

実態調査にもとづく現場計測の現状と課題

現状調査ワーキンググループ

苦瀬 博仁

1. はじめに

土木工事が、複雑かつ高度になっている今日において、現場計測は品質管理や工程管理を確実に行うために、欠かすことのできないものとなっている。そしてこれらの管理を効率的に行うためには、過剰な計測や不十分な計測を排除し、それぞれの工事に適した計測を実施することが重要である。

このためには、現場計測システムの本来のあり方や最適なシステムについての検討とともに、現場計測システムの実態を把握しておく必要がある。

しかしながら現場計測システムの実態については、一部の工種や一部の計測項目を除けば、ほとんど把握されていない。これは、工種により計測項目が異なったり、計測目的により計測機器が異なることで、調査すべき項目も多岐にわたることに起因するものと考えられる。

そこで現場計測システム小委員会では、昭和59年9月（当時は、現場計測システム分科会）に、「現場計測システムに関するアンケート」を実施した。

このアンケートの目的は、現場計測システムの現状把握にあり、実態を詳細に調査することによって、今後の現場計測システムのあり方を考えることの参考にしようとしたものである。

詳細な集計・分析結果は別の機会にゆずるとして、本稿ではその概要を報告することにする。

2. アンケートのねらいと実施方法

（1） アンケートの目的と対象

アンケートの目的と対象は、以下のとおりである。

目的：現場計測システムの現状把握

対象企業：現場計測システム分科会の委員の所属会社

（回答会社数、23）

対象工事：昭和56年度以降に実施された工事

（工事数、144）

（2） アンケートの設問（本稿、末尾付表参照）

アンケートの設問は、大きく二つに分かれており、以下のような構成となっている。

設問Ⅰ：計測を実施した工事の概要

- A. 工種
- B. 構造物の概要
- C. 地盤の状況
- D. コスト

設問Ⅱ：計測の内容

- E. 計測項目
- F. 計測目的
- G. 計測器（機種・メーカー・個数）
- H. 計測方法（期間・頻度・方法）
- I. 計測条件（深度・間隔・方法）
- J. 故障（点数・原因）
- K. データ処理（コンピュータ・伝送方法）
- L. データ利用（制度・効果）
- M. ご意見記入欄

(3) アンケート実施の経緯と経過

アンケートは昭和59年9月から12月にかけて実施された。そして現場計測システム分科会が現場計測システム小委員会と発展する際（昭和60年4月）、現状調査ワーキンググループが発足した。

以後、当グループが集計・分析を担当している。

3. 集計の方法と内容

(1) 集計の方法

集計は、以下に示す工種（10工種）ごとに、独立して行った。なお③～⑩については、工種の内容を【・・・】に記入するようになっている。

- ① 掘削1（建築基礎、根切など）
- ② 掘削2（開削、管路埋設など）
- ③ 盛土【道路・宅造・鉄道・堤防】
- ④ ダム【アスファルト・ロックフィル・コンクリート】
- ⑤ 埋立など【護岸・埋立・浚渫】
- ⑥ 施設基礎【 】
- ⑦ トンネル【NATM・在来トンネル】
- ⑧ シールド【 シールド】
- ⑨ 橋梁【 】
- ⑩ その他【 】

(2) 集計の内容

集計の内容は、設問にしたがって、以下のよう

- ① 工種別の計測項目（設問、E）
- ② 計測目的と計測項目（設問、E、F）
- ③ 計測器と故障（設問、G、J）
- ④ 計測方法と計測条件（設問、H、I、J）
- ⑤ データ処理（設問、K）
- ⑥ データの利用範囲・精度・効果と意見（設問、L、M）
- ⑦ 工事の概要（設問、A、B、D）

4. アンケート結果の概要

(1) アンケートの工種別回答数

アンケート回答総数は144件であり、工種別計測項目数は552項目である。一部の工種（ダム（④）、埋立など（⑤））は、サンプル数が少ないが、全体としてはバランスがとれている。（表-1、参照）

