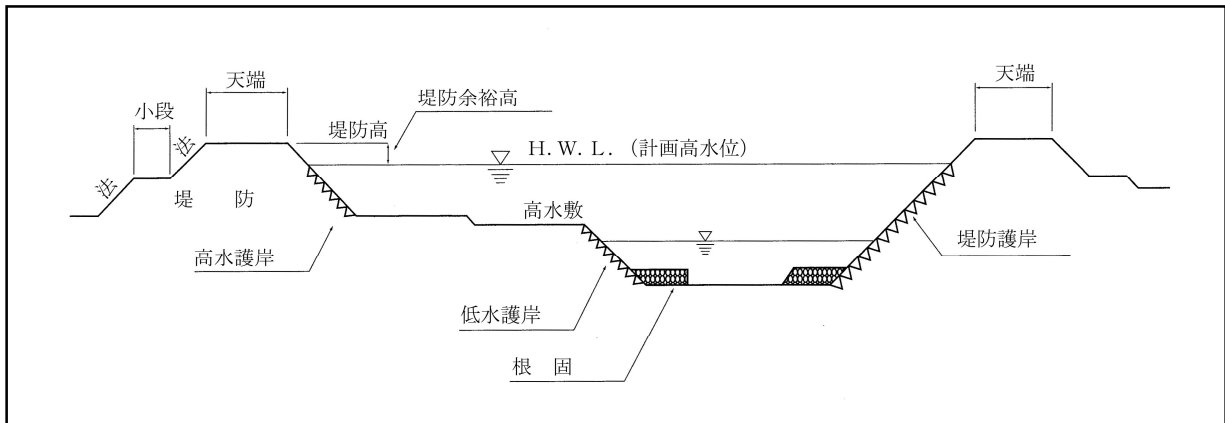


◆用語の説明

- (1) 重要水防箇所……洪水時に堤防等の監視、巡視、水防活動を、特に注意する必要がある箇所。
ただし、洪水時には、堤防が完成していても、また重要水防箇所でなくとも水防活動は必要である。
- (2) 計画高水流量……築堤などの改修工事（高水工事）を行う場合に計画の基準となる流量。
- (3) 計画高水位(H. W. L.)……計画高水流量を安全に流下させる場合の河川の水位。
- (4) 計画堤防余裕高……堤防の高さを決める際に異常出水や波浪など予想して計画高水位以上に適当な余裕を見込んだ高さをいう。

図－1



- (5) 法 勾 配……図－1のように斜面の部分^{ノリ}を法という。
- (6) 天 端 幅……堤防の上の部分である。計画高水流量が少ない箇所では6 m又、同流量の大きい箇所では、7 mとなっている。(阿仁川合流点下流は7 mである。)
- (7) 暫定断面（堤防が暫定断面である。）

図－1のように、計画されている堤防を施工する場合、地盤がやわらかい所等の条件により、完成堤防を作らず、ある高さまで施工し、数年後に完成させる場合がある。この完成されていない途中の低い堤防を暫定断面の堤防と表現している。

(8) 法崩壊……堤防法面はほとんど芝が張られているが、この法がくずれおちることを言う。

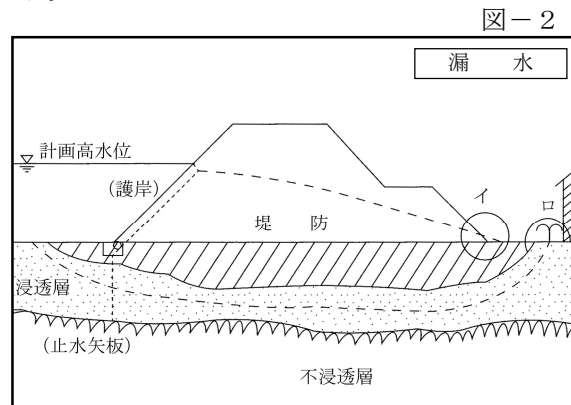
(9) 整備計画……米代川の洪水、利水、環境などあらゆる面から検討し、堤防、護岸、米代川に作られる構造物等が、計画されているもの。

