

2023년 산사태 발생 우려지역 실태 및 해제조사 용역

2023. 05.

발주처

시민이 함께하는
자립도시 **포산**

수행기관

 SJ 산림조합중앙회

제1장

과업 개요	1
1.1 과업명	1
1.2 과업의 목적	1
1.3 과업 범위 및 추진일정	1

제2장

조사 방법 및 내용	3
2.1 실태조사 판정기준	3
2.2 현장조사	12
2.3 안정해석	13
2.4 현황도 작도	19
2.5 DB구축	21
2.6 지정·심의 컨설팅	24

제3장

실태조사 결과	27
3.1 실태 및 해제조사 결과 요약	27
3.2 실태조사 결과	28
3.3 해제조사 결과	76

	군산-01호 전라북도 군산시 나포면 장상리 산375-1임	28
	군산-02호 전라북도 군산시 옥산면 금성리 산30-3임경	34
	군산-03호 전라북도 군산시 대야면 지경리 754-6임	40
	군산-04호 전라북도 군산시 해망동 산5-10임	46
제3장	군산-05호 전라북도 군산시 나포면 부곡리 산9	52
	군산-06호 전라북도 군산시 옥산면 옥산리 산95-1임	58
	군산-07호 전라북도 군산시 서수면 축동리 산10임	64
	군산-08호 전라북도 군산시 나포면 나포리 554임	70
	군산-09호 전라북도 군산시 서수면 축동리 산150	76

제 1 장 과 업 개 요

1.1 과업명

1.2 과업의 목적

1.3 과업 범위 및 추진일정

제 1 장 과 업 개 요

1.1 과업명

- 2023년 산사태 발생 우려지역 실태 및 해제조사 용역

1.2 과업의 목적

- 본 용역은 「산림보호법」 제45조의7에 따라 산림청장이 수행한 산사태 발생 우려지역 기초조사 결과에 따라 실태조사 필요지역에 대하여 산사태취약지역 지정을 위한 기초자료 수집 및 제공을 목적으로 한다.

1.3 과업 범위 및 추진일정

1.3.1 과업기간

- 2023년 4월 13일(착수) ~ 2023년 5월 12일(30일간)

1.3.2 과업 대상지

- 2023년 실태조사 및 해제조사 : 군산시 관할지역 내 9개소

구분	실태조사		해제조사		총 계
	산사태	토석류	산사태	토석류	
2023년 조사 수량	6	2	1	-	9

1.3.3 과업 추진 일정

공 종	기 간(착수일로부터 30일)												비고
	5일		10일		15일		20일		25일		30일		
1. 계획 수립	■												
2. 현장조사		■											
3. 현황도 및 안정해석						■							
4. DB 구축									■				
5. 보고서 작성 및 납품											■		

제 2 장 조사방법 및 내용

2.1 실태조사 판정 기준

2.2 현장조사

2.3 안정해석

2.4 현황도 작도

2.5 DB구축

2.6 지정·심의 컨설팅

제 2 장 조사 방법 및 내용

2.1 실태조사 판정기준

산림청 「산사태 발생 우려지역 조사 및 취약지역 지정·관리 지침」을 준수하여 실태조사 판정표를 기준으로 평가하였다

2.1.1 주요 조사내용

- 산사태 발생 우려지역의 토석유출, 붕괴, 침식의 정도
- 산사태 발생 우려지역의 토지산림현황 등 산사태 발생 원인요소별 특성
- 산사태 위험도 및 피해도 현장 조사
- 사면 안정해석 또는 토석류 시뮬레이션 해석
- 현황도 작도
- 주민의견 수렴, 사방시설 현황 파악

2.1.2 판정기준

실태조사 판정표는 현장조사 점수 70점, 안정해석 또는 시뮬레이션 해석 점수 30점으로 구성되어 있으며, 판정점수 계가 67점 이상일 경우 A등급, 34점 이상 66점 이하일 경우 B등급, 33점 이하일 경우 C등급으로 판정한다.

표 2.1 실태조사 판정점수에 따른 등급 및 관리방안

점수	등급	관리방안	조치사항
67~100	A등급 (위험)	- 집중관리대상 (지정심의 상정)	- 구조적 대책 우선(사방사업 등) - 비구조적 대책(대피체계, 모니터링, 점검 등)
34~66	B등급 (잠재적 위험)	- 집중관리대상 (지정심의 상정)	비구조적 대책 우선(대피체계 구축, 점검 등) - 필요시 구조적 대책 (사방시설, 기존시설 보완·점검 등)
0~33	C등급 (위험성 낮음)	- 관심대상 (지정심의 비상정)	일반 산지로 관리

2.1.3 실태조사 판정표

토석류 판정표(1/4)									
산사태 발생 우려지역 실태조사 판정표(토석류)									
<input type="checkbox"/> 일반사항									
조사자	소속		성명		연락처				
조사일자									
위치	행정구역								
	관리주체								
	GPS좌표 (유출구)	위도	° / ′		경도	° / ′			
최종 판정등급									
현장조사 점수			점수 계			판정등급			
시물레이션 해석 점수									
등급보정		등급보정 사유							
상향 ()	하향 ()								
관리 필요성		현상태 유지		비구조적 (대피체계구축필요)		구조적+비구조적 (적극적인관리필요)			
대책방안									
조사자의견									

토석류 판정표(2/4)

□ 현장조사 평가표

인자		항목 및 점수						
		1	2	3	4	5	점수	
피해 가능성 (15점)	피해이력	없음	간접피해	직접피해				
	점 수	0	3	5				
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지 등 재산피해	인가 1~4	인가 5 이상, SOC시설			
	점 수	0	5	7	10			
지형 (25점)	유역면적 (ha)	5 미만	5~10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상		
	점 수	1	2	3	4	5		
	계류 평균경사도(°)	5 미만	5~15 미만	15~20 미만	20 이상			
	점 수	3	5	8	10			
	토심 (cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상		
	점 수	1	3	5	7	10		
위험 인자 (30점)	주 위험 요소 (20점)	구 분	하	중	상		주 위험요소 항목 중 높은 점수 택1	
		붕괴	없음	높이 5m 미만	높이 5m 이상			
			0	10	20			
		침식	5% 미만	5~20% 미만	20% 이상			
			0	10	20			
		전석	0%	10% 미만 또는 30% 초과	10~30%			
			0	10	20			
		토석류 흔적	무		유			
			0		10			
	잠재적 위험 요소 (10점)	산사태위험 등급현황	3등급 이하	2등급 50%미만	2등급 50%이상	1등급		
		점 수	0	1	2	3		
		산림현황	울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	수목전도 및 고사목	산림훼손지 황폐지		
		점 수	0	1	2	3		
		뿌리특성	심근성+ 천근성	심근성 (70% 이상)	천근성 (70% 이상)			
		점 수	0	1	2			
		기타위험요소 (선택형)	유송잡물, 퇴적지	용출수	유실	배수상태	기타위험요소 항목 중 택 1	
			2	2	2	2		
			단층대, 지진대		복합적 지질구조			기타(위험요소 기제)
			2		2			2
		점수합계						

토석류 판정표(3/4)

☐ 토석류 시뮬레이션 평가표

토석류 시뮬레이션 평가			
구 분	토석류 확산 영향범위 내 대상 없음	토석류 확산 영향범위 내 재산 피해우려 대상 존재	토석류 확산 영향범위 내 보호시설 등 인명피해 우려대상 존재
점 수	0	15	30
피해대상 개소		이격거리(m)	

토석류 시뮬레이션 해석 결과 도면

확산범위 및 위험구간

☐ 실태조사 대상지 현황

사진대지	

토석류 판정표(4/4)

☐ 현황도

위치도

현황도

산사태 판정표(1/4)

산사태 발생 우려지역 실태조사 판정표(산사태)

☐ 일반사항

조사자	소속		성명		연락처	
조사일자						
위치	행정구역					
	관리주체					
	GPS좌표 (유출구)	위도	° / "	경도	° / "	
최종 판정등급						
현장조사 점수		점수 계		판정등급		
안정해석 점수						
등급보정		등급보정 사유				
상향 ()	하향 ()					
관리 필요성	현상태 유지	비구조적 (대피체계구축필요)		구조적+비구조적 (적극적인관리필요)		
대책방안						
조사자의견						

산사태 판정표(2/4)

□ 현장조사 평가표

인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15)	피해이력	무	간접피해	직접피해					
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지등 재산피해	인가 1~4	인가5이상, SOC시설				
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25)	토사사면	경사도(°)	25 미만	25~35 미만	35~41 미만	41 이상			
		점수	1	3	5	7			
		사면높이 (m)	5 미만	5~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상		
		점수	1	2	3	5	7		
		토심(cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상		
		점수	1	2	3	5	7		
		종단형상	상승사면	평형사면	하강사면	복합사면			
		점수	1	2	3	4			
	암반사면	경사도(°)	30 미만	30~40 미만	40~50 미만	50 이상			
		점수	1	3	5	7			
		사면높이(m)	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상			
		점수	1	3	5	7			
		암석종류	퇴적암 (이암, 혈암, 석회암, 사암 등)	화성암 (화강암류 기타)	변성암 (천매암, 점판암 기타)	변성암 (편마암류 및 편암류)	화성암 (반암류와 안산암류)		
		점수	1	2	3	5	7		
		균열상황 (이완암상태)	적음	조금 적음	조금 많음	많음			
		점수	1	2	3	4			
주요 위험인자 (30)	공통	산사태위험 등급 현황	5등급	3, 4등급	2등급 50% 미만	2등급 50% 이상	1등급		
		점수	1	2	3	4	5		
		용수상황	건조	습윤	표면수	용수			
		점수	1	3	4	5			
	토사사면	붕괴지	없음	표층유실, 세굴	낙석, 포행	붕괴(붕락,포락)			
		점수	0	5	7	10			
		뿌리특성	천근성+심근성	심근성	천근성 또는 무입목지				
		점수	1	3	5				
		산림현황	울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	황폐지, 무입목지, 치수림	산림훼손지			
		점수	1	3	4	5			
	암반사면	붕괴	없음	균열 및 절리	낙석 또는 붕괴				
		점수	0	7	10				
		불연속면 방향	유리	양호	불리	매우 불리			
		점수	1	3	4	5			
		풍화상태	약간 풍화	보통 풍화	심한 풍화, 완전 풍화				
		점수	1	3	5				
점수합계									
작성시 주의사항		※ 토사사면일 경우 토사사면 인자, 암반사면일 경우 암반사면 인자의 점수만 적용 ※ 사면유형이 혼재된 복합사면의 경우 토사사면 및 암반사면 중 점수가 더 높거나 위험 가능성이 큰 사면의 배점만 적용							

산사태 판정표(3/4)

☐ 산사태 안정해석 평가표

사면 안정해석 평가				
구분	기준안전율 충족 건기시(1.6 이상) 우기시(1.3 이상)	기준안전율 수준 건기시(1.5~1.6 미만) 우기시(1.2~1.3 미만)	기준안전율 불충족 건기시(1.5 미만) 우기시(1.2 미만)	
점수	0	15	30	
피해대상 개소			이격거리(m)	

산사태 안정해석 결과 도면	
건기시	
우기시	

☐ 실태조사 대상지 현황

사진대지	

산사태 판정표(4/4)

☐ 현황도

위치도

현황도

2.2 현장조사

산림보호법에 따라 산림청장이 산사태 발생 우려지역 기초조사를 수행한 대상지 중 실태조사 필요지역에 대해 지방청장은 실태조사를 수행하도록 되어있다.

현장조사는 실태조사 판정표 평가인자 항목 및 GIS공간정보, 사진 등 산사태취약지역 지정심의 자료에 활용 되는 모든 사항을 조사하였다.

표 2.2 산사태 발생 우려지역 실태조사 항목

구 분	산사태 발생 우려지역 실태조사 항목
개황정보	조사자, 조사위치, 유역 면적, 보호대상, 취약지역 면적(사방댐, 계류보전 그리고 산지사방의 면적)
촬영자료	유출구 근접 인가 사진, 좌표, 동영상, 조사지역 상황 사진
산사태발생인자	조사지역의 위험사면 좌표, 토양샘플, 토질현황, 토질변형상태, 경사위치, 경사길이, 경사도, 사면형, 모암, 용수현황, 임상현황, 위험사면 토심, 황폐발생원
토석류발생인자	월류상태, 계류수, 계류폭, 계상퇴적지, 계류 내 전석분포, 계류 내 전석비율, 계류 상부경사, 총 계류길이, 변곡점거리 및 고도, 계류 평균경사도, 계안붕괴지, 곡률상태, 유목
시설물 및 대피경로	기존 사방시설 정보, 대피경로, 수계측량
조사자 의견 (지정·심의보고서)	취약지역 선정사유, 주요공종 선정사유, 종합의견(위험지 선정 배경, 주민 요구도, 발생 위험도 등)
관리계획	대상지에 필요한 사방시설의 주요공종 제안

2.3 안정해석

“산사태 발생 우려지역 실태조사”의 경우 대상지 내 위험사면에 대한 산사태 안정성검토를 실시하여 사면붕괴 가능성을 분석, “토석류 발생 우려지역 실태조사”의 경우 대상지 계류에 대한 토석류 시뮬레이션 해석을 통한 유출 토사의 확산범위 및 확산범위 내 피해우려대상 분포 현황 분석하였다.

