

令和6年度全建賞 推 薦 調 書
インフラ整備の事業又は施策の部(インフラの部)

ふ り が な	けんどうわのむらせんじすべりさいがいふっきゅうこうじ
1. 事業(施策)の名称	県道宇和野村線地すべり災害復旧工事
2. 事業(施策)実施期間(和暦)	令和元年6月28日 ～ 令和5年7月31日
3. 事業費(工事費)	1,122 百万円
4. キーワード	災害復旧、地すべり、事業効果の早期発現、施工時の安全対策
5. 事業概要	
平成 30 年7月豪雨により急斜面の段丘崖が崩壊し、県道宇和野村線が全面通行止めとなった。規模の大きな地すべり災害で、複数の地すべりブロックが確認されたことから、施工時の安全を確保しつつ早期の交通開放に向けて工事を実施し、令和4年9月に全面通行止めを解除し、令和5年7月に工事が完了した。	

6. アピールする事業又は施策の「手段」と「秀でた成果」		
ハード or ソフトの分類 :該当する方に○印	① ハード面 に秀でた事業	② ソフト面 に秀でた取組
アピールする 1)「手段」	(a)「高所無人掘削工法」の活用 (b)施工時の安全対策 ()	(c)インターネット等の活用による情報発信 ()
アピールする 2)「秀でた成果」	(a)事業効果の早期発現 () ()	(j)土砂搬出時の安全及び環境保全対策 (b)地元調整によるコスト縮減 ()

7. 特にアピールしたい点
【施工時の安全対策、「高所無人掘削工法」の活用、事業効果の早期発現】 斜面の長さ約 130m、幅約 100m に及ぶ規模の大きな地すべり災害で、複数の地すべりブロックが確認された。工事着手後も「変動 A」に区分される活発な活動が観測されたことから、横ボーリング工と地すべりブロック頭部の排土工を先行実施した上でグラウンドアンカー工などの抑止工を施工、掘削には無人掘削機を遠隔操作する「高所無人掘削工法」を採用するなど、迅速かつ安全な施工に努めた。また、一定の安全性を確保した段階で道路上の崩土除去及び仮設防護柵を設置し、片側交互通行による早期の交通開放につなげた。 【土砂搬出時の安全及び環境保全対策、地元調整によるコスト縮減】 頭部排土の搬出に当たっては、安全対策や環境対策の実施により地元住民の協力を得て、被災箇所背後の段丘面の借地及び生活道である市道・農道を利用することでコスト縮減を図り、約7万㎡の土砂を円滑に搬出した。搬出土砂は平成 30 年7月豪雨で被災した一級河川肱川の築堤盛土に活用した。 【インターネット等の活用による情報発信】 愛媛県のホームページにおいて毎月の進捗状況を報告するとともに、市の広報誌にも復旧工事の見通し等を掲載するなど、積極的な情報発信に努めた。

8. 事業を代表する写真及びキャプション



被災斜面、地すべりブロックの規模



対策工完成

9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P Iの方法 等)〕

【被災概要】

平成30年7月5日から8日にかけての梅雨前線豪雨では、愛媛県内各地で斜面崩壊や土石流などが発生し、甚大な被害を被った。西予市野村町栗木では、山側斜面(延長約50m、高さ約40m)が崩壊し、崩積土の流出により県道宇和野村線が全面通行止めとなった。

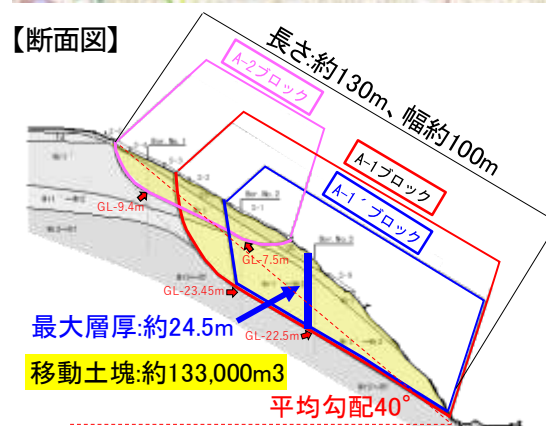
被災直後に実施した緊急現地調査の結果、豪雨によって地すべり土塊が移動したことに起因するものであると確認された。地すべりブロックの規模は非常に大きく、最大斜面の長さ約130m、幅約100m、最大層厚約24.5m、移動土塊約133,000m³と推定された。

