

## ～現地研修～

### 2. 各箇所の詳細点検

#### 【吹付工】

#### (4) 調査結果の整理と劣化診断

近接点検結果を記録する詳細調査票は、以下の構成を標準とする。

まず、現地で作成した①変状スケッチ(概略展開図)に基づき、変状箇所を損傷・変形と変質・腐食の要因別に分けた②③変状レベル分布(概略展開図)と、それら個別の変状をすべて記入した④詳細調査票及び⑤写真帳を作成・整理する。

上記の調査票を踏まえて、変状レベルの面的な分布をゾーニングし変状マップとして概略展開図上に表現し、総合判定資料とする。

詳細調査票の様式を、表 5.12.3 に示す。

表 5.12.3 詳細調査票の様式

No	詳細調査票の名称	作成する帳票
①	変状スケッチ	概略展開図
②	変状(損傷・変形)レベル分布	概略展開図
③	変状(変質・腐食)レベル分布	概略展開図
④	詳細調査票	詳細調査票
⑤	写真帳	写真帳
⑥	変状(損傷・変形)(変質・腐食)に関するゾーニングマップ	変状レベル分布図(概略展開図)

表 5.12.3 の各詳細調査票のうち No④詳細調査票の様式について、表 5.12.13~14 吹付工の近接点検の詳細調査票として示す。

##### 1)吹付本体、基礎工

近接目視における変状レベルの判定の目安を、表 5.12.4~5 に示す。

表 5.12.4 近接目視における損傷・変形・土砂流失に関する変状レベル(個別箇所)

変状レベル	変状の内容
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 損傷や変形がない</li> <li>・ 打音調査で清音がする</li> <li>・ 軽微な欠損や亀裂、ひび割れや剥離などが生じている</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 連続性がある欠損や亀裂、一定範囲にひび割れや剥離などが生じている</li> <li>・ 目地の開口やずれなどが明瞭に確認される</li> <li>・ 背面空洞化が推定される</li> <li>・ 打音調査で濁音がする</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 吹付面の傾動、はらみ出し、末端部せり出しなどが生じている</li> <li>・ 亀裂深さが鉄筋まで達している</li> <li>・ 段差を伴う大きな変形が生じている</li> <li>・ 背面空洞化や湿潤化が確認される</li> <li>・ 打音調査で濁音がする</li> </ul>

表 5.12.5 近接目視における変質・腐食に関する変状レベル(個別箇所)

変状レベル	変状の内容
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>変質や腐食がない</li> <li>打音調査で清音がする</li> <li>表面の材質劣化が認められる</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>錆汁や遊離石灰、剥離やひび割れなどが認められる</li> <li>湿潤化や摩耗が認められる</li> <li>背面空隙が推定される</li> <li>打音調査で濁音がする</li> <li>中性化深さが鉄筋まで達している</li> <li>圧縮強度が設計値を下回っている</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄筋腐食やコンクリートの変質に伴って鉄筋が露出している</li> <li>鉄筋腐食による浮きや剥離が生じている</li> <li>背面空隙や湿潤化が確認される</li> <li>打音調査で濁音がする</li> </ul>

近接点検結果による変状レベルの劣化診断基準を、表 5.12.6 に示す。

表 5.12.6 近接点検結果による変状レベルの劣化診断基準(吹付本体・基礎工)

区分	変状レベル	劣化診断
吹付本体、 基礎工 (損傷・変形) (土砂流失)	a	<ul style="list-style-type: none"> <li>変状レベル 2 の箇所の分布範囲が対象面積の 10%未満</li> <li>すべての箇所が変状レベル 1</li> </ul>
	b	<ul style="list-style-type: none"> <li>変状レベル 3 の箇所が 1 箇所以上、かつ対象面積の 10%未満</li> <li>変状レベル 2 の箇所の分布範囲が対象面積の 10%～30%</li> </ul>
	c	<ul style="list-style-type: none"> <li>変状レベル 3 の箇所の分布範囲が対象面積の 10%以上</li> <li>変状レベル 2 の箇所の分布範囲が対象面積の 30%以上</li> <li>一定範囲が浮き上がっているか剥離して落下の危険性がある場合</li> <li>一定範囲で段差を伴う大きな変形が生じている場合</li> </ul>
吹付本体、 基礎工 (変質・腐食)	a	<ul style="list-style-type: none"> <li>変状レベル 2 の箇所の分布範囲が対象面積の 10%未満</li> <li>すべてが変状レベル 1</li> </ul>
	b	<ul style="list-style-type: none"> <li>変状レベル 3 の箇所が 1 箇所以上、かつ対象面積の 10%未満</li> <li>変状レベル 2 の箇所の分布範囲が対象面積の 10%～30%</li> </ul>
	c	<ul style="list-style-type: none"> <li>変状レベル 3 の箇所の分布範囲が対象面積の 10%以上</li> <li>変状レベル 2 の箇所の分布範囲が対象面積の 30%以上</li> <li>一定範囲で背面空洞化が生じている場合</li> </ul>