- 대상지역의 산사태 및 토석류 발생 가능성에 대하여 안전율 또는 확률 등의 정량적인 근거 자료 제시
- 산사태 발생 우려지역은 SLOPE/W, Rocfall 등의 범용 프로그램을 통하여 산사태 안정성검토 수행, 토석류 지역은 Flo-2D 등의 프로그램을 사용하여 토석류 시뮬레이션 실시
- 안정해석 결과를 산사태취약지역 지정·심의 자료로 활용 할 수 있도록 심의용 발표자료 등에 첨부

산사태 발생 우려지역은 사면안정해석 범용 프로그램인 SLOPE/W, RocFall로 해석하였으며, 토석류 발생 우려지역은 Hydraulic 기반의 고급 유한요소 알고리즘을 사용하는 Flo-2D 프로그램을 활용하였다.

사면은 지하수위, 하중, 지진 등이 작용하게 되면 안정성에 크게 영향을 받게 된다. 자중 및 외력에 의해 사면 내부에 전단응력이 발생하게 되고, 이것이 지반이 갖고 있는 전단강도보다 크게 되면 사면파괴가 발생한다. 이에, 사면에 대한 적절한 보강을 적용하기 위해 제안된 여러 가지 해석법을 이용하여 사면의 안정성을 수치적으로 검토하였다. 또한 사면 안정 해석법으로는 한계평형이론에 의한 일체법과 절편법, 강소성론에 의한 극한 해석법, 탄소성이론에 의한 유한요소법 등이 있다.

표 2.3 건설공사 비탈면 설계기준

구분	최소안전율	
건기	$F_s \geq 1.5$	<ul style="list-style-type: none"> 지하수가 없는 것으로 해석하는 경우
우기	$F_s \geq 1.2$ 또는 $F_s \geq 1.3$	<ul style="list-style-type: none"> 지하수위를 결정하여 해석하는 경우에는 현장 지반조사 결과, 지형조건 및 배수조건 등을 종합적으로 고려하여 지하수위를 결정하고 안정해석을 수행하며, 지하수위를 결정한 근거를 명확히 기술 (FS=1.2적용) 강우의 침투를 고려한 안정해석을 실시하는 경우에는 현장 지반조사 결과, 지형조건, 배수조건과 설계계획빈도에 따른 해당지역의 강우강도, 강우지속시간 등을 고려하여 안정해석을 실시하며, 해석시 적용한 설계정수와 해석방법을 명확히 기술 (FS=1.3적용)
지진시	$F_s \geq 1.1$	<ul style="list-style-type: none"> 지진관성력은 파괴토체의 중심에 수평방향으로 작용시킴 지하수위는 실제측정 또는 침투해석을 수행한 지하수위
단기	$F_s \geq 1.0$	<ul style="list-style-type: none"> 기간 1년 미만의 단기적인 비탈면의 안정성

사면안정해석 시 고려되어야 할 사항은 해석법 자체의 특성보다는 현장 조건을 정밀하게 파악하여 가장 적절한 해석법을 선택하는 것이 중요하다. 지형정보를 포함한 토질정수, 간극수압을 정확하게 반영하여 사면의 최소 안전율뿐만 아니라 붕괴거동에 대해서도 분석하여야 한다.

토석류 시뮬레이션 분석에 활용한 FLO-2D는 미국 콜로라도 주 대학에서 개발된 FLO-2D모델은 그리드 기반의 물리적 모델로써 지표면과 하도내의 홍수-수문곡선과 강우-유출을 추적할 수 있다. 이 모델은 운동학, 확산, 운동과 방정식을 이용하여 운동량방정식으로 접근한다.

FLO-2D는 Bingham 모델에 난류항과 Bagnold 모델의 전단응력 분포를 결합한 것으로써 홍수흐름으로 발달된 토석류를 지형데이터와 혼합물의 특징을 이용하여 모의해석이 가능하다. 장점으로는 DEM생성 시 격자형성이 용이하고 해석 시간에 구애를 받지 않아 해석이 용이한 편이다. 또한 유동깊이, 유동속도, 발생압력의 예상이 가능하고, 그리드 기반의 모델로써 GIS 및 기타 응용프로그램들과 연동이 쉽다.

토석류 시뮬레이션 해석에 필요한 입력값 중 DEM, Gridsize, 토사체적농도, 점성, 항복응력은 각 시간대별 4가지(10분, 20분, 40분, 60분) step에 동일하게 적용하였고, 유입유량, 토립자의 비중, 유역면적은 분석 대상지별 현장자료를 이용하였다. 또한 강우데이터는 대상지역에서 가장 가까운 기상청 AWS 자료를 이용하여 침투유량을 산정하였으며 산정공식은 다음과 같다.

$$Q = 0.2778 CIA$$

여기서 Q는 유역출구에서의 침투유량이며, I는 강우강도, A는 유역면적, C는 배수유역의 특성에 따라 결정되는 감소계수인 유출계수(Runoff coefficient)를 의미한다. 유출계수 산정은 아래 표의 산정기준에 따라 유역상태를 산지지역으로 판단하여 분석대상지역의 경사도에 따라 상이하게 적용하였다.

표 2.4 유역 상태에 따른 유출계수 산정 기준

유출계수 산정 기준				
유역상태	경사(°)	토양구조별 유출계수		
		성긴 사양토	점토 및 양토	조밀한 점토
산지	0~5	0.10	0.30	0.40
	5~10	0.25	0.35	0.50
	10~30	0.30	0.50	0.60
초지	0~5	0.10	0.30	0.40
	5~10	0.16	0.36	0.55
	10~30	0.22	0.42	0.60
경작지	0~5	0.30	0.50	0.60
	5~10	0.40	0.60	0.70
	10~30	0.52	0.72	0.82

토석류는 유사(流砂)의 체적 또는 중량 농도의 값에 따라 Landslide, Mudflow, Mud Flood, Water Flood와 같이 대표적으로 4단계의 흐름을

나타낸다. Mud Flood의 체적 유사농도가 0.4~0.45일 때 토석류의 흐름과 가장 비슷하다고 할 수 있으며, 유체의 특성과 비슷한 특성을 가진다.

표 2.5 토사농도에 따른 흐름 특성

	Sediment Concentration		Flow Characteristics
	by Volume	by Weight	
Landslide	0.65~0.80	0.83~0.91	Will not flow; failure by block sliding
	0.55~0.65	0.72~0.83	Block sliding failure with internal deformation during the slide; slow creep prior to failure
Mudflow	0.48~0.55	0.72~0.76	Flow evident; slow creep sustained mudflow; plastic deformation under its own weight; cohesive; will not spread on level surface
	0.45~0.48	0.69~0.72	Flow spreading on level surface; cohesive flow; some mixing
Mud flood	0.40~0.45	0.65~0.69	Flow mixes easily; shows fluid properties in deformation; spreads on horizontal surface but maintains an inclined fluid surface; large particle (boulder) setting; waves appear but dissipate rapidly
	0.35~0.40	0.59~0.65	Marked settling of gravels and cobbles; spreading nearly complete on horizontal surface; liquid surface with two fluid phases appears; waves travel on surface
	0.30~0.35	0.54~0.59	Separation of water on surface; waves travel easily; most sand and gravel has settled out and moves as bedload
	0.20~0.30	0.41~0.54	Distinct wave action; fluid surface; all particles resting on bed in quiescent fluid condition
Water Flood	<0.20	<0.41	Water flood with conventional suspended load and bedload

산사태 안정성 검토 시 우기 시 조건은 사면이 완전포화된 것으로 가정하였고, 해석단면의 지층구조는 실태조사 결과 및 산림청 연구보고서 “지질별 풍화토층의 임계심도를 고려한 산사태 유형분석” 자료를 활용하여 수행하였다.

또한, 토석류 시뮬레이션 안정해석 시 입력변수인 강우강도값은 국토교통부에서 제공하는 “한국확률강우량정보” (www.k-idf.re.kr)를 활용하여 지역별 입력값을 적용하였다.

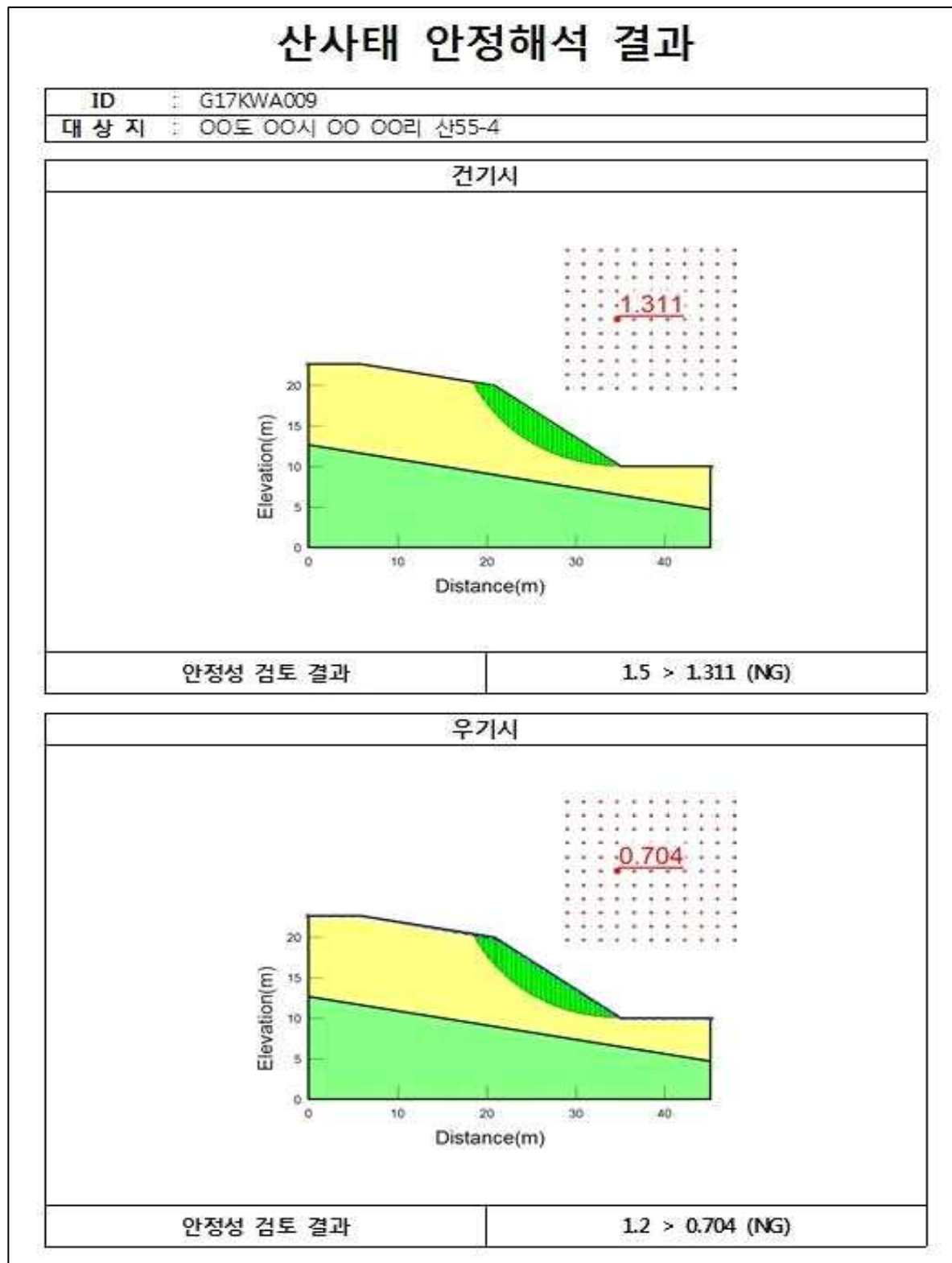


그림 2.1 지정 · 심의 대상지 산사태 안정해석 결과 예시



2.4 현황도 작도

산사태취약지역 지정위원회 심의 시 산사태 발생 우려지역 현황과악은 그동안 사진자료 위주로 증빙이 되어왔다.

그러나 사진자료는 지정위원회 심의과정에서 전체 현황과악을 하는데 한계가 있으며 다소 외곡될 수 있는 단점이 있으므로 이를 보완하기 위해 견취도 개념의 대상지의 전체 현황을 한눈에 파악할 수 있도록 도식화 하여 이미지로 표현하고자 하였다.

또한 현황도는 취약지역 지정 이후 현지점검, 응급조치 및 보수·보강 등 필요한 조치를 취할 시 현황 파악을 위한 참고자료로 활용할 수 있도록 하였다.