(10) かさ上げ……暫定堤防等を計画堤防の高さまで盛土すること。

(11) 腹付け……堤防断面が小さいため、堤防法面等に盛土すること。

(12) 漏水……川の水位が上昇し、堤防や、堤防の下の方から川の水がにじみ出たり、ふき出る状態を、^{ロウスイ}漏水という。

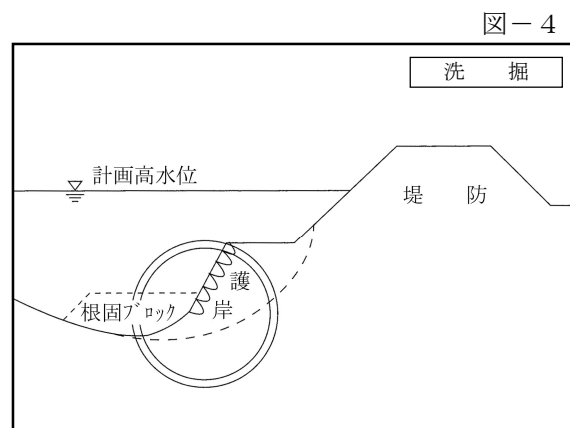
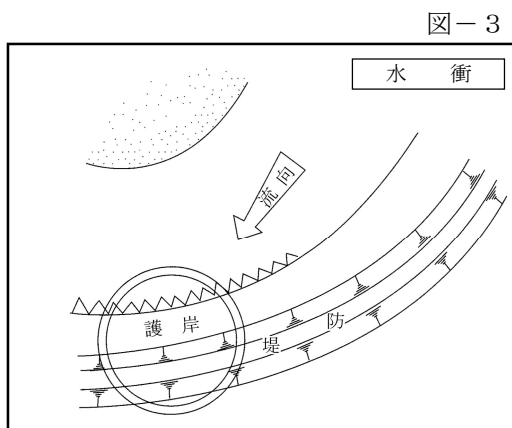
(13) 根固め……護岸法留部にブロック等が乱積されている。これを^{ネガタ}根固めと言い、水が常時当たって河床が掘られることを防ぐために施工されている。



(14) 水衝……水が堤防に当る部分を^{スイショウ}水衝という。

(15) 洗掘……堤防の法面、低水路（常時水の流れているところ）法面がかけていくことを洗掘という。

(16) 震堤……堤防が一連でつながっていない所で米代川では、米代川右岸 61.0km 付近、61.4km 付近、63.3km 付近などが^{カスミテイ}震堤となっている。



◆ 評定基準

(1) 重要水防箇所評定基準

種 別	重 要 度 等		要注意区間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
越水 (溢水)	計画高水流量規模の洪水の水位（高潮区間の堤防にあっては計画高潮位）が現況の堤防高を越える箇所。	計画高水流量規模の洪水の水位（高潮区間の堤防にあっては計画高潮位）と現況の堤防高との差が堤防の計画余裕高に満たない箇所。	
堤体漏水	<p>堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の履歴（被災状況が確認できるもの）があり、類似の変状が繰り返し生じている箇所。</p> <p>堤体の土質、法勾配等からみて堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の生じるおそれがあり、かつ堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の履歴（被災状況が確認できるもの）がある箇所。</p> <p>水防団等と意見交換を行い、堤体漏水が生じる可能性が特に高いと考えられる箇所。</p>	<p>堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の履歴（被災状況が確認できるもの）があり、安全が確認されていない箇所、又は堤防の機能に支障は生じていないが、進行性がある堤体の変状が集中している箇所。</p> <p>堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の履歴（被災状況が確認できるもの）はないが、堤体の土質、法勾配等からみて堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の生じるおそれがあると考えられる箇所。</p> <p>水防団等と意見交換を行い、堤体漏水が生じる可能性が高いと考えられる箇所。</p>	
基礎地盤漏水	<p>堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状の履歴（被災状況が確認できるもの）があり、類似の変状が繰り返し生じている箇所。</p> <p>基礎地盤の土質等からみて堤防の機能に支障が生じる変状の生じるおそれがあり、かつ堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状の履歴（被災状況が確認できるもの）がある箇所。</p> <p>水防団等と意見交換を行い、基礎地盤漏水が生じる可能性が特に高いと考えられる箇所。</p>	<p>堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状の履歴（被災状況が確認できるもの）があり、安全が確認されていない箇所、又は堤防の機能に支障は生じていないが、進行性がある基礎地盤漏水に関する変状が集中している箇所。</p> <p>堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状の履歴（被災状況が確認できるもの）はないが、基礎地盤漏水の土質等からみて堤防の機能に支障が生じる変状の生じるおそれがあると考えられる箇所。</p> <p>水防団等と意見交換を行い、基礎地盤漏水が生じる可能性が高いと考えられる箇所。</p>	

