.7 °C	±0.7 °C	

Ptレンジ Pt Range (CH. 1)

Pt -3 Wire	18.49 Ω	-200.0°C	-200.0 °C	±0.5 °C	良, GOOD
	100.00 Ω	0.0°C	0.0 °C	±0.3 °C	
	247.04 Ω	400.0°C	399.9 °C	±0.7 °C	
	375.51 Ω	800.0°C	799.7 °C	±1.1 °C	
	390.26 Ω	850.0°C	849.6 °C	±1.1 °C	

カウンタレンジ Counter Range (Ch. 99)

周波数 Frequency	1 Hz	1 Hz	±1 Hz	良, GOOD
	10000 Hz	10000 Hz		
	20000 Hz	20000 Hz		
	30000 Hz	30000 Hz		

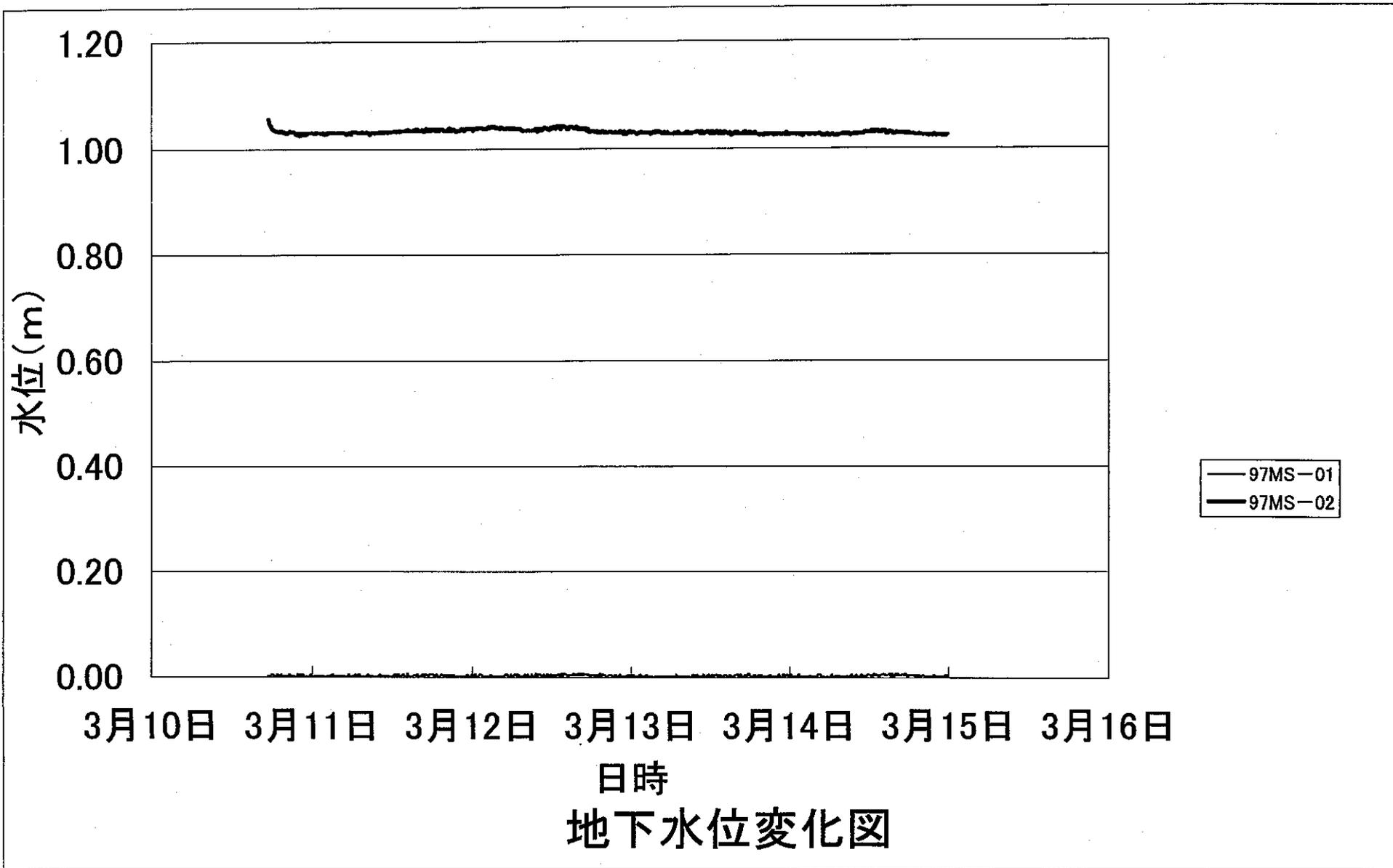
検査者
INSPECTOR



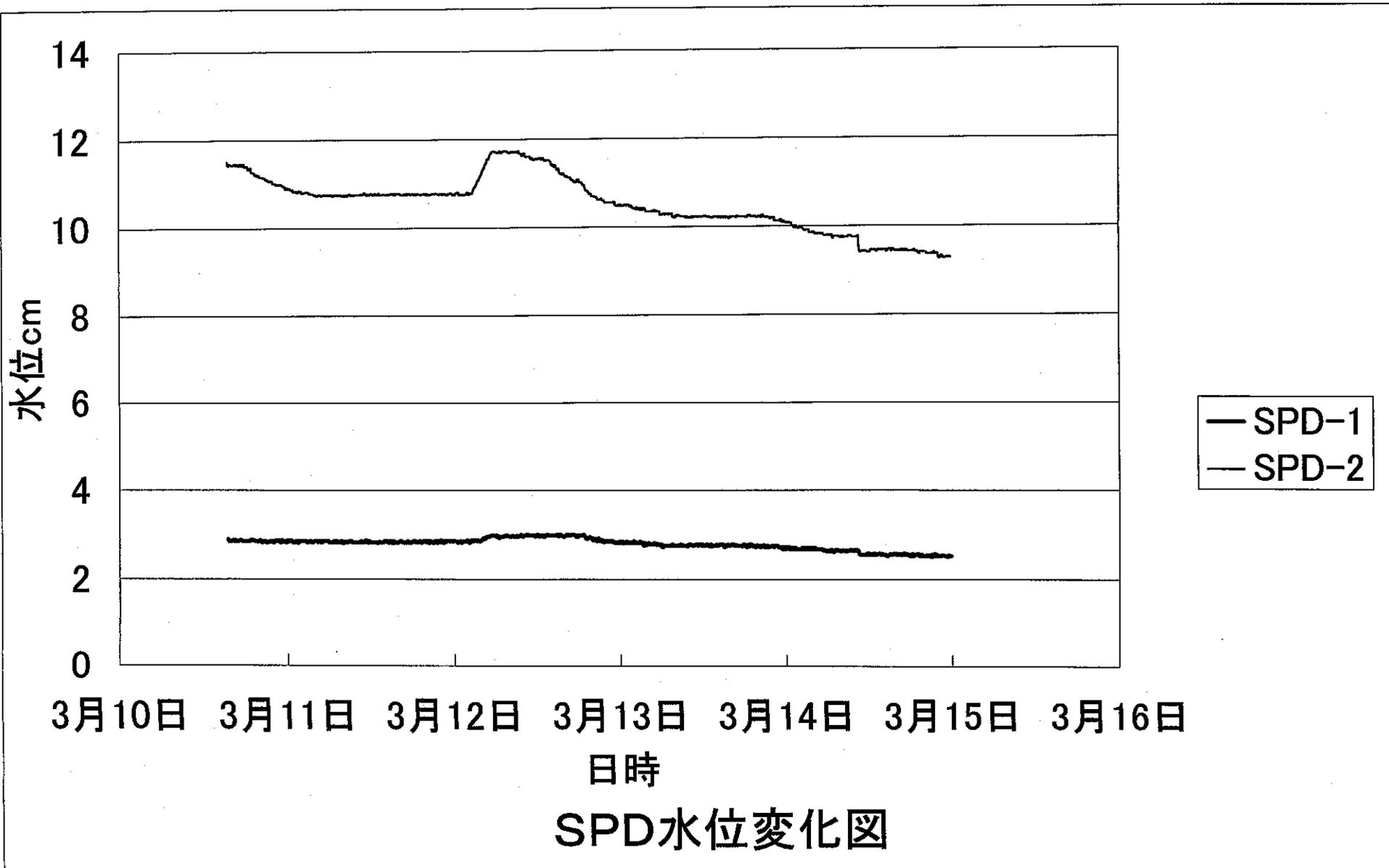