表-1 アンケートの回答数および工種別計測項目数

（単位：件数、項目数）

工 種	工事 件数	a. 土圧 水圧	b. 沈下 層別 沈下	c. 応力 軸力	d. 変位 ひずみ	e. 位置 傾斜	f. 温度	g. その他	合計
① 掘削1	27	20	12	25	10	25	16	4	112
② 掘削2	14	5	5	12	7	11	7	3	50
③ 盛土	10	10	15	0	8	3	0	3	39
④ ダム	4	0	2	0	3	0	3	0	8
⑤ 埋立など	4	3	2	1	6	2	1	1	16
⑥ 施設基礎	9	3	7	10	12	4	9	1	46
⑦ トンネル	28	14	18	24	27	10	7	5	105
⑧ シールド	22	20	20	17	14	23	9	7	110
⑨ 橋梁	7	2	2	4	7	2	4	0	21
⑩ その他	19	2	1	12	12	5	9	4	45
合 計	144	79	84	105	106	85	65	28	552

（例）掘削1は、27工事のデータがあり、そのうち20件は土圧・水圧を計測し、12件は沈下・層別沈下を計測している。

表-2 工種別の計測項目の実施率

（単位：％、項目数）

計測項目	a. 土圧 水圧	b. 沈下 層別 沈下	c. 応力 軸力	d. 変位 ひずみ	e. 位置 傾斜	f. 温度	g. その他	平均の計測項目数
工 種								
① 掘削1	74.0	44.4	92.6	37.0	92.6	59.3	14.8	4.2
② 掘削2	35.7	35.7	85.7	50.0	78.6	50.0	21.4	3.2
③ 盛土	100.	100.	0	80.0	30.0	0	30.0	3.9
④ ダム	0	50.0	0	75.0	0	75.0	0	2.0
⑤ 埋立など	75.0	50.0	25.0	100.	50.0	25.0	25.0	4.0
⑥ 施設基礎	33.3	77.8	100.	100.	44.4	100.	11.1	5.5
⑦ トンネル	50.0	64.3	85.7	96.4	35.7	25.0	17.9	3.8
⑧ シールド	90.9	90.9	77.3	63.6	100.	40.9	31.8	5.0
⑨ 橋梁	28.5	28.5	57.1	100.	28.5	57.1	0	3.0
⑩ その他	10.5	5.3	63.2	63.2	26.3	47.4	21.1	2.4
全 体	54.9	58.3	72.9	73.6	59.0	45.1	19.4	3.8

（注）実施率は、表-1の（計測項目別の数／工事件数）である。実施率が、100%を超える場合は、100%とされている。（例、盛土の沈下・層別沈下、施設基礎の変位・ひずみ、など）

(2) 工種別の計測項目

一工事あたりの計測項目数は、工種により 3~4 項目であるが、全工事の平均では 3.8 項目である。

一工事あたりの計測項目別実施率は、工種の特徴を反映して、いくつかの計測項目が極めて高く、計測項目が固定しているもの（シールド(⑧)、など）と、計測項目が平均していて、必要な計測を選択して実施しているもの（掘削2(②)、など）がある。

前者のような工種は、標準的な計測システムを構築できる可能性を持つもの、もしくはすでに持っているものである。（表-2、参照）

(3) 計測目的

計測の主たる目的は、安全管理(b)、設計法の確認(c)、施工管理(a)であり、このうちの 1~2 つの目的で計測を実施している。

ただし、工種により第一位の目的は異なる。例えば盛土(③)は施工管理(a)、掘削1(①)は安全管理(b)、トンネル(⑦)は設計法の確認(c)が、計測目的の第一位となっている。（表-3、参照）

表-3 工種別の計測目的

(単位：％、項目数)

