公益社団法人日本下水道管路管理業協会

主任技士実地試験における
調査判定基準と診断及び評価方法

この資料は、下水道管路管理主任技士実地試験／成果報告書作成問題（以下「試験」という）の解答を導き出すために必要な事項を記載したものであり、令和８年度の試験で使用するものである。

なお、この資料は、「下水道維持管理指針 実務編 －2014 年版－（公益社団法人日本下水道協会)」の「§10.2.3 調査結果の判定及び評価」を引用して作成したものである。

１．調査判定基準

主な調査判定項目と判定ポイントを表.１に示す。

表.１　主な調査判定項目と判定ポイント

調査項目			調査判定ポイント	管種別該当項目	
				鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ管等及び陶管	硬質塩化ビニル管
スパン全体で評価	劣化度	管の腐食	骨材・鉄筋の露出状況、管壁の状況	○	－
	流下能力	上下方向のたるみ	たるみの程度（管径比)、流下状況	○	○
管一本ごとに評価	劣化度	管の破損及び軸方向ｸﾗｯｸ	管の変形、断面のずれ	○	○
		管の円周方向クラック	クラックの状況	○	○
		管の継手ずれ	接合部のすき間、ずれの状況	○	○
		偏　　平	管の偏平（たわみ率）	－	○
		変　　形	内面への突出し・白化状態	－	○
	浸　入　水		噴き出し、にじみの状況	○	○
	流下能力	取付け管の突出し	突出しの程度（管径比)、流下阻害状況	○	○
		油脂の付着	付着の程度（管径比)、流下阻害状況	○	○
		樹木根侵入	侵入の程度（管径比)、流下阻害状況	○	○
		モルタル付着	付着の程度（管径比)、流下阻害状況	○	○

これらの調査項目については、表.２－１及び表.２－２に示す調査判定基準により、「スパン全体」及び「管一本ごと」に不具合等の異状程度をランク付けする。

表．２－１　調査判定基準【鉄筋コンクリート管等（遠心力鉄筋コンクリート管含む）及び陶管】

	ランク / 項目		A	B	C
スパン全体で評価	管の腐食		鉄筋露出状態	骨材露出状態	表面が荒れた状態
	上下方向のたるみ	管きょ内径 700mm 未満	内径以上	内径の 1/2 以上	内径の 1/2 未満
		管きょ内径 700mm 以上 1650mm 未満	内径の 1/2 以上	内径の 1/4 以上	内径の 1/4 未満
		管きょ内径 1650mm 以上 3000mm 以下	内径の 1/4 以上	内径の 1/8 以上	内径の 1/8 未満

	ランク / 項目		a	b	c
管一本ごとに評価	管の破損及び軸方向クラック	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ管等	欠落	軸方向のクラックで幅２mm 以上	軸方向のクラックで幅２mm 未満
			軸方向のクラックで幅５mm 以上		
		陶管	欠落	軸方向のクラックが管長の 1/2 未満	－
			軸方向のクラックが管長の 1/2 以上		
	管の円周方向クラック	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ管等	円周方向のクラックで幅５mm 以上	円周方向のクラックで幅２mm 以上	円周方向のクラックで幅２mm 未満
		陶管	円周方向のクラックでその長さが円周の 2/3 以上	円周方向のクラックでその長さが円周の 2/3 未満	－
	管の継手ズレ		脱却	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ管等：70mm 以上 陶管：50mm 以上	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ管等：70mm 未満 陶管：50mm 未満 ※本試験では 20 mm以上を対象とする
	浸入水		噴き出ている	流れている	にじんでいる
	取付け管の突出し		本管内径の 1/2 以上	本管内径の 1/10 以上	本管内径の 1/10 未満
	油脂の付着		内径の 1/2 以上閉塞	内径の 1/2 未満閉塞	－
	樹木根侵入		内径の 1/2 以上閉塞	内径の 1/2 未満閉塞	－
	モルタル付着		内径の３割以上	内径の１割以上	内径の１割未満

