

法面・斜面の震前対策計画作成における一提案

建設省土木研究所 正会員 宇佐美 淳

建設省土木研究所 正会員 萩原 良二

1. まえがき

日本においては、1978年伊豆大島近海地震(M7.0)や1984年長野県西部地震(M6.8)等のように、法面・斜面の崩壊による道路機能障害の影響は、長期間にわたる場合が多い。しかしながら、現在実施されている法面・斜面の防災対策は、必ずしも耐震性を考慮したものとはなっていない。本研究では、道路機能及び通行の安全の確保、向上を図るために、法面・斜面の危険度ランクや道路の重要度評価を行い、法面・斜面の震前対策立案案を作成した。

2. 法面・斜面の震前対策案策定のための項目別検討

法面・斜面の震前対策を策定するために斜面の震災対策の実施手順として図-1に示すように定めた。検討項目は以下に示すそれぞれ5つについて行い、作成した調査票を用いて実際に現地調査を行い、その結果から見直し修正を行った。

1) 法面・斜面の耐震安定性の判定法

法面・斜面の耐震安全性に対する評価は、道路震災対策便覧¹⁾にある調査票を参考に、これに各地域の地震動レベルや発生頻度を考慮することとした。表-1に示すように調査項目は大きく法面・斜面の形状や地盤条件などの基準要素と斜面安定工の安全性や崩壊履歴などの判断要素に分けられ、小規模崩壊および中規模崩壊と分けて評価を行うこととする。

2) 法面・斜面の危険度ランク評価法

危険度ランクの評価は、地震動レベルの地域による差を考慮するため、表-1で評価した項目に道路橋示方書²⁾等にある地域別補正係数をかけて一次判定、二次判定を判断することとした。

3) 法面・斜面の震前対策工の選定法

対策工法の選定は、切土法面に対する斜面安定工、落石もしくは自然斜面の小崩壊に対する斜面安定工及び地滑りに対する安定工の3つを策定した。

4) 道路の重要度評価法

法面・斜面の震前対策の実施にあたっては、道路としての重要度を評価し、これに基づく対策の優先順位を付すことが合理的である。まず、路線の区間割りであるが、法面・斜面の耐震安定性を評価するには、任意路線長に占める法面・斜面延長の割合とその危険度から路線全体の安全性や機能性を評価する方法がよく、その区間長は500mピッチが最適と判断した。また、路線、区間の重要度は、緊急輸送道路であるか否か、またその路線の交通量、迂回路の有無を考慮する必要がある。さらに、法面・斜面の法尻から人家や鉄道までの距離から二次災害に対する危険性をも評価する必要がある。