計測目的 工 種	a. 施工 管理	b. 安全 管理	c. 設計 法の 確認	d. 事前 調査	e. 維持 管理	f. その他	平均の計 測目的数
① 掘削1	34.8	91.1	58.9	0	12.5	25.9	2.2
② 掘削2	34.0	74.0	64.0	2.0	28.0	22.0	2.2
③ 盛土	53.8	10.3	28.2	0	7.7	2.6	1.0
④ ダム	62.5	0	0	0	12.5	37.5	1.1
⑤ 埋立など	18.8	6.3	18.8	0	18.8	37.5	1.0
⑥ 施設基礎	15.2	21.7	37.0	0	6.5	19.6	1.0
⑦ トンネル	31.4	59.0	67.6	0	10.5	42.9	2.1
⑧ シールド	28.2	31.8	14.5	2.7	11.8	10.9	1.0
⑨ 橋梁	52.4	0	66.7	0	19.0	0.0	1.4
⑩ その他	35.6	17.8	40.0	6.7	4.4	22.2	1.3
全 体	33.2	46.9	44.9	1.3	12.3	22.8	1.6

(注) 回答は、複数回答なので工種別合計は100%を超える。
全体は、全工事数の計測目的の分布である。

(4) 計測器の故障原因と故障率

計測器の故障原因は、工種にかかわらず破損・断線(a)と絶縁不良・ノイズ(c)の二つが大半を占めている。しかし、工種によって各々の割合は異なる。（表-4、参照）

例えば、盛土(③)やトンネル(⑦)は、破損・断

表-4 計測器の故障原因

(単位：％)

故障原因 工 種	a. 破損 断線	b. セン サー 故障	c. 絶縁 不良 ノイズ	d. シールド の精 度	e. 温度 湿度 風雨	f. その他	合計
① 掘削1	45.1	9.0	31.3	0	4.8	9.6	100.0
② 掘削2	51.4	1.4	8.6	0	0	38.6	100.0
③ 盛土	57.6	0	15.2	0	0	27.3	100.0
④ ダム	0	75.0	25.0	0	0	0	100.0
⑤ 埋立など	28.6	17.9	35.7	0	17.9	0	100.0
⑥ 施設基礎	25.0	5.6	47.2	0	5.6	16.7	100.0
⑦ トンネル	66.3	7.5	10.6	0	10.9	4.6	100.0
⑧ シールド	17.3	10.7	12.0	21.3	8.0	30.7	100.0
⑨ 橋梁	59.4	0	40.6	0	0	0	100.0
⑩ その他	52.9	0	47.1	0	0	0	100.0
全 体	46.9	8.0	19.7	3.3	6.4	15.7	100.0

(注) 回答は複数回答であるが、複数の事例は極めて少数であったので、合計を100%として計算している。
全体は、全工事数の故障原因の分布である。

表-5 計測器の故障率

(単位：％)

計測項目 工 種	a. 土圧 水圧	b. 沈下 層別 沈下	c. 応力 軸力	d. 変位 ひずみ	e. 位置 傾斜	f. 温度	g. その他	工種別 故障率
① 掘削1	7.0	14.0	3.9	4.6	1.3	16.7	0	4.2%
② 掘削2	26.8	5.0	1.4	2.9	31.8	0	10.2	4.9%
③ 盛土	2.1	5.3	0	1.9	14.3	0	0	4.1%
④ ダム	0	25.0	0	10.3	0	0	10.0	7.4%
⑤ 埋立など	2.8	5.0	0	11.7	3.9	0	0	5.6%
⑥ 施設基礎	0	2.2	0	7.2	6.7	1.5	7.1	3.2%
⑦ トンネル	2.7	1.0	2.7	3.2	0.2	5.6	0	2.1%
⑧ シールド	55.0	3.2	8.2	7.4	18.6	0	50.0	9.8%
⑨ 橋梁	25.0	0	3.4	1.4	0	14.3	0	3.2%
⑩ その他	0	0	6.0	10.3	33.3	5.0	5.0	6.5%
全 体	9.2	3.0	3.0	1.8	1.8	4.6	7.4	3.6%