注１　段差は、mm単位で測定する。また、その他の異状（木片、他の埋設物等で上記にないもの）も調査する。

注２　取付け管の突出し、油脂の付着、樹木根侵入、モルタル付着については、基本的に清掃等で除去できる項目とし、除去できない場合の調査判定基準とする。

なお、「本試験」におけるこれらの項目は、以下のとおり扱うものとする。

➢ 問１（本管用調査記録表作成）：清掃等で除去できる項目も含めて、全ての異状の内容・ランク等を所定の欄に記入する。

➢ 問２（評価と緊急度の判定）：清掃等で除去できる項目として、管１本ごとの評価の対象外とする。

表．２－２　調査判定基準【硬質塩化ビニル管】

			A	B	C
スパン全体での評価	項目・適用 ＼ ランク				
	上下方向のたるみ	管きょ内径 800㎜ 以下	内径以上	内径の 1/2 以上	内径の 1/2 未満

	項目 ＼ ランク	a	b	c
管一本ごとに評価	管の破損及び軸方向クラック	亀甲状に割れている	―	―
		軸方向のクラック		
	管の円周方向クラック	円周方向のクラックで幅：５㎜ 以上	円周方向のクラックで幅：２㎜ 以上	円周方向のクラックで幅：２㎜ 未満
	管の継手ズレ	脱　却	接合長さの 1/2 以上	接合長さの 1/2 未満 ※本試験では 20 ㎜以上を対象とする
	偏　　平	たわみ率 15%以上の偏平	たわみ率 5%以上の偏平	―
	変　形※（内面に突出し）	本管内径の 1/10 以上内面に突出し	本管内径の 1/10 未満内面に突出し	―
	浸　入　水	噴き出ている	流れている	にじんでいる
	取付け管の突出し	本管内径の 1/2 以上	本管内径の 1/10 以上	本管内径の 1/10 未満
	油脂の付着	内径の 1/2 以上閉塞	内径の 1/2 未満閉塞	―
	樹木根侵入	内径の 1/2 以上閉塞	内径の 1/2 未満閉塞	―
	モルタル付着	内径の３割以上	内径の１割以上	内径の１割未満

※材料の白化が伴う変形は a ランクとする。

注１　段差は、㎜単位で測定する。また、その他の異状（木片、他の埋設物等で上記にないもの）も調査する。

注２　取付け管の突出し、油脂の付着、樹木根侵入、モルタル付着については、基本的に清掃等で除去できる項目とし、除去できない場合の調査判定基準とする。

なお、**「本試験」におけるこれらの項目は、**以下のとおり扱うものとする。

- ➢ **問１（本管用調査記録表作成）：清掃等で除去できる項目も含めて、全ての異状の内容・ランク等を所定の欄に記入**する。
- ➢ **問２（評価と緊急度の判定）：清掃等で除去できる項目として、管１本ごとの評価の対象外**とする。

