2.3路面保護工(2)

2.土・砕石充填区間

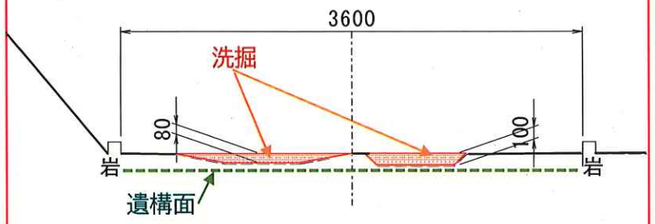
- 街道整備対象区間２（+87.00～+177.00）
- 街道整備対象区間３（+417.00～+465.00）
- 街道整備対象区間４（+540.00～+600.00）
- 街道整備対象区間５（+787.00～+812.00）
- 街道整備対象区間６（+880.00～+1009.00）

○実施設計の内容

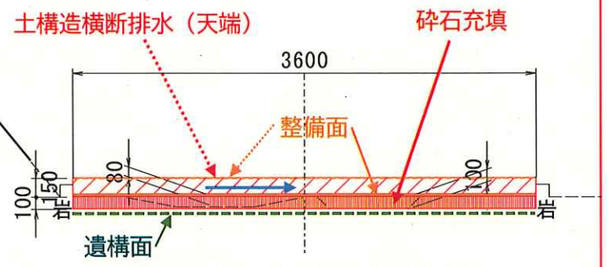
・整備基本計画の整備の方向性の中に「路面の平坦部は現状維持とする（ただし轍等は、路面保護と同様の対策を講じる）」とある。なお、現況も砕石であることから計画と同様に砕石充填とする。色調は、右の写真の色と現況の砕石の色を混合したものとする。



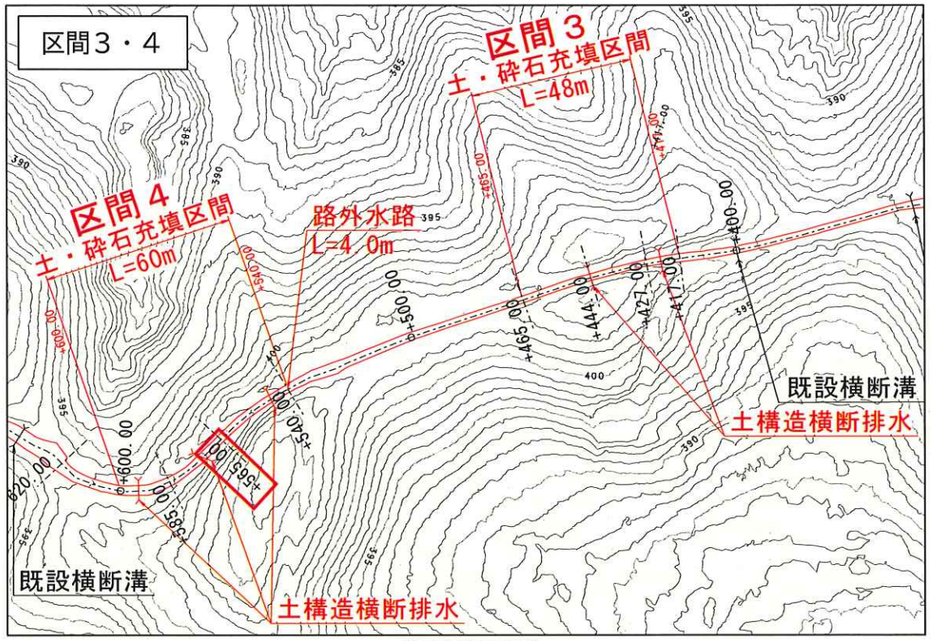
実施設計砕石(案)



現況断面図(起点より+565.00地点付近)
※用地境界は両側とも図面の外側



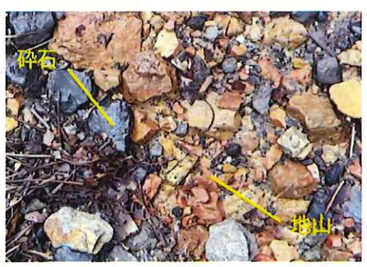
計画断面図(起点より+565.00地点付近)