(注) 故障率は、各々の項目について、点数の比率（故障点数/計測点数）を算出している。
全体は、全工事数の故障点数と計測点数より算出している。

線(a)が第一位であり、センサーやケーブルに対する施工時の不注意が主たる理由と思われる。また、埋立(⑤)や施設基礎(⑥)は、絶縁不良・ノイズ(c)が第一位であり、計器の埋設などにともなうものと考えられる。

なお、ダム(④)においてはセンサーの故障が極めて高いが、これはサンプル数が少ないことによる例外的なものと考えられる。

計測項目別の故障率は、表-5(前頁)にあるように、工事全体で計測点数の約4%であるが、シールド(⑧)の9.8%からトンネル(⑦)の2.1%まで工種によって違いがある。

故障率の高い計測項目に着目すると、掘削2(②)とシールド(⑧)の土圧・水圧(a)、掘削2(②)の位置・傾斜(e)など、いずれも地中に埋設ないし地盤に接触させる項目が、故障率も高い。

(5) 計測頻度と使用コンピュータ

計測頻度を、「何時間ごとに計測しているか」といふことから考えると、表-6となる。

表-6 計測頻度の分布

(単位: %)

計測頻度 工 種	a. 連続	b. 1～ 10分 未満	c. 10分 ～1 hr	d. 1～ 6 hr	e. 6 hr ～24 hr	f. 1回 /日	g. 2～ 3回 /週	h. 1回 /週	i. その他	合計
① 掘削1	2.4	0	5.6	2.4	20.0	36.0	13.6	19.2	0.8	100.0
② 掘削2	5.8	26.9	9.6	7.7	15.4	30.8	1.9	1.9	0	100.0
③ 盛 土	0	0	0	6.7	0	33.3	16.7	33.3	10.0	100.0
④ ダ ム	25.0	0	0	12.5	25.0	0	0	25.0	12.5	100.0
⑤ 埋立など	0	42.9	0	0	0	28.6	7.1	0	21.4	100.0
⑥ 施設基礎	0	3.3	0	30.0	40.0	3.3	3.3	3.3	16.7	100.0
⑦ トンネル	0.7	0	1.4	9.9	19.1	58.2	1.4	0.7	8.5	100.0
⑧ シールド	17.2	26.6	12.5	17.2	1.6	1.6	0	4.7	18.8	100.0
⑨ 橋 梁	3.8	0	0	19.2	0	30.8	0	38.5	7.7	100.0
⑩ その他	12.5	8.3	25.0	25.0	0	8.3	0	2.1	18.8	100.0
全 体	5.0	7.8	6.3	11.3	13.9	31.8	5.0	9.9	8.9	100.0

(注) 回答では、計測項目により計測頻度が異なるため、1工事で複数の計測頻度が記入されることもあるが、少数なので全体を100%として計算している。全体は、全工事の全計測項目の分布である。

全体では、1回/日を中心分布しているが、この分布状態も工種によって異なる。

例えば、シールド(⑧)のように1回/1～10分が最大値で、ほとんど連続的に計測している工種もあれば、盛土(③)のように1回/1日から1回/1週の工種もある。

これらの差異は、計測指針などにより計測頻度が定められている場合もあるが、この一方で、施工機械の自動化にともなう計測の自動化がしやすいか否か、計測対象が急激な変化をともなうものか否か、などの工種の特徴が現れている。

計測に使用しているコンピュータは、パソコン(c)が半数を占めている。この傾向は、一部の工種(ダム(④)、橋梁(⑨)など)を除き、各工種に共通している。

すなわち、計測頻度やデータ精度の面からみても、パソコンが適している場合が多く、その他のコンピュータは必要に応じて使用しているものと判断できる。

(表-7、8、参照)

表-7 計測に使用するコンピュータ

(単位: %)