種 別	重 要 度 等		要注意区間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
水衝・洗掘	<p>水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れしているが、その対策が未施工の箇所。</p> <p>橋台取り付け部やその他の工作物の突出箇所で、堤防護岸の根固め等が洗われ一部破損しているが、その対策が未施工の箇所。</p> <p>波浪による河岸の決壊等の危険に瀕した実績があるが、その対策が未施工の箇所。</p>	<p>水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れにならない程度に洗掘されているが、その対策が未施工の箇所。</p>	
工作物	<p>河川管理施設等応急対策基準に基づく改善措置が必要な堰、橋梁、樋管その他の工作物の設置されている箇所。</p> <p>橋梁その他の河川横断工作物の桁下高等が計画高水流量規模の洪水の水位（高潮区間の堤防にあつては計画高潮位）以下となる箇所。</p>	<p>橋梁その他の河川横断工作物の桁下高等と計画高水流量規模の洪水の水位（高潮区間の堤防にあつては計画高潮位）との差が堤防の計画余裕高に満たない箇所。</p>	
工事施工			<p>出水期間中に堤防を開削する工事箇所又は仮締切等により本堤に影響を及ぼす箇所。</p>
新堤防 ・破堤跡 ・旧川跡			<p>新堤防で築造後3年以内の箇所。</p> <p>破堤跡又は旧川跡の箇所。</p>
陸 閘			<p>陸閘が設置されている箇所。</p>

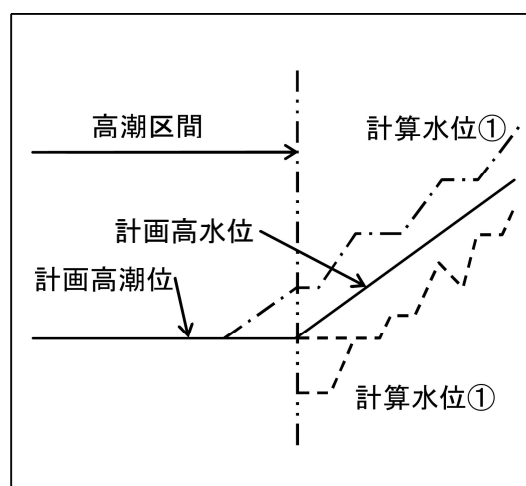
(2) 重要水防箇所評定基準及び同解説

種 別	重 要 度 等		要注意区間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
越水 (溢水)	計画高水流量規模の洪水の水位(高潮区間の堤防にあつては計画高潮位)が現況の堤防高を越える箇所。	計画高水流量規模の洪水の水位(高潮区間の堤防にあつては計画高潮位)と現況の堤防高との差が堤防の計画余裕高に満たない箇所。	

【解説】

「越水(溢水)」については、現況河道断面において、計画高水流量規模の洪水が流下したときに想定される水位(以下、「計算水位」という。)等により評定するものとしたものである。

高潮区間を持つ河川において、計算水位が計画高水位と一致しないことが考えられ、この場合には高潮区間の末端において計算水位と計画高潮位が連続しないこととなるが、この場合、計算水位又は計画高潮位を延長することにより、両者を連続させることとする。