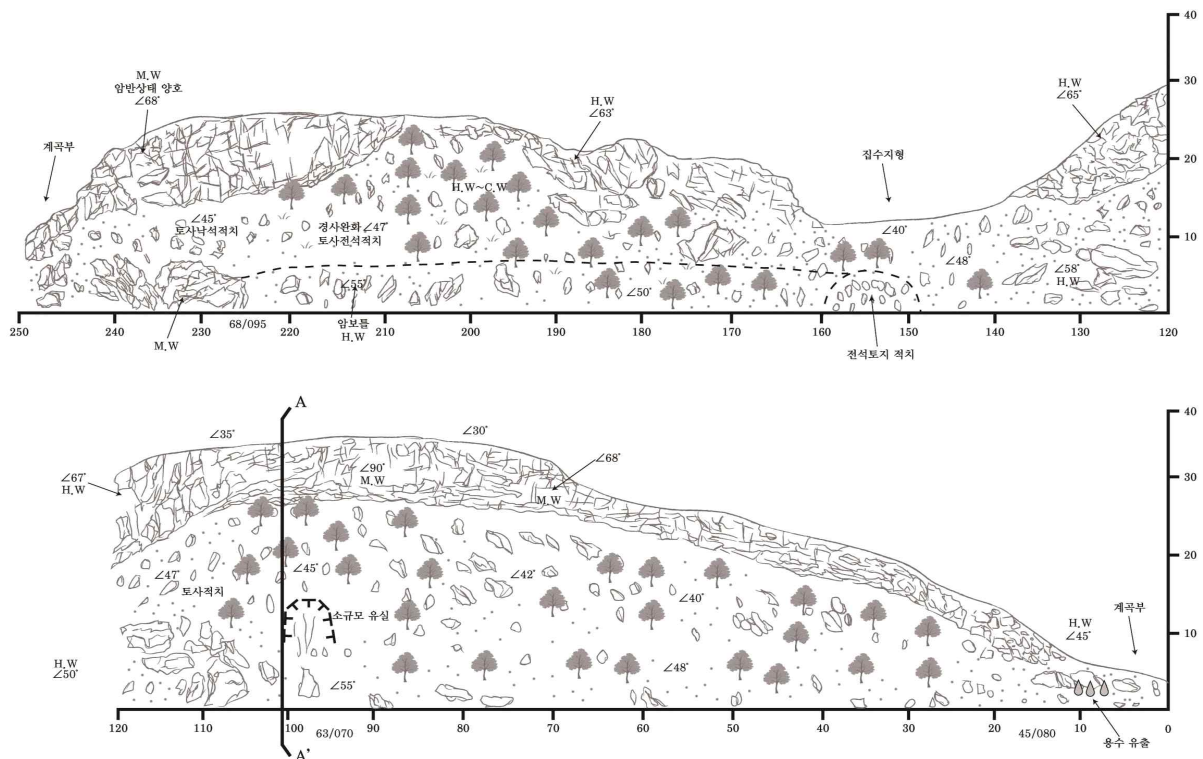


그림 2.3 산사태 현황도 예시

The map illustrates the Hanraesan Dam Project area, showing the Hanraesan River, dam site, and surrounding landscape. Key features include:

- Geographical Features:** Hanraesan Dam, Hanraesan Reservoir, Hanraesan National Park, Hanraesan National Park, Hanraesan River, Hanraesan Reservoir, Hanraesan National Park, and Hanraesan National Park.
- Infrastructure:** Hanraesan Dam, Hanraesan Reservoir, Hanraesan National Park, Hanraesan National Park, Hanraesan River, Hanraesan Reservoir, Hanraesan National Park, and Hanraesan National Park.
- Scale:** 0 to 1.2 km.
- Orientation:** North arrow pointing up.

[illegible]

2.5 DB구축

실태조사 결과는 추후 산사태 담당공무원이 내용파악이 용이하도록 사진, 야장, 대장, 공간정보, 취약지역 지정현황 등을 산사태 정보시스템에 업로드하여 관리할 수 있도록 DB화 하였다.

금번 실태조사 용역 성과물 중 하나인 DB는 다음과 같다.

2.5.1 DB 입력 항목

- 산사태·토석류 발생 우려지역 실태조사 야장내역
- 사진 및 동영상, 조사자 의견 등 취약지역 지정·심의 참고자료
- 대피경로선, 유역 경계선, 취약지역 구역선 등 공간정보 자료
 - 공간정보 성과물은 Shape File 형태로 제공

2.5.2 조사야장

- 일반사항, 피해취약성, 산사태 발생위험, 위치좌표 등 엑셀 파일 구축
- 현장조사 야장의 결과는 각 항목을 엑셀파일 형태로 저장하여 “산사태정보시스템”에 업로드 할 수 있도록 코드화 하여 구축
- 사면상세도 부분에는 현장야장에 표시할 수 없는 부분을 간략한 그림으로 도식화
- 현장조사 시 특이사항이 발견될 경우 서술부분에 기입

조사지					위도			경도			보호시설		연가 또는 호수		위험도					
시도(→)	시군구(→)	읍면동(→)	리(→)	지번	도	분	초	도	분	초	유무	개소	유무	개소	모양	사면발위	임상	사면곡률	사면경사	사면길이
전라북도	무주군	적상면	괴곡리	산1547구	35	56	15,332	127	43	6,128	N	0	Y	1	화성암	N	활엽수	평면	27	42
전라북도	무주군	적상면	괴곡리	산1106임	35	56	30	127	42	10	Y	1	Y	1	화성암	SW	활엽수	평면	29	41
전라북도	완주군	동상면	대아리	산22-3임	35	59	7	127	18	31	N	0	Y	3	변성암	NW	침엽수	오목	32	33
전라북도	완주군	동상면	대아리	산23임	35	58	59	127	18	15	N	0	Y	1	변성암	S	혼효림	불록	32	53
전라북도	완주군	동상면	신월리	산110-1임	35	57	43	127	17	47	N	0	Y	1	변성암	E	혼효림	불록	33	46
전라북도	완주군	동상면	신월리	산94임	35	57	14,452	127	18	39,589	N	0	Y	1	화성암	W	혼효림	오목	29	46
전라북도	완주군	동상면	신월리	산91임	35	57	13,051	127	18	43	N	0	Y	1	화성암	NE	혼효림	오목	39	47
전라북도	완주군	동상면	신월리	산90임	35	57	6	127	18	51	N	0	Y	1	퇴적암	SE	활엽수	평면	28	46
전라북도	무주군	적상면	방아리	1300천	35	57	15,343	127	36	8,979	N	0	Y	3	퇴적암	S	침엽수	평면	30	25
전라북도	진주시	덕진구	만성동	산76임	35	50	17	127	5	7	N	0	Y	1	변성암	E	침엽수	불록	33	36
충청남도	논산시	부곡면	신동리	산53임	36	11	16	127	9	11	N	0	Y	1	화성암	W	혼효림	평면	34	36
충청남도	논산시	부곡면	송곡리	산52-3임	36	11	35	127	9	41	Y	1	Y	2	화성암	N	혼효림	불록	22	36
강원도	영월군	주천면	신일리	산456임	37	15	37,76	128	15	39,752	N	0	Y	3	화성암	SW	침엽수	오목	31	30
강원도	영월군	주천면	신일리	662-1구	37	15	37,24	128	14	55,794	N	0	Y	1	변성암	SW	활엽수	오목	30	30
강원도	영월군	주천면	신일리	산503임	37	15	34	128	16	32	N	0	Y	1	변성암	NW	혼효림	오목	27	30
강원도	횡성군	강천면	상대리	624천	37	31	12	128	10	48	N	0	Y	2	변성암	S	혼효림	오목	28	43
강원도	횡성군	강천면	상대리	산48임	37	31	12	128	10	58	N	0	Y	1	화성암	E	혼효림	불록	21	43
강원도	횡성군	강천면	상대리	산53-1임	37	31	13,504	128	11	5,492	N	0	Y	1	퇴적암	W	침엽수	평면	29	43
강원도	원주시	소초면	강알리	산102-1임	37	25	17	127	58	31	N	0	Y	2	화성암	N	침엽수	평면	31	39
강원도	원주시	호저면	용곡리	580천	37	27	13	127	53	19	N	0	Y	1	화성암	NE	활엽수	오목	31	39
강원도	원주시	호저면	용곡리	산27임	37	27	26	127	53	42	N	0	Y	1	화성암	SE	활엽수	불록	31	38
강원도	원주시	호저면	용곡리	산76임	37	27	38,55	127	53	27,395	N	0	Y	1	변성암	S	활엽수	평면	29	37
경기도	용인시 처인구	이동면	서리	602-9임	37	12	33	127	10	24	N	0	Y	4	변성암	E	침엽수	평면	28	42
경기도	용인시 처인구	이동면	천리	산187-1임	37	12	21	127	11	47	Y	1	Y	1	변성암	N	혼효림	평면	35	43
경기도	용인시 처인구	양지면	평창리	산23임	37	14	5,846	127	19	43,55	N	0	Y	1	화성암	SW	혼효림	오목	23	39
경기도	용인시 처인구	양지면	추계리	329구	37	15	14	127	19	31	N	0	Y	1	화성암	NW	혼효림	불록	25	54
경기도	용인시 처인구	양지면	계월리	산41-1임	37	14	58	127	17	57	N	0	Y	2	퇴적암	S	혼효림	불록	25	55

그림 2.5 조사항목 DB 구축 (예시)

2.5.3 공간정보

- 유출구의 위치를 결정한 후 GPS좌표 결과를 Shape-File 형태로 제공
- 유역면적은 지형도를 판독하여 작도하고 결과를 Shape-File 형태로 제공
- 취약지역 면적은 현장조사 결과를 바탕으로 자연사면 내 위험구간에 대하여 예방사업이 필요한 지역을 구획하여 Shape-File 형태로 제공
- 대피소는 행정안전부에서 지정한 대피시설이 존재하는 경우 우선적으로 지정하였으며, 인근에 대피시설이 위치하지 않을 경우 인접한 공공시설로 지정, 대피경로와 관련한 사항은 Shape-File 형태로 제공

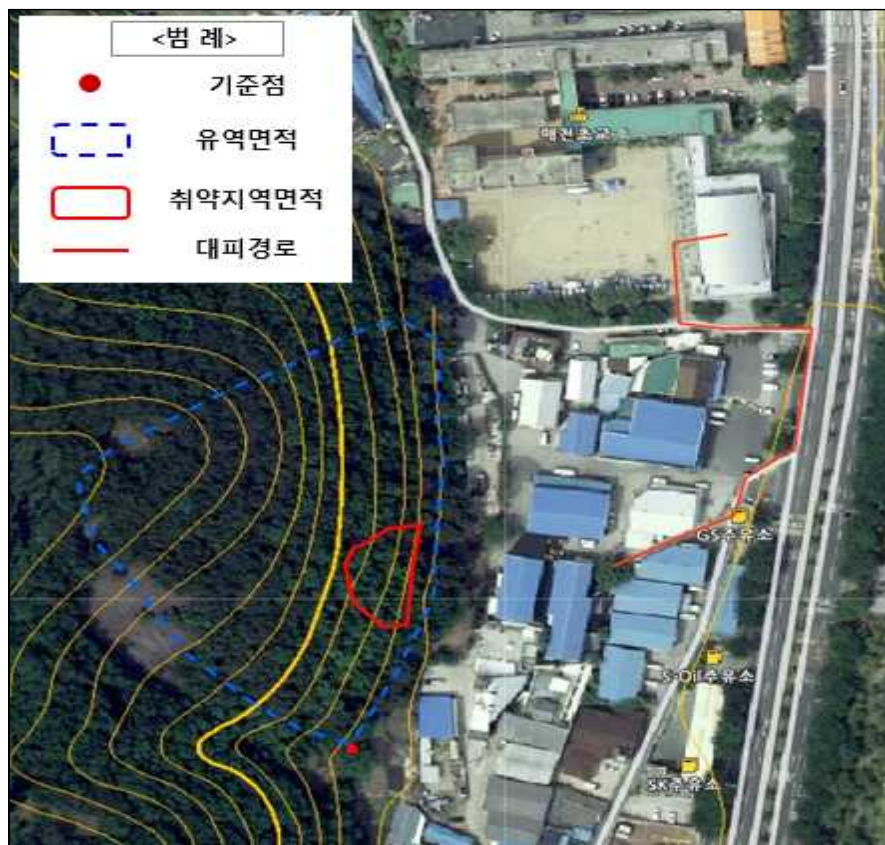


그림 2.6 공간정보 구축(예시)

2.5.4 사진동영상

- 현장조사 결과는 사진 및 동영상, 산사태취약지역 지정·심의용 보고서로 출력가능 하도록 입력
- 사진은 전경 사진, 사면부의 좌·우측면 사진, 위험요소 사진, 특이사항을 담은 기타사진을 포함하여 대표사진 4장을 기본으로 제공하

고, 조사 시 촬영한 추가 사진을 별도로 제공

- 특히 사진 중 최소 1장은 피해가 예상되는 지역의 인가 또는 시설물의 사진을 반드시 포함하고, 위험지역의 경우 위험요소를 파악할 수 있는 내용을 포함
- 동영상은 조사원점을 중심으로 360° 회전하여 촬영한 영상을 제공



그림 2.7 현장사진 촬영 기준(예시)

2.6 지정·심의 컨설팅

지정·심의 컨설팅 추진 절차는 조정회의 단계, 지정 예정지 열람공고 자료 작성 및 지정심의 자료작성 단계, 산사태취약지역 지정·심의 참관 및 발표 단계로 진행한다.

