

第3回 碓氷川河床低下対策検討部会

試験施工計画（案）

群馬県 県土整備部 河川課

平成30年3月28日

試験施工の目的と概要

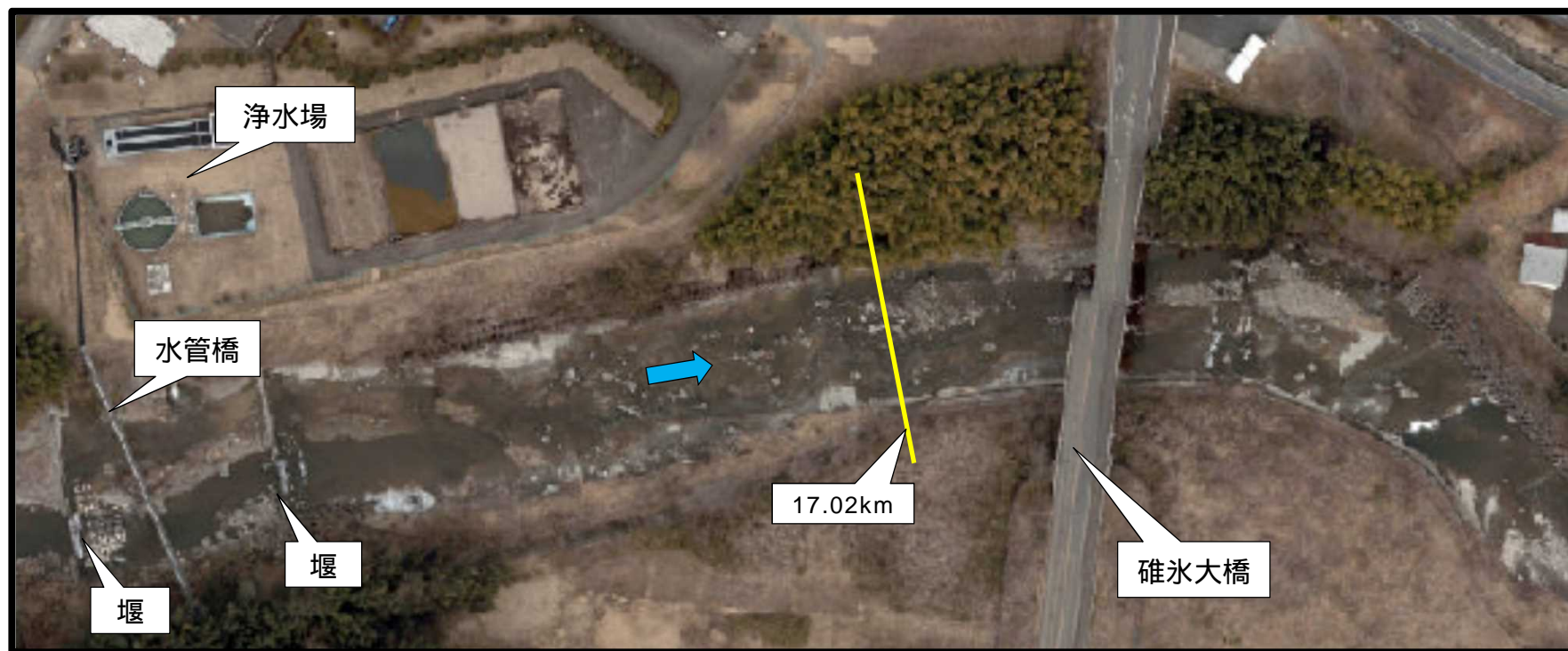
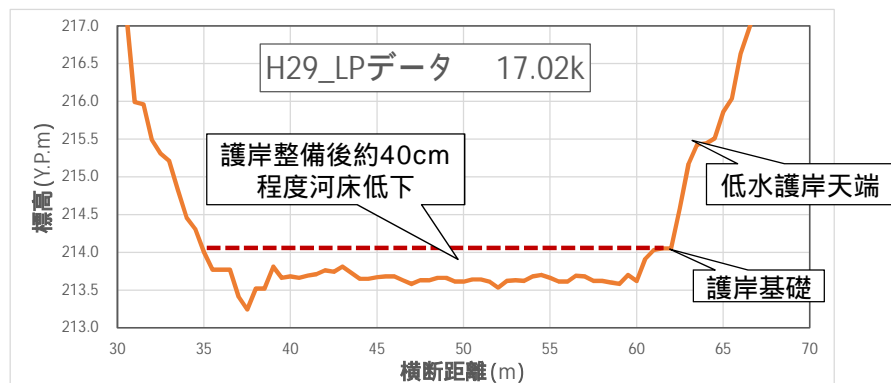
- 軟岩露出河床を対象とする河床低下対策工法は、全国でも実施事例が少なく、対策工の適用性が不明である。
- 碓氷川の河道状況に効果的な対策工法を把握するため、試験施工及び効果検証モニタリングを実施し、各対策工による河床低下抑制効果の把握及び河床変動モデルの検証を行なう。