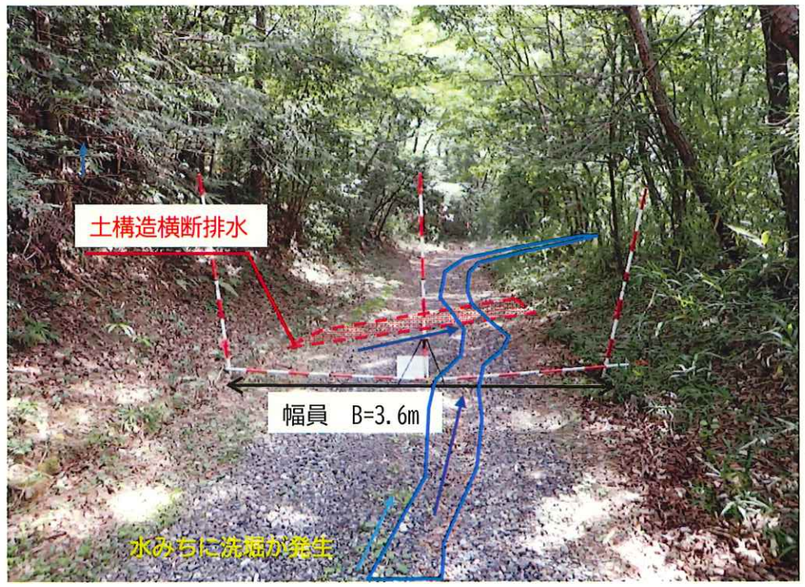
計画平面図②



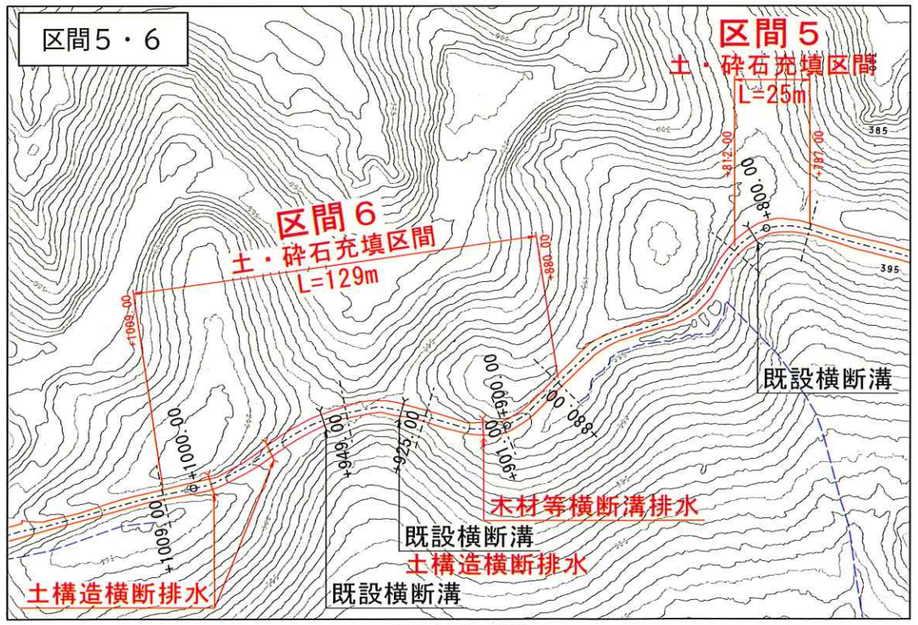
わだち写真



現況地山

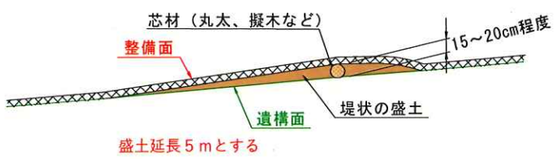
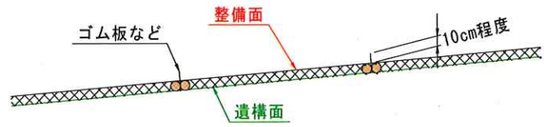
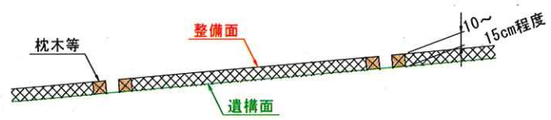