計算水位が現況の堤防高を越える箇所をAランク、現況の堤防高までの余裕高が当該地点における堤防の計画上の余裕高に満たない箇所をBランクとすることを基本とするが、堤防の構造、背後地の状況等を勘案し定めるものとする。例えば背後地の地盤高が高い場合など、家屋の浸水被害が発生するおそれが小さい場合などは、Aランクとしないことが考えられる。

Aランクとした区間の中でも、水防団等が水防活動の優先順位を適切に判断できるよう、氾濫ブロックを同一にする一連区間で、相対的に越水(溢水)が生じやすいと想定される箇所(以下、「危険箇所」という。)を水防団等に対して情報提供するものとする。なお、水防団等の体制、背後地の状況等を加味して、1箇所ないし複数の危険箇所を情報提供するものとする。

また、「越水(溢水)」の種別において、重要水防箇所(Aランク及びBランク)となる箇所は、流下能力が不足する理由を明確にしておくものとする。

種 別	重 要 度 等		要注意区間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
堤体漏水	<p>堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の履歴（被災状況が確認できるもの）があり、類似の変状が繰り返し生じている箇所。</p> <p>堤体の土質、法勾配等からみて堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の生じるおそれがあり、かつ堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の履歴（被災状況が確認できるもの）がある箇所。</p> <p>水防団等と意見交換を行い、堤体漏水が生じる可能性が特に高いと考えられる箇所。</p>	<p>堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の履歴（被災状況が確認できるもの）があり、安全が確認されていない箇所、又は堤防の機能に支障は生じていないが、進行性がある堤体の変状が集中している箇所。</p> <p>堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の履歴（被災状況が確認できるもの）はないが、堤体の土質、法勾配等からみて堤防の機能に支障が生じる堤体の変状の生じるおそれがあると考えられる箇所。</p> <p>水防団等と意見交換を行い、堤体漏水が生じる可能性が高いと考えられる箇所。</p>	

【解説】

従前の基準においては、堤防の形状（「堤防断面」）と堤防の変状（「法崩れ・すべり」及び「漏水」）の評定基準がそれぞれ別に規定されていたが、浸透から堤防に破壊に至るまでの現象の進行のうち、破壊の前兆現象（「堤体漏水」及び「基礎地盤漏水」）に着目して評定基準を整理している。

「堤体漏水」については、堤防の機能に支障が生じる変状履歴の有無、堤防脆弱性指標^{*1}、すべり破壊に対する安全性の照査の結果等により評定するものとしたものである。

堤体漏水から堤防の機能に支障が生じる変状として、法面のすべりが生じ、天端の陥没・崩壊に至る現象に着目することとし、堤防の機能に支障が生じる堤体の変状履歴があり、類似の変状が繰り返し発生している箇所をAランク、堤防の機能に支障が生じる堤体の変状履歴があり、類似の変状は発生していないが安全が確認されていない箇所、又は堤防の機能に支障が生じていないが進行性がある変状が集中している箇所をBランクとする。

また、堤防脆弱性指標 $t^* \geq 0.01$ 、又は「河川堤防設計指針」^{*2}に基づく安全性照査の結果、すべり破壊に対する安全性が確保されておらず、法崩れ・すべりが発生するおそれのある箇所のうち、堤防の機能に支障が生じる堤体の変状履歴がある箇所をAランク、堤防の機能に支障が生じる堤体の変状が確認されていないが、所要の対策が未施工の箇所をBランクとするものとする。所要の対策とは、必要に応じて講ぜられた抜本的措置をいうものである。

ただし、礫質の堤体については t^* による重要水防箇所の設定は行わないものとする。

加えて、現況の堤防断面が計画の堤防断面に対して不足している箇所や、過去の被災履歴が受け継がれている箇所など、水防団等と意見交換を行い堤体漏水が生じる可能性が特に高いと指摘

された区間をAランク、堤体漏水が生じる可能性が高いと指摘された区間をBランクとすることができるものとする。

なお、 t^* による重要水防箇所の設定が完了していない河川にあつては、従前の「堤防断面」により設定することとする。

※1 堤防脆弱性指標 t^* : 「冠水時間（洪水継続時間）」と「浸透水が裏のりに達するまでの時間」の無次元量比で表される指標で、洪水時に堤体内浸透流の特徴を捉えた指標。