変

状箇所の分布範囲の割合は、その範囲が点検対象面積に占める割合で判定する。

## 2)排水施設

### a 水抜孔

近接目視における変状レベルの判定の目安を、表 5.12.7 に示す。

表 5.12.7 近接目視における閉塞に関する変状レベル(個別箇所)

変状レベル	変状の内容
1	・閉塞が軽微で、排水機能は維持している
2	・閉塞が中程度で、排水機能が低下している
3	・閉塞が著しく、排水機能が大きく低下または喪失している

近接点検結果による変状レベルの劣化診断基準を、表 5.12.8 に示す。

表 5.12.8 近接点検結果による変状レベルの劣化診断基準(水抜孔)

区分	変状レベル	劣化診断
水抜孔 (閉塞)	a	・変状レベル 2 の水抜孔の数が全体の 10%未満 ・すべてが変状レベル 1
	b	・変状レベル 3 の水抜孔の数が 1 箇所以上、かつ全体の 10%未満 ・変状レベル 2 の水抜孔の数が全体の 10%～30%
	c	・変状レベル 3 の水抜孔の数が全体の 10%以上 ・変状レベル 2 の水抜孔の数が全体の 30%以上

水抜孔については吹付面に規則的な間隔で設置されていることから、その機能低下の評価は、変状箇所数が全箇所数に占める割合で判定する。

### b 排水溝

近接目視における変状レベルの判定の目安を、表 5.12.9～11 に示す(5.3 節水路工に準拠)。

表 5.12.9 近接目視における閉塞に関する変状レベル(個別箇所)

変状レベル	変状の内容
1	・軽微な埋塞や閉塞が見られるが通水機能に障害はない
2	・中程度(1/3 以上)の埋塞や閉塞が発生し、通水機能が低下している
3	・著しい(1/2)の埋塞や閉塞が発生し、通水機能が喪失している

通水機能の低下の程度は、通水断面積の比率で評価する。

表 5.12.10 近接目視における損傷・変形・土砂流失に関する変状レベル(個別箇所)

変状レベル	変状の内容
1	・ 損傷や変形、土砂流失が軽微で、通水機能は維持している
2	・ 損傷や変形、土砂流失が中程度で、通水機能が低下している
3	・ 損傷や変形、土砂流失が著しく、通水機能が大きく低下または喪失している

表 5.12.11 近接目視における変質・腐食に関する変状レベル(個別箇所)

変状レベル	変状の内容
1	・ 変質や腐食が軽微で、通水機能は維持している
2	・ 損傷や変形が中程度で、通水機能が低下している
3	・ 損傷や変形が著しく、通水機能が大きく低下または喪失している

近接点検結果による変状レベルの劣化診断基準を、表 5.12.12 に示す。

表 5.12.12 近接点検結果による変状レベルの劣化診断基準(排水溝)

区分	変状レベル	劣化診断
排水溝 (閉塞) (損傷・変形) (変質・腐食) (土砂流失)	a	・ 変状レベル 1 のみの場合
	b	・ 変状レベル 2 の箇所が 1 箇所以上の場合 ・ 変状レベル 3 の箇所が 1 箇所以上あるものの、その変状によって排水溝全体の通水機能に大きな影響を与えない場合
	c	・ 変状レベル 3 の箇所が 1 箇所以上あり、その変状によって排水溝全体の通水機能に大きな影響を与える場合