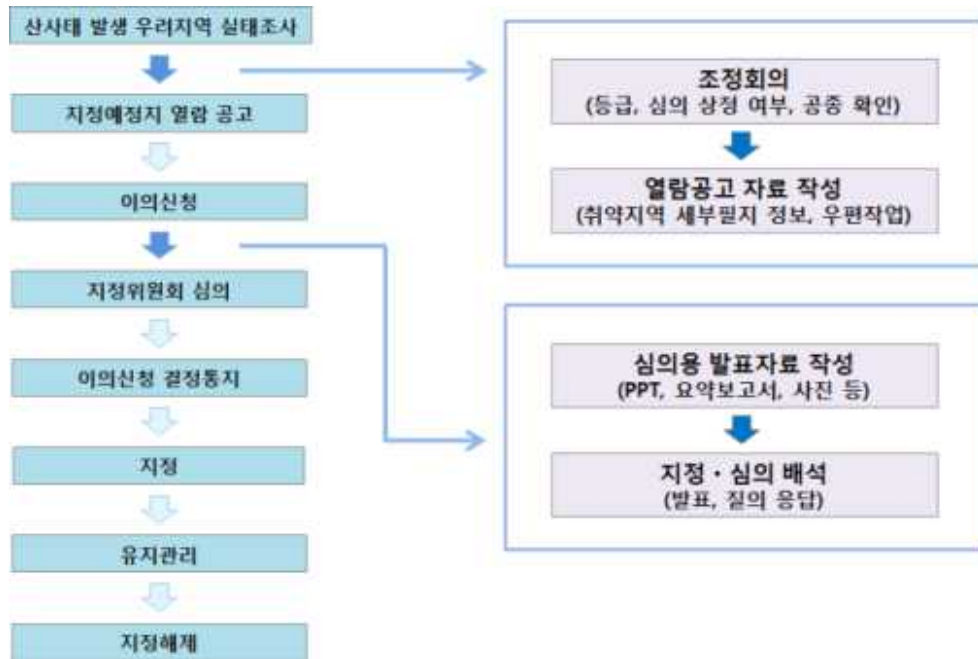


그림 2.8 컨설팅 수행 절차

1 단계 조정회의는 실태조사 결과에 대한 위험등급, 예방사업 공종, 취약지역 편입필지 등에 관하여 담당공무원과 협의하고, 최종적으로 산사태취약지역 지정·심의 상정이 필요한 대상지를 결정한다.

2 단계는 열람공고 및 지정·심의 자료 작성 단계로 취약지역 지정을 위해 행정처리에 필요한 자료를 작성하여 담당 공무원들의 빠른 업무처리를 지원하고, 1단계에서 결정된 대상지에 대하여 열람·공고에 필요한 도면자료, 편입필지별 면적산출, 우편 안내용 자료 작성 등의 작업을 수행하며, 지정심의를 위한 심의용 보고서, 요약 총괄표, 요약 보고서, 발표자료 등을 작성한다.

마지막 3 단계는 취약지역 지정·심의 위원회에 배석하여 위원들이 현장상태를 쉽게 파악할 수 있도록 자료 배포 및 대상지 발표, 질의에 대한 답변 등을 수행한다.

산사태취약지역의 지정 심의 자료

(제2017-1호)

□ 위 치 : 000도 00군 00면 00리 산13임



범례	조사대상지 유역	취단부(유출구)	유역면적
			23.27ha

[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

● : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	000도 00군 00면 00리 산13임		
취약지역 면적	2,679 m ²	하류 생활권 인가	5 개소
하류 주요 보호시설	5 개소		
현 황	계류 하부에 도로가 횡단하고 있으며 상부에 인가가 1채 존재함. 계류 좌안에 사과나무 경작지가 있으며 침식으로 인한 경작지 유실이 관찰되는 지역임		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

계류 내 침식 및 붕괴지의 유실물이 계상에 다수 적치될 경우 강우 시 하부 인가 및 도로부로 유입될 수 있으므로 산사태취약지역으로 선정하여야 할 것으로 판단됨

3. 산사태취약지역 지정예정지에 계획되어 있는 예방사업 공법의 적정성

- 1) 재해예방 사업종 : 계류보전
- 2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예
- 3) 재해예방 사업종 선정 사유

계류 양안의 침식 및 세굴지의 토사유실로 인한 기슭침식이 진행 중에 있어 이를 차단할 계류보전사업이 필요한 지역으로 사료됨

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

침식 및 붕괴지의 토사유출 구간을 중심으로 취약지역 구역을 설정하여야 할 것으로 판단됨

5. 실무 검토의견(종합의견)

계류 내 유수에 의한 침식 및 세굴지가 다수 관찰되는 지역으로 추가 붕괴로 발전될 수 있으므로 이를 사전에 예방할 수 있는 시설물이 필요한 지역으로 사료됨

6. 참고사항

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



그림 1 현장사진1

그림 2 현장사진2

그림 3 현장사진3

그림 4 현장사진4

8. 판정표

토석류 취약지역 판정표							
인사		Category별 점수					
		1	2	3	4	5	점수
보호대상	구분	일반산지	재산피해	인가1~5미만	인가5~10미만	10이상 또는 공공시설	
	점수	0	150	300	330	360	330
형태발생원	구분	산사태위험지 3.4등급약있는 유역	산사태위험지 2등급50% 이하인 유역	산사태위험지 2등급50% 이상인 유역	산사태위험지 1등급이있는 유역		
	점수	0	80	96	112		112
계류내전적 분포비율 (%)	구분	10미만	10~20	20~30	30이상		
	점수	0	10	40	18		0
계류상부 경사(도)	구분	9 미만	9~13	14~18	19 이상		
	점수	0	10	28	54		54
총계류 길이(m)	구분	200 미만	200~500	500 이상			
	점수	0	28	74			74
계류평균경사(도)	구분	5 미만	5~7	8~10	11~16	16 이상	
	점수	0	16	32	48	60	48
조사자의 점수보정	보정 인자	1. 조사자 또는 마을사람들이 산사태발생 위험지역이라고 생각함				10	
		2. 조사자 또는 마을사람들이 산사태발생 위험성이 전혀 없다고 생각함				-10	
		3. 송진탈 등 인위적 산림훼손지로 방치하거나 불완전 한 방제 시설지				20	10
		4. 파수원 및 초지단지, 유실수조림지 등 지피식생이 불완전한 산림				20	
		5. 산림이 도침지에 위치하여 토석류 발생시 피해 확산 위험이 있는 지역				10	
점수계		628					
등급		1등급					

그림 2.9 조정회의용 지정·심의 보고서 예시

산사태취약지역 예정지 열람·공고가 완료된 행정기관별로 지정심의위원회 개최 일정에 맞춰 심의자료를 작성한다. 제공된 자료는 심의대상지 총괄표, 개소별 심의용 보고서, 요약보고서, 산사태취약지역 판정표, 실태조사 위험등급, 위험요소이며 원활한 지정심의 진행을 위하여 발표용 PPT자료를 별도로 작성하여 제공한다.

●

5. 안전제안(제2017-1호, 지정심의 상정 대상지)



◆ 대상지 개요

위	지	000도 00군 00면 00리 산33-1임
취약지역면적(㎡)		1,250
학 류 생 활 권		인가 및 농경지
피 해 유 형		토석류
피 해 우 려 대 상		인명 및 재산

◆ 대상지 현황

유	역	현	황	계류 중간부에 지류가 합류되며 계류수가 항상 존재하고 있어 강우 시 유량이 많은 지역으로 판단됨. 상부로 갈수록 붕괴 및 퇴적물이 다수 적치되어 있음
특	이	사	항	

범례	조사대상지 유역	최단부(유출구)	유역면적
	(---)	●	76.14 ha

대	피	지	역	울리회관
---	---	---	---	------

그림 2.10 지정심의용 요약보고서(1/2) 예시

●

5. 안전제안(제2017-1호, 지정심의 상정 대상지)

◆ 대상지 적정성

상류의 다수의 퇴적물이 하부 경작지 및 인가로에 유입이 용이한 지역이므로 산사태취약지역으로 선정하여야 할 것으로 판단됨

◆ 종합의견

대상지는 상부로 진입 시 붕괴지역 토사물이 계속적으로 계류에 유입되며 어려운 퇴적물이 강우 시 유수량 증가 하부로 이동 하계류 시 인명 및 재산 피해가 우려되므로 석방협의 사안이 필요한 지역으로 판단됨

◆ 관리방안

관정등급	2등급	조사등급	A
태백우선순위	1순위	재난중종	석방점

◆ 전경사진



그림 2.10 지정심의용 요약보고서(2/2) 예시

제 3 장 실태조사 결과

3.1 실태 및 해제조사 결과 요약

3.2 실태조사 결과

3.3 해제조사 결과

제 3 장 실태조사 결과

3.1 실태 및 해제조사 결과 요약

3.1.1 실태조사 결과 요약

연 번	토지소재지	피해 유형	지정면적 (㎡)	판정 등급	공종	비고
합계	8건 (산사태 6개소, 토석류 2개소)		1,842			
군 산-01호	전라북도 군산시 나포면 장상리 산375-1임	토석류	546	B	계류보전	집 중 관 리 대 상
군 산-02호	전라북도 군산시 옥산면 금성리 산30-3임	산사태	317	A	산지사방	
군 산-03호	전라북도 군산시 대야면 지경리 754-6임	산사태	537	A	산지사방	
군 산-04호	전라북도 군산시 해망동 산5-10임	산사태	442	A	산지사방	
군 산-05호	전라북도 군산시 나포면 부곡리 산9임	토석류	-	C	현상태 유지	관 심 대 상
군 산-06호	전라북도 군산시 옥산면 옥산리 산95-1임	산사태	-	C	현상태 유지	
군 산-07호	전라북도 군산시 서수면 축동리 산10임	산사태	-	C	현상태 유지	
군 산-08호	전라북도 군산시 나포면 나포리 554임	산사태	-	C	현상태 유지	

3.1.2 해제조사 결과 요약

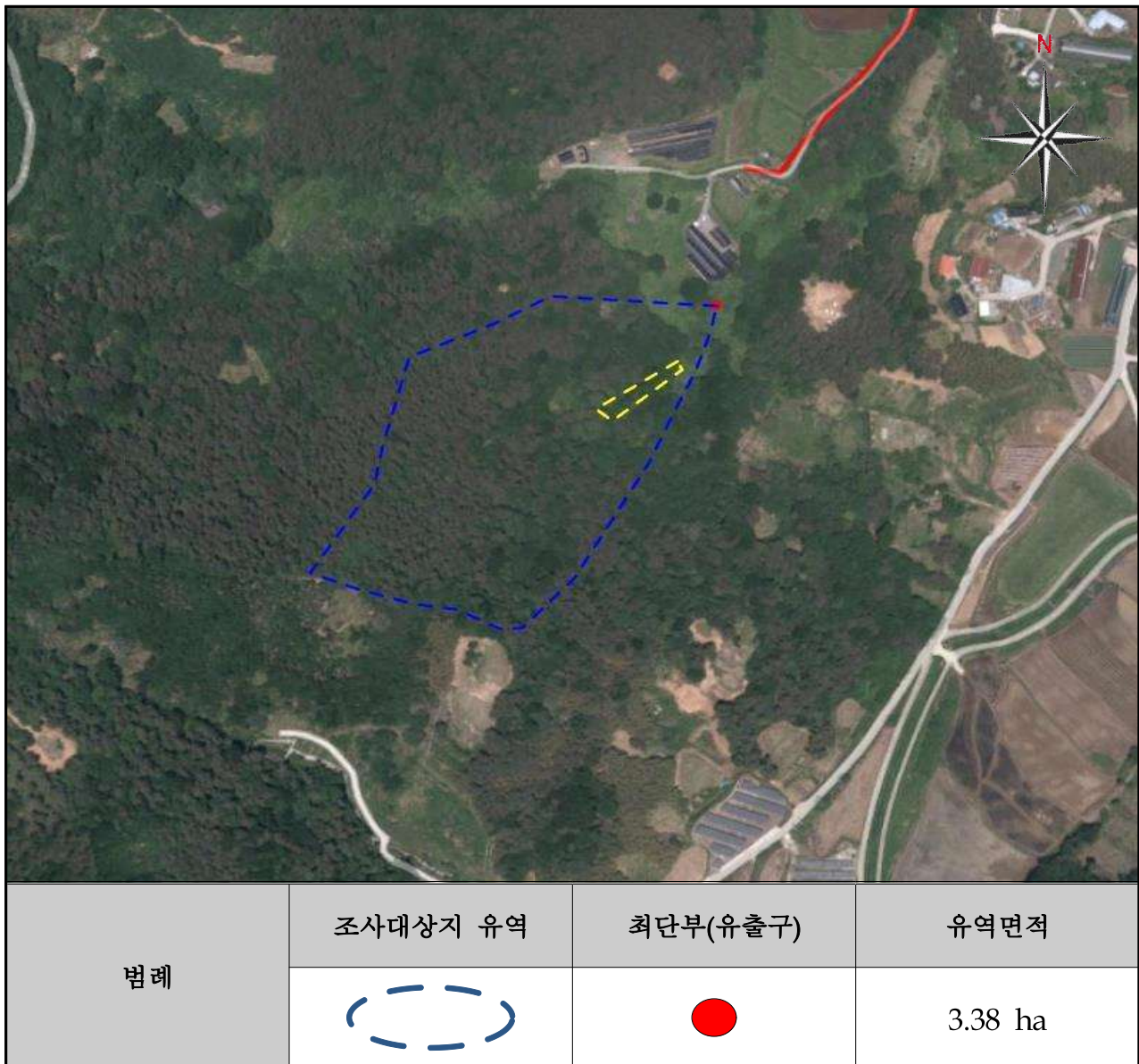
심의번호	토지소재지	피해 유형	지정면적 (㎡)	지정 년도	공종	비고
합 계	1건(산사태 8개소)		426			
군산-09	전라북도 군산시 서수면 축동리 산150임	산사태	426	2021	산지사방	해제 불가