コンピュータ 工 種	a. 組込 マイ コン	b. ポケ コン	c. パソ コン	d. ミニ コン	e. 大型 ホス ト	f. その他	合計
① 掘削1	14.1	3.1	45.3	11.7	10.2	15.6	100.0
② 掘削2	19.2	11.5	63.5	5.8	0	0	100.0
③ 盛 土	14.3	0	25.0	0	0	60.7	100.0
④ ダ ム	40.0	0	0	0	0	60.0	100.0
⑤ 埋立など	7.1	0	71.4	0	0	21.4	100.0
⑥ 施設基礎	10.7	10.7	42.9	25.0	0	10.7	100.0
⑦ トンネル	8.7	0.9	59.1	10.4	7.8	13.0	100.0
⑧ シールド	8.1	8.1	50.1	12.9	6.5	14.5	100.0
⑨ 橋 梁	13.6	0	18.2	22.7	0	45.5	100.0
⑩ その他	17.6	0	61.8	5.9	0	14.7	100.0
全 体	12.7	3.9	50.0	10.7	5.3	17.4	100.0

(注) 回答では、一工事で複数のコンピュータを使用している例もあるが、極めて少数なので全体を100%として計算している。全体は、全工事数の使用コンピュータの分布である。

(6) データの利用と計測の効果

計測したデータの利用については、現場内(a)、社内(b)、社外(c)、のいずれにも利用している工種（例、掘削1（①）、トンネル（⑦）など）、利用範囲が片寄っている工種（例、埋立（⑤）、橋梁（⑨）など）、計測してもあまり利用されない工種（例、盛土

表-8 データの利用範囲とデータの精度
(単位: %)

工 種	データ利用範囲			データの精度			合計
	a. 現場内	b. 社内	c. 社外	a. 過度	b. 充分	c. 不充分	
① 掘削1	49.1	50.9	58.9	0	88.5	11.5	100.0
② 掘削2	54.0	54.0	42.0	0	85.7	14.3	100.0
③ 盛土	15.4	30.8	28.2	0	84.0	16.0	100.0
④ グラム	37.5	0	100.	0	83.3	16.7	100.0
⑤ 埋立など	18.8	0	62.5	0	92.3	7.7	100.0
⑥ 施設基礎	17.4	4.3	52.2	3.6	78.6	17.9	100.0
⑦ トンネル	75.2	60.0	58.1	1.0	86.3	12.7	100.0
⑧ シールド	21.8	29.1	22.7	0	79.7	20.3	100.0
⑨ 橋梁	47.6	23.8	85.7	0	85.7	14.3	100.0
⑩ その他	40.0	64.4	42.2	0	92.9	7.1	100.0
全 体	42.2	41.1	48.0	0.4	86.0	13.5	100.0

(注) データの利用範囲は、複数回答である。
データの利用範囲およびデータの精度の全体は、全工事から算出したものである。

表-9 計測の効果
(単位: %)

工 種	a. 当該工事に効果	b. 別の工事に効果	c. ノウハウを得た	d. イメージアップに効果	e. その他の効果	f. 充分な効果なし	効果のあった項目の平均の数
① 掘削1	89.3	13.4	31.3	26.8	6.3	2.7	1.7
② 掘削2	70.0	16.0	30.0	28.0	0	4.0	1.5
③ 盛土	51.3	2.6	15.4	10.3	0	0	0.8
④ グラム	62.5	0	12.5	12.5	0	0	0.9
⑤ 埋立など	37.5	37.5	6.3	0	18.8	0	1.0
⑥ 施設基礎	34.8	26.1	28.3	17.4	6.5	8.7	1.2
⑦ トンネル	85.7	12.4	26.7	8.6	9.5	2.9	1.5
⑧ シールド	46.4	7.3	10.9	3.6	2.7	3.6	0.7
⑨ 橋梁	66.7	14.3	0	0	19.0	14.3	1.1
⑩ その他	68.9	17.8	11.1	22.2	31.1	0	1.5
全 体	66.7	13.4	21.0	14.5	8.0	3.4	1.3