試験施工の効果と評価指標

対策工法	期待する効果	確認事項	実施方針
覆礫	<ul style="list-style-type: none">● 露岩層の侵食防止● 移動限界無次元掃流力の回復	<ul style="list-style-type: none">➤ 覆礫部での掃流力と対象礫径の移動状況	H30年度に碓氷大橋付近において試験施工を実施し、モニタリングにより効果を検証
巨石	<ul style="list-style-type: none">● 掃流力低減による土砂堆積	<ul style="list-style-type: none">➤ 配置間隔による掃流力の低減効果➤ 巨石による土砂堆積状況➤ 巨石による覆礫土砂の流出抑制効果	
ネット	<ul style="list-style-type: none">● 岩河床への直接的な砂礫の衝突を防止● 移動限界無次元掃流力の回復	<ul style="list-style-type: none">➤ ネットによる土砂流出抑制効果➤ 土砂堆積効果	
床止め工	<ul style="list-style-type: none">● 床止め工上流側における掃流力低減による土砂堆積	<ul style="list-style-type: none">➤ 床止め工による土砂補足効果	既存石丸積工の設置効果をモニタリングにより確認
置土	<ul style="list-style-type: none">● 多目的ダムや砂防ダムの堆積土砂を置土や堰堤のスリット化することにより河川に土砂を還元し、河床への土砂堆積	<ul style="list-style-type: none">➤ 供給土砂量増加による河道内における土砂堆積効果	H30年度に適地選定、関係者協議を実施し、H31年度以降に試行

試験施工箇所の設定

- 試験施工箇所は、露岩が均一に分布している箇所であり、局所的な流れや偏流が少ない箇所が適しているため、河道全面で露岩し、局所的な洗掘などが無く、観測が容易な碓氷大橋付近が適していると判断される。



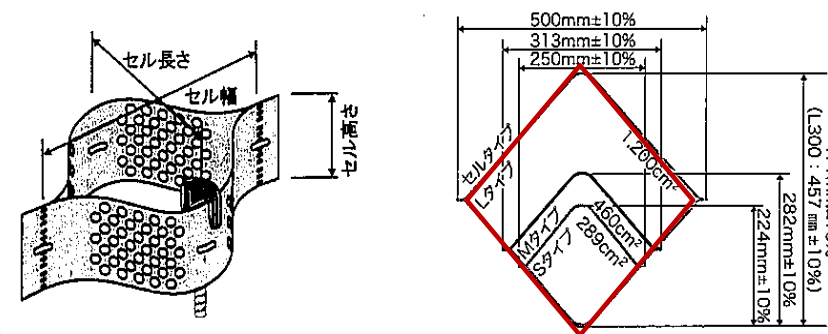
- 立体ジオグリッド工法（高密度ポリエチレン板を立体のハニカム構造状にしたネットに河床材料を充填剤として詰めることで、河床材料の流出を抑制し、軟岩の露出を防止することで河床洗掘を防止する工法、NETIS登録 HK-090006-V）

- セル高、平面サイズは、施工性、流出抑制効果に影響する。
- セル高については、試験施工で200mmタイプと300mmタイプの比較する。
- 平面サイズは、現地河床材料が60～300mm（90%粒径）程度であることから、Lタイプを選定