起点より+565.00付近　（区間４）

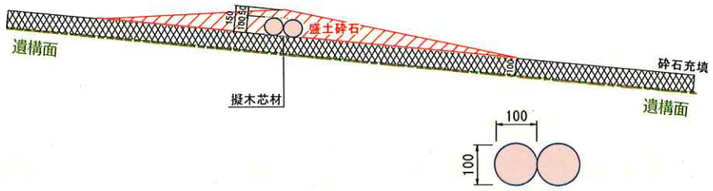
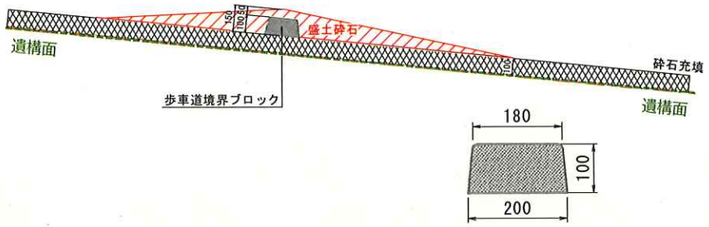


計画平面図③

路面横断排水工　工種比較表

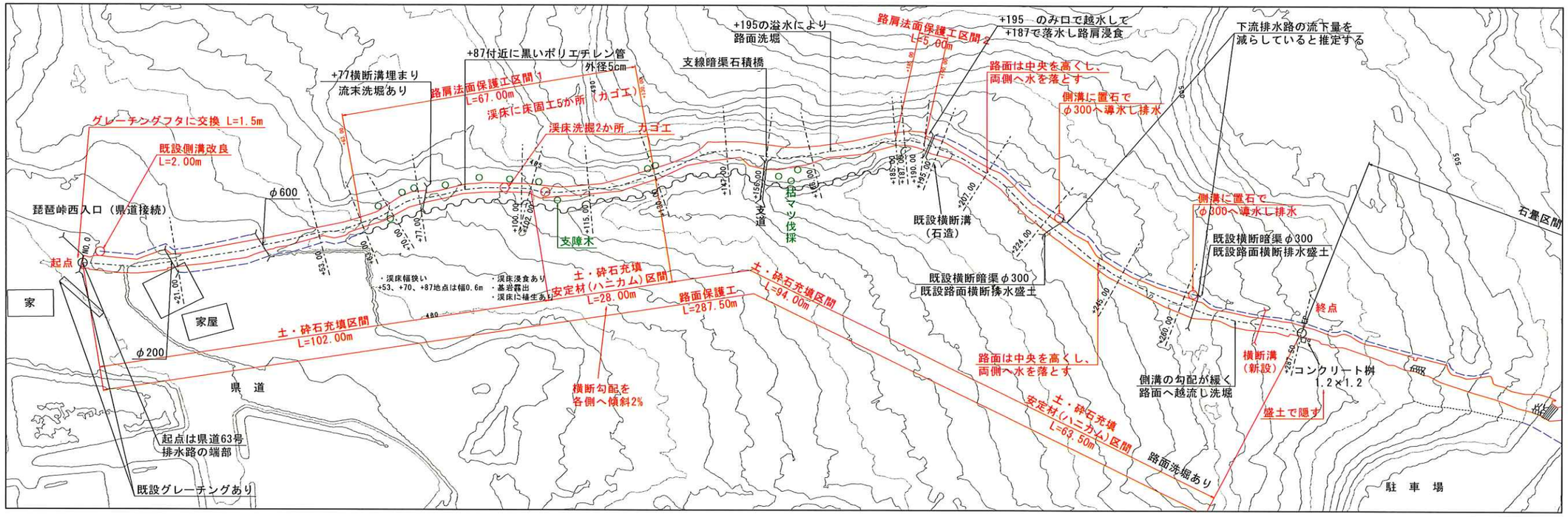
項目	①土構造排水		②ゴム仕切り板排水		③木材等横断溝排水	
概要	・堤(土手)状の盛土を高さ15～20cm程度、道路横断方向に設置する。		・ゴム止水板を木材２本にはさみ固定し、路面に埋め込む。ゴム止水板は路面上の高さ10ｃｍ程度。		・柱角木材や擬木・枕木等を２本並べて横断溝を作る。 材料高10～15cm程度	
イメージ図	芯材（丸太、擬木等）を盛土の中に設置する  		 		 	
排水効果及びその持続性	・横断方向の盛土で路外へ確実に排水する。 ・盛土上流側に土砂堆積すると効果が低下する。	◎	・ゴム止水板により路外へ確実に排水する。 ・上流側に土砂堆積すると効果が低下する。	◎	・横断溝で路外へ確実に排水する。 ・溝内に土砂が堆積しやすく、堆積すると排水機能が低下する。	○
景観性	・路面上の盛土に若干の違和感を感じる。	△	・路面上の黒いゴム板に違和感を感じる。	△	・路面に埋め込むため、景観上の違和感はほぼない。	○
施工性	・路面に芯材を固定し、盛土する。施工は容易。 ・舗装区間には適さない。舗装が壊れやすいため	◎	・路面を床掘、整地して埋め込む。 ・軽量材料で運搬・取扱い容易	△	・排水方向へ水路勾配をつけて施工する必要がある。 ・両路肩が切土法面では路面水が滞水のため、適さない。	△