3.2 실태조사 결과

산사태취약지역의 지정 심의 자료

(군산-01호 58465)

■ 위 치 : 전라북도 군산시 나포면 장상리 산375-1임



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	전라북도 군산시 나포면 장상리 산375-1임		
취약지역 면적	546 m ²	하류 생활권 인가	0 개소
하류 주요 보호시설	양봉농가		
현 황	월류 피해 발생지로 유역면적은 3.4ha이며, 계류의 평균경사는 10도, 계류의 총 길이는 235m임. 월류로 인한 양봉지 피해가 발생하였으며, 주인이 지속적인 배수로 증설 및 토사 준설을 하고 있으나, 상부 계류에서 유입되는 우수를 방호하기 역부족인 상황임.		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

수목의 전도가 전구간에서 발생하고 일부 구간에서 침식이 나타나는 지역으로 하부로 유입되는 토사가 발생하는 지역으로 오래된 골막이 시설이 있으나, 일부 지역의 추가 증설이 필요한 상황임.

3. 산사태취약지역 지정예정지의 예방사업 공법의 적정성

1) 재해예방 사업종 : 계류보전

2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예

3) 재해예방 사업종 선정 사유

석력의 비율이 거의 없고 유역면적이 작은 지역으로 토사의 유동을 방호하기 위한 계류보전이 적절한 것으로 판단됨.

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

계류 진입구간을 취약지역으로 선정하고 지속적인 유지관리가 필요할 것으로 사료됨.

5. 실무 검토의견(종합의견)

계류 경사가 완만한 지역으로 토석류에 의한 하부 피해가능성은 낮은 것으로 판단되나, 하부 양봉장 부근의 배수시설이 부족하고, 토사 유출로 인한 월류 등이 지속적으로 발생할 가능성이 있는 것으로 사료됨.

6. 참고사항

해당사항 없음.

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



8. 판정표

☐ 일반사항

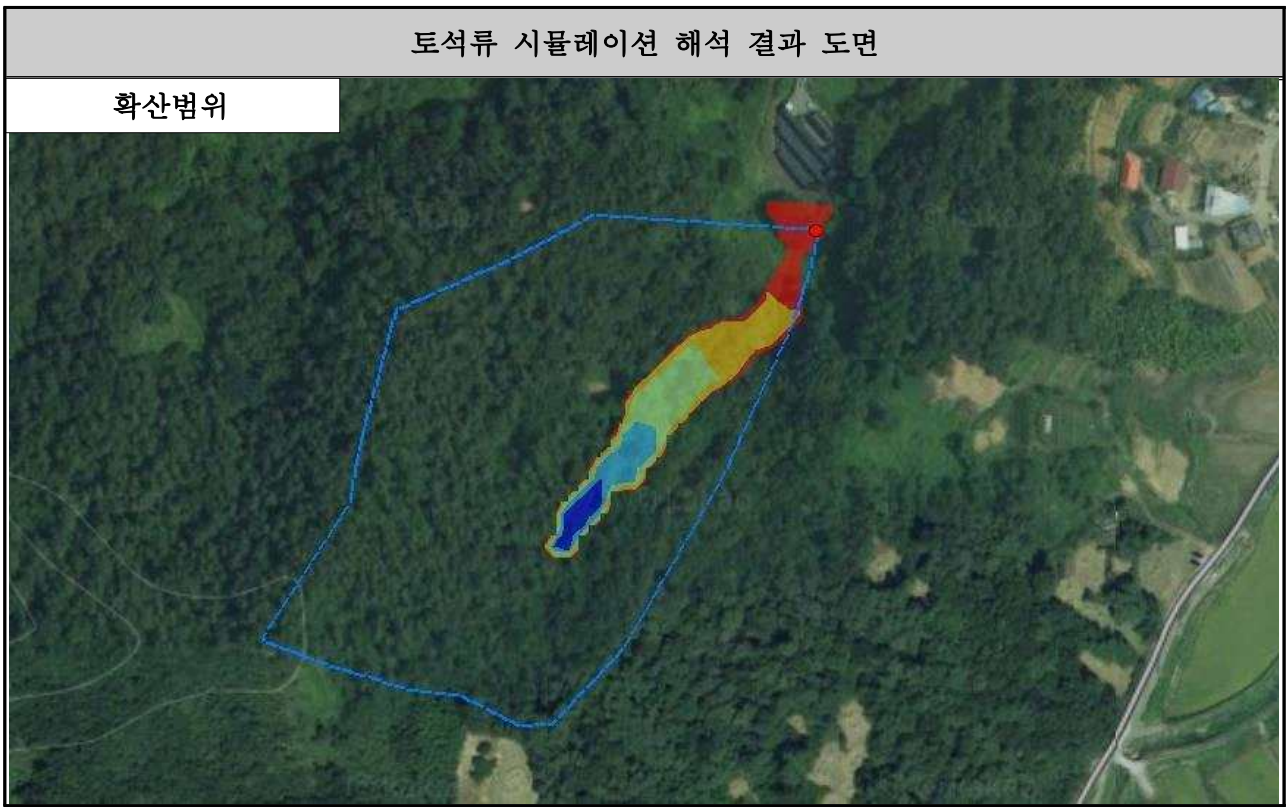
조사일자		2023년 04월 20일				
위치	행정구역	전라북도 군산시 나포면 장상리 산375-1임				
	관리주체	전라북도 군산시				
	GPS좌표 (유출구)	위도	36° 2' 2.07"	경도	126° 51' 8.6"	
최종 판정등급						
현장조사 점수		41	점수 계	56	판정등급	B
안정해석 점수		15				
등급보정		등급보정 사유				
상향 ()	하향 ()	-				
관리 필요성		현상태 유지	비구조적 (대피체계구축필요)		구조적+비구조적 (적극적인관리필요)	
					○	

□ 현장조사 평가표

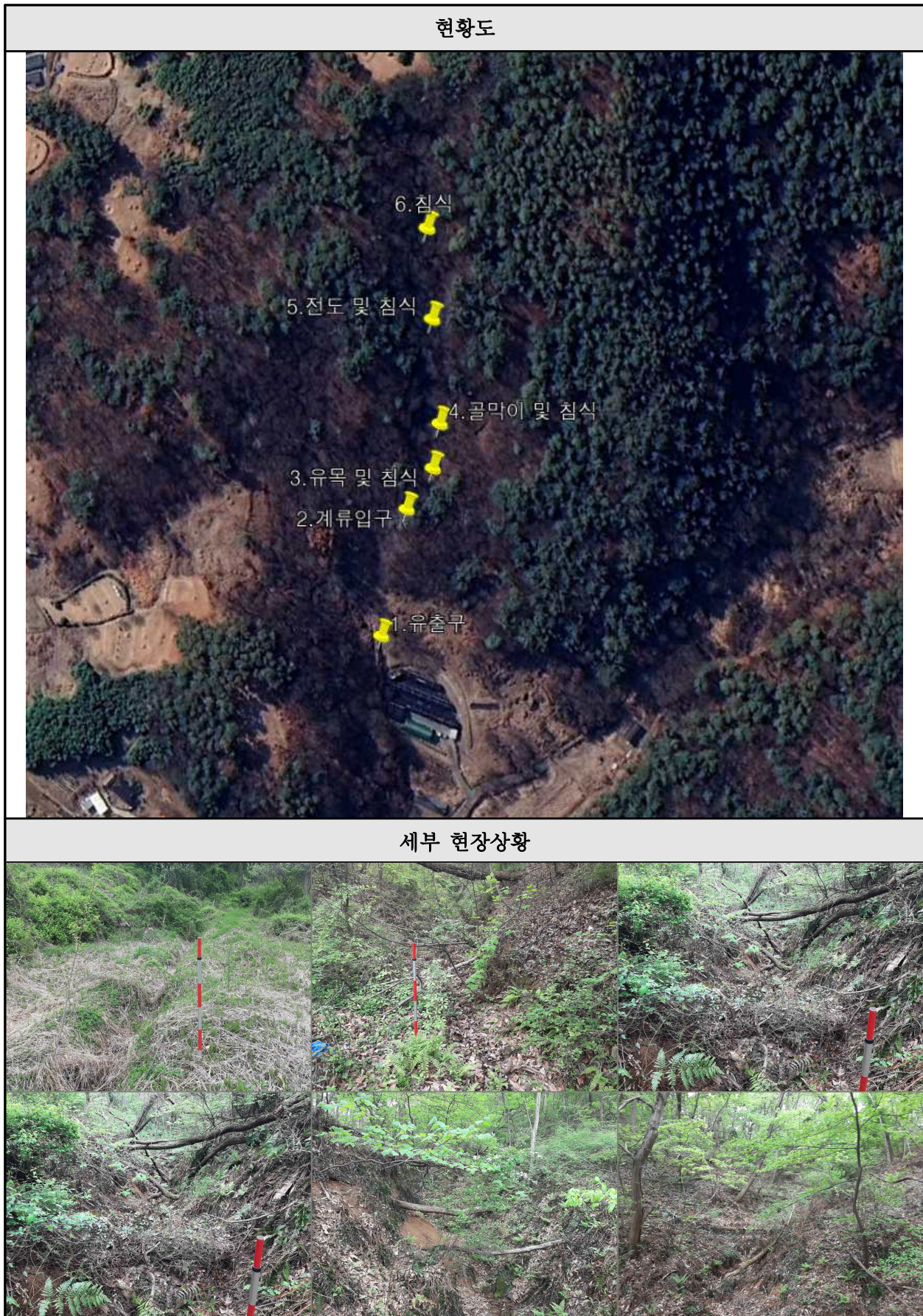
인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15점)	피해이력	없음	간접피해	직접피해			3		
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지 등 재산피해	인가 1~4	인가 5 이상, SOC시설		5		
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25점)	유역면적 (ha)	5 미만	5~10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상	1		
	점 수	1	2	3	4	5			
	계류 평균경사도(°)	5 미만	5~15 미만	15~20 미만	20 이상		5		
	점 수	3	5	8	10				
	토심 (cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상	10		
	점 수	1	3	5	7	10			
위험 인자 (30점)	주 위험 요소 (20점)	구 분	하	중	상		주 위험요소 항목 중 높은 점수 택1	10	
		붕괴	없음	높이 5m 미만	높이 5m 이상				
			0	10	20				
		침식	5% 미만	5~20% 미만	20% 이상				
			0	10	20				
		전석	0%	10% 미만 또는 30% 초과	10~30%				
			0	10	20				
		토석류 흔적	무		유				
			0		10				
		잠재적 위험 요소 (10점)	산사태위험 등급현황	3등급 이하	2등급 50%미만	2등급 50%이상			1등급
	점 수		0	1	2	3			
	산림현황		울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	수목전도 및 고사목	산림훼손지 황폐지		2	
	점 수		0	1	2	3			
	뿌리특성		심근성+ 천근성	심근성 (70% 이상)	천근성 (70% 이상)			2	
	점 수		0	1	2				
	기타위험요소 (선택형)		유송잡물, 퇴적지	용출수	유실	배수상태	기타위험요소 항목 중 택 1	2	
			2	2	2	2			
			단층대, 지진대		복합적 지질구조				기타(위험요소 기재)
			2		2				2
	점수합계		41						

□ 토석류 시뮬레이션 평가표

토석류 시뮬레이션 평가				
구 분	토석류 확산 영향범위 내 대상 없음	토석류 확산 영향범위 내 재산 피해우려 대상 존재	토석류 확산 영향범위 내 보호시설 등 인명피해 우려대상 존재	15
점 수	0	15	30	
피해대상 개소		1	이격거리(m)	40



9. 현황도



산사태취약지역의 지정 심의 자료

(군산-02호 S4513_8143)

■ 위 치 : 전라북도 군산시 옥산면 금성리 산30-3임



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	전라북도 군산시 옥산면 금성리 산30-3임		
취약지역 면적	317 m ²	하류 생활권 인가	1 개소
하류 주요 보호시설	인가		
현 황	사면 경사가 평균 40도 내외의 급경사 산지로 산지 최상단의 거리는 약 90m임. 변성암 지역이며, 소나무 대경목이 주로 분포하며 하부 수목의 이상재가 발달한 지역으로 수목전도가 발생할 수 있음.		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

산지 상부는 대부분 암반위에 얇은 토층이 덮혀있는 사면으로 암반과 하부 토층의 단차가 발생한 흔적이 나타나고 있음. 단차가 오래전 형성된 것으로 보이나 사면의 경사가 40도 이상으로 급격하게 형성되어 있어 우기시 유량이 균열면으로 유입될 경우 붕괴 우려 있음.

