

別紙2

《設計流速算定表》(B表)

								備 考	
河道諸元	位置								
	設計水位での川幅		[B (m)]						
	低水路幅		[b (m)]						
	曲率半径 (河道中心)		[R (m)]						
	河道湾曲半径 (内岸側)		[r (m)]						
	エネルギー勾配		[Ie]						
	河床の代表粒径		[dR (m)]						
	左岸法勾配								
右岸法勾配									
径 深		径深	[Rd (m)]						
設計水深	設計水位		[h (m)]						
	現況平均河床高		[Z (m)]						
	設計水深		[Hd (m)]						
粗 度 係 数	各 部 粗 度	高水敷部	[n ₁]						
		河床部	[n ₂]						
		左岸護岸部	[n ₃]						
		右岸護岸部	[n ₄]						
	潤 邊	高水敷部	[S ₁]						
		河床部	[S ₂]						
		左岸護岸部	[S ₃]						
		右岸護岸部	[S ₄]						
	計		[S]						
	合 成 粗 度 係 数	{n ₁ ^{3/2} × S ₁ }							
		{n ₂ ^{3/2} × S ₂ }							
		{n ₃ ^{3/2} × S ₃ }							
{n ₄ ^{3/2} × S ₄ }									
計									
合成粗度係数		N							
平均流速 [V _m]		$V = 1/N \cdot R d^{2/3} \cdot I e^{1/2}$							
限界流速 [V _c]		$V_c = (g \cdot R d)^{1/2}$							
最 大 洗 掘 深	直線部	現況最大洗掘深 (実測値)	[ΔZ _g]						
		低水路幅・設計水深比	[b/Hd]						
		設計水深・代表粒径比	[Hd/dR]						
		砂州波高・設計水深比	[Hs/Hd]						
		洗掘部の水深	[Hmax・s]						
		推定最大洗掘深 (計算値)	[ΔZ _s]						
	最大洗掘深		[ΔZ]						
	湾曲部	現況最大洗掘深 (実測値)	[ΔZ _g]						
		低水路幅・河道湾曲半径比	[b/r]						
		洗掘部水深・設計水深比	[Hmax/Hd]						
		洗掘部の水深	[Hmax]						
		推定最大洗掘深 (計算値)	[ΔZ _s]						
最大洗掘深		[ΔZ]							
補 正 係 数	直線部	固定床	α 1=1						
		移動床	{ΔZ/2Hd}						
			α 1=1+{ΔZ/2Hd}						
	湾曲部	固定床	{b/2R}						
				α 1=1+{b/2R}					
		移動床	外岸部	{ΔZ/2Hd}					
			{b/2R}						
				α 1=1+{b/2R}+{ΔZ/2Hd}					
		内岸部	{b/2R}						
					α 1=1+{b/2R}				
		影響部	{ΔZ/2Hd}						
	{b/2R}								
		α 1=1+{b/2R}+{ΔZ/2Hd}							
根固め工		bw/H1 > 1 → α 2=0.9 bw/H1 ≤ 1 → α 2=1.0							
α		採用補正係数							
代表流速 [V _o]		$V_o = \alpha \cdot V_m$							
※設計流速 VD = meanV _o									
※護岸構造選択の対象工法									

護岸工法設計流速関係表 (C表)

護岸の法勾配が1:1.5より緩い場合に適用する工法例
(他工法等の施工実績を踏まえ、今後見直していくものとする。)

復旧工法例		設計流速 (m/s)						適用条件等
		2	3	4	5	6	7	
植生系	張 芝	■						<ul style="list-style-type: none"> ・平水位では浸水しない箇所で、確実に活着するまで流水にさらされない部分に施工する。 ・植生の管理レベルで差が生じるため、活着するまで十分な養生が必要。 ・水際は残土・寄せ石等を行い、場合によっては木杭を併用する。
シート系	ジオテキスタイル	■						<ul style="list-style-type: none"> ・転石が少ない河川や水衝部以外の箇所に適用する。 ・シート上には植生の通根が可能となるよう10cm程度以上の覆土を行い、植生を施す。 ・上下流端部及び天端部、法尻部には、アンカーピン等によりめくれ対策を施す。 ・水際は残土・寄せ石等を行い、場合によっては木杭打を併用する。
	ブロックマット	■						<ul style="list-style-type: none"> ・転石が少ない河川や水衝部以外の箇所に適用する。 ・めくれ対策を確実にを行うことを基本とし、特に上下流端部のすり付け部の処理を確実にを行う。 ・杭やアンカーピンによるすべり止め対策を施す。 ・残土等により基礎部の寄せ石や法面部に覆土を行い、植生の復元を図る。
木 系	丸太格子	■						<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・間伐材を積極的に使用する。 ・木杭の腐食対策として柳等の植生を併用することが多い。
	粗朶法枠	■						<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・間伐材を積極的に使用する。 ・木杭の腐食対策として柳等の植生を併用することが多い。
	杭 柵	■						<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・間伐材を積極的に使用する。 ・木杭の腐食対策として柳等の植生を併用することが多い。
石 系	自然石 (空張)	■						<ul style="list-style-type: none"> ・現地周辺で材料の入手が容易な場合に適用。 ・堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・石の大きさは、護岸近傍の代表流速に対し移動しない径を用いる。(石のかみ合わせを考慮する)
	自然石 (練張)	●●●●●●	■					<ul style="list-style-type: none"> ・現地周辺で材料の入手が容易な場合に適用。 ・胴込めコンクリートは表面に出ないように深目地とする。
かご系	蛇籠	■						<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・めくれ対策が重要であり、上下流端、天端部やたれ部のめくれ対策が必要である。
	かご (平張)	■						<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・残土等の利用により、植生の回復を図る場合は、覆土を水締め等により空隙を埋めることが必要である ・強い酸性又は塩分濃度の高い場所では耐食性の優れた素材を利用する。
コンクリート系	連節ブロック	■						<ul style="list-style-type: none"> ・めくれや滑動に対して安全な控え厚さのものを選定する。 ・必要に応じて鉄筋等によりすれ止めを行う。 ・残土等により基礎部に寄せ石や法面部に覆土を行い植生の復元を図ることが望ましい。 ・強い酸性又は、塩分濃度の高い場所では、耐食性の高い素材の鉄線を利用する。
	** コンクリートブロック張	●●●●●●	■					<ul style="list-style-type: none"> ・構造・材質・機能等、多種多様なものがあるので、河川の特徴を十分把握し、目的にあったものを選定する。 ・設計流速5m/s未満の箇所については、適用可能な他の工法についても充分比較検討すること。

