

# 施設監視・点検マニュアル

## パイプライン編

平成29年3月

岐阜県 農政部 農地整備課

岐阜県土地改良事業団体連合会 スtockマネジメントセンター

## 目 次

1	総則	1
1.1	マニュアルの目的	1
1.2	マニュアルの適用範囲	1
2	施設監視	2
2.1	施設監視のポイント	2
2.1.1	着目すべき変状	2
2.1.2	埋設管路（内面）の着目点	3
2.1.3	水管橋の着目点	4
2.1.4	附带施設（弁類）の着目点	5
2.1.5	地上部の着目点	6
2.2	パイプラインの変状項目と監視手法	7
2.2.1	大口径管路（ $\phi$ 800 以上）	7
(1)	埋設管路（管内）の変状項目と監視手法	7
(2)	地上部の変状項目と監視手法	20
(3)	分水工区間に着目した変状と監視手法	21
2.2.2	小口径管路（ $\phi$ 800 未満）	24
(1)	事故履歴の把握	24
(2)	地上部の変状項目と監視手法	26
(3)	分水工区間に着目した変状と監視手法	27
2.2.3	水管橋の変状項目と監視手法	30
(1)	塗装の変状（さび、はがれ、ふくれ、われ）	30
(2)	接続ボルト・ナットの変状	30
(3)	支承部の変状	31
(4)	漏水	31
(5)	水管橋附带施設の変状	32
2.2.4	附带施設（弁類）の変状項目と監視手法	33
(1)	塗装の変状（さび）	33
(2)	開閉状態	33
(3)	異常音	33
(4)	漏水	33
2.3	施設監視時の留意事項	34
2.3.1	管内調査での留意事項	34
(1)	地上部の安全確認	34
(2)	進入部の構造及び周辺状況の確認	34
(3)	残流水の除去	34
(4)	管内調査時の安全確保	35
(5)	管内進入時の安全確保	35

(6) パッキンの交換 .....	35
2.3.2 弁類等の作動不可時の対応 .....	36
2.4 施設監視記録票の作成 .....	37
2.4.1 施設監視記録票の記入方法 .....	37
(1) 施設監視表の記入方法 .....	37
(2) 写真台帳の記入方法 .....	39
2.4.2 施設監視記録票様式集 .....	41

## 1 総則

### 1.1 マニュアルの目的

本マニュアルは、施設の劣化の進行状況を適切に把握し、その結果を記録として整理・蓄積するため、施設監視のポイント、監視の手法、劣化状況の判断基準を示したものであり、機能保全計画策定の劣化予測の精度を高め、適時適切な保全対策をとることによって施設の長寿命化やライフサイクルコストの低減を図ることを目的とする。

### 1.2 マニュアルの適用範囲

本マニュアルは、施設管理者が行う農業水利施設の「施設監視」の方法等を定めたものであり、「パイプライン編」として埋設管路、水管橋、附帯工（弁類）の施設監視に適用する。

ここで、本マニュアルで扱う管種記号の名称を表 2.1-1 に示す。

表 2.1-1 管種の名称

材質	管種記号	名称
鉄鋼系	DCIP	ダクタイル鋳鉄管
	SP	鋼管
コンクリート系	RC	遠心力鉄筋コンクリート管
	PC	コア式プレストレストコンクリート管
	ACP	石綿セメント管
樹脂系	PVC	硬質ポリ塩化ビニル管
	FRPM	強化プラスチック複合管

## 2 施設監視

### 2.1 施設監視のポイント

#### 2.1.1 着目すべき変状

すでに機能診断が実施され、診断結果に基づき施設監視計画が策定されている場合は、監視すべき変状の種別が整理されているが、施設監視計画が策定されていない場合は、対象の施設についてどのような変状に着目するかを考慮したうえで施設監視を実施する必要がある。

「農業水利施設の機能保全の手引き パイプライン」によると、埋設管路（管内面）の変状は管種別に異なり、管の材質区分（鉄鋼系（DCIP管・SP管）、コンクリート系（RC管・PC管・ACP管）、樹脂系（PVC管、FRPM管））に応じて次頁の図2.1-1のように整理できる。

また、水管橋や附帯施設（弁類）に生じる変状は、材料特性や構造特性から図2.1-2、図2.1-3のように整理できる。

パイプラインの施設監視に当たっては、上記に示した特性を踏まえ、施設監視を実施する。なお、小口径管路（φ800mm未満）の場合、管内に進入できない。よって、施設の近傍で発生した事故の履歴や、図2.1-4のように埋設部上部の地盤や露出部に生じる変状に着目することも重要である。また、漏水や通水量の低下など、通水性に着目した施設監視も重要となる。

## 2.1.2 埋設管路(内面)の着目点






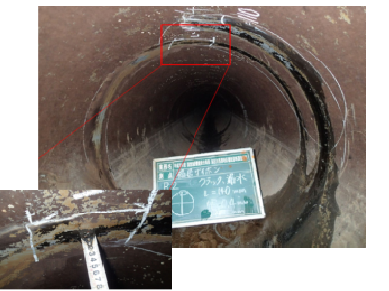


鉄鋼系			
	腐食 (SP)	内面塗装劣化 (SP)	腐食 (DCIP 弁部)
コンクリート系			
	管頂のひび割れ (PC)	継手部の開き (PC)	欠損 (PC)
樹脂系			
	管頂のひび割れ (FRPM)	変形 (FRPM)	たわみ (FRPM)

図 2.1-1 管種ごとに確認されやすい主な変状

### 2.1.3 水管橋の着目点



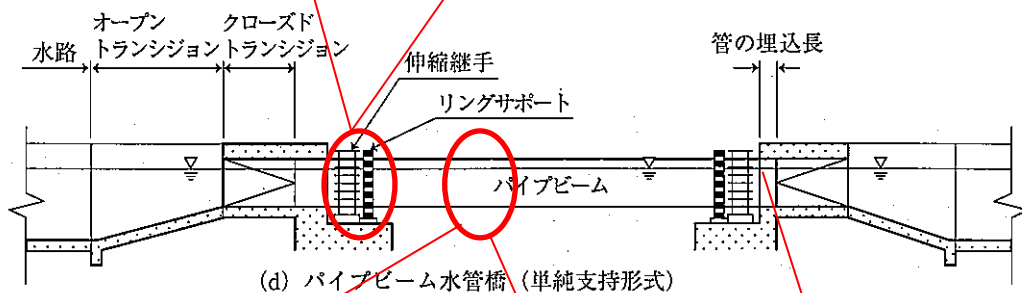
ゴムの劣化



台座コンクリートのひび割れ

**【伸縮継手】**  
ボルトの緩み、ゴムの劣化  
塗装の変状

**【支承部】**  
ボルトの緩み、塗装の変状  
台座コンクリートのひび割れ



**【上部工 (本管部)】**  
塗装の変状、ボルトの緩み

**【歩廊】**  
塗装の変状



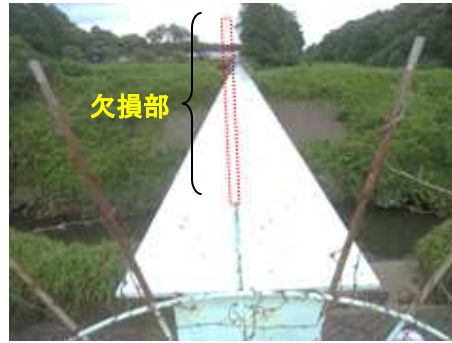
塗装の変状 (さび)



歩廊の塗装の変状 (さび)



塗装の変状 (われ)



安全柵の欠損 (安全柵の機能を維持していない)

**【安全柵】**  
塗装の変状  
変形、欠損・損傷

図 2.1-2 水管橋の主な変状



## 2.1.4 附帯施設(弁類)の着目点

**【弁本体】**  
塗装の変状、作動不良、漏水



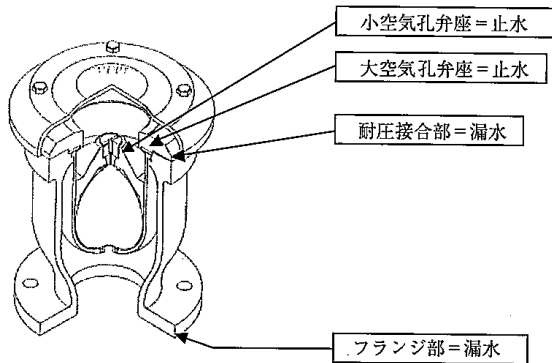
塗膜の劣化（さび）



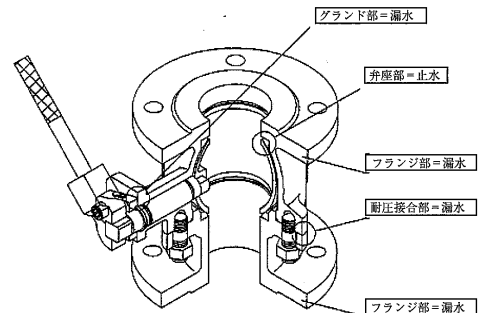
作動不良（補修弁レバーの固着）

全体=外観、外面塗装、開閉状態

弁室又はボックス内=水没



全体=亀裂、損傷、外面塗装、開閉状態、異常音  
防火栓・空気弁ボックス内=水没、土砂溜り



**【計器類】**  
故障



計器（圧力計）の故障（正常値を示していない）

図 2.1-3 弁類の主な変状（空気弁の例）



## 2.1.5 地上部の着目点

### 地上部での確認



漏水（漏水痕跡）



路面のひび割れ、沈下



上部土地利用の変化（道路新設の例）



添架管路の異常（漏水等）

図 2.1-4 地上部で確認されることがある変状等

## 2.2 パイプラインの変状項目と監視手法

施設監視に当たっては、対象施設に生じている変状項目ごとに「変状の有無」と「変状の程度」を監視（把握）する。変状の有無は目視、変状の程度は簡易計測または目視により把握する。なお、管内調査が実施できる場合は「2.2.1 大口径管路(φ800以上)」、管内調査が実施できない場合は「2.2.2 小口径管路(φ800未満)」、「2.2.3 水管橋の変状項目と監視手法」、「2.2.4 附帯施設(弁類)の変状項目と監視手法」を参照する。