試験施工の観点

- 施工性の確認
- ネットによる土砂流出抑制効果、土砂堆積効果の確認

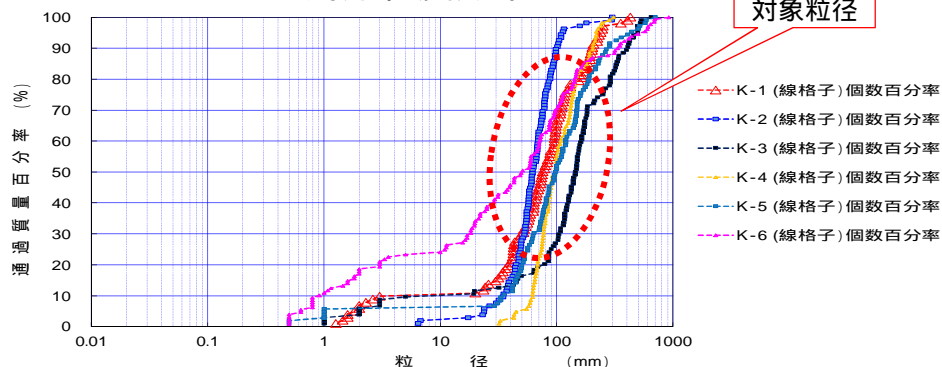
ジオグリッド形状



施工状況



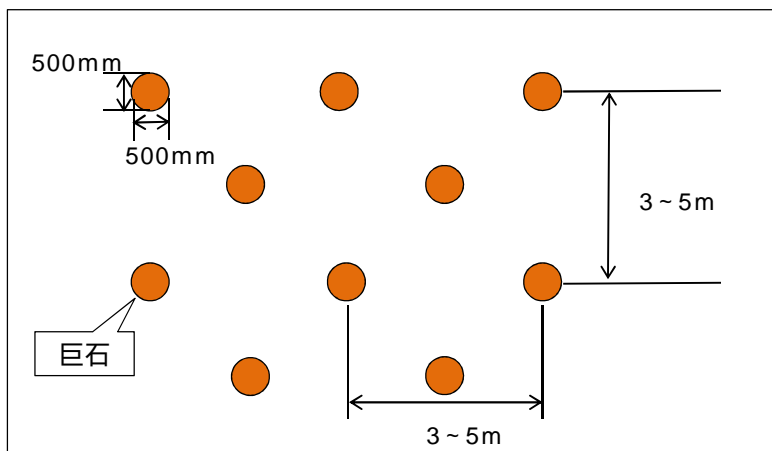
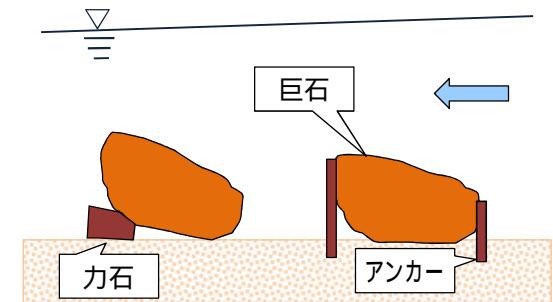
河床粒度分布



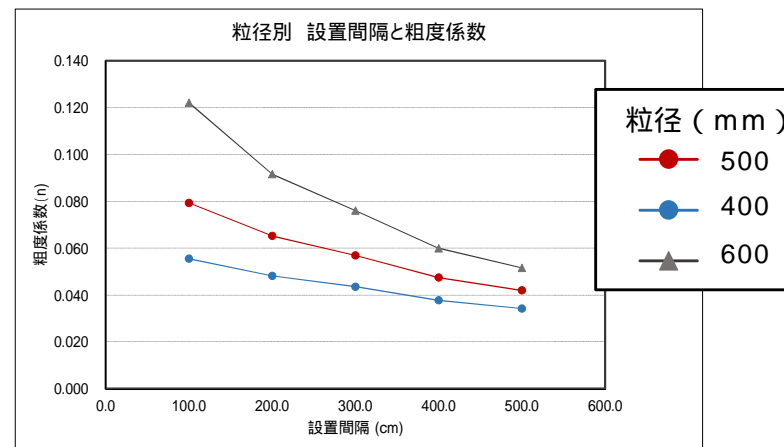
- 巨石を配置することで、河床底面の粗度係数を大きくし、流速の低減、掃流力の減少を図ることで、土砂の堆積を促進する。
- 対象粒径：巨石径は、現地河床材料での95%～最大粒径を想定し、500mm程度とする。
- 配置間隔：検証する粗度係数を0.06～0.04程度とするため、設置間隔を3～5mで千鳥状に配置する。
- 設置方法：巨石を軟岩上に配置するため、滑動よりも転動により掃流されることとなる。巨石はできるだけ扁平形を用い、力石やアンカーを用いて転動の抑制を図る。