ここで、表．２－１・表．２－２に示す評価項目についての基準値をもとに判定する「スパン全体」及び「管一本ごと」の評価ランクは、表．３のように分類する。

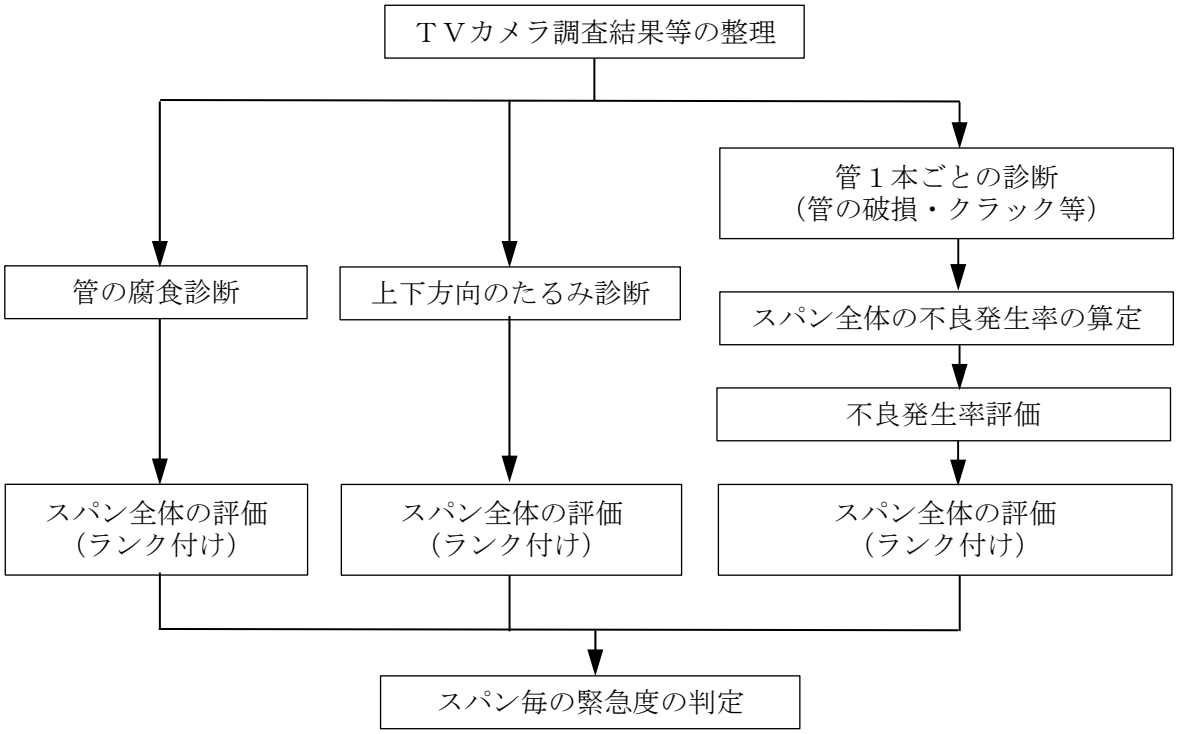
表．３　評価ランクの分類

スパン全体の評価	管一本ごとの評価
Ａ：重度。機能低下、異状が著しい。	ａ：重度。劣化、異状が進んでいる。
Ｂ：中度。機能低下、異状が少ない。	ｂ：中度。中程度の劣化、異状がある。
Ｃ：軽度。機能低下、異状が殆どない。	ｃ：軽度。劣化、異状の程度は低い。
Ａ、Ｂ、Ｃに該当しない場合は、異状なし等と判定する。	ａ、ｂ、ｃに該当しない場合は、異状なし等と判定する。

２．診断及び評価

診断及び評価では、与えられた本管の症状別に、表．２－１・表．２－２に基づきランク付けを行い、調査記録表等を使用して不具合、異状等（リスク）の程度を診断し、緊急度の判定を行い、対策の要否を決定する。

ここで、緊急度は、図．１に示すとおり、３つの診断項目（管の腐食、上下方向のたるみ、管の破損・クラック等管一本ごとの評価から算定する不良発生率に基づくランク）におけるスパン全体の評価により、スパン毎に判定を行う（硬質塩化ビニル管については、管の腐食診断は該当しないため、２項目となる）。



図．１　緊急度の判定フロー

（１）スパン全体で評価する場合

異状の程度の診断では、１スパン全体に対して診断項目を評価する。

評価のランク付けと判定基準を表．４に示す。

表．４　スパン全体の評価のランク付けと判定基準

診 断 項 目	管種別該当項目		ランク（スパン全体で評価）			判定の基準
	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ管等及び陶管	硬質塩化ビニル管	重度	中度	軽度	
管の腐食	○	－	A	B	C	Ａ：機能低下、異状が著しい Ｂ：機能低下、異状が少ない Ｃ：機能低下、異状が殆どない Ａ、Ｂ、Ｃに該当しない場合は、異状なし等と判定する
上下方向のたるみ	○	○				

（2）管１本ごとに評価する場合

① 異状の程度の診断は、まず１本ごとに対して各診断項目を評価してランク付けを行い、次にそれを基にスパン全体の判定を行う。管１本ごとの評価ランク付けと判定基準を表.５に示す。