### 2.2.1 大口径管路(φ800以上)

#### (1) 埋設管路(管内)の変状項目と監視手法

##### 1) ひび割れ

ひび割れは、目視によりその有無を把握する。また、参考として写真2.2-1に示すようなクラックスケール等で「ひび割れ幅」を把握する。

なお、ひび割れ計測の調査対象管種は、表2.2-1に示すとおりコンクリート系管路(RC管、PC管、ACP管)と樹脂系管路(FRPM管)である。

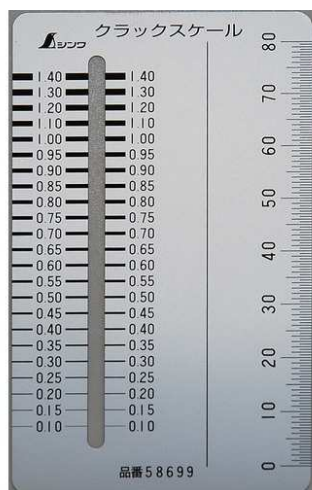


写真 2.2-1 クラックスケール

表 2.2-1 調査対象管種

適用管種						
R C	P C	A C P	S P	D C I P	F R P M	P V C
○	○	○			○	

クラックスケールでの計測に当たっては、ひび割れに沿ってチョーキング（チョークで印をつける）し、ひび割れ幅測定箇所ラインを入れてマーキングしておく。また、計測状況の記録として、ひび割れ幅とスケールの幅区分を併せて写真撮影をしておくといよい。

最大幅部のマーキング（チョークで印をつける）

クラックスケールによる計測



写真 2.2-2 ひび割れの監視状況

## 2)沈下

沈下は、簡易計測によりその有無と程度を把握する。

沈下の程度は、写真 2.2-3、図 2.2-1 を参考に簡易計測により沈下深さを把握し、「なし」、  
「沈下量 0cm 超～10cm 未満」、「10cm 以上 20cm 未満」、「20cm 以上」のいずれかに判定する。

なお、調査対象管種は全管種である。

残流水の水深（最深部）  
を計測する



写真 2.2-3 残留水がある場合の沈下深さの計測

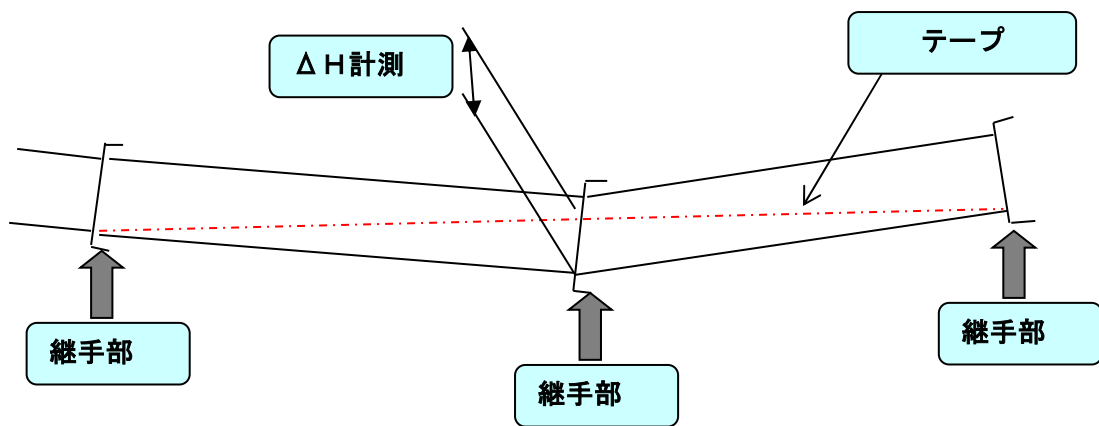


図 2.2-1 残留水がない場合の沈下深さの計測

### 3) 継手間隔

継手間隔は、簡易計測によりその程度を把握する。

継手間隔の程度は、図 2.2-2～図 2.2-4、表 2.2-3 を参考に簡易計測により継手間隔を計測する。

継手間隔の程度は、簡易計測により「規格値未満」、「規格値以上」のいずれかに判定する（規格値は後述の「参考 継手挿入長の規格値（1/6）～（6/6）」参照。

なお、調査対象管種は表 2.2-2 に示すとおりコンクリート系管路（RC 管、PC 管）、鉄鋼系管路（DCIP 管）、樹脂系管路（FRPM 管）である。

表 2.2-2 調査対象管種

適用管種						
RC	PC	ACP	SP	DCIP	FRPM	PVC
○	○			○	○	

DCIP管 (K型の場合)

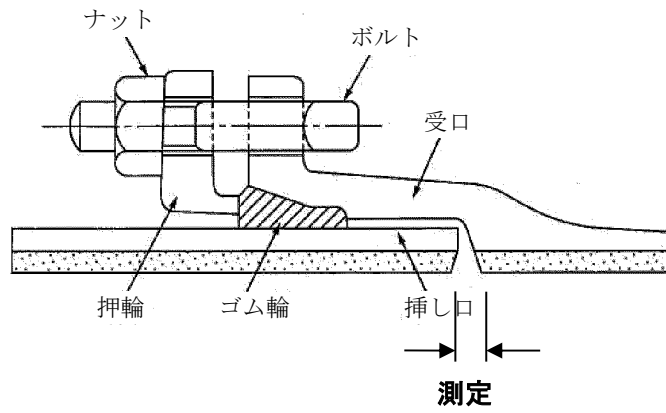


図 2.2-2 DCIP 管の継手間隔測定箇所

RC管 (A型の場合)

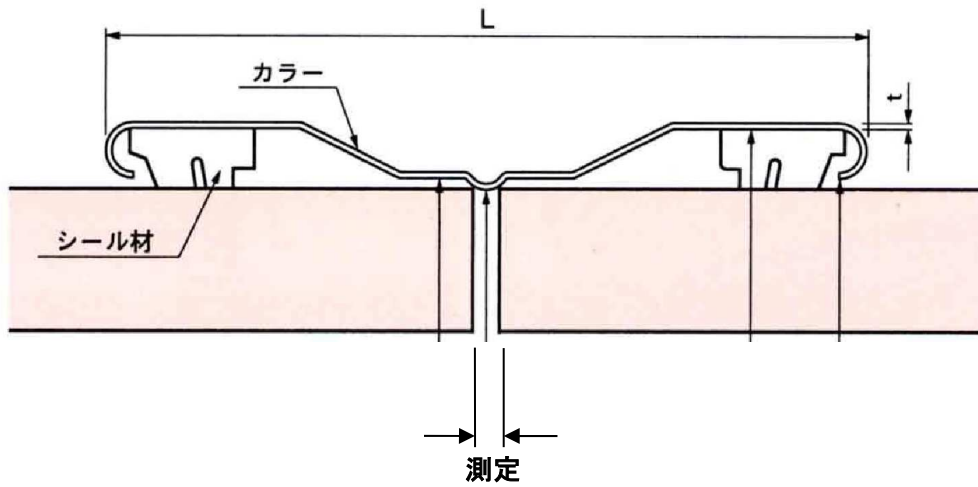
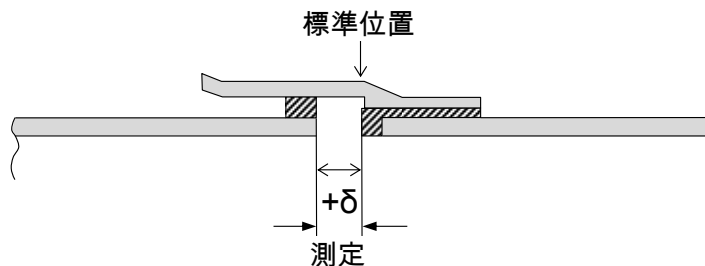
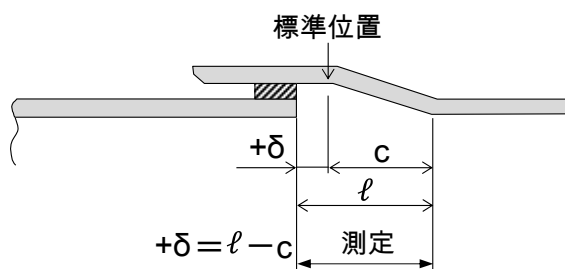


図 2.2-3 RC 管の継手間隔測定箇所

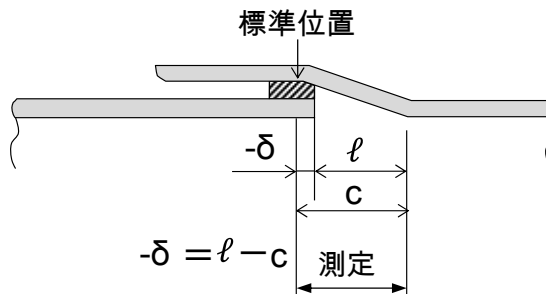
FRPM管（C型の場合）



FRPM管（B型の場合）



FRPM管（T型の場合）



※FRPM管（B・T型）の場合、測定値より管径に応じたC値を差し引く

図 2.2-4 FRPM 管の継手間隔測定箇所

表 2.2-3 FRPM 管（B・T型）のC値

管径(mm)	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500
C値(mm)	0	0	0	0	0	0	200	215	230