(注) 効果のあった項目の平均は、無回答も含むので、1.0を下まわる場合がある。
全体は、全工事数の計測効果の分布である。

(③)、シールド（⑧）など）がある。

これは、計測の目的が施主へのデータ提出に重点がある場合、計測の目的が危険予知（安全管理）にあって、施工時に計測したものの利用する機会がなかった場合、計測器の故障などにより利用できなかった場合など、工種によって事情が異なるものと考えられる。

(表-8、参照)

計測の効果については、当該工事に役立てた場合(a)が全体で66.7%と最も高く、この傾向は各工種に共通している。このことは、計測データや計測システムが当該工事(a)に限られていることを示しており、ノウハウの蓄積(c)や別の工事にも効果(b)を挙げるような手段（例、データベース化など）の余地があることを意味するものと考えられる。(表-9、参照)

(7) 計測費用

工事金額に占める計測費用の割合は、どの工種においても2.0%程度あるが、工事の内容によって同一工種において1.0～8.0%程度の開きがある。(表-10、参照)

表-10 計測費用とその負担

工 種	工事金額に占める計測費用の割合		計測費用の発注者の負担割合				合計
	平均	ハーフ：ソフト	平均負担率	75%以上	25～75%	25%以下	
① 掘削1	1.68%	62 : 38	51.4%	46	18	36	100
② 掘削2	2.19%	81 : 19	46.7%	38	23	38	100
③ 盛土	1.10%	20 : 80	62.2%	56	11	33	100
④ グラム	0.13%	100 : 0	46.3%	25	50	25	100
⑤ 埋立など	7.21%	84 : 16	75.3%	75	0	25	100
⑥ 施設基礎	1.59%	88 : 12	72.8%	67	22	11	100
⑦ トンネル	2.31%	69 : 31	70.1%	68	24	8	100
⑧ シールド	1.24%	82 : 18	41.4%	33	14	52	100
⑨ 橋梁	1.17%	84 : 16	98.3%	100	0	0	100
⑩ その他	1.35%	43 : 57	45.6%	47	6	47	100
平 均	2.00%	71 : 29	61.0%	56	17	27	100

(注) 平均とは、表に記載されている数値の平均を意味しており、全工事の工事金額の合計と計測費用の合計から、算出したものではない。

また、計測費用においてハード（コンピュータ、計測器など）とソフト（プログラムなど）の比率は概ね7対3であり、ハードの費用が高い。

計測費用を、発注者と受注者のいずれが負担すべきかについては、計測の目的や動機により異なるはずである。

現状においては、工事全体の平均で約6割程度の費用が発注者負担となっているが、表－10からもわかるように、発注者が75%以上の負担の場合と25%以下の負担の場合の二つに分化している。

同一工種において、計測の目的や内容がそれほど大きく異ならないとすれば、同一工種で負担割合が異なる現状の調査結果は、費用負担についての見解が統一されていないものと考えるべきであろう。

5. 現場計測システムの課題

（1） 計測機器とコンピュータ（ハード）

計測時の故障原因は、地中埋設や地盤接触の場合の破損・断線が主である。これらを回避し、計測システムの信頼性を確保するために、安全率を見込んだ計測機器の設置や、計測器自体の信頼性、ワイヤレス計測などについて検討することが必要であろう。

またコンピュータについては、パソコンの利用が主であるが、これを計測に用いるには種々の技術的な工夫が必要な場合も多い。今後とも一般のパソコンを使用していきべきか、もしくは計測専用のコンピュータの開発を待つべきか、について十分な議論を経ることが望まれる。

（2） データ利用と計測費用（ソフト）

計測データの利用や計測の効果から考えると、当該工事のためにのみ利用し、その利用も計測の目的にあわせた十分なものとは言い難い。計測の計画を立てる

際に、将来におけるデータの利用も含めて、利用方法や利用範囲の検討を行なう必要がある。

また計測費用については、費用負担区分の基本的な考え方をまとめていく必要があると思われる。少なくとも、発注者の指示による計測と施工者の自主的な計測では、考え方が異なるのではないかとと思われる。