3. 산사태취약지역 지정예정지의 예방사업 공법의 적정성

- 1) 재해예방 사업종 : 산지사방
- 2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예
- 3) 재해예방 사업종 선정 사유

산지의 붕괴 위험요소가 있는 지역으로 붕괴 위험을 방지하기 위한 산지사방이 적정할 것으로 판단됨.

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

인가 주변을 취약지역으로 선정하고 지속적인 유지관리가 필요할 것으로 사료됨.

5. 실무 검토의견(종합의견)

거주민은 현재까지 피해가 없으며, 배수상태가 양호하다고 의견을 제시하고 있으나, 사면의 경사가 급하고 암반과 토사의 경계층의 단차가 나타나고 있어 유량에 따른 붕괴 위험성을 내포하고 있는 것으로 사료됨.

6. 참고사항

해당사항 없음.

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



<그림 1> 현장사진 1



<그림 2> 현장사진 2



<그림 3> 현장사진 3



<그림 4> 현장사진 4

8. 판정표

☐ 일반사항

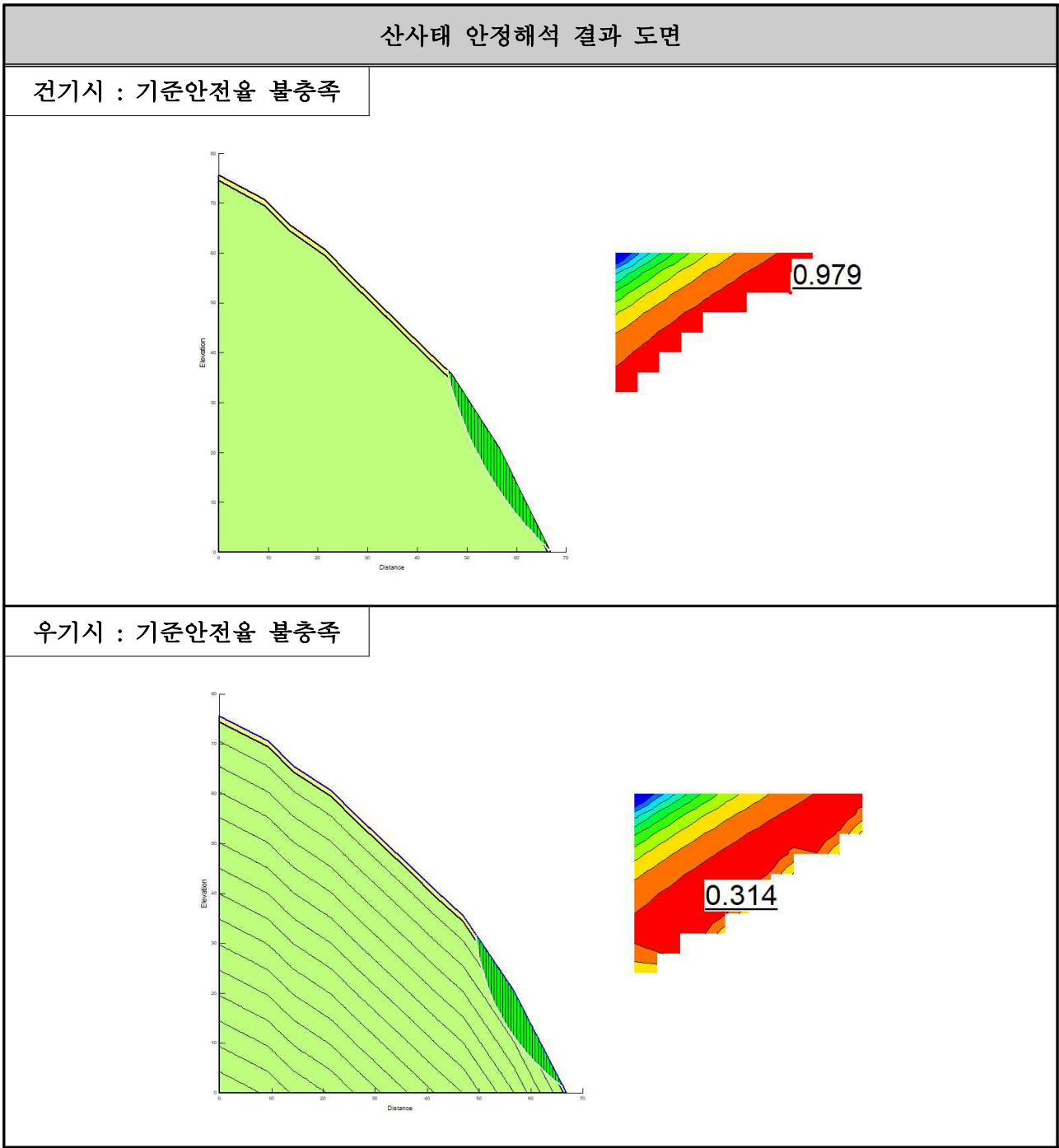
조사일자		2023년 04월 19일			
위치	행정구역	전라북도 군산시 옥산면 금성리 산30-3임			
	관리주체	전라북도 군산시			
	GPS좌표 (유출구)	위도	35° 55′ 17.78"	경도	126° 43′ 55.36"
최종 판정등급					
현장조사 점수	40	점수 계	70	판정등급	A
안정해석 점수	30				
등급보정		등급보정 사유			
상향 ()	하향 ()	-			
관리 필요성	현상태 유지		비구조적 (대피체계구축필요)	구조적+비구조적 (적극적인관리필요)	
				○	

□ 현장조사 평가표

인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15)	피해이력	무	간접피해	직접피해			0		
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지등 재산피해	인가 1~4	인가5이상, SOC시설		7		
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25)	토사사면	경사도(°)	25 미만	25~35 미만	35~41 미만	41 이상		5	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이 (m)	5 미만	5~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상		7
		점수	1	2	3	5	7		
		토심(cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상		7
		점수	1	2	3	5	7		
		중단형상	상승사면	평형사면	하강사면	복합사면			2
		점수	1	2	3	4			
	암반사면	경사도(°)	30 미만	30~40 미만	40~50 미만	50 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이(m)	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		암석종류	퇴적암 (이암, 혈암, 석회암, 사암 등)	화성암 (화강암류 기타)	변성암 (천매암, 점판암 기타)	변성암 (편마암류 및 편암류)	화성암 (반암류와 안산암류)		0
		점수	1	2	3	5	7		
		균열상황 (이완암상태)	적음	조금 적음	조금 많음	많음			0
		점수	1	2	3	4			
주요 위험인자 (30)	공통	산사태위험 등급 현황	5등급	3, 4등급	2등급 50% 미만	2등급 50% 이상	1등급	5	
		점수	1	2	3	4	5		
		용수상황	건조	습윤	표면수	용수		1	
		점수	1	3	4	5			
	토사사면	붕괴지	없음	표층유실, 세굴	낙석, 포행	붕괴(붕락,포락)		0	
		점수	0	5	7	10			
		뿌리특성	천근성+심근성	심근성	천근성 또는 무입목지			3	
		점수	1	3	5				
		산림현황	울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	황폐지, 무입목지, 치수림	산림훼손지		3	
		점수	1	3	4	5			
	암반사면	붕괴	없음	균열 및 절리	낙석 또는 붕괴			0	
		점수	0	7	10				
		불연속면 방향	유리	양호	불리	매우 불리		0	
		점수	1	3	4	5			
		풍화상태	약간 풍화	보통 풍화	심한 풍화, 완전 풍화			0	
		점수	1	3	5				
점수합계		40							
작성시 주의사항		※ 토사사면일 경우 토사사면 인자, 암반사면일 경우 암반사면 인자의 점수만 적용 ※ 사면유형이 혼재된 복합사면의 경우 토사사면 및 암반사면 중 점수가 더 높거나 위험 가능성이 큰 사면의 배점만 적용							

□ 산사태 안정해석 평가표

사면 안정해석 평가				
구분	기준안전율 충족 건기시(1.6 이상) 우기시(1.3 이상)	기준안전율 수준 건기시(1.5~1.6 미만) 우기시(1.2~1.3 미만)	기준안전율 불충족 건기시(1.5 미만) 우기시(1.2 미만)	30
점수	0	15	30	
피해대상 개소		1	이격거리(m)	2



9. 현황도



산사태취약지역의 지정 심의 자료

(군산-03호 SG22JNKYY036)

▣ 위 치 : 전라북도 군산시 대야면 지경리 754-6임



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	전라북도 군산시 대야면 지경리 754-6입		
취약지역 면적	537 m ²	하류 생활권 인가	5 개소
하류 주요 보호시설	인가		
현 황	유역면적은 약 4ha 내외로 사면의 전체경사는 22도 내외로 완만한 편이나 산사태 발생이력이 있어 754-55번지에 돌망태 옹벽이 설치되어 있으며, 754-8번지에는 석축 및 배수시설이 설치되어 있음.		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

석축이 설치되지 않은 구간으로 우수가 유입되며, 침식으로 인한 토사 유출이 발생하는 구간으로 인가에 피해가 발생할 가능성이 있음.

3. 산사태취약지역 지정예정지의 예방사업 공법의 적정성

- 1) 재해예방 사업종 : 산지사방
- 2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예
- 3) 재해예방 사업종 선정 사유

산사태 발생 피해지로 좌측 진입로에는 개비온 옹벽, 석축 구조물 등이 설치되어 있으나, 754-7번지 상부에는 산지사방 시설물이 설치되어 있지 않아 토사 유실로 인한 피해 발생 가능성 있음.

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

산사태 피해지를 중심으로 취약지역을 선정하고 지속적인 유지관리가 필요할 것으로 사료됨.

5. 실무 검토의견(종합의견)

산정부 붕괴지가 관찰되는 산사태 피해지로 일부구간에 보강공사를 수행하였음. 전체경사는 완만하나 상부경사가 40내외로 급하게 형성되어 있으며, 상부에서 인가부로 집수지형이 형성되어 있어 지속적인 침식 및 토사유출이 발생할 수 있는 구간으로 보강시설 및 배수시설이 설치되지 않는 구간에 추가적인 시설물이 필요할 것으로 사료됨.

6. 참고사항

해당사항 없음.