地すべり深さの特定のためのボーリング調査や孔内傾斜計などによる変位観測を行ったところ、地すべりブロックは、深層(A-1ブロック)と浅層(A-2ブロック)の2つのすべりに分割され、深層(A-1ブロック)はさらに2つに分割でき、地すべりブロックは全部で3ブロックが確認され、非常に規模の大きい地すべり対策が求められた。

【位置図】



【断面図】



被災直後【上空より】



被災直後【地上より】

9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P Iの方法 等)〕

【施工時の安全対策、「高所無人掘削工法」の活用、事業効果の早期発現】

地すべり斜面直下には一級河川肱川が流下し、下流にある鹿野川ダムの湛水域となっていることから、さらなる崩壊による地すべり土塊の河川への流出を防止する必要があるなどの現地条件や制約により、対岸への迂回ルートやトンネル、シェッド工は採用できず、直接斜面への対策にて地すべり全体の安定化を図る必要があった。

対策工の実施に当たっては災害発生日以降、「変動 A」に区分される活発な変動が観測されていることから、地すべり活動の直接的な誘因である地下水位の低下を図るため、地すべりブロック外から地下水排除工(横ボーリング工)と地すべり頭部の土塊の排土工を先行実施し、土塊重量の軽減を図り、活動力を抑制させたのちに、抑止工であるグラウンドアンカー工などを実施する計画とした。

また、自動観測システムによる 24 時間の監視のもとで施工し、異常を感知した場合は電子メールによる通報や警報装置の作動により、作業員や周辺地域の安全を確保した。

グラウンドアンカー工の施工は、高所かつ急斜面の地すべりブロック面を掘削する危険性の高い作業となることから、無人掘削機を遠隔操作する「高所無人掘削工法」で掘削を行い、迅速かつ安全に施工を進めた。

全面通行止めの期間が長期間におよぶことから、グラウンドアンカー工の一部施工により一定の安全性が確保された段階で、道路上の崩土除去及び仮設防護柵を設置し、令和4年9月29日に片側交互通行による早期の交通開放を行い、通行止めの期間を短縮した。

その後も全面開放に向けて下段部のグラウンドアンカー工の施工を進め、令和5年7月31日に片側交互通行規制を解除し、全ての復旧工事が完了した。

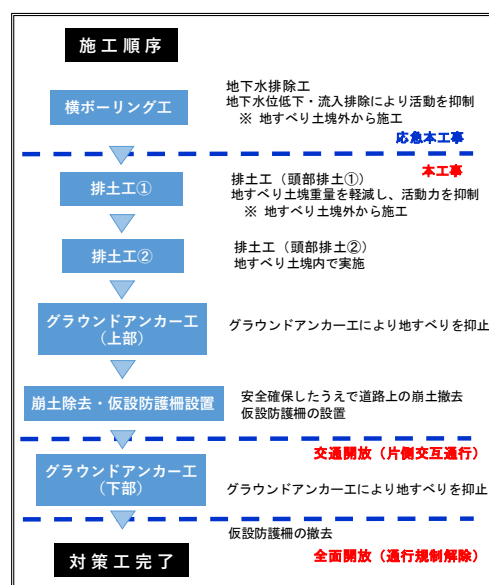
【土砂搬出時の安全及び環境保全対策、地元調整によるコスト縮減】

頭部排土の土砂搬出ルートは、被災箇所の県道を利用し崩壊斜面下部よりアプローチするとした場合、仮設構台と仮設モノレールが必要になり、莫大な事業費や期間を要することから、被災箇所背後の段丘面を活用するルートに着目した。段丘面には市道・農道があり、排土の搬出路として利用することでコスト縮減と期間短縮が図られるこのルートを採用した。

なお、段丘面の市道・農道は生活道であり、一部借地を伴うことから地元調整に難航することが予想されたが、住民説明会を複数回開催し、粉塵対策や土砂搬出車両の隊列走行などの環境対策や安全対策の実施により地元住民の協力・理解を得て、円滑に工事を進めることができた。約7万m³の搬出土砂は、平成30年7月豪雨で被災した一級河川肱川の築堤盛土に活用した。



復旧計画(採用工法)



復旧工事の流れ

9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P Iの方法 等)〕



高所無人掘削工法による施工



排土工施工状況



全面通行止め解除(令和4年9月)



全面開放(令和5年7月)

【インターネット等の活用による情報発信】

通行止め期間が長期間におよぶことから、愛媛県のホームページにおいて毎月の工事の進捗状況をドローンによる航空写真を用いて報告するとともに、市の広報誌にも復旧工事の見通し等を掲載するなど、地域住民へのきめ細やかで積極的な情報提供を行った。