承認者
APPROVER

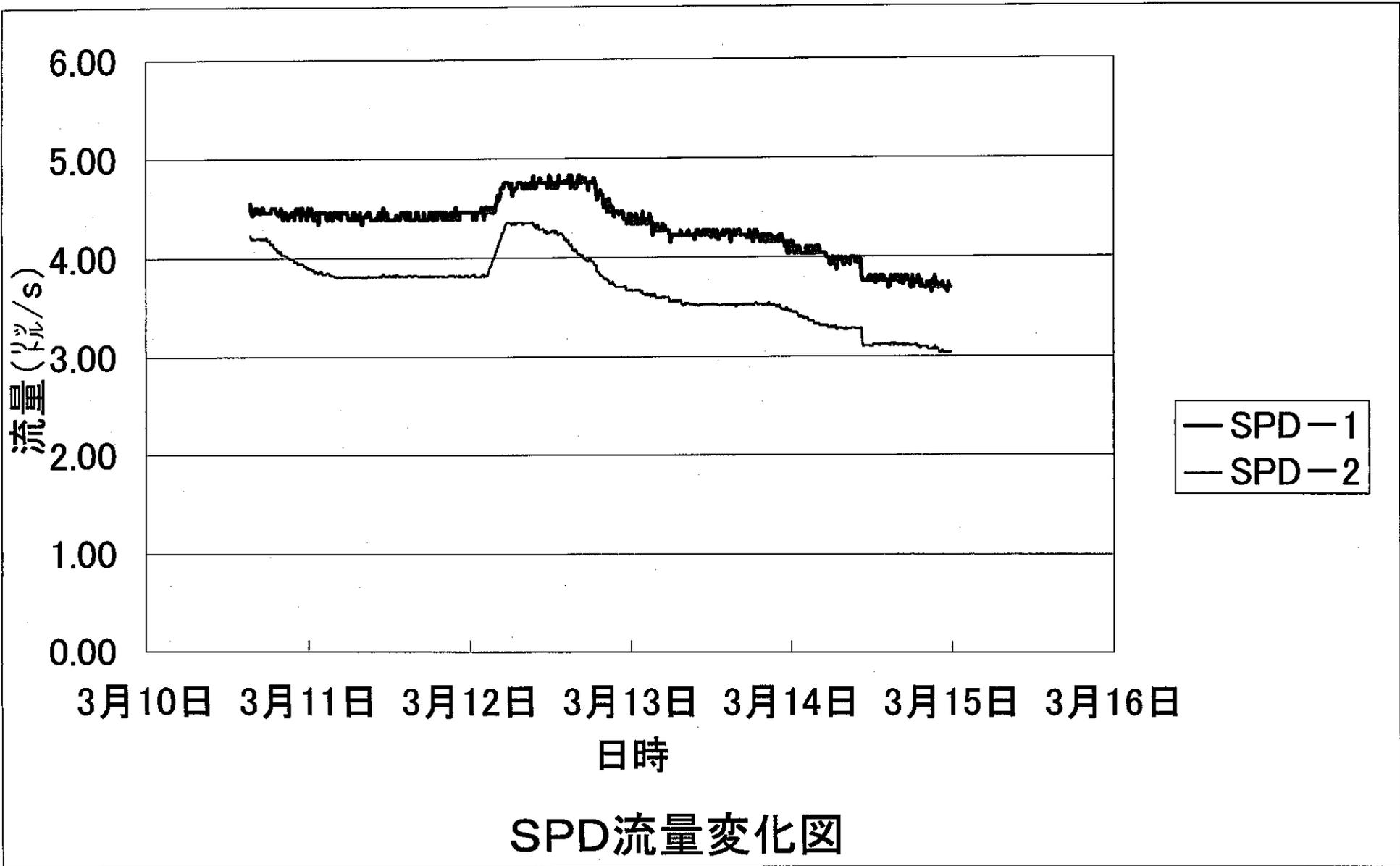


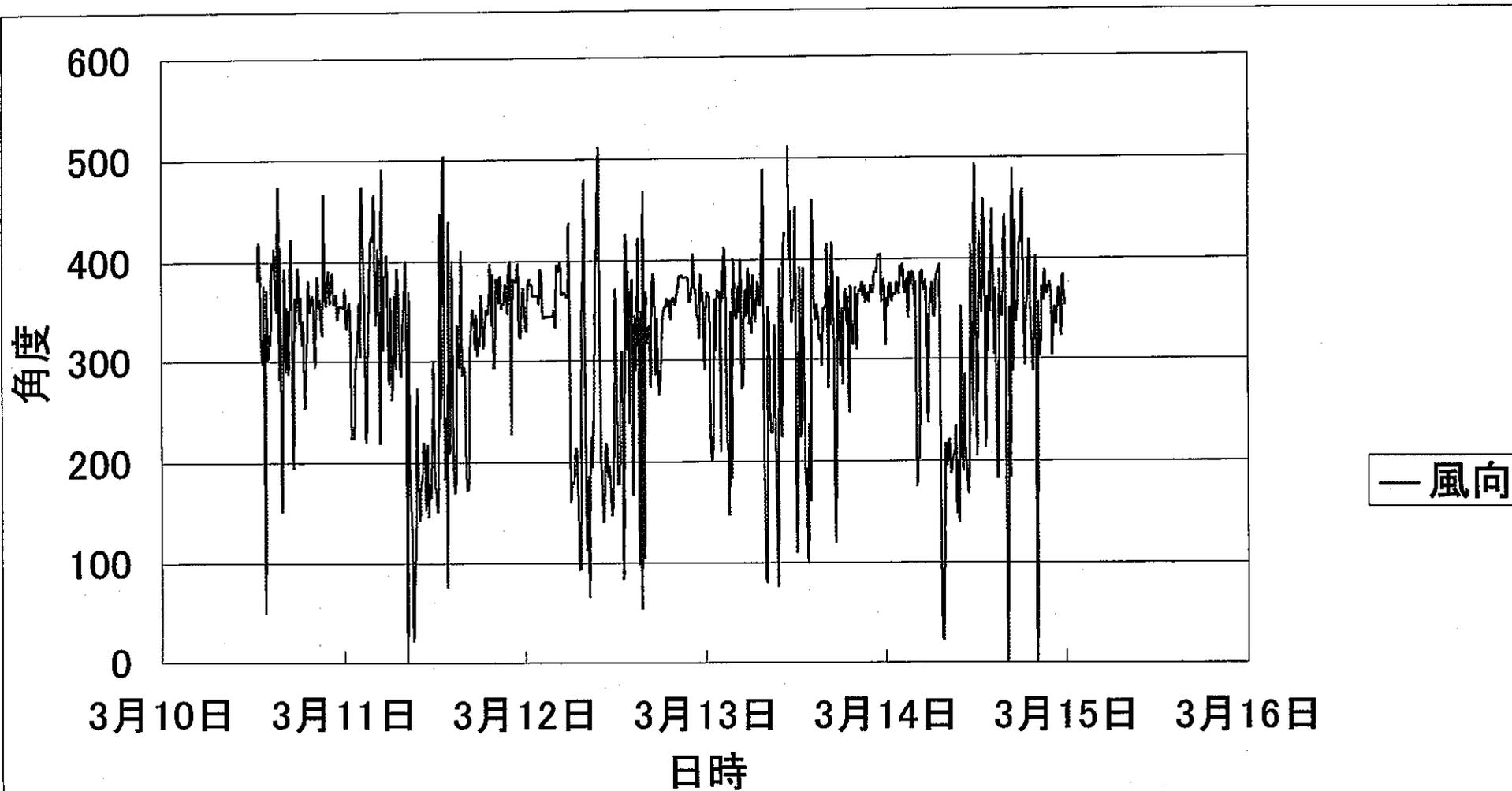