管径(mm)	1,650	1,800	2,000
C値(mm)	255	270	290

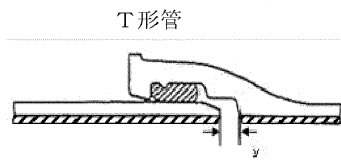
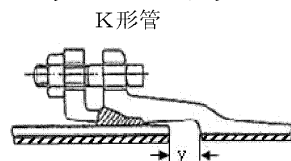
# 参考 継手挿入長の規格値 (1/6)

## DCIP管の規格値

(単位：mm)

規格	JIS G 5526・5527 及び JCPA G 1027		JIS G 5526・5527 及び JCPA G 1027・1029	
	8 管水路工事 K形		8 管水路工事 T形 (直管)	
呼び径 (mm)	管理基準値	(参考) 規格値	管理基準値	(参考) 規格値
75	+14 0	+19 0	+11 0	+16 0
100	+14 0	+19 0	+11 0	+16 0
150	+14 0	+19 0	+11 0	+16 0
200	+14 0	+19 0	+10 0	+14 0
250	+14 0	+19 0	+10 0	+14 0
300	+14 0	+19 0	+16 0	+24 0
350	+22 0	+31 0	+16 0	+24 0
400	+22 0	+31 0	+16 0	+24 0
450	+22 0	+31 0	+16 0	+24 0
500	+22 0	+31 0	+20 0	+30 0
600	+22 0	+31 0	+20 0	+30 0
700	+22 0	+31 0	+20 0	+30 0
800	+22 0	+31 0	+20 0	+30 0
900	+22 0	+31 0	+25 0	+40 0
1,000	+25 0	+36 0	+25 0	+40 0
1,100	+25 0	+36 0	+25 0	+40 0
1,200	+25 0	+36 0	+25 0	+50 0
1,350	+25 0	+36 0	+25 0	+50 0
1,500	+25 0	+36 0	+25 0	+60 0
1,600	+25 0	+40 0	+25 0	+70 0
1,650	+25 0	+45 0	+25 0	+70 0
1,800	+25 0	+45 0	+25 0	+80 0
2,000	+25 0	+50 0	+25 0	+90 0
2,100	+25 0	+55 0	— —	— —
2,200	+25 0	+55 0	— —	— —
2,400	+25 0	+60 0	— —	— —
2,600	+25 0	+70 0	— —	— —

- 注) 1. 管理基準値は接合時の値であり、4箇所 の平均値とする。  
 2. (参考)規格値は埋戻後の値であり、原則として4箇所のうち1箇所でもこの値を超えてはならない。  
 3. 接合時の測定は、原則として管の内から測定するものとする。ただし、呼び径 700 mm 以下 の場合は、管の外から確認してもよい。また、埋戻後の測定は、原則として呼び径 700 mm 以下 の測定は必要ない。  
 なお、「埋戻後」とは、特に指示がない限り、舗装 (表層、上層路盤、下層路盤) を除いた埋戻完了時点とする。  
 4. 管の外から測定する場合の測定位置は施工管理記録様式に示す a'b'c'd' とする。  
 5. ダクタイル鋳鉄管のうち、K形管・T形管のジョイント間隔測定位置及びU形管の標準値は下図の y 寸法である。y の測定位置は、鋳鉄層とモルタルライニング層の境界部を目安とする。



出典：土木工事施工管理基準(平成 26 年 3 月 28 日最終改正)



## 参考 継手挿入長の規格値 (2/6)

### RC管の規格値

(単位：mm)

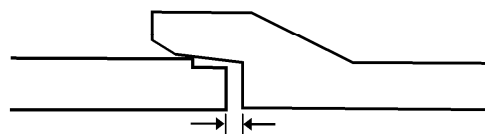
呼び径 (mm)	JIS A 5372 RC管 (B形管)				JIS A 5372 RC管 (NB形管)	
	管理基準値	(参考) 規格値		管理基準値	(参考) 規格値	
		8管水路工事 良質地盤	8管水路工事 良質地盤			
150	+13 0	+20 0	+11 0	+15 0	+23 0	
200	+13 0	+20 0	+11 0	+15 0	+23 0	
250	+13 0	+20 0	+11 0	+15 0	+23 0	
300	+12 0	+18 0	+10 0	+15 0	+23 0	
350	+12 0	+18 0	+10 0	+15 0	+23 0	
400	+14 0	+21 0	+11 0	+19 0	+29 0	
450	+14 0	+21 0	+11 0	+19 0	+29 0	
500	+14 0	+21 0	+11 0	+19 0	+29 0	
600	+15 0	+23 0	+13 0	+19 0	+29 0	
700	+14 0	+21 0	+12 0	+19 0	+29 0	
800	+16 0	+24 0	+13 0	+19 0	+29 0	
900	+17 0	+26 0	+15 0	+19 0	+29 0	
1,000	+21 0	+32 0	+18 0	—	—	
1,100	+22 0	+33 0	+19 0	—	—	
1,200	+23 0	+35 0	+21 0	—	—	
1,350	+24 0	+37 0	+22 0	—	—	

- 注) 1. 管理基準値は接合時の値であり、4箇所 の平均値とする。  
 2. (参考)規格値は埋戻後の値であり、原則として4箇所のうち1箇所でもこの値を超えてはならない。  
 3. 接合時の測定は、原則として管の内から測定するものとする。ただし、呼び径700mm以下の場合は、管の外から確認してもよい。また、埋戻後の測定は、原則として呼び径700mm以下の測定は必要ない。  
 なお、「埋戻後」とは、特に指示のない限り、舗装(表層、上層路盤、下層路盤)を除いた埋戻完了時点とする。  
 4. 標準値は目地処理のため施工上必要な、本来開くべきジョイント間隔値を示している。規格値及び管理基準値は下図に示す位置を測定するものとする。  
 5. 管の外面から測定する場合の測定位置は、施工管理記録様式に示す a'b'c'd' とする。

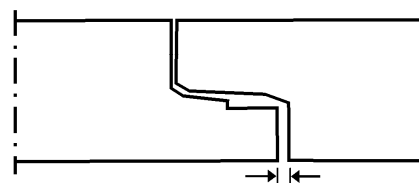
(参考) ジョイント間隔測定位置を以下に示す。

(1) 内面から計測する場合

B形及びNB形



NC形



出典：土木工事施工管理基準(平成26年3月28日最終改正)

## 参考 継手挿入長の規格値 (3/6)

### PC管の規格値

(単位：mm)

251		J I S A 5333 P C 管			
項 目 コード	呼び径(mm)	標 準 値	管 理 基 準 値		(参考) 規 格 値
30	150	—	—	—	—
31	200	—	—	—	—
32	250	—	—	—	—
33	300	—	—	—	—
34	350	—	—	—	—
35	400	—	—	—	—
36	450	—	—	—	—
37	500	8	+8	-3	+16 -5
38	600	10	+9	-5	+18 -7
39	700	10	+9	-5	+18 -7
40	800	10	+9	-5	+18 -7
41	900	10	+9	-5	+18 -7
42	1,000	12	+10	-7	+21 -9
43	1,100	12	+10	-7	+21 -9
44	1,200	12	+10	-7	+21 -9
45	1,350	12	+10	-7	+21 -9
46	1,500	14	+12	-9	+24 -11
47	1,650	14	+12	-9	+24 -11
48	1,800	14	+12	-9	+24 -11
49	2,000	14	+12	-9	+24 -11
50	※2,100	15	+11	-10	+23 -12
51	※2,200	15	+11	-10	+23 -12
52	※2,300	15	+11	-10	+23 -12
53	※2,400	15	+11	-10	+23 -12

出典：土木工事施工管理基準(平成11年)

## 参考 継手挿入長の規格値 (4/6)

### FRPMの規格値 (B・T形)

(単位：mm)

規格	J I S A 5350			
	B 形 及 び T 形			
	呼び径 (mm)	標準値	管理基準値	(参 考) 規 格 値
良 質 地 盤				軟 弱 地 盤
200	0	+10 - 5(0)	+ 33 - 33(0)	+22 - 22(0)
250	0	+10 - 5(0)	+ 33 - 33(0)	+22 - 22(0)
300	0	+10 - 5(0)	+ 38 - 38(0)	+25 - 25(0)
350	0	+10 - 5(0)	+ 38 - 38(0)	+25 - 25(0)
400	0	+10 - 5(0)	+ 43 - 43(0)	+28 - 28(0)
450	0	+10 - 5(0)	+ 43 - 43(0)	+28 - 28(0)
500	0	+15 - 10(0)	+ 53 - 52(0)	+35 - 34(0)
600	0	+15 - 10(0)	+ 53 - 52(0)	+35 - 34(0)
700	0	+15 - 10(0)	+ 53 - 52(0)	+35 - 34(0)
800	0	+15 - 10(0)	+ 53 - 52(0)	+35 - 34(0)
900	0	+15 - 10(0)	+ 53 - 52(0)	+35 - 34(0)
1,000	0	+20 - 15(0)	+ 53 - 51(0)	+35 - 33(0)
1,100	0	+20 - 15(0)	+ 53 - 51(0)	+35 - 33(0)
1,200	0	+20 - 15(0)	+ 53 - 51(0)	+35 - 33(0)
1,350	0	+20 - 15(0)	+ 53 - 51(0)	+35 - 33(0)
1,500	0	+20 - 15(0)	+ 53 - 51(0)	+35 - 33(0)
1,650	0	+25 - 20(0)	+ 80 - 77(0)	+53 - 50(0)
1,800	0	+25 - 20(0)	+ 80 - 77(0)	+53 - 50(0)
2,000	0	+25 - 20(0)	+ 95 - 92(0)	+63 - 60(0)
2,200	0	+25 - 20(0)	+ 95 - 92(0)	+63 - 60(0)
2,400	0	+25 - 20(0)	+113 - 110(0)	+75 - 72(0)
2,600	0	+25 - 20(0)	+113 - 110(0)	+75 - 72(0)
2,800	0	+25 20(0)	+128 125(0)	+85 82(0)
3,000	0	+25 - 20(0)	+128 - 125(0)	+85 - 82(0)