排水溝については吹付面内または外周に配置されていることから、その機能低下の評価は、通水機能への影響度合いで判定する。

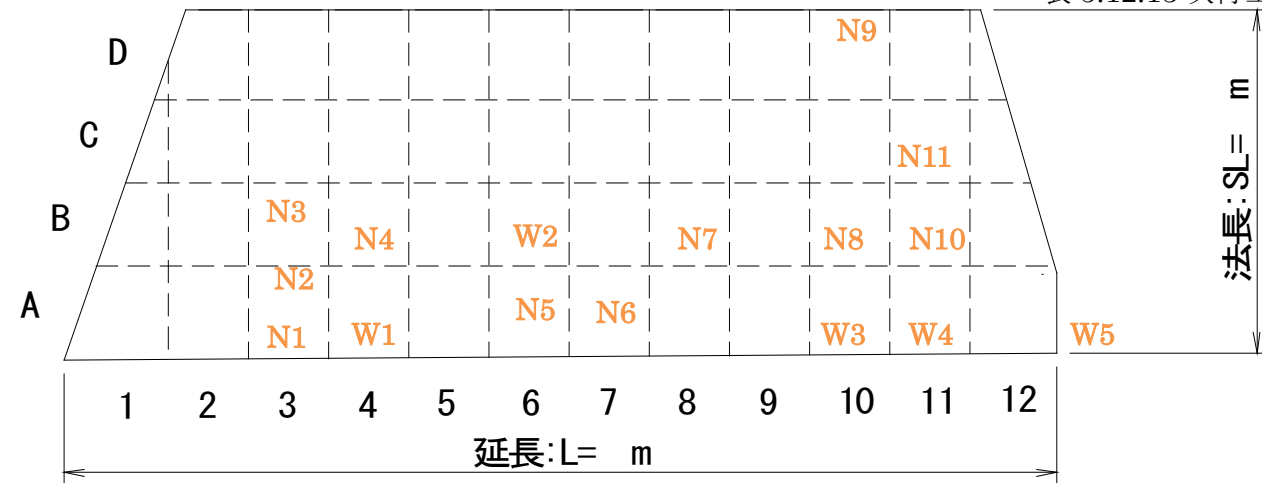
のり面に設置する排水溝の特徴として、排水溝の合流部に設置する集水柵が挙げられるが、これについては排水溝の個別箇所として同様に評価する。

### 3)変状範囲のゾーニング

上記によって作成した変状レベル分布の概略展開図から、変状の偏りや分布の傾向についてゾーニングを行い、作成する変状マップを対策工の検討や追加調査の検討資料とする。

吹付工の近接点検の詳細調査票を、表 5.12.13～14 に示す。

表 5.12.13 吹付工の近接点検の詳細調査票(1)(記入例)



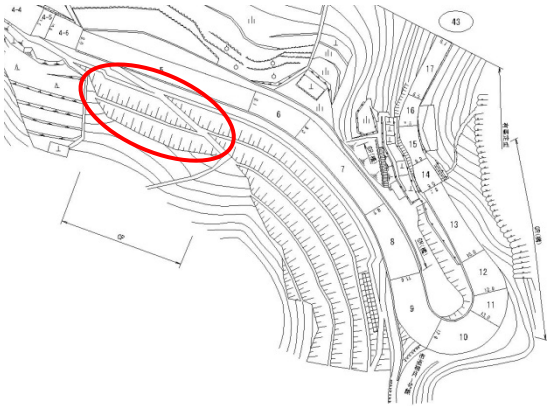
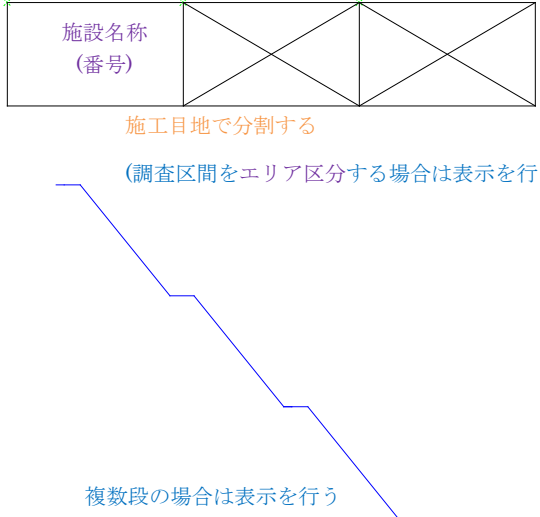
箇所No	位置	調査手法		近接点検			
		施設区分	水抜孔 閉塞	施設区分	排水溝		
		劣化・損傷の状況 調査項目		劣化・損傷の状況	損傷 変形	土砂 流失	変質 腐食
W1	4-A	目詰まり	3				
W2	6-B	目詰まり	3				
W3	10-A	目詰まり	3				
W4	11-A	目詰まり	3				
W5	12-A			破断	3		
W6							
W7							
W8							
W9							
W10							
W11							
W12							
W13							
W14							
W15							
W16							
W17							
W18							
W19							
W20							
劣化診断	変状範囲の割合(%)	10未満	変状範囲の箇所数	1	0	0	
	変状レベル	b	変状レベル	b	a	a	