観測データ例



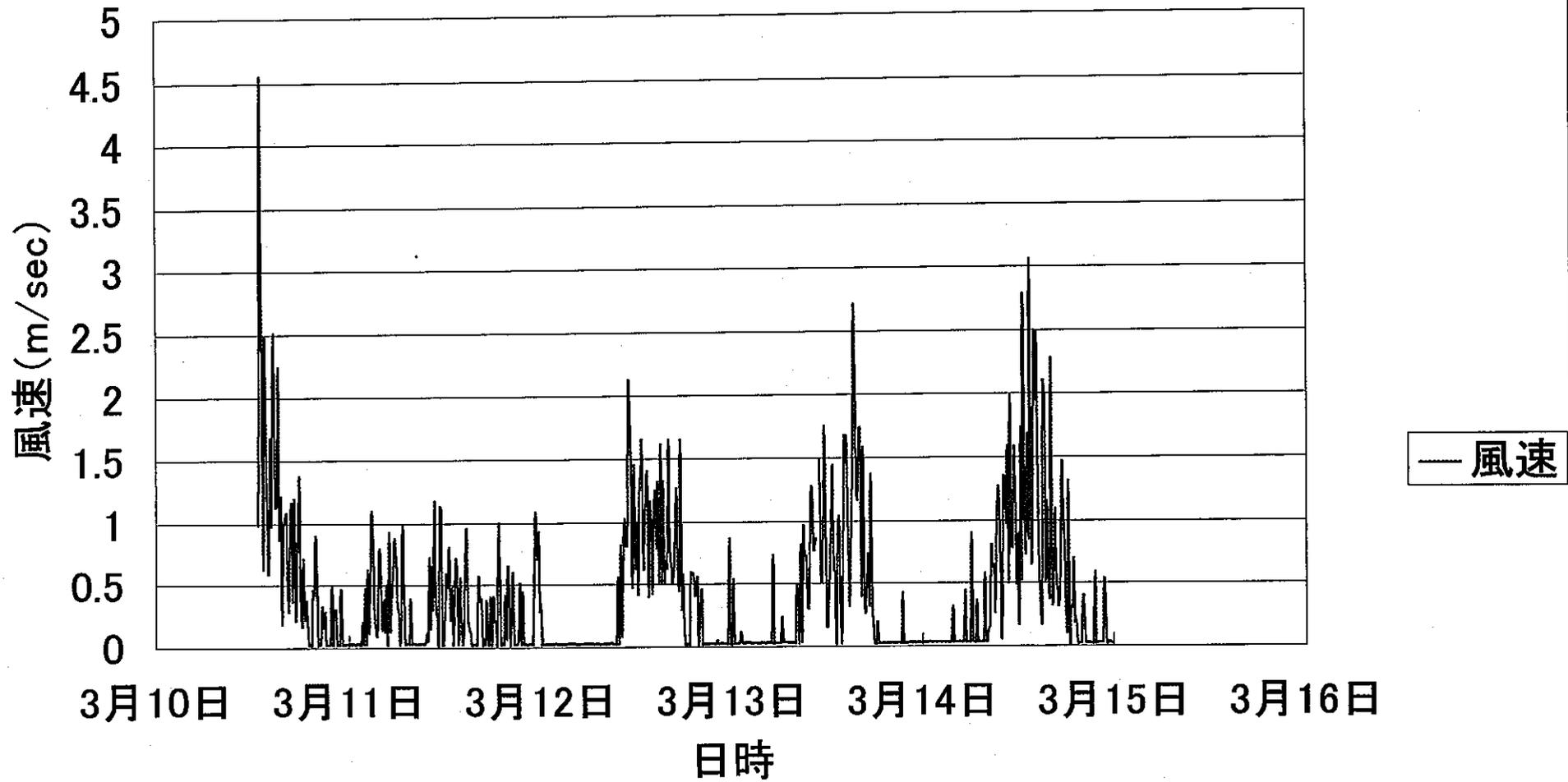
地下水位変化図



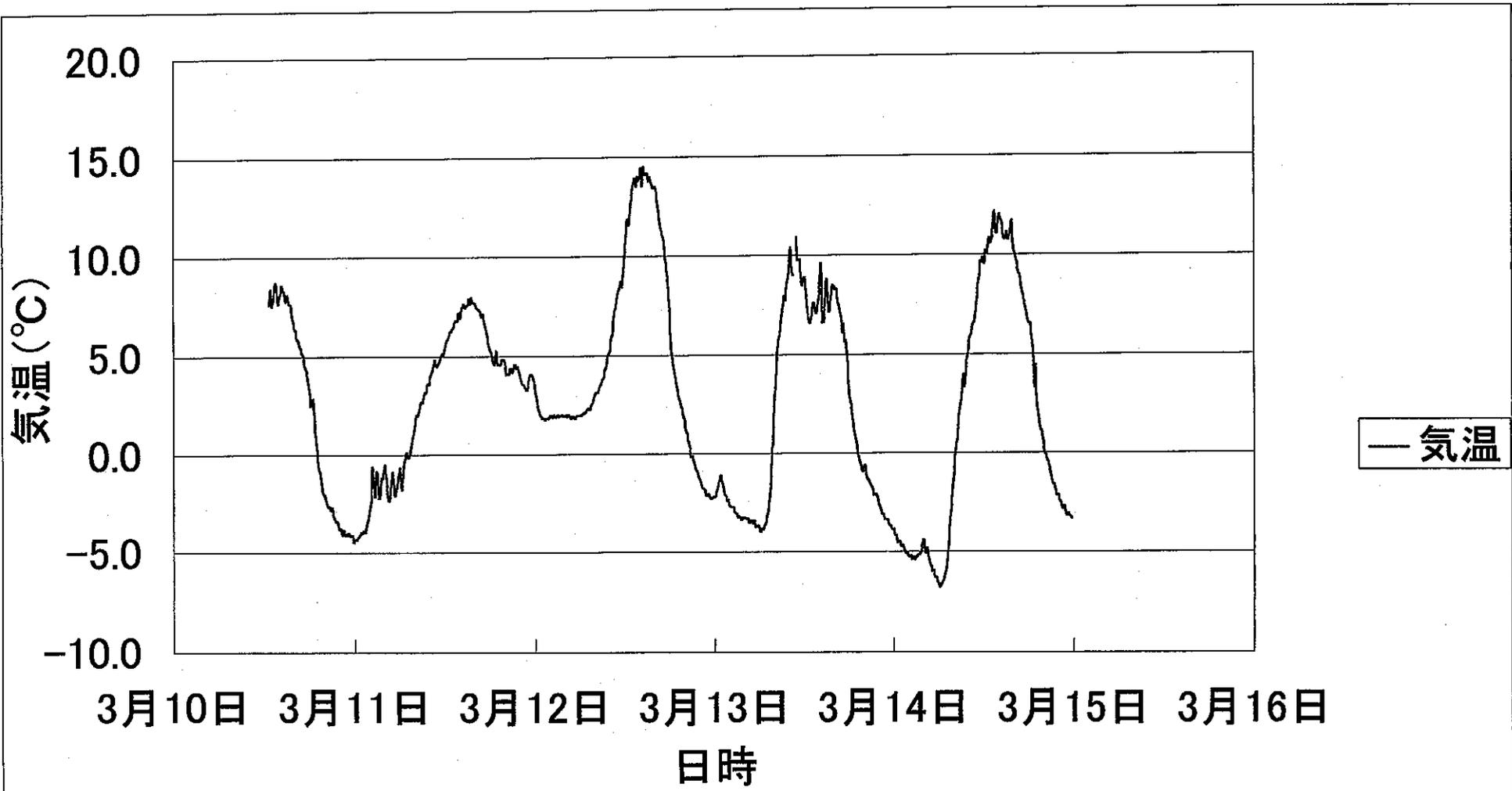