表.５ 管１本ごとの評価のランク付けと判定基準

診断項目	管種別該当項目		ランク（管１本ごとに評価）			判定の基準
	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ管等及び陶管	硬質塩化ビニル管	重度	中度	軽度	
管の破損及び軸方向クラック	○	○	a	b	c	ａ：劣化、異状が進んでいる ｂ：中程度の劣化、異状がある ｃ：劣化、異状の程度は低い ａ、ｂ、ｃに該当しない場合は、異状なし等と判定する
管の円周方向クラック	○	○				
管の継手ズレ	○	○				
偏　　平	－	○				
変　　形	－	○				
浸　入　水	○	○				
取付管の突出し	○	○				
油脂の付着	○	○				
樹木根侵入	○	○				
モルタル付着	○	○				

② スパン全体の判定では、管１本ごとの評価に基づき、１スパン全体に対する不良管の割合（不良発生率）により定める。スパン全体のランク付けと判定基準を表.６に示す。なお、判定の際は、以下の点を考慮する。

ⅰ 管１本ごとの不良ランク別に不良発生率を評価し、その結果に基づきスパン全体のランクを判定し、最上位の評価ランクを当該スパンの評価とする。

ⅱ スパン全体の「管の破損」、「管の継手ズレ」のランクａが１箇所でもある場合、道路陥没等の社会的影響が想定されることから、表.５の判定基準とは別にランクＡとする。

ⅲ **同一箇所で複数の不良が発生している場合**には、**最上位の評価ランクのみをカウント**する（例：「管のクラックａ」と「浸入水ｂ」が発生している場合には、最上位の評価ランク「管のクラックａ」のみをカウントする）。

注１ **「本試験」**では、「取付け管の突出し」「油脂の付着」「樹木根侵入」「モルタル付着」は、**清掃等で除去できる項目として、管１本ごとの評価のランク付け対象外**とする。

表．６　不良発生率によるスパン全体のランク付けと判定基準

ランク （スパン全体での評価）	判定の基準（不良発生率）
A	「a ランク 20%以上」もしくは「a ランク＋b ランクが 40%以上」
B	「a ランク 20%未満」もしくは「a ランク＋b ランクが 40%未満」 もしくは 「a ランク＋b ランク＋c ランクが 60%以上」
C	「a ランク、b ランクともに０%で、c ランク 60%未満」

ここで、不良発生率は次の式で求める。

$$\text{不良発生率} = \frac{\text{a、b、c ランクごとの合計本数}}{\text{1 スパンの管きょ本数}} \times 100 \quad (\%)$$

例）スパン延長 50m、管本数 25 本、不良本数 11 本（a ランク 6 本、b ランク 3 本、c ランク 2 本）の場合、下式より不良発生率 a ランクが 20%以上であるため、スパン全体の不良発生率はＡランクとなる。