※2 河川堤防設計指針：平成19年3月23日付け国河治第192号「河川堤防の設計について」を参照。

種 別	重 要 度 等		要注意区間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
基礎地盤漏水	<p>堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状の履歴（被災状況が確認できるもの）があり、類似の変状が繰り返し生じている箇所。</p> <p>基礎地盤の土質等からみて堤防の機能に支障が生じる変状の生じるおそれがあり、かつ堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状の履歴（被災状況が確認できるもの）がある箇所。</p> <p>水防団等と意見交換を行い、基礎地盤漏水が生じる可能性が特に高いと考えられる箇所。</p>	<p>堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状の履歴（被災状況が確認できるもの）があり、安全が確認されていない箇所、又は堤防の機能に支障は生じていないが、進行性がある基礎地盤漏水に関する変状が集中している箇所。</p> <p>堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状の履歴（被災状況が確認できるもの）はないが、基礎地盤漏水の土質等からみて堤防の機能に支障が生じる変状の生じるおそれがあると考えられる箇所。</p> <p>水防団等と意見交換を行い、基礎地盤漏水が生じる可能性が高いと考えられる箇所。</p>	

【解説】

「基礎地盤漏水」については、堤防の機能に支障が生じる変状履歴の有無、基礎地盤のパイピング破壊に対する安全性照査の結果等により評定するものとしたものである。

基礎地盤漏水から堤防の機能に支障が生じる変状として、基礎地盤のパイピングが生じ、天端の陥没・崩壊に至る現象に着目することとし、堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状履歴があり、類似の変状が繰り返し発生している箇所をAランク、堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状履歴があり、類似の変状は発生していないが、安全が確認されていない箇所、又は堤防の機能に支障は生じていないが、進行性がある変状が集中している箇所をBランクとする。

また、類似の変状の有無にかかわらず、「河川堤防設計指針」に基づく基礎地盤のパイピング破壊に対する安全性の照査の結果、 $G/W \leq 1$ （堤内地盤の表層が透水性の低い土で被覆されている場合）、局所動水勾配 $i \geq 0.5$ （それ以外の場合）となる箇所のうち、堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状履歴がある箇所をAランク、堤防の機能に支障が生じる基礎地盤漏水に関する変状が確認されていないが、所要の対策が未施工の箇所をBランクとするものとする。

加えて、過去の被災履歴が受け継がれている箇所など、水防団等と意見交換を行い基礎地盤漏水が生じる可能性が特に高いと指摘された区間をAランク、基礎地盤漏水が生じる可能性が高いと指摘されている区間をBランクとすることができるものとする。

種 別	重 要 度 等		要注意区間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
水衝・洗掘	<p>水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れしているが、その対策が未施工の箇所。</p> <p>橋台取り付け部やその他の工作物の突出箇所、堤防護岸の根固め等が洗われ一部破損しているが、その対策が未施工の箇所。</p> <p>波浪による河岸の決壊等の危険に瀕した実績があるが、その対策が未施工の箇所。</p>	<p>水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れにならない程度に洗掘されているが、その対策が未施工の箇所。</p>	

【解説】

「水衝・洗掘」については、河床の深掘れ、堤防護岸の根固め等の破損の有無等により評定するものとしたものである。

水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れしている箇所、堤防護岸の根固め等が一部破損している箇所あるいは波浪による河岸の決壊等の危険に瀕した実績がある箇所、その対策が未施工の箇所をAランク、水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れにならない程度に洗掘されているが、その対策が未施工の箇所をBランクとするものとする。

対策が未施工の箇所とは、水衝・洗掘に対して抜本的な対策が講じられていない箇所をいうものとし、水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れしている箇所の対策が暫定施工の場合はBランクとすることができる。暫定施工とは、深掘れが発生したときに、応急的に講ぜられた措置をいうものである。