- 注) 1. 管理基準値は接合時の値であり、4箇所での平均値とする。  
 2. (参考)規格値は埋戻後の値であり、原則として4箇所のうち1箇所でもこの値を超えてはならない。  
 3. 測定は、原則として管の内から測定するものとする。ただし、呼び径 700 mm以下の場合は、管の外から測定してもよい。また、埋戻後の測定は、原則として呼び径 700 mm以下の測定は必要ない。  
 なお、「埋戻後」とは、特に指示がない限り、舗装(表層、上層路盤、下層路盤)を除いた埋戻完了時点とする。  
 4. 管の外側から測定する場合の測定位置は、施工管理記録様式に示す a' b' c' d' とする。  
 5. 継手部の標準断面は次ページのとおりであり、標準値は図の寸法 y である。なお、基準線に対し抜け出し側を(+)、入り込み側を(-)とする。また、管理基準値等のうち( )内数値は、点線で示した形状の管に適用する。  
 6. D形の場合は、受口側と挿口側を各々測定する。

出典：土木工事施工管理基準(平成 26 年 3 月 28 日最終改正)

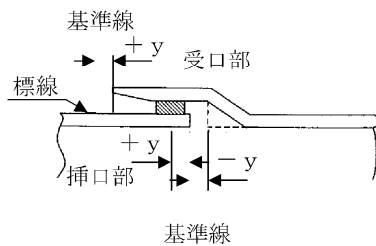
# 参考 継手挿入長の規格値 (5/6)

## FRPM (C形) の規格値

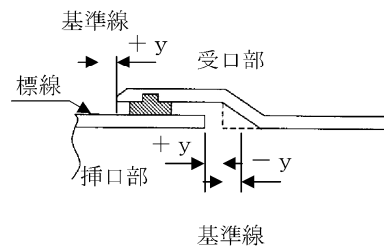
(単位 : mm)

規格	J I S A 5350				
	C 形				
	呼び径 (mm)	標準値	管理基準値	(参 考) 規 格 値	
良 質 地 盤				軟 弱 地 盤	
200	0	+10 0	+ 33 0	+22 0	
250	0	+10 0	+ 33 0	+22 0	
300	0	+10 0	+ 38 0	+25 0	
350	0	+10 0	+ 38 0	+25 0	
400	0	+10 0	+ 43 0	+28 0	
450	0	+10 0	+ 43 0	+28 0	
500	0	+15 0	+ 53 0	+35 0	
600	0	+15 0	+ 53 0	+35 0	
700	0	+15 0	+ 53 0	+35 0	
800	0	+15 0	+ 53 0	+35 0	
900	0	+15 0	+ 53 0	+35 0	
1,000	0	+20 0	+ 53 0	+35 0	
1,100	0	+20 0	+ 53 0	+35 0	
1,200	0	+20 0	+ 53 0	+35 0	
1,350	0	+20 0	+ 53 0	+35 0	
1,500	0	+20 0	+ 53 0	+35 0	
1,650	0	+25 0	+ 80 0	+53 0	
1,800	0	+25 0	+ 80 0	+53 0	
2,000	0	+25 0	+ 95 0	+63 0	
2,200	0	+25 0	+ 95 0	+63 0	
2,400	0	+25 0	+113 0	+75 0	
2,600	—	—	—	—	
2,800	—	—	—	—	
3,000	—	—	—	—	

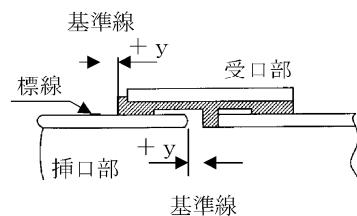
B形



T形



C形



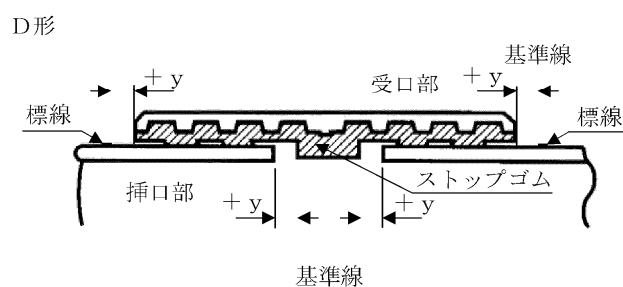
出典：土木工事施工管理基準(平成 26 年 3 月 28 日最終改正)

## 参考 継手挿入長の規格値 (6/6)

### FRPM (D形) の規格値

(単位: mm)

規格	J I S A 5350					
	D 形(S60)					
	呼び径 (mm)	標準値	管理基準値		(参考) 規格値	
良質地盤					軟弱地盤	
200	0	+5	0	+25 - 3	+15 - 3	
250	0	+5	0	+25 - 3	+15 - 3	
300	0	+5	0	+25 - 3	+15 - 3	
350	0	+5	0	+25 - 3	+15 - 3	
400	0	+5	0	+35 - 3	+25 - 3	
450	0	+5	0	+35 - 3	+25 - 3	
500	0	+15	0	+35 - 3	+25 - 3	
600	0	+15	0	+35 - 3	+25 - 3	
700	0	+15	0	+35 - 3	+25 - 3	
800	0	+20	0	+40 - 5	+30 - 5	
900	0	+20	0	+40 - 5	+30 - 5	
1,000	0	+20	0	+40 - 5	+30 - 5	
1,100	0	+20	0	+40 - 5	+30 - 5	
1,200	0	+20	0	+40 - 5	+30 - 5	
1,350	0	+20	0	+40 - 5	+30 - 5	
1,500	0	+25	0	+45 - 5	+35 - 5	
1,650	0	+25	0	+45 - 5	+35 - 5	
1,800	0	+25	0	+45 - 5	+35 - 5	
2,000	0	+25	0	+45 - 5	+35 - 5	
2,200	0	+30	0	+50 - 5	+40 - 5	
2,400	0	+30	0	+50 - 5	+40 - 5	



※ 管がストップゴムをつぶしている場合は(-)とする。なお、その場合受口側の値を0とする。

出典：土木工事施工管理基準(平成26年3月28日最終改正)

#### 4)発錆状況

発錆状況は、目視によりその有無と程度を把握する。

発錆状況の程度は、表 2.2-5 を参考に簡易計測により「なし」、「軽微」、「全体的」のいずれかに判定する。

なお、調査対象管種は表 2.2-4 のとおり鉄鋼系管路（SP 管、DCIP 管）である。

表 2.2-4 調査対象管種

適用管種						
R C	P C	A C P	S P	D C I P	F R P M	P V C
			○	○		

表 2.2-5 発錆状況の評価

発錆の程度	評価基準	
なし	錆はみられない	
軽微		軽微な錆が点在している
全体的		一定範囲で全体的に錆がみられる

## 5)たわみ率

たわみ率は、簡易計測によりその程度を把握する。

たわみ率の程度は、表 2.2-7 を参考に簡易計測により「問題なし（4%以内）」、「軽微（4%超 5%以内）」、「問題あり（5%超）」のいずれかに判定する。

なお、調査対象管種は表 2.2-6 に示すとおり鉄鋼系管路（SP 管、DCIP 管）、樹枝状管路（FRPM 管）である。

表 2.2-6 調査対象管種

適用管種						
R C	P C	A C P	S P	D C I P	F R P M	P V C
			○	○	○	

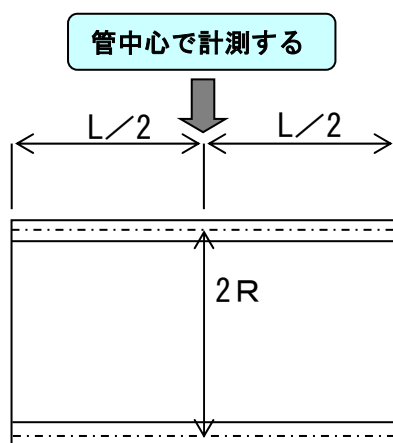


図 2.2-5 たわみ率の監視手法

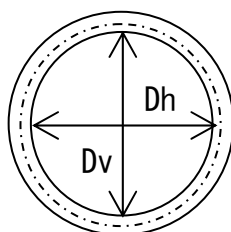


写真 2.2-4 たわみ率の監視状況

表 2.2-7 たわみ率の評価

たわみ率の程度	評価基準
問題なし	4%以内
軽微	4%超 5%以内
問題あり	5%超

### 【簡易計測結果からたわみ率を算定する方法】

$$\text{水平たわみ量} = [2R - (D_h + t)] \text{ (mm)}$$

$$\text{鉛直たわみ量} = [2R - (D_v + t)] \text{ (mm)}$$

$$\text{水平たわみ率} = \text{水平たわみ量} / 2R \times 100 \text{ (\%)}$$

$$\text{鉛直たわみ率} = \text{鉛直たわみ量} / 2R \times 100 \text{ (\%)}$$

R：管厚中心半径、t：管厚を示す。



## (2)地上部の変状項目と監視手法

### 1)路面の陥没

路面の陥没は、埋設管の沈下に起因して発生している可能性がある。このため、目視によりその有無を把握する。

調査対象管種は全管種である。



写真 2.2-5 埋設管路の沈下に起因した路面の陥没

### 2)路面の湿潤化(漏水痕跡)

路面に漏水や漏水痕跡がある場合は、埋設管からの漏水に起因して発生している可能性がある。このため、目視によりその有無を把握し、「漏水なし」、「漏水あり」のいずれかに判定する。