不良発生率　a ランク＝（6/25）×100＝24%　→　Ａランク

b ランク＝（3/25）×100＝12%

c ランク＝（2/25）×100＝ 8%

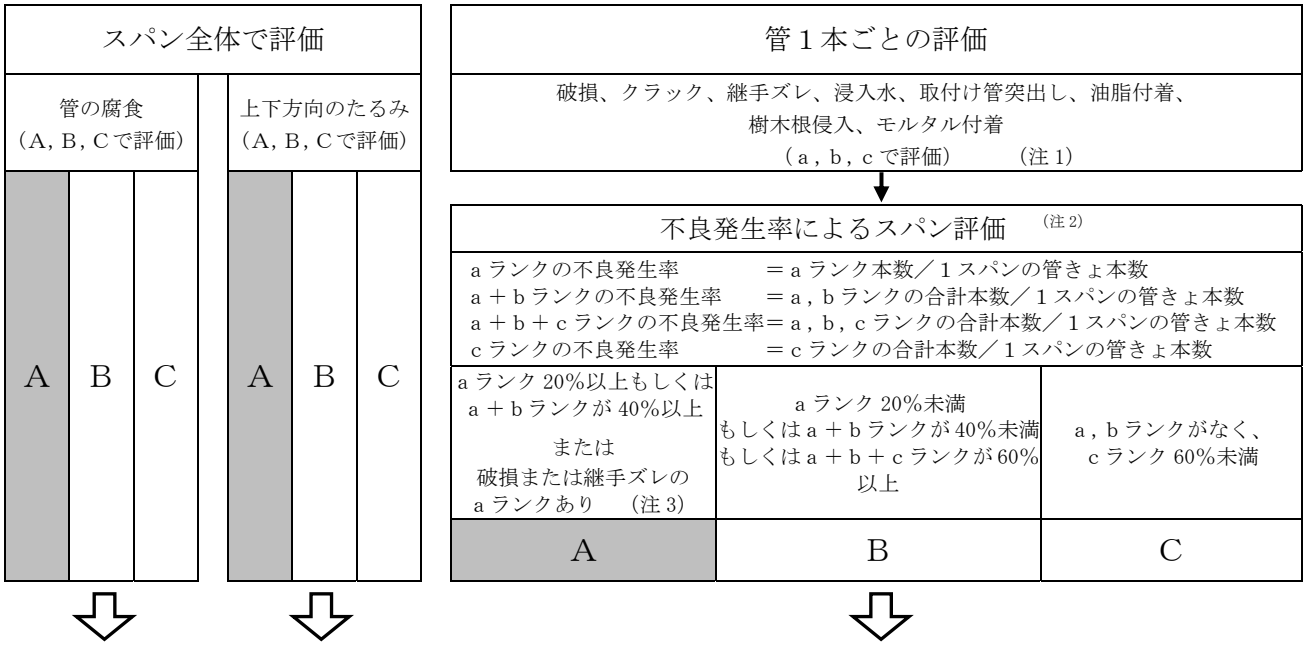
（３）緊急度の判定

緊急度は、対策が必要とされたものについて、その補修等の実施時期を定めるもので、表．7 に示すように、ここまでに行った３つの評価項目（管の腐食、上下方向のたるみ、管の破損・クラック等管一本ごとの評価から算定する不良発生率に基づくランク※塩化ビニル管は管の腐食が該当しないため、２つの評価項目）におけるスパン全体の各ランクの数から判定する。

表．７　管きょの緊急度の判定基準

緊急度	区分	対応の基準	区分
Ⅰ	重度	速やかに措置が必要な場合	表．４～６の３つの診断項目（管の腐食、上下方向のたるみ、不良発生率に基づくランク）におけるスパン全体のランクで、ランクＡが２項目以上ある場合
Ⅱ	中度	簡易な対応により必要な措置を５年未満まで延長できる。	表．４～６の３つの診断項目（管の腐食、上下方向のたるみ、不良発生率に基づくランク）におけるスパン全体のランクで、ランクＡが１項目もしくはランクＢが２項目以上ある場合
Ⅲ	軽度	簡易な対応により必要な措置を５年以上に延長できる。	表．４～６の３つの診断項目（管の腐食、上下方向のたるみ、不良発生率に基づくランク）におけるスパン全体のランクで、ランクＢが１項目もしくはランクＣのみの場合
劣化なし	－	－	ランクＣもない場合

これまでに述べたスパン全体での評価（管の腐食、たるみ）並びに管一本ごとの評価からの不良発生率によるスパン評価から緊急度の判定までの手順をまとめたものを、図. ２－１、図. ２－２に示す。