*凡例 ■ 適用可能な範囲

●●●●●● 基本的には使用しない範囲 (河川の特徴や背後地の状況等により使用する場合もある。)

*注 ・上表の適用範囲は、施工実績等から求めた目安である。したがって、施設の被災状況等によっては、その被災原因の対策を講じることで、上表の範囲外でも既設工法が適用できる場合がある。
・上表にかかわらず、設計流速に適用できる合理的な工法は積極的に採用してよい。

**

「環境保全型ブロック」等について

単に「環境保全型ブロック」を用いることが河川環境の保全・復元に配慮したことにはならず、被災箇所の河川特性等を把握したうえ、適切な工法を検討するものとし、コンクリートブロックを用いる場合は、各種タイプのコンクリートブロックが持つ機能効用を十分考慮しタイプを選定する。
従前「環境保全型ブロック・ポーラスコンクリートの環境に配慮した製品」については、「コンクリートブロック張」の分類に含まれる。

護岸工法設計流速関係表 (C表)

護岸の法勾配が1:1.5より急な場合に適用する工法例
(他工法等の施工実績を踏まえ、今後見直していくものとする。)

復旧工法例		設計流速 (m/s)						適用条件等
		2	3	4	5	6	7	
木系	丸太格子		■	■				<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・間伐材を積極的に使用する。
	木製ブロック		■	■				<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・間伐材の有効活用を図る。(杭径に幅をもたせる) ・法勾配が1:1.0より急な箇所に適用している事例が多い。
	杭 柵		■	■				<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・詰石は、護岸近傍の代表流速に対して移動しない径を用いる。 ・平水位以上及び水位変動域では、柳等の植生と併用することが多い。
石系	自然石 (練積)		●	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> ・現地周辺で材料の入手が容易な場合に適用。 ・胴込めコンクリートは表面に出ないように深目地とする。 ・設計流速5m/s未満の箇所については、適用可能な他の工法についても充分比較検討すること。
かご系	かご (多段)		■	■	■	■		<ul style="list-style-type: none"> ・転石の少ない河川や堤内地盤より低い河岸保護に用いる。 ・強い酸性又は塩分濃度の高い場所では耐食性の優れた素材を利用する。
コンクリート系	** コンクリートブロック (空積)		■	■	■			<ul style="list-style-type: none"> ・構造・材質・機能等、多種多様なものがあるので、河川の特性を十分把握し、目的にあったものを選定する。 ・設計流速5m/s未満の箇所については、適用可能な他の工法についても充分比較検討すること。
	** コンクリートブロック (練積)		●	■	■	■		

- *凡例 ■ 適用可能な範囲
● 基本的には使用しない範囲 (河川の特性或背後地の状況等により使用する場合もある。)
- *注
 ・上表の適用範囲は、施工実績等から求めた目安である。したがって、施設の被災状況等によっては、その被災原因の対策を講じることで、上表の範囲外でも既設工法が適用できる場合がある。
 ・上表にかかわらず、設計流速に適用できる合理的な工法は積極的に採用してよい。

**

「環境保全型ブロック」等について

単に「環境保全型ブロック」を用いることが河川環境の保全・復元に配慮したことにはならず、被災箇所の河川特性等を把握したうえで、適切な工法を検討するものとし、コンクリートブロックを用いる場合は、各種タイプのコンクリートブロックが持つ機能効用を十分考慮しタイプを選定する。
 従前「環境保全型ブロック・ポーラスコンクリート・連結自然石の環境に配慮した製品」については、コンクリートブロック (空積) (練積) の分類に含まれる。