耐久性	・盛土形状が雨水やタイヤ圧で損傷することがある。 ・芯材を加えることにより、盛土が損傷した場合に芯材により効果が持続する。	○	・耐用年数は１０年程度 車両通行量が多い場合、耐用年数が低下。	○	・材料を路面に埋め込むため、耐久性は高い	◎
維持管理	・豪雨等で盛土が流失又は土砂堆積のおそれ。 豪雨等の後の点検、補修が必要 ・補修材料の砕石又は土の確保は容易	◎	・ゴム止水板の破損時は掘取り、ゴム止水板と木材一式を取替える。施工機械が必要。 ・降雨等で上流側に土砂が堆積時、排除が必要。 ・補修は、概ね１０年ごとにゴム板、木材の取替えが必要。	○	・土砂が溝内に堆積しやすい。 ・排水効果維持のために定期の土砂排除が重要だが、溝内の土の排除がされず、機能低下が起きやすい。	△
走行性	・盛土の起伏で車両が走行時に接触や歩行時のつまづきのおそれ有り。 これを緩和するために盛土延長を長くする。	△	・歩行時につまづくおそれ有り	△	・走行性能、歩行性能は良い。	◎
経済性	・単価　２８，０００円／箇所（４ｍ） ・盛土材料の砕石、及び芯材の丸太、擬木、コンクリートブロックは安価。 ・維持管理のための材料費も安価	○	・単価　４２，０００円／箇所（４ｍ） 内訳　材料一式34.500円/4m、運賃3,000円 据付・床掘4,000円/4m ・ゴム板、ゴム固定用木材、ピン等の資材は、土構造に比べて高い ・他工法に比べて維持管理費が割高。	△	・単価　４０，０００円／箇所（４ｍ） ・木材・擬木の加工・設置に手間がかかる。 また、路面埋め込み手間もかかる。 ・維持管理はゴム止水板より少し安い。	△
適否判定 （鴨之巣～平岩地区 ただし秋葉坂除く）	◎　（車道につき芯材は歩車道境界ブロック）		○		○	
適否判定 （琵琶峠地区）	◎（歩道につき芯材はギボク）		○		○	