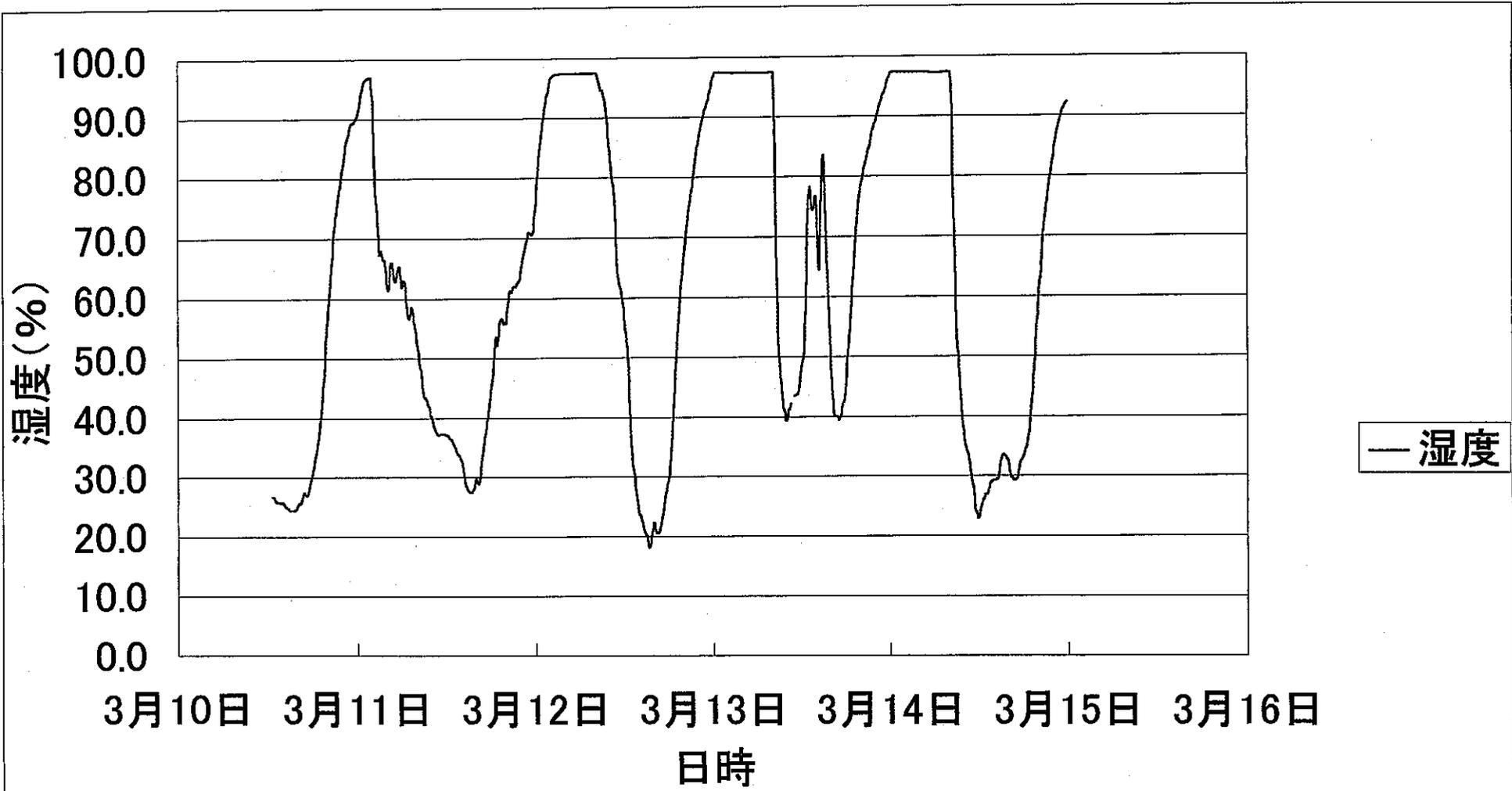
正馬様気象観測 風向 変化図



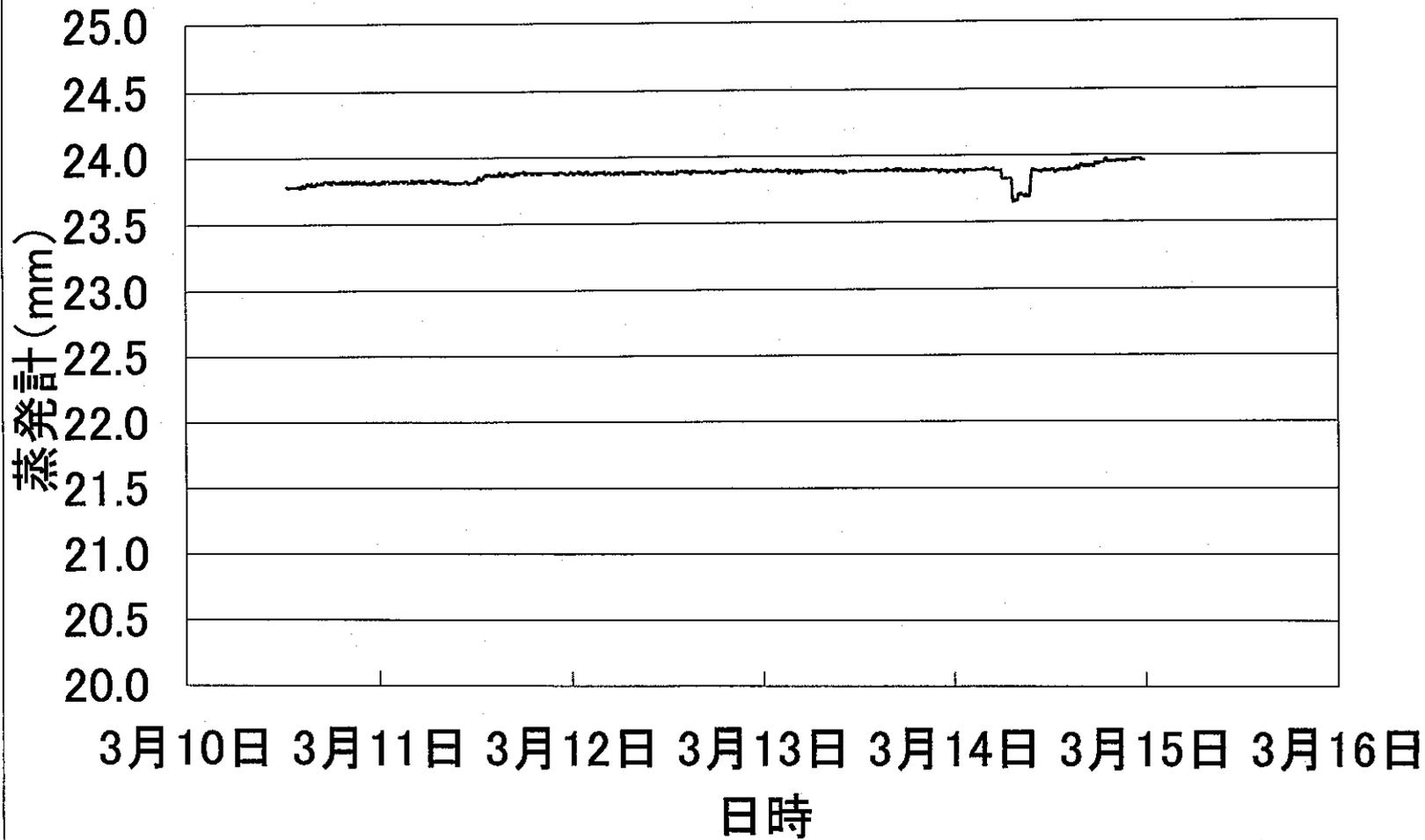
正馬様気象観測 風速 変化図