従来、ともすれば計測は付随的なものと考えられがちであった。しかし、計測の重要性が認識されつつある今日、相応の費用がかかる計測について、データの有効利用や費用負担について、より厳密な議論が必要な時期が来ているものと考えている。

6. おわりに

以上のように本稿では、アンケート調査結果の概要から、現場計測システムの現状と課題を探ってみた。

アンケート調査の集計作業は、当グループの委員が分担して行なったもので、前出3.（2）の分類にしたがい、各工種ごとに21種類の基礎集計表（一工種当たり、約40枚）を作成してある。

本稿は、当初述べたようにアンケート結果の概要を報告したものであり、各工種ごとの詳細な分析や計測の内容別分析については、現在作業中である。

これらについても、機会を改めて近く報告したいと考えている。

現場計測システム小委員会

現状調査ワーキンググループ

主 査	苦瀬 博仁	（日本国土開発㈱）
副主査	寺田 道直	（㈱ 奥 村 組）
幹 事	結城 知史	（五 洋 建 設 ㈱）
委 員	久保 滋	（東 洋 建 設 ㈱）
〃	猪狩 哲夫	（㈱ 間 組）
〃	小谷 勝昭	（フジタ工業㈱）
〃	落合 辰巳	（矢作建設工業㈱）

付表-1 アンケート表および記入例 (その1)

(会社名) O X 建設 - / 番の1)

図問 I 計画を実施した工事について、A~Dの項目にお答え下さい。

A. 工種 : 次の1.~10. に対応する工種を○で囲み、更にその項目で該当するものも○で囲み、構造物の図解をお書き下さい。

1. 掘削1 (建築基礎、根切など) 深さ 2 m、幅 19 m、延長 500 m
- ② 掘削2 (開削、管線埋設など) 深さ 2 m、幅 19 m、延長 500 m
3. 盛土 [道路・宅地・鉄道・堤防] 最大深さ m、土量 立米
4. ダム [アーク・重力・コックル] 最大高さ m、土量 立米
5. 埋立など [護岸・埋立・造陸] 深さ m、土量 立米
6. 施設基礎 [] 深さ m、
7. トンネル [NATM・在来トンネル] 断面 m、延長 m
8. シールド [シールド] 径 m、延長 m
9. 橋梁 [] 支間 + + 、幅 m
10. その他 []

B. 構造物の図解 : 規模、特徴などについて、御説明下さい (図でも可)。

オーブメント工法による地下鉄工事の駅区部分、土留壁といつて、600の地下連続壁を使用、7段切梁

C. 地盤の状況 : 次の1.~3. のうち該当するものに○で囲み、記入して下さい。

1. 軟弱な地盤で、無処理
 2. " 改良処理 [工法:]
 - ③ 普通、または良好な地盤 [シルト・粘土・砂・砂利・礫石・軟岩・硬岩・その他]
- D. コスト : 工事全体の諸費金額、および計画費用について、記入して下さい。
- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| ① 工事全体の諸費金額 | <u>5,000,000</u> 千円 |
| ② 計画費用 | <u>1,500,000</u> 千円 (内 1-10,000,000) |
| ③ 発注者の費用負担率 | <u>50</u> % |

昭和59年 9月

現場計画システムに関するアンケート

土木学会施工情報システム小委員会
現場計画システム分科会

アンケートの目的 : 現場計画システムの現状把握

" 対象企業 : 現場計画システム分科会の委員の所属会社

" 対象工事 : 昭和56年度以降に実施された工事

図問 I

- 計画を実施した
工事の図解
- | | |
|---|-----------|
| — | A. 工種 |
| — | B. 構造物の図解 |
| — | C. 地盤の状況 |
| — | D. コスト |

図問 II

- 計画の内容
- | | |
|---|------------------------|
| — | E. 計画項目 |
| — | F. 計画目的 |
| — | G. 計画期 (組織・メーカー・回数) |
| — | H. 計画方法 (期間・頻度・方法) |
| — | I. 設置条件 (深さ・間隔・方法) |
| — | J. 故障 (回数・原因) |
| — | K. データ処理 (コンピュータ・伝送方法) |
| — | L. データ利用 (頻度・効果) |
| — | M. ご意見記入欄 |