土構造横断排水芯材 比較検討表

項目	案1 自然木材丸太芯材		案2 擬木芯材		案3 歩車道境界ブロック	
			 ２本を針金等で括る			
概要	天然木材を芯材として利用する工法であり、材料調達や加工が容易で景観との調和に優れる。一方で、腐朽や食害など経年劣化への配慮が必要である。		天然木材の質感を再現した人工材料を用いる工法であり、景観性と耐久性を両立できる。腐朽や変色が少なく、長期的な景観品質の維持が期待できる。		歩車道境界ブロックを芯材として扱う工法であり、縁石ブロック自体が剛性を有するため形状を安定して保持できる。耐久性に優れ、長期間にわたり機能を維持できる一方、人工的な材料であるため史跡景観との調和に配慮が必要である。	
景観性	・埋設するため直接的な影響はないが、砕石が流出した場合は天然木材が露出し、現代構造物と比較すると違和感は少ない。 ・経年劣化により腐朽が進行した場合は景観性に影響を及ぼす恐れがある。	○	・露出した場合でも天然木材の見た目を再現しているため、自然景観との親和性が高い。 ・劣化しにくいため、露出した場合でも景観性に多少の違和感がある程度である。	◎	・露出した場合はコンクリート製品が視認されるため、自然景観との調和性は低い。 ・経年変化による外観の変化は少なく、形状を安定して維持できる。 ・植生被覆や化粧材による修景を行わない場合、史跡景観への影響が大きい。	◎
施工性	・丸太の配置精度・固定方法には施工者の経験・技量が影響する形状が一つずつ異なるため、ばらつきが生じやすい。 ・チェンソーやノコギリで切断できるため、現場で合わせることが容易である。	○	・あらかじめ工場で切断や加工されたものになるため、現場に設置する前に詳細な寸法まで計測する必要がある。 ・継手処理等の専用部材が必要な場合がある。	○	・製品規格が統一されており、施工方法が確立されている。 ・加工が少なく施工品質を確保しやすい。 ・重量物であるため、設置時に重機を要する場合がある。 ・曲線区間や現地条件への細かな調整は難しい。	○
維持管理性	・シロアリ等による食害や埋設環境の条件により、劣化速度が変化する。 ・天然材のため劣化が早く、腐朽が進行した場合、補修や取替えが必要となる。	△	・コンクリート製は中性化の進行に注意が必要だが、通常の土中埋設環境であれば長期間安定している。 ・樹脂系擬木は耐久性に優れ、酸性・アルカリ性土壌においても安定した性状を維持する。	◎	・コンクリート製品であるため耐久性が高く、腐朽や虫害の影響を受けない。 ・通常の環境下では長期間にわたり性能を維持できる。 ・破損時には部分交換が可能であり維持管理が容易である。	◎
施工単価	製品単価：L=4.0m　φ100　12,000円	◎	参考単価：L＝4.0m　28,000円	○	参考単価：L=4.0m　33,000円	○
適正 鴨之巣～平岩	△ （輪荷重に耐えられないため）		△ （輪荷重に耐えられないため）		◎	
適正 琵琶峠	○		◎		○	

3．1琵琶峠地区の概要

1.計画平面図



2.整備対象区間

- 路面工　~~L=234.5m~~ →　L=287.5m（琵琶峠西入口～+287.5m区間、現況は地道）
- 落石対策工　~~A=80.0m2~~ →　A=108.0m2（琵琶峠付近）
- 路肩法面保護工　L=72.0m（区間１　L=67.0m、区間２　L=5.0m）

3.整備基本計画策定時の現状と課題（『整備基本計画』P46抜粋）

- 街道（西部）に雨水等により洗掘されている箇所がある。
- 街道（西部）の法面（水路）の侵食により街道が崩落する恐れがある。
- 石畳の石材が旧来のものと復元したものとが分けられて管理されていない。
- 街道部分に用途不明の工作物が設置されている。
- 立木の倒伏による根返り・石畳のき損が危惧される。
- 西上り口付近では大雨時に水路から水が溢れる場合がある。
- 街道の一部（西部）では、獣害（イノシシによる掘り返し）が見られる。

4.整備手法

①土・砕石充填、~~②脱色アスファルト舗装~~、③土系舗装、④たたき風舗装

5.整備基本計画の内容(『整備基本計画』P60抜粋・一部編集)

◎整備の方向性

・石畳整備箇所は現状維持とする（必要に応じて復旧等を行う）。
・西部地道箇所は路面保護、路面排水（横断）を行う。また、必要に応じて路肩崩落対策、水路（路床）洗堀対策を行う。