特記事項  
 ・のり面下部の水抜孔に目詰まりが目立つ  
 ・終点側排水溝の末端部に破断箇所が認められる

調査年月日		調査者				天候			内視鏡調査		
箇所No	位置	調査手法	近接点検			コア抜き調査			内視鏡調査		
		施設区分 劣化・損傷の状況 調査項目	吹付本体・基礎工			部材高 (cm)	空洞厚 (cm)	背面 地山	中性化 /圧縮 強度	部材 断面	背面 空洞
N1	3-A	亀裂(亀甲状)	2								
N2	3-A	遊離石灰	2								
N3	3-B	亀裂(格子状)	3			10	3	風化岩			
N4	4-B	はらみ出し	3						金網 あり	空洞 あり	風化岩
N5	6-A	剥離			3	10	5	風化岩			
N6	7-A	湿潤化			3	10	5	土砂			
N7	8-B	めくれ上り	3								
N8	10-B	湿潤化			3				金網 あり	空洞 あり	土砂
N9	10-D	亀裂(のり肩水平)	2								
N10	11-B	ひび割れ	3						金網 あり	空洞 あり	風化岩
N11	11-C	背面空洞化	3			10	5	土砂			
N12											
N13											
N14											
N15											
N16											
N17											
N18											
N19											
N20											
N21											
N22											
N23											
N24											
N25											
N26											
N27											
N28											
N29											
N30											
劣化診断	変状範囲の割合(%)	10~30(3) 10未満(2)	10未満	コア抜き調査のまとめ ・背面空洞化箇所あり			内視鏡調査のまとめ ・背面空洞化箇所あり				
	変状レベル	c	b								

特記事項  
 ・損傷等が吹付本体の広い範囲に分布している  
 ・背面空洞化が確認される箇所が、延長方向に連続している

表 5.12.14 吹付工の近接点検の詳細調査票(2)(記入例)

区域名		ブロック名		施設名称 (番号)	
諸元					
平均勾配 または角度	1:0.8	吹付面の向き	南西		
		背面地質	風化泥岩		
		のり面段数	3段		
吹付の材料	コンクリート <u>モルタル</u> その他( )				
他施設の有無	無,有(排水ボーリング : L=20m×1本 No.10 箇所 )				
劣化診断	施設区分 劣化・損傷	吹付本体・基礎工	水抜孔	排水溝	
	損傷・変形・土砂流失	c	—	b	
	変質・腐食	b	—	a	
	閉塞	—	b	a	
平面図(区域内における吹付工の位置を明示) 		位置図(吹付配置を明示、写真可)  <p>施設名称 (番号)</p> <p>施工目地で分割する</p> <p>(調査区間をエリア区分する場合は表示を行う)</p> <p>複数段の場合は表示を行う</p>			

〈総合判定〉

調査者の総合判定 (いずれかに○印をつける)	I	対策検討	摘要	(異常の原因, 判定理由, 対策の緊急性, 修繕方法など) ・ 損傷等が吹付本体の広い範囲に分布している。 ・ 背面空洞化が確認される箇所が、延長方向に連続している。 ・ 熱赤外線調査を実施する必要がある。
	II	要詳細調査		
	III	経過観察		
	IV	記録保管		
施設管理者の総合判定 (確認日) 年 月 日	I	対策検討	摘要	(異常の原因、修繕予定時期、修繕方法、概算工事費、判定の理由など) ・ 熱赤外線調査を実施する必要がある。
	II	要詳細調査		
	III	経過観察		
	IV	記録保管		

### (5)総合判定

近接点検は、詳細調査では必ず実施する手法であり、吹付工配置斜面・のり面における劣化・損傷個所の分布と程度の概要が把握できることから、本調査単独で総合判定を行う。

近接点検結果に基づく総合判定区分と対応を、表 5.12.15 に示す。

表 5.12.15 吹付工の総合判定と対応

対応レベル	総合判定	対 応
I	<ul style="list-style-type: none"><li>劣化診断レベル c 評価が 1 つ以上の場合。</li><li>第三者への被害の可能性がある場合。</li></ul>	<b>【対策検討】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>必要な改修工事や応急対策措置について検討する。</li><li>必要に応じて詳細調査を実施する(5.12,6.11 節参照)。</li></ul>
II	<ul style="list-style-type: none"><li>劣化診断レベル b 評価が 1 つ以上の場合で、背面空洞化や背面空隙が疑われる場合。</li><li>劣化診断レベル b 評価が 1 つ以上の場合で、変質の程度を調べる必要がある場合。</li><li>劣化診断レベル b 評価が 1 つ以上の場合で、ひび割れの深さを調べる必要がある場合。</li></ul>	<b>【要詳細調査】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>必要な詳細調査を実施する(5.12,6.11 節参照)。</li><li>次回からの定期点検の時期と頻度及び詳細調査の必要性を検討する。</li></ul>
III	<ul style="list-style-type: none"><li>劣化診断レベル b 評価が 1 つ以上で、対応レベル II に該当しない場合。</li></ul>	<b>【経過観察】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>次回定期点検時に異常個所の経過観察を行う。</li><li>次回からの定期点検の時期と頻度及び詳細調査の必要性を検討する。</li></ul>
IV	<ul style="list-style-type: none"><li>劣化診断レベルがすべて a 評価の場合。</li><li>劣化損傷が認められない場合。</li></ul>	<b>【記録保管】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>定期点検を継続する。</li></ul>