洗掘あるいは深掘れの箇所及び深さによる危険度は、それぞれの河川の状況により異なると考えられることより、基準には具体的な数値を示さないこととしているが、水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れしている箇所や、水衝部にある堤防の前面の河床が深掘れにならない程度に洗掘されている箇所等の抽出にあたっては、河道管理基本シート^{※3}を適宜活用するものとする。

※3 河道管理基本シート：河道の改善や河川構造物の補修などの必要性を判断するために、河川の流下能力及び河川構造物を管理するための情報を集約した、河川の維持管理のための基礎資料。

種 別	重 要 度 等		要注意区間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
工作物	<p>河川管理施設等応急対策基準に基づく改善措置が必要な堰、橋梁、樋管その他の工作物の設置されている箇所。</p> <p>橋梁その他の河川横断工作物の桁下高等が計画高水流量規模の洪水の水位（高潮区間の堤防にあっては計画高潮位）以下となる箇所。</p>	<p>橋梁その他の河川横断工作物の桁下高等と計画高水流量規模の洪水の水位（高潮区間の堤防にあっては計画高潮位）との差が堤防の計画余裕高に満たない箇所。</p>	

【解説】

「工作物」については、「河川管理施設等応急対策基準」^{※4}に基づく改善措置の必要性の有無あるいは河川横断工作物の桁下高等により評定するものとしたものである。

計算水位が橋梁その他の河川横断工作物の桁下高等を越える箇所をAランク、計算水位と河川横断工作物の桁下高との差が堤防の計画余裕高に満たない箇所をBランクとしたことについては、「越水（溢水）」における評定と同じ考え方としたものである。

なお、Aランクとした箇所の中でも、水防団等が水防活動の優先順位を適切に判断できるよう、危険箇所が越水（溢水）するよりも早く、洪水時の水位が橋梁その他の河川横断工作物の桁下高に達する箇所がある場合は、その箇所を明確にし、水防団等に対して情報提供しておくものとする。

※4 河川管理施設等応急対策基準：平成28年4月1日付け国水環保第26号「河川管理施設等応急対策基準の取扱いについて」を参照

種 別	重 要 度 等		要 注 意 区 間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
工事施工			出水期間中に堤防を開削する工事箇所又は仮締切等により本堤に影響を及ぼす箇所。

【解説】

出水期間中に堤防を開削する工事箇所等は、仮締切により安全性は確保されるものであるが、あくまでも仮設であることより「要注意区間」としたものである。

種 別	重 要 度 等		要 注 意 区 間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
新堤防 ・破堤跡 ・旧川跡			新堤防で築造後3年以内の箇所。 破堤跡又は旧川跡の箇所。

【解説】

新堤防の箇所は、上下流側の堤防あるいは基礎地盤とのなじみ及び出水期の経験による機能の確認等のために築造後3年以内は「要注意区間」としたものである。

破堤跡又は旧川跡の箇所は地質的に脆弱である場合が多いと考えられることにより、その履歴を残すために所要の対策を施工した後も「要注意区間」としたものである。

なお、破堤跡とは、主として漏水により破堤した箇所をいうものとする。

種 別	重 要 度 等		要 注 意 区 間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
陸 閘			陸閘が設置されている箇所。

【解説】

「陸閘」については、整備計画に位置づけられたものであっても、全て「要注意区間」とするものである。

(参考) 堤防の質的評価による要注意区間

種 別	重 要 度 等		要 注 意 区 間
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間	
堤防質的 評価			堤防浸透詳細点検で 対策が必要とされた箇所。

【解説】

現在完成堤となっている区間は、長い年月を掛けて、大洪水が発生するたびに嵩上げや腹付け盛土を行ってきたものに、近年計画断面で完成させているものであり、古い堤防の土質が不明な場合が多い。そのため、直轄管理区間において、堤防浸透詳細点検により堤防の安全性の解析を進めているところである。

この点検により、洪水や大雨の浸透水による堤防弱体化、又は地震時の堤体安定性などに対し検討を行い、対策が必要と判定された箇所を「要注意区間」としている。