調査対象管種は全管種である。



写真 2.2-6 地上部の漏水

※これらの変状は必ずしも管路の変状に起因するとは限らない。

確認された場合は詳細調査を実施する。

### (3)分土工区間に着目した変状と監視手法

流量計や圧力計の設置がある場合、分土工区間に着目し、パイプラインの通水性（通水量、管内圧力、漏水の有無）に対する監視を行う。

#### 1)通水量・管内圧力

パイプラインに流量計または圧力計が設置されている場合、データを蓄積しその傾向を分析することで、異常の有無を把握する。

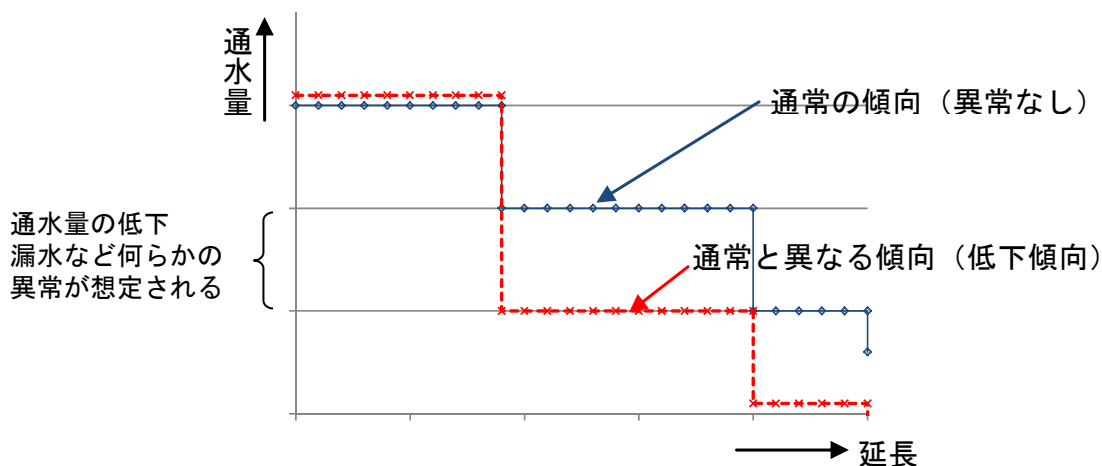


図 2.2-6 通水量の監視結果（通常と異なる傾向を示す例）

#### 2)漏水

漏水は、水張試験によりその有無と程度を把握する。

水張り試験による漏水量調査は、調査対象区間を制水弁により完全に遮断し、その時の水槽の減水（水位低下）によって把握する。

漏水の程度は、施設造成時の通水試験結果による漏水量と対比し、「漏水の進行あり」、または「漏水の進行なし」のいずれかに判定する。

施設造成時の通水試験結果がない場合は、土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」に示される許容漏水量を基準に「許容値未満」、または許容値以上」のいずれかに判定する。

許容漏水量は管径 1cm、延長 1km 当たりの日あたりの標準値であり、表 2.2-8 のように示される。

表 2.2-8 許容漏水量 (ℓ/日・cm・km)

管 種	許容漏水量	備 考
コンクリート管類	100～150	ソケットタイプ
ダクタイル鋳鉄管、硬質塩化ビニル管 強化プラスチック複合管	50～100	ソケットタイプ等
鋼管、硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管	25	溶接、接着継手等

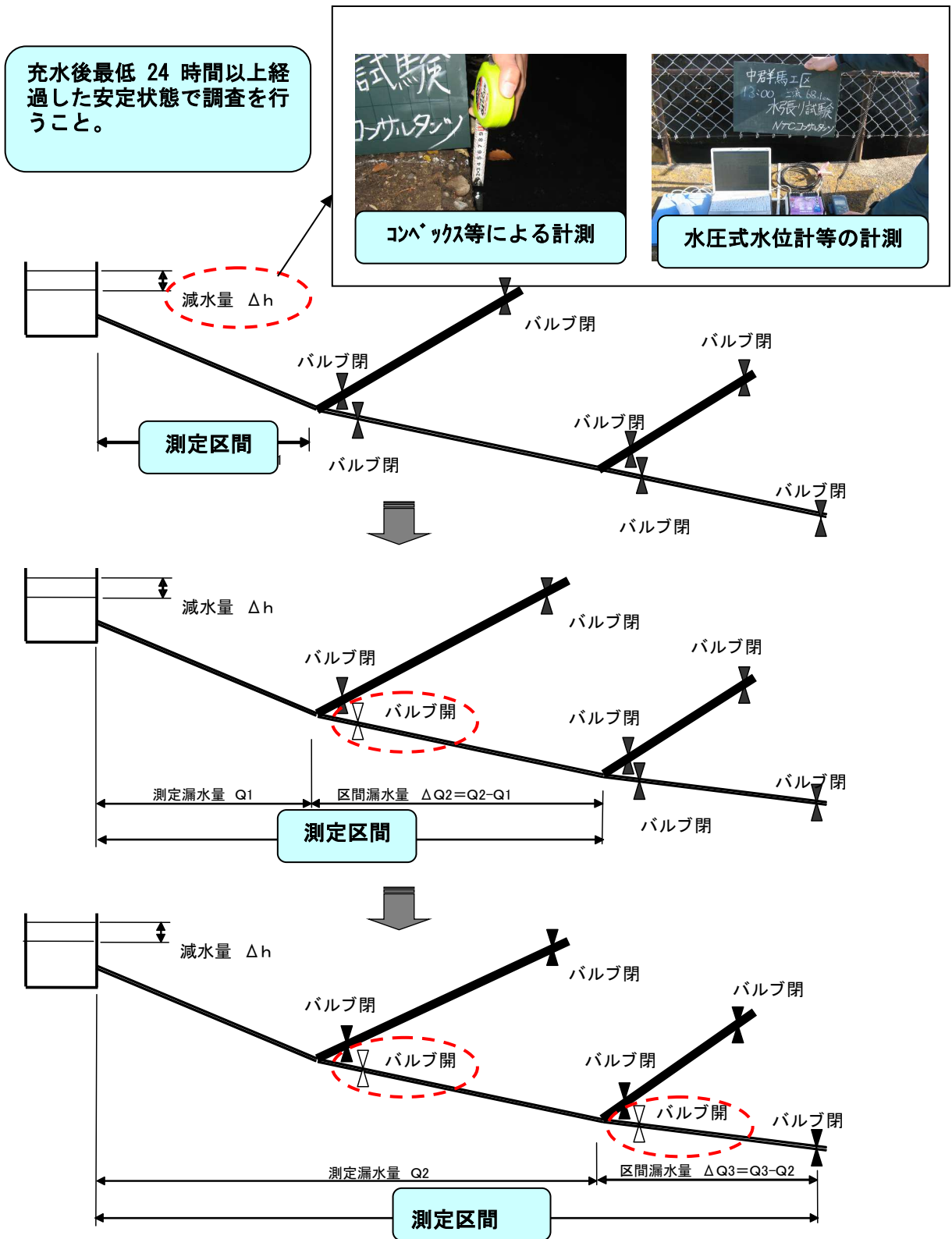


図 2.2-7 水張試験による漏水量の計測

## 参考 調査事例

区 間	数量 (斜長) (km)	管種	加重平 均口径 (cm)	測定24時間 換算漏水量 (m <sup>3</sup> /日)			
〇〇幹線 全体	12.0	FRPM	60	3.25			
区間1~4	3.0	FRPM	60	3.25	1.95	1.80	1.75
区間5	2.5	FRPM	51.5				0.05
区間6	1.5	FRPM	45		0.15		
区間7	1.5	FRPM	45		1.30		



区 間	数量 (斜長) (km)	区間毎漏水量 (m <sup>3</sup> /日)		単位漏水量 (l/日・cm・km)	
〇〇幹線 全体	12.0	3.25		4.5	=3.25*1000/60/12.0
区間1~4	3.0	1.75		9.7	=1.75*1000/60/3
区間5	2.5	0.05	=1.80-1.75	0.4	=0.05*1000/51.5/2.5
区間6	1.5	0.15	=1.95-1.80	2.2	=0.15*1000/45/1.5
区間7	1.5	1.30	=3.25-1.95	19.3	=1.30*1000/45/1.5

## **2.2.2 小口径管路(φ800未満)**

### **(1) 事故履歴の把握**

管内調査が実施できない小口径管路の場合、監視定点を設定しパイプラインの構造性能を監視することは困難である。したがって、対象施設の近傍における管路で事故や応急工事、操作上・運用上の不具合、クレーム等に係る情報を把握することにより、間接的に施設監視を行う。

これらの件数が増加傾向にある場合、摩耗故障期（劣化の最終段階）に入った可能性があり、詳細調査の実施を検討する。

対象施設の近傍の管路について、事故発生に係る情報を整理した事故履歴整理表(例)を、表 2.2-9 に示す。また、この履歴の位置を把握できるように地図上で該当場所を整理する。

表 2.2-9 事故履歴整理表(例)

※1 行目に例を記載する

造成地区名	施設名	施設管理者名	竣工年度 (西暦)	事故発生時の施設の 供用年数(年)	管種	管径 (mm)	管厚 (mm)	管材メーカー	土被り (m)	埋戻土	基礎構造	路線上の土地 利用状況 (当初)	地下水 (管位置)	継手の種類	事故発生 年月日(西暦)	事故発生箇所	事故状況	事故要因	事故による 二次的な 影響	第三者被害の 有無	特記事項(事故の状況など)	
〇〇地区	〇〇水路	〇〇 〇〇	1993	18	DCIP	350	5	栗本鐵工所	1~3m	礫質土	砂置換	道路B(大型車 が通しない)	地下水位変 動の範囲内	K型	2011/5/3	継手	ゴムハットキン離脱	施工不良	無	無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇ファームポンドに隣接するフェイスクハルブル水櫃の管理用道路下に埋設されているDCIPφ350から漏水し、管理用道路の一部が陥没(表面のAs舗装の陥没は縦断方向1m、横断方向50cm程度)、路床部の吸い出しを要しており、それによる空洞は縦断方向約15m、横断方向2~3m程度。空洞上部の舗装はコンクリート舗装。人身事故及び営業被害はない。</li> <li>・DCIP管の継手部分からの漏水が多かったため、継手部分が原因と考えられるが、詳細は不明。</li> </ul>	