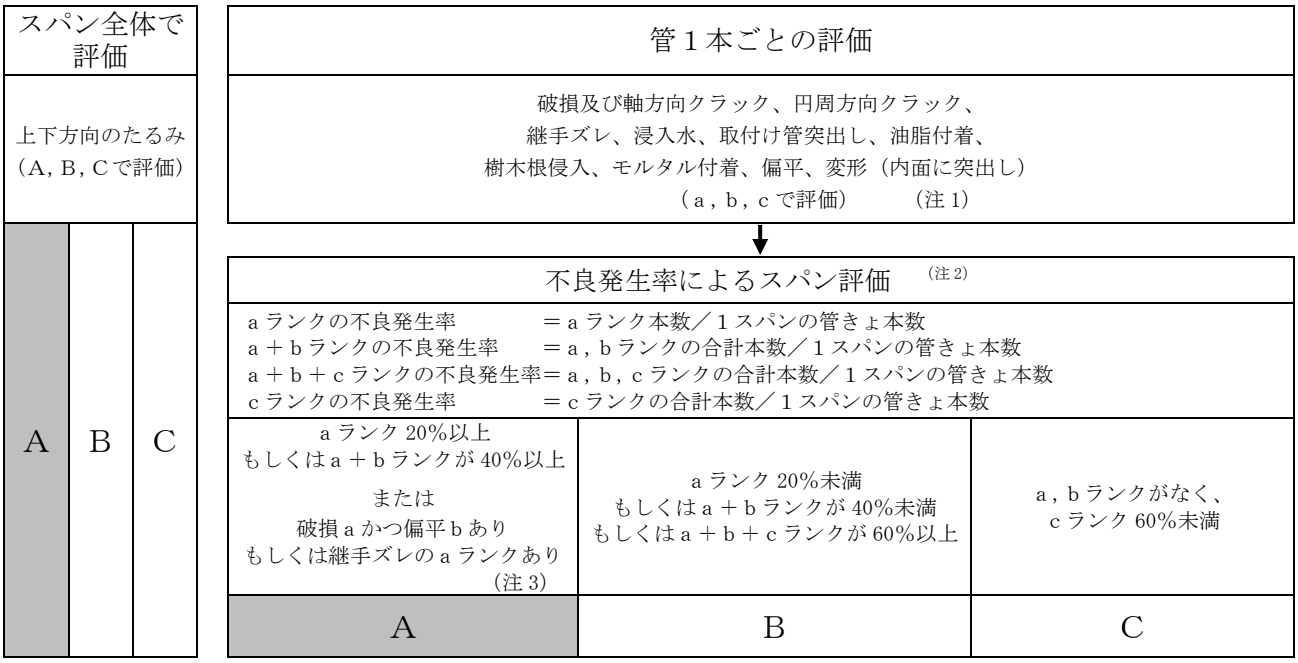
緊急度の判定（A，B，Cの合計で判定）	
緊急度Ⅰ	スパン評価Aが２項目以上
緊急度Ⅱ	スパン評価Aが１項目もしくはスパン評価Bが２項目以上
緊急度Ⅲ	スパン評価Aがなく、スパン評価Bが１項目もしくはスパン評価Cがある
劣化なし	スパン評価Cもない健全な状態

（注1）**「本試験」**では、「取付け管の突出し」「油脂の付着」「樹木根侵入」「モルタル付着」は、**清掃等で除去できる項目として、管１本ごとの評価のランク付け対象外**とする。

（注 2）管 1 本ごとの評価において、**同一箇所で複数の不良が発生している場合**には、**最上位の評価ランクのみをカウント**する（例：「管のクラックａ」と「浸入水ｂ」があった場合には、最上位の評価「管のクラックａ」のみをカウントする）。

（注 3）スパン全体の「破損」・「継手ズレ」のランクａが１箇所でもある場合、周辺地山の流入等による道路陥没等の社会的影響が想定されることから、不良発生率による判定とは別にスパン評価をランクＡとする。

図. ２－１　緊急度の判定手順【鉄筋コンクリート管等（遠心力鉄筋コンクリート管含む）及び陶管】



緊急度の判定（A，B，Cの合計で判定）	
緊急度Ⅰ	スパン評価Aが２項目以上
緊急度Ⅱ	スパン評価Aが１項目もしくはスパン評価Bが２項目以上
緊急度Ⅲ	スパン評価Aがなく、スパン評価Bが１項目もしくはスパン評価Cがある
劣化なし	スパン評価Cもない健全な状態

（注 1）**「本試験」**では、「取付け管の突出し」「油脂の付着」「樹木根侵入」「モルタル付着」は、**清掃等で除去できる項目として、管１本ごとの評価のランク付け対象外**とする。

（注 2）管 1 本ごとの評価において、**同一箇所で複数の不良が発生している場合**には、**最上位の評価ランクのみをカウント**する（例：「管のクラックａ」と「浸入水ｂ」があった場合には、最上位の評価「管のクラックａ」のみをカウントする）。

（注 3）・破損ａランクかつ偏平ｂランクが同時にあった場合、既にピークひずみに達していると判断し、スパン評価をランクＡとする。

・スパン全体の「継手ズレ」のランクａが１箇所でもある場合、周辺地山の流入等による道路陥没等の社会的影響が想定されることから、不良発生率による判定とは別にスパン評価をランクＡとする。

図．２－２　緊急度の判定手順【硬質塩化ビニル管】