◎留意事項

・自動車の通行は想定しない。

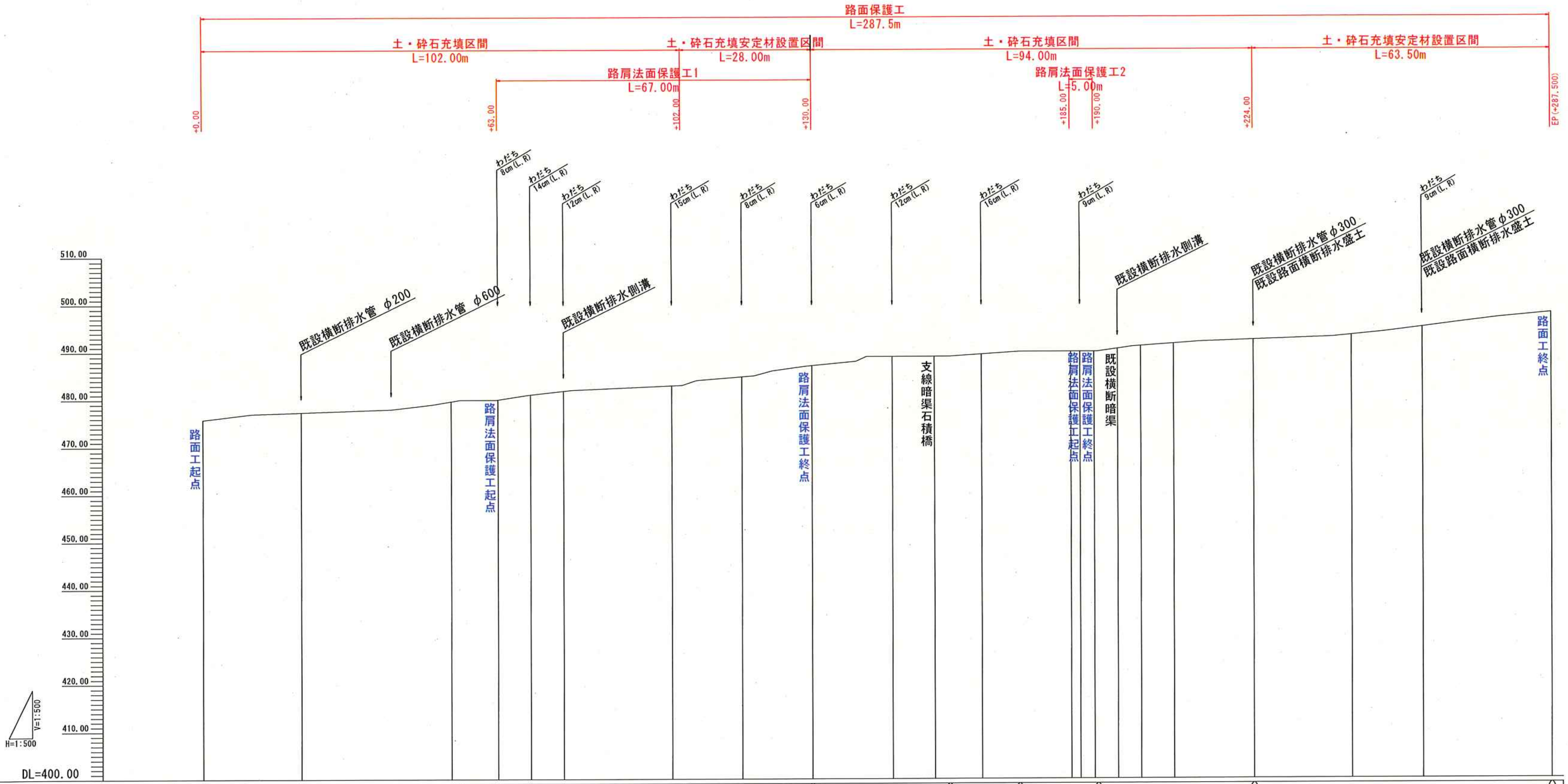
◎整備手法

・路面保護は、土の充填を想定するが、必要に応じて土系舗装、たたき風舗装も検討する。
・路面排水（横断排水）は、土構造を想定するが、必要に応じて木材設置、枕木等横断溝も検討する。
・道路の法面保護（路肩の崩落対策）は、丸太組み、ふとんかご、植生土のうを候補とするが、安全性と景観性、また豪雨時等に水量が増加した場合（土のうの流失が危惧される）を考慮し、路肩下部をふとんかご、上部は植生土のうを用いることを想定する。

縦断図

(琵琶峠)

V=1 : 1000 (A3)
H=1 : 1000 (A3)