## (2)地上部の変状項目と監視手法

### 1)路面の陥没

路面の陥没は、埋設管の沈下に起因して発生している可能性がある。このため、目視によりその有無を把握する。

調査対象管種は全管種である。



写真 2.2-7 埋設管路の沈下に起因した路面の陥没

### 2)路面の湿潤化(漏水痕跡)

路面に漏水や漏水痕跡がある場合は、埋設管からの漏水に起因して発生している可能性がある。このため、目視によりその有無を把握し、「漏水なし」、「漏水あり」のいずれかに判定する。

調査対象管種は全管種である。



写真 2.2-8 地上部の漏水

※これらの変状は必ずしも管路の変状に起因するとは限らない。

確認された場合は詳細調査を実施する。



### (3)分土工区間に着目した変状と監視手法

流量計や圧力計の設置がある場合、分土工区間に着目し、パイプラインの通水性（通水量、管内圧力、漏水の有無）に対する監視を行う。

#### 1)通水量・管内圧力

パイプラインに流量計または圧力計が設置されている場合、データを蓄積しその傾向を分析することで、異常の有無を把握する。

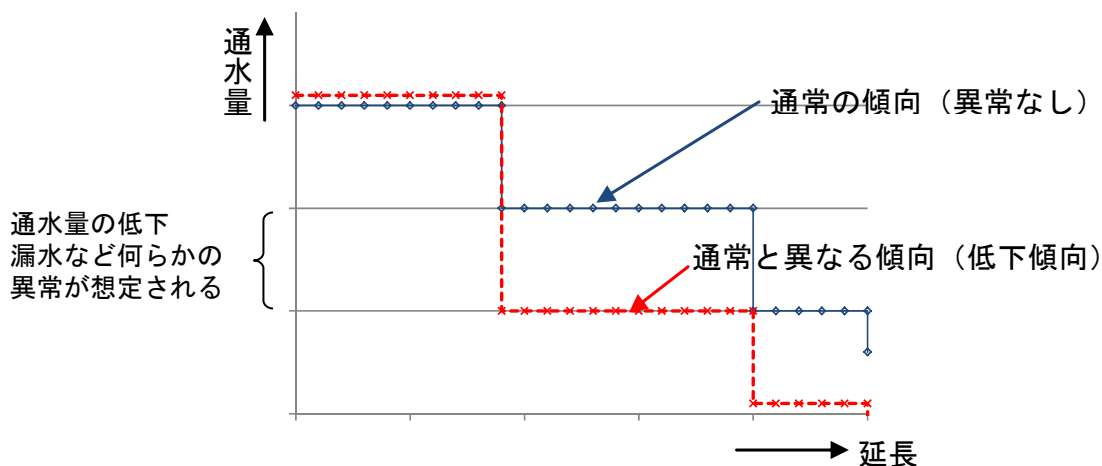


図 2.2-7 通水量の監視結果（通常と異なる傾向を示す例）

#### 2)漏水

漏水は、水張試験によりその有無と程度を把握する。

水張り試験による漏水量調査は、調査対象区間を制水弁により完全に遮断し、その時の水槽の減水（水位低下）によって把握する。

漏水の程度は、施設造成時の通水試験結果による漏水量と対比し、「漏水の進行あり」、または「漏水の進行なし」のいずれかに判定する。

施設造成時の通水試験結果がない場合は、土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「パイプライン」に示される許容漏水量を基準に「許容値未満」、または許容値以上」のいずれかに判定する。

許容漏水量は管径 1cm、延長 1km 当たりの日あたりの標準値であり、表 2.2-10 のように示される。

表 2.2-10 許容漏水量 (ℓ/日・cm・km)

管 種	許容漏水量	備 考
コンクリート管類	100～150	ソケットタイプ
ダクタイル鋳鉄管、硬質塩化ビニル管 強化プラスチック複合管	50～100	ソケットタイプ等
鋼管、硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管	25	溶接、接着継手等

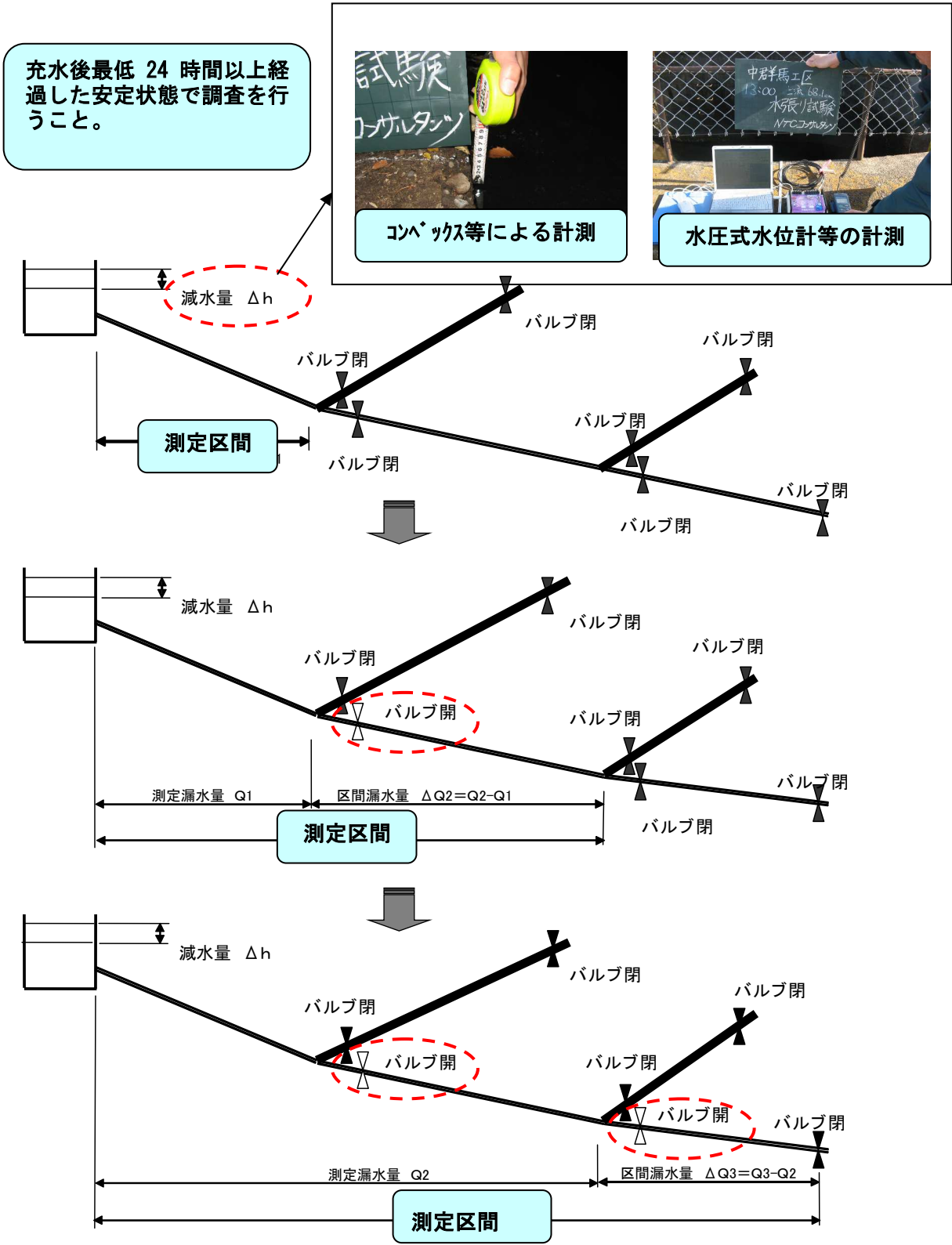


図 2.2-8 水張試験による漏水量の計測

## 参考 調査事例

区 間	数量 (斜長) (km)	管種	加重平 均口径 (cm)	測定24時間 換算漏水量 (m <sup>3</sup> /日)		
〇〇幹線 全体	12.0	FRPM	60	3.25		
区間1~4	3.0	FRPM	60	3.25	1.95	1.75
区間5	2.5	FRPM	51.5			1.80
区間6	1.5	FRPM	45		0.15	
区間7	1.5	FRPM	45		1.30	



区 間	数量 (斜長) (km)	区間毎漏水量 (m <sup>3</sup> /日)		単位漏水量 (l/日・cm・km)	
〇〇幹線 全体	12.0	3.25		4.5	=3.25*1000/60/12.0
区間1~4	3.0	1.75		9.7	=1.75*1000/60/3
区間5	2.5	0.05	=1.80-1.75	0.4	=0.05*1000/51.5/2.5
区間6	1.5	0.15	=1.95-1.80	2.2	=0.15*1000/45/1.5
区間7	1.5	1.30	=3.25-1.95	19.3	=1.30*1000/45/1.5

## 2.2.3 水管橋の変状項目と監視手法

### (1) 塗装の変状(さび、はがれ、ふくれ、われ)

塗装の変状は、目視により塗装の変状（さび、はがれ、ふくれ、われ）の発生程度を把握する。

発生程度は、表 2.2-11 を参考に「なし」、「軽微」、「多い」、「著しい」のいずれかに判定する。

表 2.2-11 塗装の劣化の評価（例）

塗装の劣化の程度	評価基準
なし	塗装の変状（錆、はがれ、ふくれ、われ）は見られない
軽微	一部の塗装に変状が生じているが、下地（管体の鋼材面）は露出していない
多い	一部の塗装に変状が生じ、かつ下地が露出している
著しい	全面的に塗装の変状がみられ、下地も全面的に露出している