試験施工の観点

- 巨石の配置間隔による河床粗度の増加に伴う掃流力の低減、土砂堆砂効果を評価
- 水面勾配、水深の計測による巨石の配置と粗度係数増加の関係性を把握



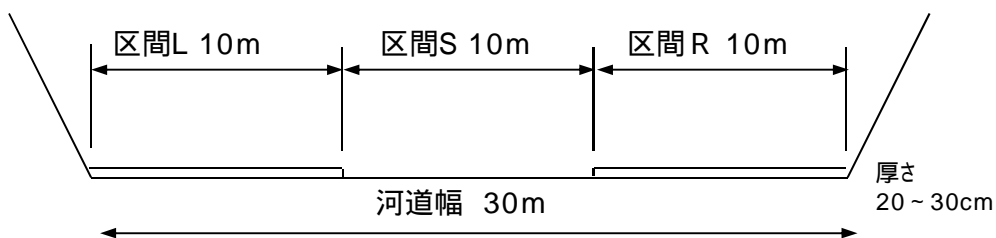
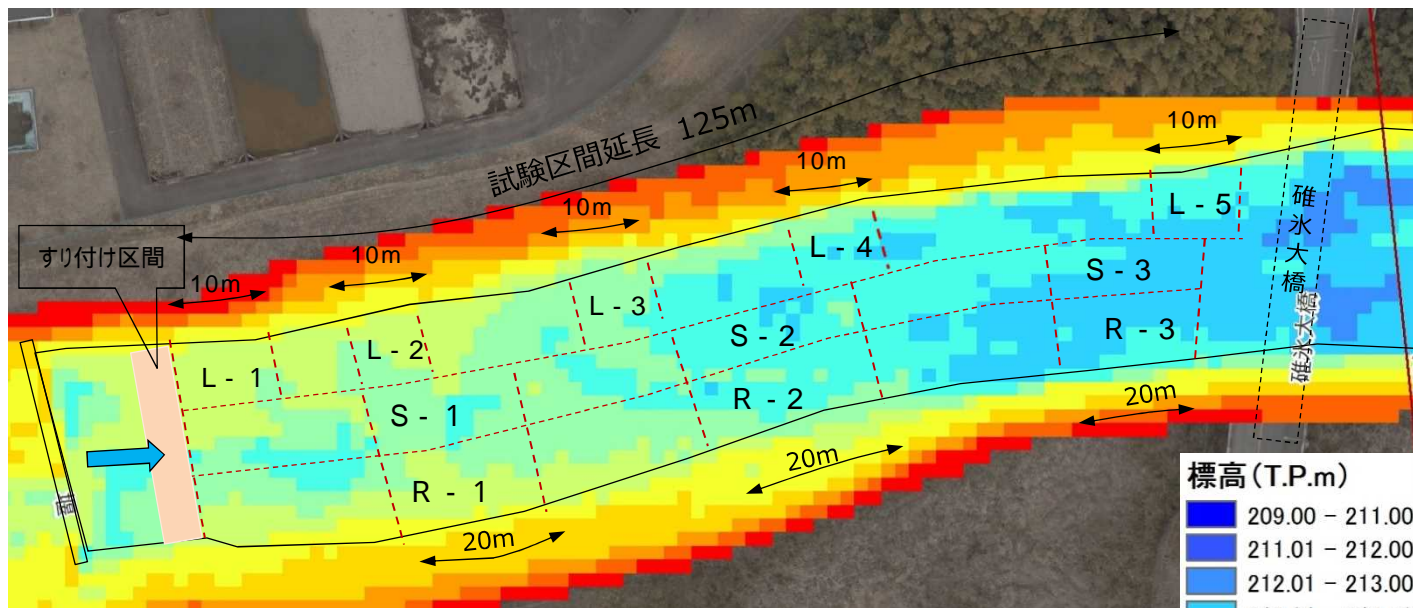
配置案 (平面図)



出典：足立昭平：人工粗度の実験的研究，土木学会論文集，1964.