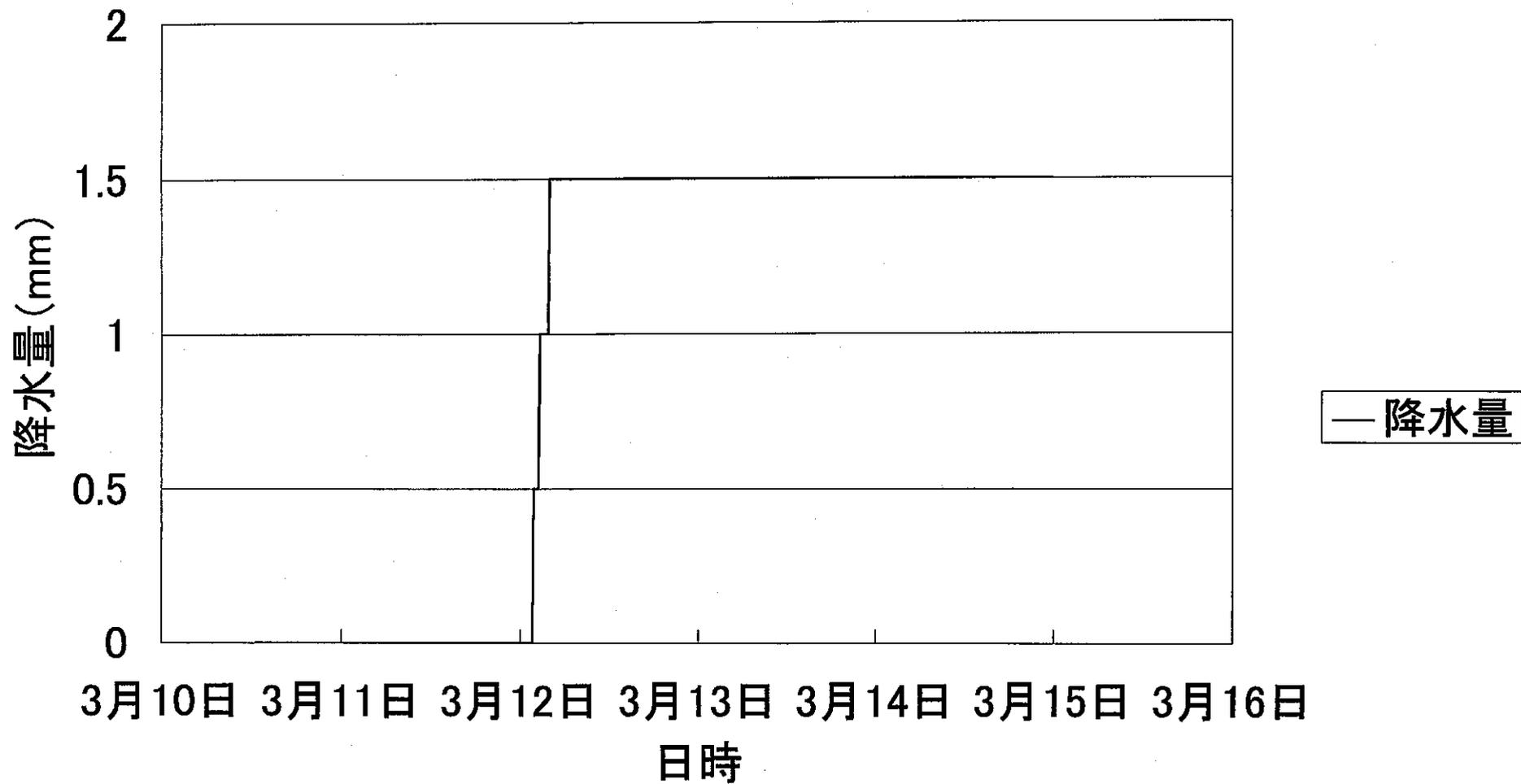
正馬様気象観測 气温 変化図



正馬様気象観測 湿度 変化図



正馬様気象観測 蒸発量 変化図



正馬様気象観測 降水量 変化図