### (2) 接続ボルト・ナットの変状

接続ボルト・ナットの変状は、図 2.2-9 を参考にテストハンマーによる打診、脱落は目視により有無と程度を把握する。

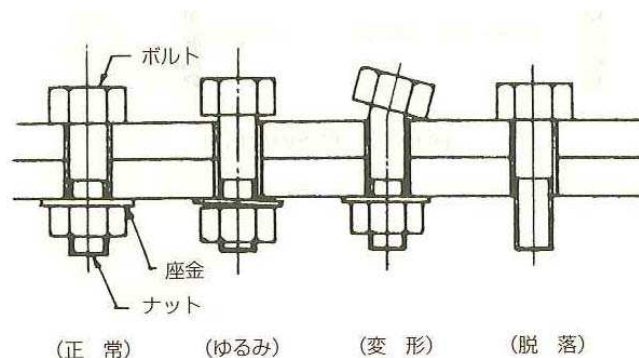


図 2.2-9 接続ボルトの緩み状況



写真 2.2-9 テストハンマーによる打診調査状況

ボルト・ナットの変状の程度は、表 2.2-12 を参考に「なし」、「錆あり」、「緩み・変形・脱落あり」のいずれかに判定する。

「緩み・変形・脱落あり」は、対象部位の重要度から手摺りかその他の部位かで区分する。

表 2.2-12 ボルトの緩み・脱落等の評価

緩み・脱落等の程度	評価基準
なし	ボルト・ナットの変状はみられない
錆あり	さび等の軽微な劣化はあるが、安定性に支障はない
緩み・変形・脱落あり	手摺りのボルト・ナットの緩み・変形・脱落等の異常がみられる
	手摺り以外の部位のボルト・ナットの緩み・変形・脱落等の異常がみられる

### (3) 支承部の変状

支承部の変状は、台座コンクリートのひび割れ、接続ボルト・ナットの変状を対象とし、目視、テストハンマーによる打診により有無と程度を把握する。

支承部の変状の程度は、表 2.2-13 を参考に「なし」、「本体以外の変状」、「軽微な変状」、「著しい変状」のいずれかに判定する。

表 2.2-13 ボルトの緩み・脱落等の評価

支承部の変状の程度	評価基準
なし	ボルトの緩み・脱落はみられない
本体以外の変状	台座コンクリートにひび割れが見られる
軽微な変状	ボルトの緩み、錆等の軽微な変状がみられるが、運用上問題ない
著しい変状	ボルトの変形・脱落がみられる

### (4) 漏水

水管橋からの漏水は、目視により有無と程度を把握する。

漏水の程度は、「なし」、「しみ出しまたは漏水跡あり」、「流水や噴水状の明らかな漏水あり」のいずれかに判定する。

## (5)水管橋附帯施設の変状

### 1)歩廊の変状

歩廊の変状は、歩廊の腐食（発錆）を対象とし、目視により有無と程度を把握する。

腐食の程度は、表 2.2-14 を参考に「なしまたは軽微」、「多い」、「著しい」のいずれかに判定する。

表 2.2-14 歩廊の劣化の評価

歩廊の変状の程度	評価基準
なしまたは軽微	歩廊に錆がみられない、または部分的に錆がみられる
多い	全体的に錆がみられる
著しい	全体的に錆がみられ下地が露出している、または腐食に進行により歩廊に欠損・損傷がみられる

### 2)安全柵の変状

安全柵の変状は、安全柵の腐食、変形、欠損・損傷を対象とし、目視により有無と程度を把握する。

変状の程度は、表 2.2-15 を参考に「なし」、「軽微」、「欠損・損傷あり」のいずれかに判定する。

表 2.2-15 安全柵の劣化の評価

歩廊の変状の程度	評価基準
なし	錆、欠損・損傷等の変状はみられない
軽微	部分的に錆、変形等の変状がみられるが、安全柵としての機能は維持している
欠損・損傷あり	安全柵の欠損・損傷がみられ、安全柵の機能を維持していない

## 2.2.4 付帯施設(弁類)の変状項目と監視手法

### (1) 塗装の変状(さび)

塗装の変状は、目視により塗装の変状(さび)の発生程度を把握する。

発生程度は、表 2.2-16 を参考に「軽微」、「多い」、「著しい」のいずれかに判定する。

表 2.2-16 塗装の劣化の評価(例)

塗装の劣化の程度	評価基準
軽微	一部の塗装に錆が生じている
多い	50%未満の塗装に錆が生じている
著しい	50%以上の塗装に錆が生じている

### (2) 開閉状態

開閉状態は、作動確認により「異常なし」、「力を要するが作動する」、「作動するが全開・全閉できない(支障がある)」、「作動不可」のいずれかに判定する。

### (3) 異常音

異常音は、聴覚や音聴棒等によりその有無と程度を把握する。

異常音の程度は、「異常音なし」、「弁操作時のみ異常音が生じる」、「通水時に常に異常音が生じる」のいずれかに判定する。

### (4) 漏水

付帯施設からの漏水は、目視により有無と程度を把握する。

漏水の程度は、「なし」、「漏水痕跡あり」、「しみ出す程度の漏水あり」、「流水・噴水上の明らかな漏水あり」のいずれかに判定する。



## 2.3 施設監視時の留意事項

### 2.3.1 管内調査での留意事項

パイプラインの管内面調査を行う場合は、特に下記の点に注意を払う必要がある。

#### (1) 地上部の安全確保

調査箇所が道路内の場合、道路使用許可申請を行い交通誘導員の配置等適切な安全管理体制を整える。



写真 2.3-1 安全施設・交通誘導員の配置

#### (2) 進入部の構造及び周辺状況の確認

空気弁・人孔管からの進入では、現地の状況に応じて取り外しのできないボルトの切断が必要となる。また、空気弁等の撤去に重機を使用する場合は、周辺に設置できるスペースがあるか、また作業に支障が生じるような施設（架空線等）がないか確認する必要がある。



写真 2.3-2 進入部の確認

#### (3) 残流水の除去

弁室内等に残留水がある場合は、その量に応じてポンプ排水を検討する。排水先は排水施設の管理者と協議の上決定する。なお、排水先には必要に応じて法面侵食対策等を施す。



写真 2.3-3 ポンプ排水（水替え工）



写真 2.3-4 法面侵食対策の状況

#### (4)管内調査時の安全確保

管内で安全に調査を行うため、事前にガス検知器により酸素濃度 18%以上、硫化水素濃度 10ppm 以下（出典：酸素欠乏症等防止規則）を確認し、管内進入後もガス検知器を携帯する。また、送風機により換気を行い、他の開口部にも送風機を設置し排気状況の確認を行う。

なお、排気を巻き込まないようにするため、発電機は送風機の吸込み口から十分離れた場所に設置する。



写真 2.3-5 換気状況



写真 2.3-6 安全確認状況

#### (5)管内進入時の安全確保

管理用人孔からの進入では、脚立等の足場を固定し管内に進入する。

#### (6)パッキンの交換

管理用人孔から進入した場合、既存のパッキン流用は漏水の原因となるため新品のパッキンに交換し、空気弁、管理用人孔蓋等を復旧する。

空気弁の復旧に当たり、通水前にボールの清掃を行っておくと通水時の漏水防止に有効である。



写真 2.3-7 パッキンの交換状況

管理用人孔管のフランジ接合に当たっては、「フランジ形ダクトイル鋳鉄管接合要領書」(社)日本ダクトイル鋳鉄管協会を参照し、継手構造及び口径に応じた締め付け方法・締め付けトルクにより適切に接合する。なお、既存のボルトに錆等の変状が認められる場合は新品のボルトを用いる。

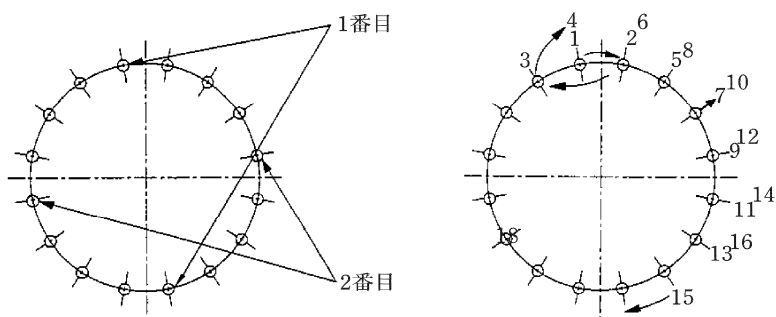


図 2.3-1 仮締め付け・追い締め付けの手順

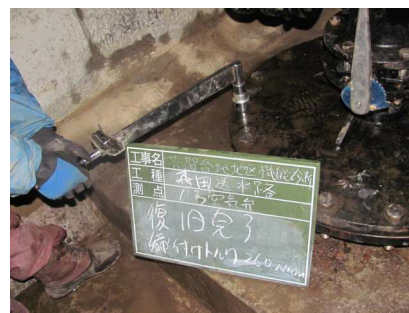


写真 2.3-8 トルクレンチによる追い締め付け状況

### 2.3.2 弁類等の作動不可時の対応

附帯施設の監視に当たり、営農上や施設の構成等の事情により制水弁や補修弁等を操作できない場合があるが、このような施設では、全閉全開確認、異常音確認等ができない。この場合は、直近の操作状況や分解点検整備記録などの情報から、施設状態に関わる内容を抽出し記録として残しておく。

## 2.4 施設監視記録票の作成

施設監視記録票には表 2.4-1 に示す様式がある。

表 2.4-1 施設監視記録票の種類

様式種別	
施設監視表	監視対象施設の基本条件（施設名・供用年数・施設監視定点名称等）と監視結果を記録する様式。
写真台帳	施設監視状況や簡易計測状況、発生変状等の写真を記録する様式