試験施工[対策工の配置計画(案)]

- 配置計画：面的な洗掘防止対策工法として覆礫、巨石配置、ネット工法の3工法を対象として配置を計画
 - ネット工法：セル2種類、設置間隔2種類 合計4タイプ
 - 巨石工法：配置間隔3種類
 - 覆礫：巨石工法3種類で覆礫も実施
- 設置延長は、ネット工法が10m、覆礫及び巨石工法が20m
- 中央部は露岩状態とするため、巨石配置のみ(常時水流の流路)



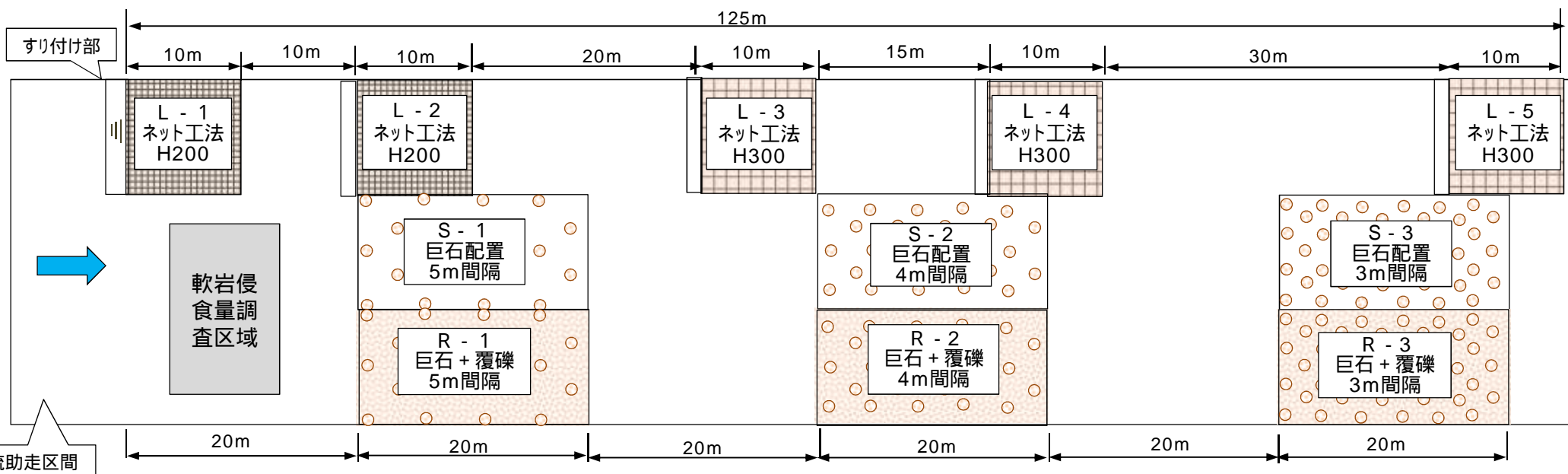
対策工配置案

区間	工法	種類
L-1	ネット工法	H200
L-2		H200
L-3		H300
L-4		H300
L-5		H300
S-1	巨石	500、5m間隔
S-2	巨石	500、4m間隔
S-3	巨石	500、3m間隔
R-1	巨石 + 覆礫	巨石(5m間隔) + 覆礫
R-2	巨石 + 覆礫	巨石(4m間隔) + 覆礫
R-3	巨石 + 覆礫	巨石(3m間隔) + 覆礫

試験施工 [対策工の配置計画 (案)]

【対策工配置案 (イメージ)】

ネット工法



巨石配置



巨石の配置は各区間の1/2ずつアンカーとカ石により設置