工事の進捗状況及び今後の予定	
工事内容	進捗状況・時期
1. 調査・設計・環境調査	完了
2. 工事用地の確保	完了
3. 工事用地の整備	完了
4. 工事用地の整備	完了
5. 工事用地の整備	完了
6. 工事用地の整備	完了
7. 工事用地の整備	完了
8. 工事用地の整備	完了
9. 工事用地の整備	完了
10. 工事用地の整備	完了
11. 工事用地の整備	完了
12. 工事用地の整備	完了
13. 工事用地の整備	完了
14. 工事用地の整備	完了
15. 工事用地の整備	完了
16. 工事用地の整備	完了
17. 工事用地の整備	完了
18. 工事用地の整備	完了
19. 工事用地の整備	完了
20. 工事用地の整備	完了
21. 工事用地の整備	完了
22. 工事用地の整備	完了
23. 工事用地の整備	完了
24. 工事用地の整備	完了
25. 工事用地の整備	完了
26. 工事用地の整備	完了
27. 工事用地の整備	完了
28. 工事用地の整備	完了
29. 工事用地の整備	完了
30. 工事用地の整備	完了
31. 工事用地の整備	完了
32. 工事用地の整備	完了
33. 工事用地の整備	完了
34. 工事用地の整備	完了
35. 工事用地の整備	完了
36. 工事用地の整備	完了
37. 工事用地の整備	完了
38. 工事用地の整備	完了
39. 工事用地の整備	完了
40. 工事用地の整備	完了
41. 工事用地の整備	完了
42. 工事用地の整備	完了
43. 工事用地の整備	完了
44. 工事用地の整備	完了
45. 工事用地の整備	完了
46. 工事用地の整備	完了
47. 工事用地の整備	完了
48. 工事用地の整備	完了
49. 工事用地の整備	完了
50. 工事用地の整備	完了
51. 工事用地の整備	完了
52. 工事用地の整備	完了
53. 工事用地の整備	完了
54. 工事用地の整備	完了
55. 工事用地の整備	完了
56. 工事用地の整備	完了
57. 工事用地の整備	完了
58. 工事用地の整備	完了
59. 工事用地の整備	完了
60. 工事用地の整備	完了
61. 工事用地の整備	完了
62. 工事用地の整備	完了
63. 工事用地の整備	完了
64. 工事用地の整備	完了
65. 工事用地の整備	完了
66. 工事用地の整備	完了
67. 工事用地の整備	完了
68. 工事用地の整備	完了
69. 工事用地の整備	完了
70. 工事用地の整備	完了
71. 工事用地の整備	完了
72. 工事用地の整備	完了
73. 工事用地の整備	完了
74. 工事用地の整備	完了
75. 工事用地の整備	完了
76. 工事用地の整備	完了
77. 工事用地の整備	完了
78. 工事用地の整備	完了
79. 工事用地の整備	完了
80. 工事用地の整備	完了
81. 工事用地の整備	完了
82. 工事用地の整備	完了
83. 工事用地の整備	完了
84. 工事用地の整備	完了
85. 工事用地の整備	完了
86. 工事用地の整備	完了
87. 工事用地の整備	完了
88. 工事用地の整備	完了
89. 工事用地の整備	完了
90. 工事用地の整備	完了
91. 工事用地の整備	完了
92. 工事用地の整備	完了
93. 工事用地の整備	完了
94. 工事用地の整備	完了
95. 工事用地の整備	完了
96. 工事用地の整備	完了
97. 工事用地の整備	完了
98. 工事用地の整備	完了
99. 工事用地の整備	完了
100. 工事用地の整備	完了



※ 令和5年7月末日現在、調査・設計・環境調査は完了しています。
 ※ 令和5年7月末日現在、工事用地の確保は完了しています。
 ※ 令和5年7月末日現在、工事用地の整備は完了しています。
 ※ 令和5年7月末日現在、工事用地の整備は完了しています。
 ※ 令和5年7月末日現在、工事用地の整備は完了しています。

着手から完成までの状況写真(抜粋)	
令和3年 4月末	
令和3年 11月末	
令和4年 4月末	
令和4年 9月末 交通開放 (片側通行)	
令和5年 2月末	
令和5年 7月末 完成 全面開放 (通行規制 解除)	

愛媛県ホームページでの情報発信(抜粋)