付表-2 アンケート表および記入例 (その2)

(会社名) ○ X 建設 - / 番の 2)

設問 Ⅱ 対象となった現場計画システムにおいて、実施した計画項目 (E) を1~7から並び (実施した項目の全てを○で囲む)、各々についてF~Mに回答下さい。

なお、F、G、...等については、別表を参照しながら対応するものを○で囲んで下さい (複数でも可)。

E. 計画項目	1. 土圧・水圧	2. 仮下・應対応下	3. 応力・耐力	4. 変位・ひずみ	5. 圧縮・せん断	6. 温度	7. その他
F. 計画目的 (別表-1)	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456
G. 計画標準 (別表-2)	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789
メーカー (別表-3)	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789
計画点数	5 点	5 点	35 点	5 点	20 点	7 点	5 点
H. 計画期間	30 ヶ月	30 ヶ月	30 ヶ月	30 ヶ月	30 ヶ月	30 ヶ月	30 ヶ月
計画頻度	1回/1回	1回/1回	1回/1回	1回/1回	1回/1回	1回/1回	1回/1回
計画方法	自動・半自動・手動	自動・半自動・手動	自動・半自動・手動	自動・半自動・手動	自動・半自動・手動	自動・半自動・手動	自動・半自動・手動
I. 設置箇所または長さ	18 m	18 m	19 m	19 m	25 m	19 m	19 m
設置期間	4 月	4 月	4 月	4 月	4 月	4 月	4 月
設置方法 (別表-4)	12345	12345	12345	12345	12345	12345	12345
J. 設置地点	1 点	1 点	1 点	1 点	1 点	1 点	1 点
K. 設置原因 (別表-5)	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456
L. コントラ (別表-6)	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456
伝送方法 (別表-7)	12345678	12345678	12345678	12345678	12345678	12345678	12345678
データ利用範囲	現場内・社内・社外	現場内・社内・社外	現場内・社内・社外	現場内・社内・社外	現場内・社内・社外	現場内・社内・社外	現場内・社内・社外
データ精度	適度・充分・不十分	適度・充分・不十分	適度・充分・不十分	適度・充分・不十分	適度・充分・不十分	適度・充分・不十分	適度・充分・不十分
計画効果 (別表-8)	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456
M. 重要記入欄	○ 工場の計画は、要件が高かったため、計画結果が得られなかった。 ○ 現場の計画は、初期の計画の修正・廃止・追加が行われ、結果は得られなかった。 ○ 材料は、購入式・貸付式を用いて、2000円程度を要した。 ○ 計画の結果、多量工事の削減に成功し、コストは20%削減された。 ○ 計画の精度は、測定器を2台購入した。						

別表-8

回答番号	計画効果
1	計画効果をその工事に役立てた
2	計画効果を別の工事に役立てた
3	計画のノウハウが得られた
4	イメージアップに役立った
5	その他の効果が得られた
6	十分な効果が得られなかった

別表-7

回答番号	データ伝送方法 (詳細地 まで記入)
1	ケーブル
2	光ファイバー
3	レーザー・電波
4	公共回線
5	プロパティ・ディスタ
6	無線タープ
7	無線
8	その他

別表-6

回答番号	伝送方法
1	コンピュタ
2	端末はマイコン
3	ボケコン
4	パソコン
5	ミニコン
6	大型 (ホスト)

別表-5

回答番号	故障・トラブルの原因
1	故障・断線
2	センサー・増幅器等の故障
3	絶縁不良・電圧ノイズ
4	計画システム全体の構成
5	温度・湿度・粉塵・雨・風
6	その他

別表-4

回答番号	計画伝送方法
1	現場 (施工に即して伝送)
2	※ (施工前にボーリング等により伝送)
3	計画・伝送
4	伝送を用いた伝送
5	その他