5) 対策工実施の優先度評価法

対策の優先度は前述した危険度ランク、重要度ランクから優先度を決定し、これに二次災害の危険性及び対策工の経済性を考慮して優先度を細区分することにした。

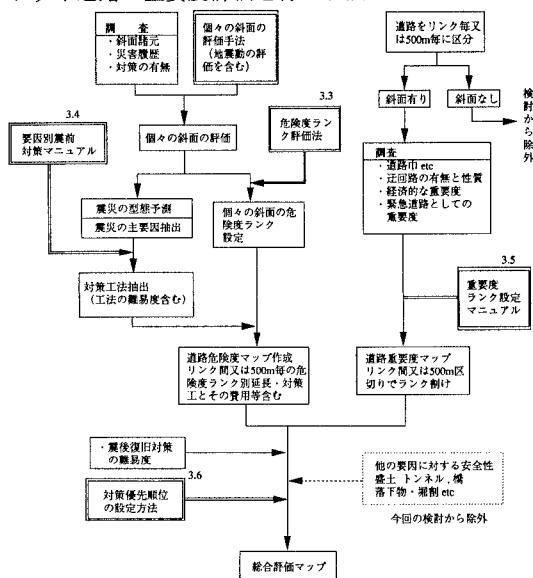


図-1 斜面の震災対策の実施手順

表-1 法面・斜面の耐震安定性の判定方法と危険度ランクの設定

① 小規模崩壊による調査票（法）

切土のり面・斜面耐震調査票				年 代
地名	年 代	小 壁 高	成数	年 代
		m	枚	年
① 土 壁 高 (mm)				
10m以下	2			
10m以上~20	2			
20m以上~30	2			
30m以上~40	2			
40m以上~50	2			
50m以上~60	10			
60m以上~70	10			
70m以上~80	10			
80m以上~90	10			
90m以上~100	10			
100m以上~110	10			
110m以上~120	10			
120m以上~130	10			
130m以上~140	10			
140m以上~150	10			
150m以上~160	10			
160m以上~170	10			
170m以上~180	10			
180m以上~190	10			
190m以上~200	10			
200m以上~210	10			
210m以上~220	10			
220m以上~230	10			
230m以上~240	10			
240m以上~250	10			
250m以上~260	10			
260m以上~270	10			
270m以上~280	10			
280m以上~290	10			
290m以上~300	10			
300m以上~310	10			
310m以上~320	10			
320m以上~330	10			
330m以上~340	10			
340m以上~350	10			
350m以上~360	10			
360m以上~370	10			
370m以上~380	10			
380m以上~390	10			
390m以上~400	10			
400m以上~410	10			
410m以上~420	10			
420m以上~430	10			
430m以上~440	10			
440m以上~450	10			
450m以上~460	10			
460m以上~470	10			
470m以上~480	10			
480m以上~490	10			
490m以上~500	10			
500m以上~510	10			
510m以上~520	10			
520m以上~530	10			
530m以上~540	10			
540m以上~550	10			
550m以上~560	10			
560m以上~570	10			
570m以上~580	10			
580m以上~590	10			
590m以上~600	10			
600m以上~610	10			
610m以上~620	10			
620m以上~630	10			
630m以上~640	10			
640m以上~650	10			
650m以上~660	10			
660m以上~670	10			
670m以上~680	10			
680m以上~690	10			
690m以上~700	10			
700m以上~710	10			
710m以上~720	10			
720m以上~730	10			
730m以上~740	10			
740m以上~750	10			
750m以上~760	10			
760m以上~770	10			
770m以上~780	10			
780m以上~790	10			
790m以上~800	10			
800m以上~810	10			
810m以上~820	10			
820m以上~830	10			
830m以上~840	10			
840m以上~850	10			
850m以上~860	10			
860m以上~870	10			
870m以上~880	10			
880m以上~890	10			
890m以上~900	10			
900m以上~910	10			
910m以上~920	10			
920m以上~930	10			
930m以上~940	10			
940m以上~950	10			
950m以上~960	10			
960m以上~970	10			
970m以上~980	10			
980m以上~990	10			
990m以上~1000	10			
1000m以上~1010	10			
1010m以上~1020	10			
1020m以上~1030	10			
1030m以上~1040	10			
1040m以上~1050	10			
1050m以上~1060	10			
1060m以上~1070	10			
1070m以上~1080	10			
1080m以上~1090	10			
1090m以上~1100	10			
1100m以上~1110	10			
1110m以上~1120	10			
1120m以上~1130	10			
1130m以上~1140	10			
1140m以上~1150	10			
1150m以上~1160	10			
1160m以上~1170	10			
1170m以上~1180	10			
1180m以上~1190	10			
1190m以上~1200	10			
1200m以上~1210	10			
1210m以上~1220	10			
1220m以上~1230	10			
1230m以上~1240	10			
1240m以上~1250	10			
1250m以上~1260	10			
1260m以上~1270	10			
1270m以上~1280	10			
1280m以上~1290	10			
1290m以上~1300	10			
1300m以上~1310	10			
1310m以上~1320	10			
1320m以上~1330	10			
1330m以上~1340	10			
1340m以上~1350	10			
1350m以上~1360	10			
1360m以上~1370	10			
1370m以上~1380	10			
1380m以上~1390	10			
1390m以上~1400	10			
1400m以上~1410	10			
1410m以上~1420	10			
1420m以上~1430	10			
1430m以上~1440	10			
1440m以上~1450	10			
1450m以上~1460	10			
1460m以上~1470	10			
1470m以上~1480	10			
1480m以上~1490	10			
1490m以上~1500	10			
1500m以上~1510	10			