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



<그림 1> 현장사진 1



<그림 2> 현장사진 2



<그림 3> 현장사진 3



<그림 4> 현장사진 4

8. 판정표

☐ 일반사항

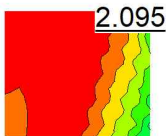
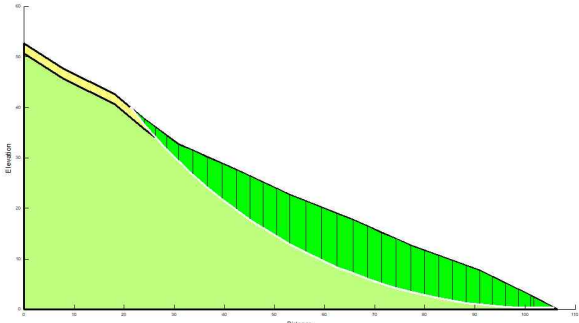
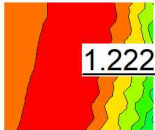
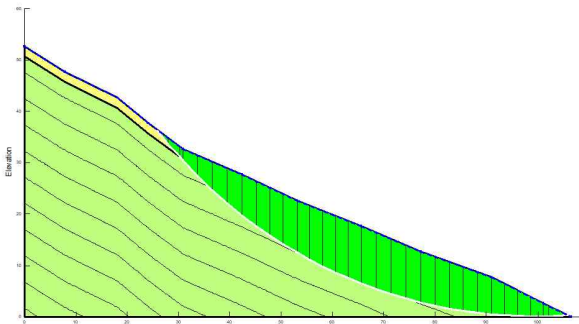
조사일자		2023년 04월 19일				
위치	행정구역	전라북도 군산시 대야면 지경리 754-6임				
	관리주체	전라북도 군산시				
	GPS좌표 (유출구)	위도	35° 56′ 55.02"	경도	126° 48′ 34.08"	
최종 판정등급						
현장조사 점수		57	점수 계	72	판정등급	A
안정해석 점수		15				
등급보정		등급보정 사유				
상향 ()	하향 ()	-				
관리 필요성		현상태 유지		비구조적 (대피체계구축필요)		구조적+비구조적 (적극적인관리필요)
						○

□ 현장조사 평가표

인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15)	피해이력	무	간접피해	직접피해			5		
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지등 재산피해	인가 1~4	인가5이상, SOC시설		10		
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25)	토사사면	경사도(°)	25 미만	25~35 미만	35~41 미만	41 이상		1	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이 (m)	5 미만	5~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상		3
		점수	1	2	3	5	7		
		토심(cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상		7
		점수	1	2	3	5	7		
		중단형상	상승사면	평형사면	하강사면	복합사면			4
		점수	1	2	3	4			
	암반사면	경사도(°)	30 미만	30~40 미만	40~50 미만	50 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이(m)	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		암석종류	퇴적암 (이암, 혈암, 석회암, 사암 등)	화성암 (화강암류 기타)	변성암 (천매암, 점판암 기타)	변성암 (편마암류 및 편암류)	화성암 (반암류와 안산암류)		0
		점수	1	2	3	5	7		
		균열상황 (이완암상태)	적음	조금 적음	조금 많음	많음			0
		점수	1	2	3	4			
주요 위험인자 (30)	공통	산사태위험 등급 현황	5등급	3, 4등급	2등급 50% 미만	2등급 50% 이상	1등급	5	
		점수	1	2	3	4	5		
		용수상황	건조	습윤	표면수	용수		4	
		점수	1	3	4	5			
	토사사면	붕괴지	없음	표층유실, 세굴	낙석, 포행	붕괴(붕락,포락)		10	
		점수	0	5	7	10			
		뿌리특성	천근성+심근성	심근성	천근성 또는 무입목지			5	
		점수	1	3	5				
		산림현황	울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	황폐지, 무입목지, 치수림	산림훼손지		3	
		점수	1	3	4	5			
	암반사면	붕괴	없음	균열 및 절리	낙석 또는 붕괴			0	
		점수	0	7	10				
		불연속면 방향	유리	양호	불리	매우 불리		0	
		점수	1	3	4	5			
		풍화상태	약간 풍화	보통 풍화	심한 풍화, 완전 풍화			0	
		점수	1	3	5				
점수합계		57							
작성시 주의사항		※ 토사사면일 경우 토사사면 인자, 암반사면일 경우 암반사면 인자의 점수만 적용 ※ 사면유형이 혼재된 복합사면의 경우 토사사면 및 암반사면 중 점수가 더 높거나 위험 가능성이 큰 사면의 배점만 적용							

□ 산사태 안정해석 평가표

사면 안정해석 평가				
구분	기준안전율 충족 건기시(1.6 이상) 우기시(1.3 이상)	기준안전율 수준 건기시(1.5~1.6 미만) 우기시(1.2~1.3 미만)	기준안전율 불충족 건기시(1.5 미만) 우기시(1.2 미만)	15
점수	0	15	30	
피해대상 개소	5	이격거리(m)	5	

산사태 안정해석 결과 도면	
건기시 : 기준안전율 충족	<div></div> <div></div>
우기시 : 기준안전율 수준	<div></div> <div></div>

9. 현황도



산사태취약지역의 지정 심의 자료

(군산-04호 SG22JNKYY037)

▣ 위 치 : 전라북도 군산시 해망동 산5-10임



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	전라북도 군산시 해망동 산5-10임		
취약지역 면적	442 m ²	하류 생활권 인가	1 개소
하류 주요 보호시설	인가		
현 황	약 0.6ha 내외의 소규모 유역으로 사면의 경사는 평균 26도 내외로 형성되어 있음. 소규모 유실 및 토사유출이 있었던 지역으로 인가 배후에 다수의 석축이 설치되어 있음. 인가가 다수 있으나, 거주가구는 1가구임		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

토사유출을 방지하기 위한 방수포가 인가 배후에 전체적으로 설치되어 있으나, 일부 구간에서 토사유출 흔적이 나타나고 있으며, 거주민이 불안감을 호소하는 지역으로 대부분의 거주민이 떠나 산지의 관리가 이루어지지 않고 있음

3. 산사태취약지역 지정예정지의 예방사업 공법의 적정성

- 1) 재해예방 사업종 : 소규모 배수시설
- 2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예
- 3) 재해예방 사업종 선정 사유

사면의 토사유실을 방지하기 위한 산지사방이 적정할 것으로 사료됨

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

인가 배후의 토사유실이 발생할 수 있는 구간을 취약지역으로 선정하여 지속적인 유지관리가 필요할 것으로 사료됨

5. 실무 검토의견(종합의견)

인가와 인접한 산지로 장비가 진입하여 시설물을 설치하기 어려운 지역으로 토사유실을 방호하기 위한 기슭막이 설치가 필요한 것으로 사료됨. 또한 우수의 유입을 방지하기 위한 소규모 배수시설을 산지에 설치하는 것이 필요할 것으로 판단됨

6. 참고사항

해당사항 없음.

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



<그림 1> 현장사진 1



<그림 2> 현장사진 2



<그림 3> 현장사진 3



<그림 4> 현장사진 4

8. 판정표

☐ 일반사항

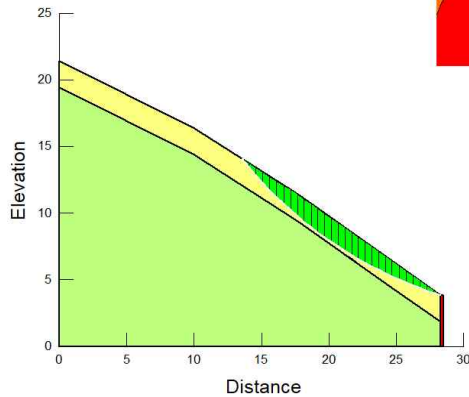
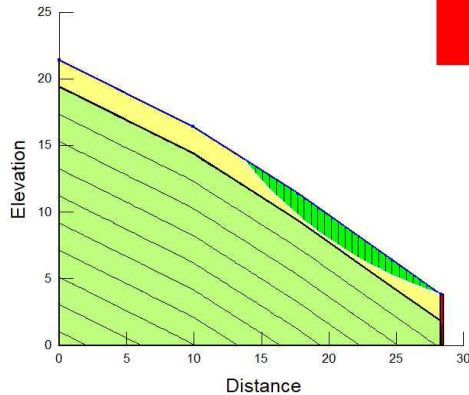
조사일자		2023년 04월 19일				
위치	행정구역	전라북도 군산시 해망동 산5-10임				
	관리주체	전라북도 군산시				
	GPS좌표 (유출구)	위도	35° 59' 9.84"	경도	126° 41' 48.59"	
최종 판정등급						
현장조사 점수	50	점수 계	80	판정등급	A	
안정해석 점수	30					
등급보정		등급보정 사유				
상향 ()	하향 ()	-				
관리 필요성	현상태 유지		비구조적 (대피체계구축필요)		구조적+비구조적 (적극적인관리필요)	
					○	

□ 현장조사 평가표

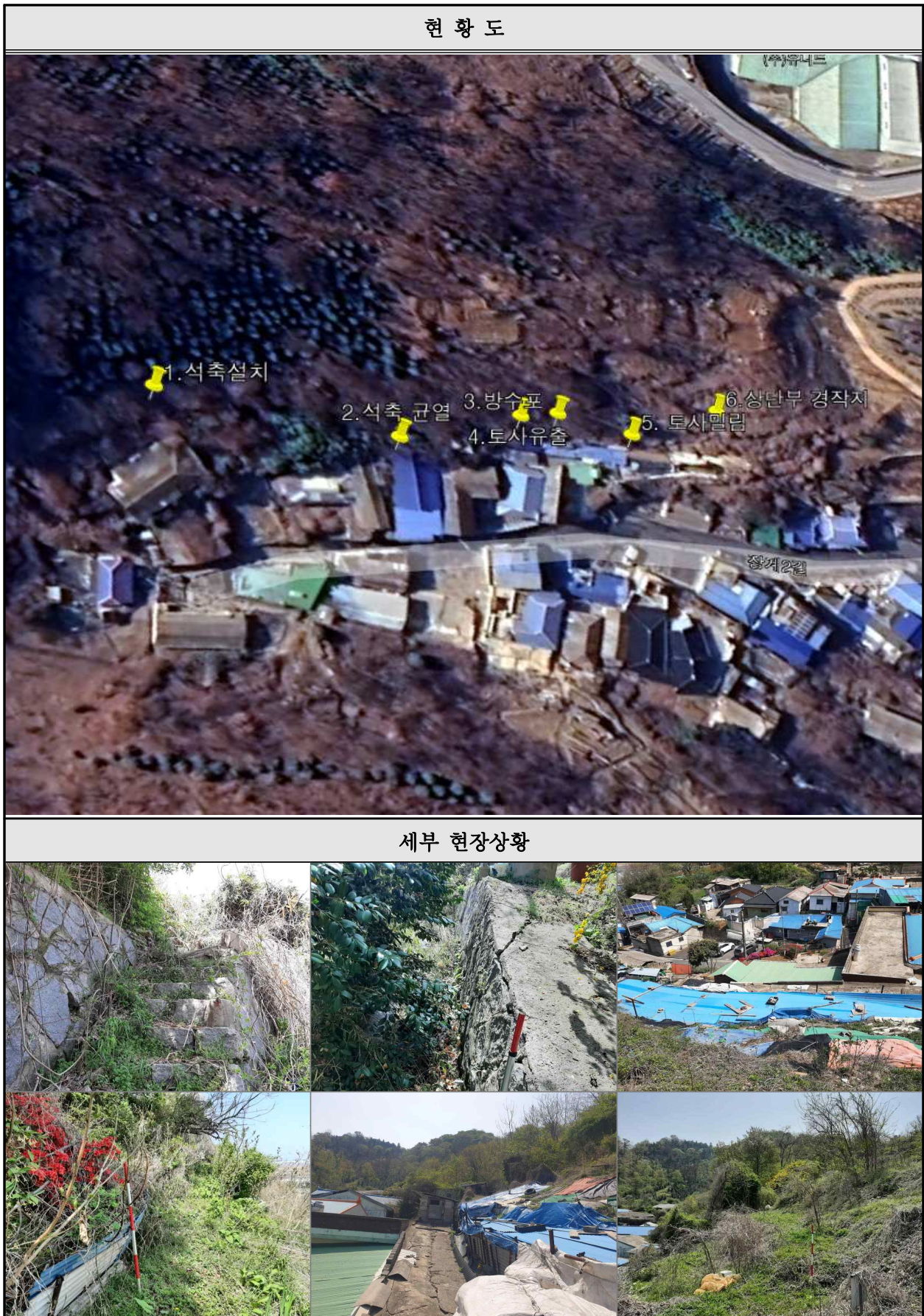
인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15)	피해이력	무	간접피해	직접피해			3		
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지등 재산피해	인가 1~4	인가5이상, SOC시설		7		
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25)	토사사면	경사도(°)	25 미만	25~35 미만	35~41 미만	41 이상		3	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이 (m)	5 미만	5~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상		2
		점수	1	2	3	5	7		
		토심(cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상		7
		점수	1	2	3	5	7		
		종단형상	상승사면	평형사면	하강사면	복합사면			4
		점수	1	2	3	4			
	암반사면	경사도(°)	30 미만	30~40 미만	40~50 미만	50 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이(m)	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		암석종류	퇴적암 (이암, 혈암, 석회암, 사암 등)	화성암 (화강암류 기타)	변성암 (천매암, 점판암 기타)	변성암 (편마암류 및 편암류)	화성암 (반암류와 안산암류)		0
		점수	1	2	3	5	7		
		균열상황 (이완암상태)	적음	조금 적음	조금 많음	많음			0
		점수	1	2	3	4			
주요 위험인자 (30)	공통	산사태위험 등급 현황	5등급	3, 4등급	2등급 50% 미만	2등급 50% 이상	1등급	3	
		점수	1	2	3	4	5		
		용수상황	건조	습윤	표면수	용수			4
		점수	1	3	4	5			
	토사사면	붕괴지	없음	표층유실, 세굴	낙석, 포행	붕괴(붕락,포락)		7	
		점수	0	5	7	10			
		뿌리특성	천근성+심근성	심근성	천근성 또는 무입목지			5	
		점수	1	3	5				
		산림현황	울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	황폐지, 무입목지, 치수림	산림훼손지		5	
		점수	1	3	4	5			
	암반사면	붕괴	없음	균열 및 절리	낙석 또는 붕괴			0	
		점수	0	7	10				
		불연속면 방향	유리	양호	불리	매우 불리		0	
		점수	1	3	4	5			
		풍화상태	약간 풍화	보통 풍화	심한 풍화, 완전 풍화			0	
		점수	1	3	5				
점수합계		50							
작성시 주의사항		※ 토사사면일 경우 토사사면 인자, 암반사면일 경우 암반사면 인자의 점수만 적용 ※ 사면유형이 혼재된 복합사면의 경우 토사사면 및 암반사면 중 점수가 더 높거나 위험 가능성이 큰 사면의 배점만 적용							