道路勾配 (計画):

道路計画高	勾配
475.800	
	i=7.642% L=54.960m
480.000	
480.000	
	i=7.575% L=39.605m
483.013	
	i=14.843% L=27.697m
487.124	
	i=6.435% L=29.154m
489.000	
	i=6.769% L=14.774m
490.000	
490.000	
	i=7.234% L=33.231m
492.404	
	i=8.863% L=63.500m
498.032	

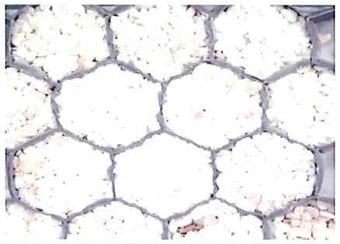
計画: 道路勾配 / 道路計画高 / 道路切土 / 道路盛土

現況:

測点	単距離	追加距離	地盤高
0.00	0.000	0.000	475.800
+21.00	21.000	21.000	477.354
+53.00	32.000	53.000	479.673
+63.00	10.000	63.000	480.051
+70.00	7.000	70.000	481.066
+77.00	7.000	77.000	481.812
+100.00	23.000	100.000	482.903
+115.00	15.000	115.000	484.780
+130.00	15.000	130.000	487.124
+147.00	17.000	147.000	489.000
+156.00	9.000	156.000	489.000
+166.00	10.000	166.000	489.463
+185.00	19.000	185.000	490.000
+187.00	2.000	187.000	490.000
+190.00	3.000	190.000	490.000
+195.00	8.000	195.000	490.570
+200.00	5.000	200.000	491.127
+207.00	7.000	207.000	491.616
+224.00	17.000	224.000	492.404
+245.00	21.000	245.000	493.379
+260.00	15.000	260.00	495.012
EP	27.500	287.500	498.032

業務名/工事名	ス文委第４号 史跡中山道整備実施測量設計業務		
路線・河川名等			
施工箇所名	岐阜県　瑞浪市　日吉町 地内		
図面の種類	縦断図(琵琶峠)		
縮　尺	V=1 : 1000 (A3) H=1 : 1000 (A3)	図面番号	8
会社名	株式会社イビソク		
事務所名	瑞浪市		