1510m以上~1520	10			
1520m以上~1530	10			
1530m以上~1540	10			
1540m以上~1550	10			
1550m以上~1560	10			
1560m以上~1570	10			
1570m以上~1580	10			
1580m以上~1590	10			
1590m以上~1600	10			
1600m以上~1610	10			
1610m以上~1620	10			
1620m以上~1630	10			
1630m以上~1640	10			
1640m以上~1650	10			
1650m以上~1660	10			
1660m以上~1670	10			
1670m以上~1680	10			
1680m以上~1690	10			
1690m以上~1700	10			
1700m以上~1710	10			
1710m以上~1720	10			
1720m以上~1730	10			
1730m以上~1740	10			
1740m以上~1750	10			
1750m以上~1760	10			
1760m以上~1770	10			
1770m以上~1780	10			
1780m以上~1790	10			
1790m以上~1800	10			
1800m以上~1810	10			
1810m以上~1820	10			
1820m以上~1830	10			
1830m以上~1840	10			
1840m以上~1850	10			
1850m以上~1860	10			
1860m以上~1870	10			
1870m以上~1880	10			
1880m以上~1890	10			
1890m以上~1900	10			
1900m以上~1910	10			
1910m以上~1920	10			
1920m以上~1930	10			
1930m以上~1940	10			
1940m以上~1950	10			
1950m以上~1960	10			
1960m以上~1970	10			
1970m以上~1980	10			
1980m以上~1990	10			
1990m以上~2000	10			
2000m以上~2010	10			
2010m以上~2020	10			
2020m以上~2030	10			
2030m以上~2040	10			
2040m以上~2050	10			
2050m以上~2060	10			
2060m以上~2070	10			
2070m以上~2080	10			
2080m以上~2090	10			
2090m以上~2100	10			
2100m以上~2110	10			
2110m以上~2120	10			
2120m以上~2130	10			
2130m以上~2140	10			
2140m以上~2150	10			
2150m以上~2160	10			
2160m以上~2170	10			
2170m以上~2180	10			
2180m以上~2190	10			
2190m以上~2200	10			
2200m以上~2210	10			
2210m以上~2220	10			
2220m以上~2230	10			
2230m以上~2240	10			
2240m以上~2250	10			
2250m以上~2260	10			
2260m以上~2270	10			
2270m以上~2280	10			
2280m以上~2290	10			
2290m以上~2300	10			
2300m以上~2310	10			
2310m以上~2320	10			
2320m以上~2330	10			
2330m以上~2340	10			
2340m以上~2350	10			
2350m以上~2360	10			
2360m以上~2370	10			
2370m以上~2380	10			
2380m以上~2390	10			
2390m以上~2400	10			
2400m以上~2410	10			
2410m以上~2420	10			
2420m以上~2430	10			
2430m以上~2440	10			
2440m以上~2450	10			
2450m以上~2460	10			
2460m以上~2470	10			
2470m以上~2480	10			
2480m以上~2490	10			
2490m以上~2500	10			
2500m以上~2510	10			
2510m以上~2520	10			
2520m以上~2530	10			
2530m以上~2540	10			
2540m以上~2550	10			
2550m以上~2560	10			
2560m以上~2570	10			
2570m以上~2580	10			
2580m以上~2590	10			
2590m以上~2600	10			
2600m以上~2610	10			
2610m以上~2620	10			
2620m以上~2630	10			
2630m以上~2640	10			
2640m以上~2650	10			
2650m以上~2660	10			
2660m以上~2670	10			
2670m以上~2680	10			
2680m以上~2690	10			
2690m以上~2700	10			
2700m以上~2710	10			
2710m以上~2720	10			
2720m以上~2730	10			
2730m以上~2740	10			
2740m以上~2750	10			
2750m以上~2760	10			
2760m以上~2770	10			
2770m以上~2780	10			
2780m以上~2790	10			
2790m以上~2800	10			
2800m以上~2810	10			
2810m以上~2820	10			
2820m以上~2830	10			
2830m以上~2840	10			
2840m以上~2850	10			
2850m以上~2860	10			
2860m以上~2870	10			
2870m以上~2880	10			
2880m以上~2890	10			
2890m以上~2900	10			
2900m以上~2910	10			
2910m以上~2920	10			
2920m以上~2930	10			
2930m以上~2940	10			
2940m以上~2950	10			
2950m以上~2960	10			
2960m以上~2970	10			
2970m以上~2980	10			
2980m以上~2990	10			
2990m以上~3000	10			
3000m以上~3010	10			
3010m以上~3020	10			
3020m以上~3030	10			
3030m以上~3040	10			
3040m以上~3050	10			