### 2.4.1 施設監視記録票の記入方法

#### (1) 施設監視表の記入方法

施設監視表は、施設監視対象施設の基本情報（施設名、築造年、経過年数、点検地点、点検年月日、点検実施者）と、施設監視結果（確認された変状の内容と程度）を記録するものであり、施設監視結果はチェックリスト形式を採用している。具体的な記入方法は記載例（次頁参照）のとおりである。

なお、施設監視実施者が記録する項目は次頁の記載例の着色部（黄色）の箇所のみである。

パイプライン施設監視表(パイプライン本体(管内)、周辺地盤、通水性)

施設名	築造年
点検地点	経過年数
今回点検年月日	H28.4.1
前回点検年月日	点検者
	前回点検結果
	〇〇土地改良区 山田 太郎

判定
コメント

点検項目	健全度	チェック							現場の状況(評価区分)	前回調査	部材評価	特記事項
		RC	PC	SP	DCIP	FRPM	PVC					
パイプライン本体(管内調査)	S-5								なし			
	S-3								あり			
	S-2								あり			
	S-5			✓					なし			
	S-4								沈下量0cm超10cm未満			
	S-3								沈下量10cm以上20cm未満			
	S-2								沈下量20cm以上			
	S-5								なし			
	S-4								規格値を超過しているが、侵入水・不明水の流入がない			
	S-3								規格値を大幅に超過し、侵入水・不明水の流れ込みがある			
発錆	S-5								なし			
	S-4								軽微な錆が点在している			
	S-3			✓					一定範囲で全体的に錆がみられる			
	S-5			✓					4%以内			
	S-4								4%超5%以内			
たわみ量	S-4								5%以上			
	S-3								なし			
陥没	-								あり(要詳細調査)			
	-								なし			
漏水	-								あり(要詳細調査)			
	-								なし			
流量 圧力	S-5								低下傾向なし			
	S-3								明らか低下傾向あり(要詳細調査)			
	S-5								なし			
漏水	S-5								明らか低下傾向あり(要詳細調査)			
	S-3								通水上の不具合などは特別感じないが、供用後45年を経過していることから、今後更新を含めた対策を検討していききたい。			
その他気になる点を記載												

日常管理における留意事項
--------------

## **(2)写真台帳の記入方法**

写真台帳は、施設監視対象施設の基本情報（施設名、点検地点、点検者、点検年月日）と施設監視定点位置図、施設監視時に確認した変状を記録するものであり、変状は写真撮影結果を添付する。

写真撮影に当たっては、次回の施設監視時に同一の位置、アングルで写真を撮ることができるよう撮影地点（No 測点、スパン番号等）を記載する。

添付する写真が多く、1枚の台帳様式に収まらない場合は、本様式をコピーして複数枚に整理する。

具体的な記入方法は記載例（次頁参照）のとおりである。



写真台帳(パイプライン)

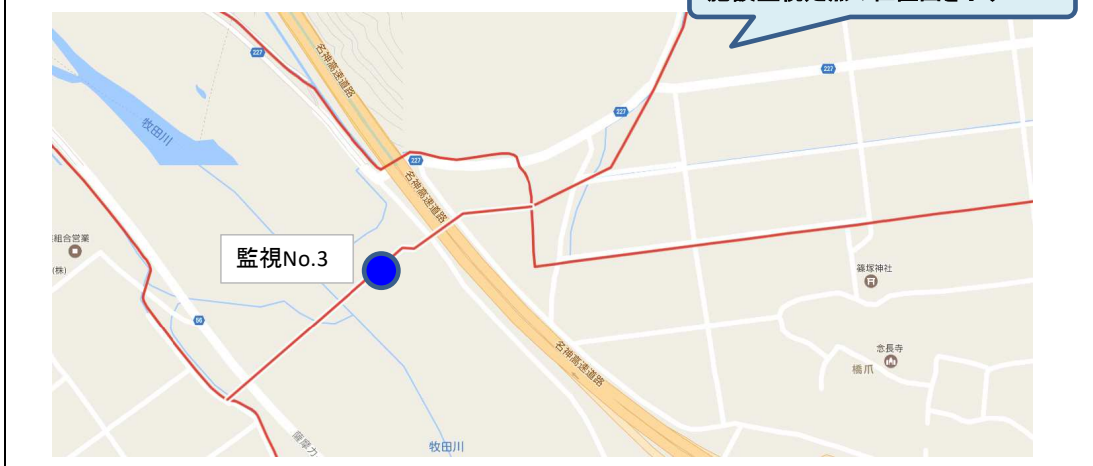
施設監視対象施設の基本情報を記入する。

施設基本情報



施設名	〇〇用水	点検地点	監視No.3
点検者	〇〇土地改良区	今回点検年月日	H28.4.1

監視定点位置図

施設監視定点の位置図を示す



変状写真台帳

撮影者	〇〇土地改良区	
		

撮影対象	施設全景	撮影対象	発錆(全景)	撮影対象	発錆(近景)
撮影地点		撮影地点	2.5m地点	撮影地点	2.5m地点
撮影日時		撮影日時	2016年4月1日14:30	撮影日時	2016年4月1日14:30

写真		
----	--	--

変状種別	施設全景	変状種別		変状種別	
撮影地点	第〇号空気弁	撮影地点		撮影地点	
撮影日時	2016年4月1日14:40	撮影日時		撮影日時	

確認した変状について、「撮影位置(施設)全景」、「変状箇所全景」、「変状箇所近景」を撮影する

写真	写真	写真
----	----	----

変状種別		変状種別		変状種別	
撮影地点		撮影地点		撮影地点	
撮影日時		撮影日時		撮影日時	



## **2.4.2 施設監視記録票様式集**

次頁にパイプラインに適用する施設監視記録票の様式を添付する。

なお、添付する様式は「パイプライン本体（管内）・周辺地盤・通水性」、「水管橋、附帯施設（弁類）」の2種である。

ハイプライン施設監視表(ハイプライン本体(管内)、周辺地盤、周辺地盤、通水性)

施設名	築造年
点検地点	経過年数
今回点検年月日	点検者
前回点検年月日	前回点検結果

判定
コメント

点検項目	健全度	チェック					現場の状況(評価区分)	前回調査	部材評価	特記事項
		RC	PC	SP	DCIP	FRPM				
ハイプライン本体(管内調査)	S-5						なし			
	S-3						あり			
	S-2						あり			
	S-5						なし			
	S-4						沈下量0cm超10cm未満			
継手間隔	S-3						沈下量10cm以上20cm未満			
	S-2						沈下量20cm以上			
	S-5						なし			
	S-4						規格値を超過しているが、浸入水・不明水の流入がない			
	S-3						規格値を大幅に超過し、浸入水・不明水の流れ込みがある			
発錆	S-5						なし			
	S-4						軽微な錆が点在している			
	S-3						一定範囲で全体的に錆がみられる			
	S-5						4%以内			
	S-4						4%超5%以内			
たわみ量	S-3						5%以上			
	-						なし			
	-						あり(要詳細調査)			
	-						なし			
	-						あり(要詳細調査)			
通水性	S-5						低下傾向なし			
	S-3						明らかな低下傾向あり(要詳細調査)			
	S-5						なし			
	S-3						明らかな低下傾向あり(要詳細調査)			
	その他気になる点を記載									

日常管理における留意事項
--------------

パイプライン施設監視表(水管橋、附帯施設(弁類))

施設名	築造年	判定
点検地点	経過年数	
今回点検年月日	点検者	コメント
前回点検年月日	前回点検結果	

点検項目	健全度	チェック	現場の状況(評価区分)	前回調査	部材評価	特記事項
水管橋(上部工)	S-5	なし				
	S-4	一部の塗装に錆・はがれ・ふくれ・われが生じているが、下地(管体の鋼材面)は露出していない				
	S-3	一部の塗装に錆・はがれ・ふくれ・われが生じ、かつ下地(管体の鋼材面)が露出している				
	S-2	全体的に塗装の錆・はがれ・ふくれ・われがみられ、下地(管体の鋼材面)も全体的に露出している				
	S-5	ボルト・ナットに錆、変形、緩み、脱落はみられない				
	S-4	ボルト・ナットに錆等の軽微な変状がみられる				
	S-3	手摺りのボルト・ナットの緩み、変形、脱落等の異常がみられる				
	S-2	手摺り以外の部位のボルト・ナットの緩み、変形、脱落等の異常がみられる				
	S-5	なし				
	S-4	台座コンクリートのひび割れなど、支承部本体以外の変状がみられる				
S-3	接続ボルトの緩みや錆などの軽微な変状がみられるが、運用上問題はない					
S-2	ボルトの変形、脱落がみられる					
S-5	漏水なし					
S-3	滲み出す程度の漏水または漏水痕跡がみられる					
S-2	流水または噴水状などの明らかな漏水がみられる					
S-5	歩面に錆がみられない、または部分的に錆がみられる					
S-4	歩面に錆がみられない					
S-3	全体的に錆がみられ下地が露出している、または腐食に進行により歩面に欠損・損傷がみられる					
S-5	変状はみられない					
S-4	部分的な錆や変形はみられるが、安全柵としての機能は維持している					
S-3	欠損・損傷などがみられ、安全柵としての機能を維持できていない					
S-5	一部の塗装に変状が生じている(さびがみられる)					
S-4	50%未満の塗装に変状が生じている(さびがみられる)					
S-3	50%以上の塗装に変状が生じている(さびがみられる)					
S-5	異常なし(作動に大きな負荷を感じない)					
S-4	正常に作動するが、力を要する(負荷を感じる)					
S-3	作動するが、全閉または全開できない					
S-2	作動しない					
S-5	異常音なし					
S-4	弁操作時に異常音が確認される					
S-3	通水時に常時異常音が確認される					
S-5	漏水なし					
S-4	漏水痕跡がみられる					
S-3	滲み出す程度の漏水がみられる					
S-2	流水または噴水状などの明らかな漏水がみられる					
その他気になる点を記載						

日常管理における留意事項
--------------