「琵琶峠地区」路面保護工 工種比較検討表

工種	①砕石充填		②砕石充填 ＋ 砕石安定材(小型)		③砕石充填 ＋ 砕石安定材(大型)		④土系舗装 (景観舗装)	
写真	 砕石敷均し（施工後約30年経過した鴨之巣～平岩区間）		 砕石安定材を敷設し砕石を充填した状態　１マス42㎜		 砕石安定材を敷設し砕石を充填した状態　１マス256㎜			
工種概要	不陸整正し、色調整した砕石を敷均し締固める。 現況と同等の工種である。		不陸整正し、ハニカム構造の砕石安定材を敷設、中詰め材を内部に充填し仕上砕石を敷き均す。（道路勾配が急のため砂利ではなく、締まりの良い単粒砕石を推奨）		不陸整正し、長繊維不織布を敷設、テラセルT-100MP（セル高100㎜）を展開・固定する。セル内に砕石を充填・転圧し、表面を仕上げる。		不陸整正し、マサ土と結合材の混合材料を敷均し、散水し、養生する。	
景観性	・色調整した砕石が自然な風合いを有し周辺環境に親和する。	○	・色調整した砕石が自然な風合い、周辺環境になじむ。	○	・表面を周辺景観に合う色調の砕石で仕上げることで、自然な風合いを確保できる。 ・テラセル本体は砕石内に埋設され、通常時は目立ちにくい。	○	・色調整した土舗装が土の質感を有し、周辺景観となじみやすい。	○
施工性	・施工は容易である。 ・品質安定のため材料は購入する。 ・施工後に通行可	○	・ハニカム材敷設するため路盤のていねいな不陸整正が必要 ・舗装幅が一定でない場合はハニカム材敷設幅の調整に手間がかかる ・施工後に通行可	○	・軽量で展開・接続が容易で、曲線部や傾斜地にも追従しやすい。 ・丁寧な不陸整正、アンカー固定、砕石の充填・転圧が必要。 ・充填・転圧後は通行可能。	○	・専門業者による施工が望ましい。 ・養生期間(５～10日)が必要。	△
耐久性	・雨水で洗堀されやすい。 ・道路勾配が緩い、車両が通らない場合は効果が持続する。	△	・①砕石充填に比べ耐久性が大幅向上。 ・急勾配箇所では表面の砕石が流れてハニカム材が露出するおそれ （メーカー説明：縦断勾配１０％以内で施工する） ・ハニカム材の耐用年数は長期（メーカーは半永久）	○	・ハニカム状セルの拘束効果により荷重を分散し、わだち掘れや砕石の移動を抑制する。 ・耐候性・耐薬品性・耐寒性を有する。 ・露出や構造的破損がなければ半永久使用が期待できる。	◎	・耐用年数７～12年 ・３～５年ごとの補修で、寿命を伸ばせる。	○
歩行安全性	・水たまりができると歩き難い。	△	・ハニカム材が露出した場合に歩行者がつまずくおそれがある。	△	・砕石の移動やわだち掘れを抑制し、歩行面の安定性が向上する。 ・砕石が流出してセルが露出した場合は、つまずきに注意が必要。	○	・日陰ではコケ、カビが発生し易い。コケ、カビは滑りやすい。	△
維持管理	・洗堀箇所の復旧のため年１回程度の補修が必要。	○	・ハニカム材露出箇所の復旧のため年１回程度の補修が必要である。	○	・通常は砕石の補充、敷均し等の局部補修が中心となる。 ・セルの露出、アンカーの緩み、砕石流出の有無を定期的に確認する。	○	・急勾配箇所のコケ、カビは除去が望ましい。	○
経済性	施工単価　２，９００円／m2（Ｃ－40茶色混合砕石１万円/m2） 内訳　不陸整正・砕石敷均し（厚10cm）　2,300円/m2 締固め　600円/m2	◎	施工単価　７，７００円／m2（砕石安定剤26㎜） （茶色混合単粒砕石１.1万円/m2　中詰26㎜ 仕上10㎜） 内訳　路盤工（厚10cm）　1,000円/m2 砕石安定剤（ハニカム材厚26㎜歩行者用）敷設6,100円/m2 〃　中詰・仕上砂利（厚36㎜茶色単粒６号）600円/m2	△	参考施工単価　８，３００円／m2 内訳　テラセルT-100MP材工　6,700円／m2 路盤工　1,000円／m2 中詰・仕上砕石　600円／m2 ※メーカー単価は平坦部・100m2以上の参考値。充填材・充填手間、場内運搬等は別途。	△	施工単価　１４，２００円／m2 内訳　土系舗装（マサ土混合材）厚4cm　13,200円/m2 路盤工（不陸整正、厚５cmc-40砕石）1,000円/m2	△
適否判定 急勾配区間	・縦断勾配が急（９％以上）で路面水による洗堀のおそれ。 ・終点付近は側溝水が溢れるおそれ。 ・＋１１５m付近は側溝が無いので路面水流下で洗堀のおそれ。	△	・歩道専用区間であり、表面の砕石は周辺環境となじみがよい。 ・急勾配区間（９％以上）のため路面洗堀が起き易いが、ハニカム材で洗堀を抑えることができる。	○	・大型セルの拘束効果により、急勾配部での砕石移動、洗掘およびわだち掘れの抑制が期待できる。 ・傾斜地の施工事例があり、曲線区間にも追従しやすい。 ・急勾配部では表面砕石の流出防止と排水処理を併せて検討する。	◎	・鴨之巣～平岩区間で平成７年に施工されたが、現在は形跡がない。 ・工事費は最も高い。 ・ハニカム材に比べ耐用年数が短い	△
適否判定 緩勾配区間	・縦断勾配が概ね８％未満のため施工効果が持続しやすい。 ・最も安価である。 ・周辺環境と調和する。	○	工事費高 緩勾配区間	△	工事費高 緩勾配区間	△	工事費高 緩勾配区間	△

※脱色アスファルト舗装は歩行者専用区間の情景になじまないため、工種比較表から除外する。
※たたき舗装は施工単価が２～３万円と高価、コケ、カビ、ひび割れの発生のおそれがあるため、工種比較表から除外する。