□ 산사태 안정해석 평가표

사면 안정해석 평가				
구분	기준안전율 충족 건기시(1.6 이상) 우기시(1.3 이상)	기준안전율 수준 건기시(1.5~1.6 미만) 우기시(1.2~1.3 미만)	기준안전율 불충족 건기시(1.5 미만) 우기시(1.2 미만)	30
점수	0	15	30	
피해대상 개소	1	이격거리(m)	0	

산사태 안정해석 결과 도면	
건기시 : 기준안전율 충족	
우기시 : 기준안전율 불충족	

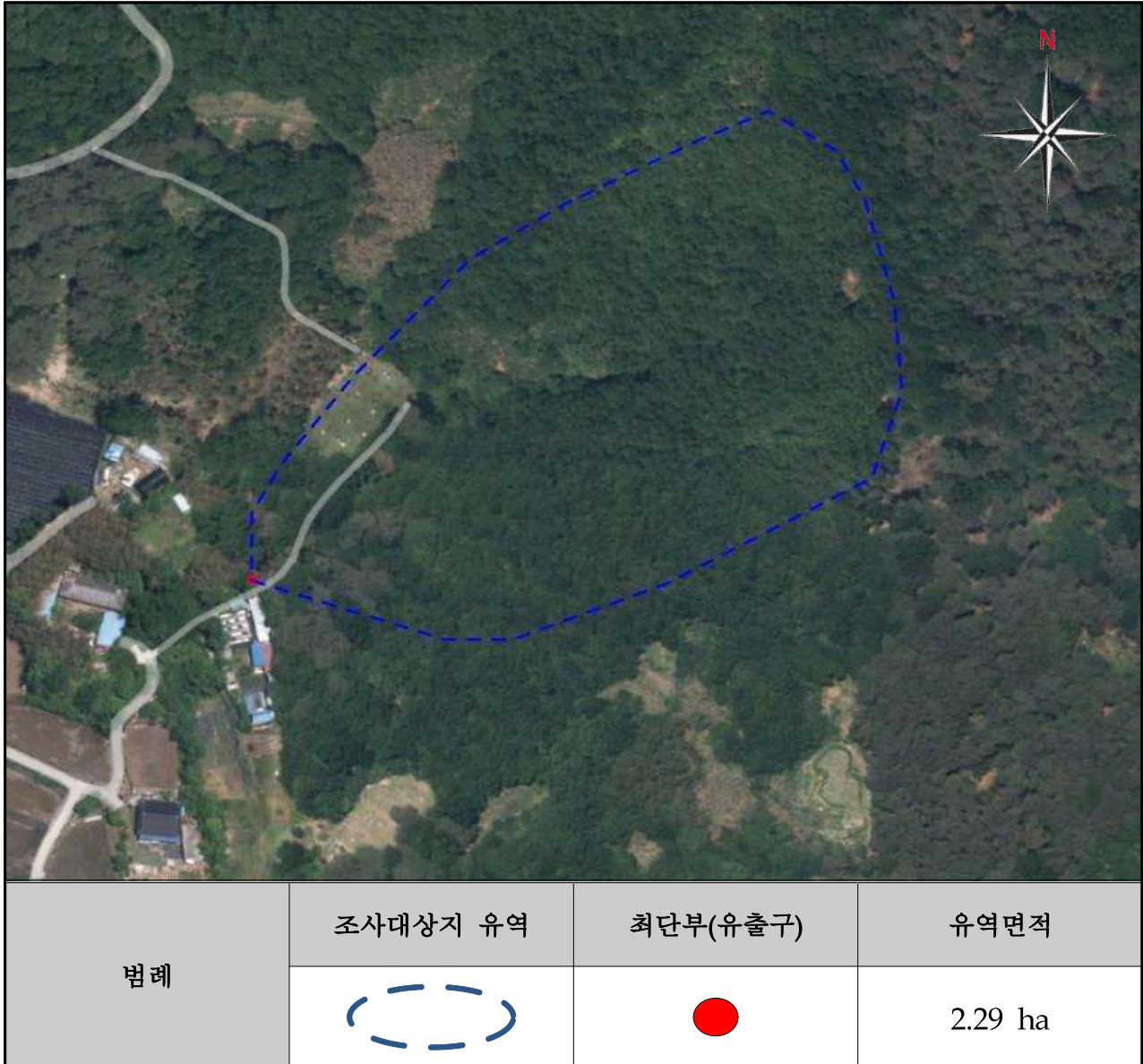
9. 현황도



산사태취약지역의 지정 심의 자료

(군산-05호 58550)

■ 위 치 : 전라북도 군산시 나포면 부곡리 산9



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	전라북도 군산시 나포면 부곡리 산9		
취약지역 면적	0 m ²	하류 생활권 인가	1 개소
하류 주요 보호시설	인가		
현 황	유역면적이 2.3ha, 계류 길이 210m, 평균경사도는 약 14도 내외를 이루는 유역으로 하부 토심이 200cm 내외로 깊게 형성되어 있으며, 유출구 하부로 배수로가 설치되어 있으며, 오래전 설치된 골막이 3개소가 안정적으로 유지중임.		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

해당사항 없음.

3. 산사태취약지역 지정예정지의 예방사업 공법의 적정성

- 1) 재해예방 사업종 : 현상태유지
- 2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예
- 3) 재해예방 사업종 선정 사유

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

해당사항 없음.

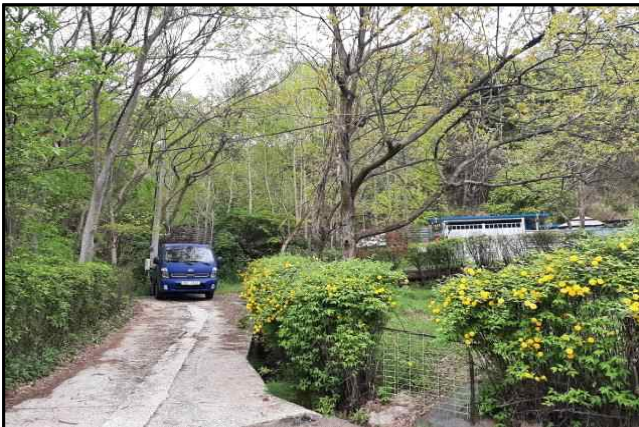
5. 실무 검토의견(종합의견)

계류폭이 비교적 넓게 형성된 계류로 계류의 길이가 짧고 계류의 경사도가 낮은 편으로 하부 배수시설의 폭이 좁아 배수시설의 월류가 발생할 수 있으나, 토석류에 의한 인가 피해 가능성은 낮은 것으로 사료됨.

6. 참고사항

해당사항 없음.

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



<그림 1> 현장사진 1



<그림 2> 현장사진 2



<그림 3> 현장사진 3



<그림 4> 현장사진 4

8. 판정표

☐ 일반사항

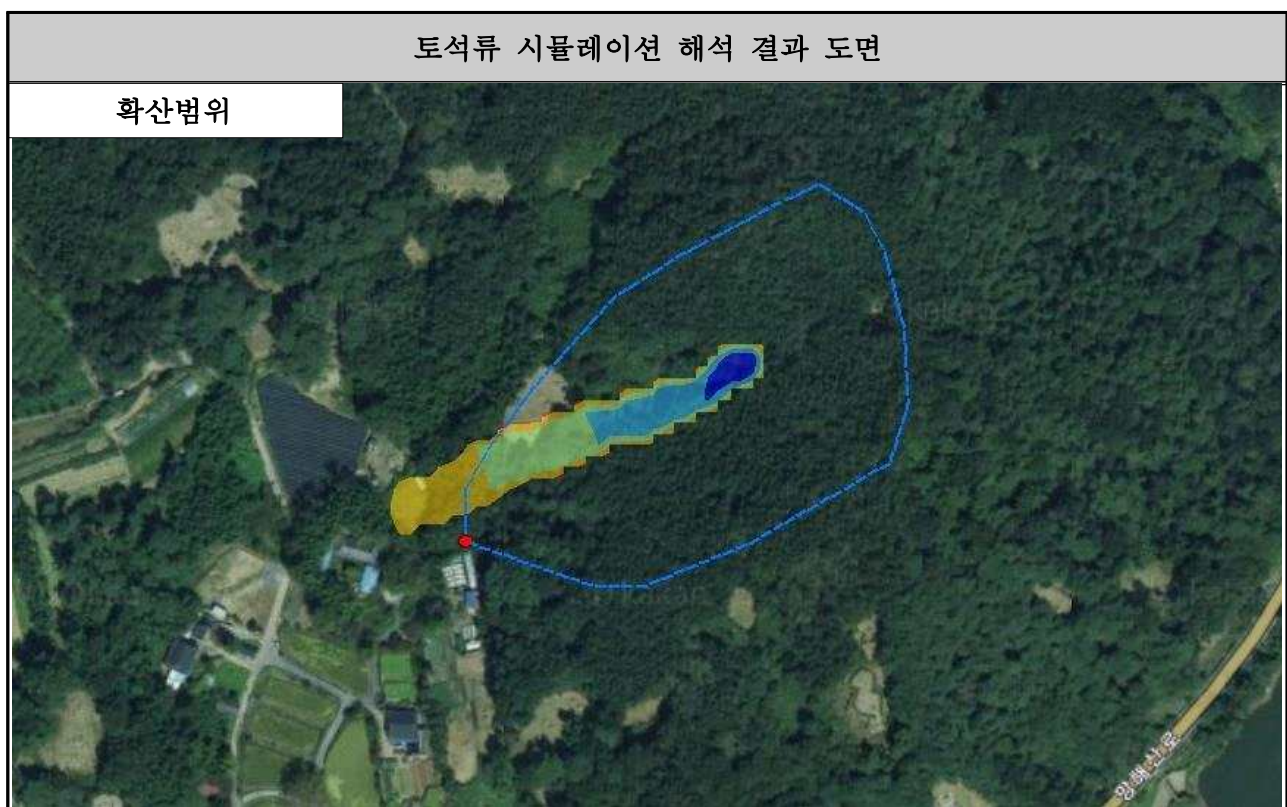
조사일자		2023년 04월 19일				
위치	행정구역	전라북도 군산시 나포면 부곡리 산9				
	관리주체					
	GPS좌표 (유출구)	위도	36° 0' 27.46"	경도	126° 49' 51.69"	
최종 판정등급						
현장조사 점수		31	점수 계	31	판정등급	C
안정해석 점수		0				
등급보정		등급보정 사유				
상향 ()	하향 ()	-				
관리 필요성		현상태 유지	비구조적 (대피체계구축필요)		구조적+비구조적 (적극적인관리필요)	
		○				

□ 현장조사 평가표

인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15점)	피해이력	없음	간접피해	직접피해			0		
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지 등 재산피해	인가 1~4	인가 5 이상, SOC시설		7		
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25점)	유역면적 (ha)	5 미만	5~10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상	1		
	점 수	1	2	3	4	5			
	계류 평균경사도(°)	5 미만	5~15 미만	15~20 미만	20 이상		5		
	점 수	3	5	8	10				
	토심 (cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상	10		
	점 수	1	3	5	7	10			
위험 인자 (30점)	주 위험 요소 (20점)	구 분	하	중	상			0	
		붕괴	없음	높이 5m 미만	높이 5m 이상		주 위험요소 항목 중 높은 점수 택1		
			0	10	20				
		침식	5% 미만	5~20% 미만	20% 이상				
			0	10	20				
		전석	0%	10% 미만 또는 30% 초과	10~30%				
			0	10	20				
		토석류 흔적	무		유				
			0		10				
		잠재적 위험 요소 (10점)	산사태위험 등급현황	3등급 이하	2등급 50%미만	2등급 50%이상			1등급
	점 수		0	1	2	3			
	산림현황		울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	수목전도 및 고사목	산림훼손지 황폐지		1	
	점 수		0	1	2	3			
	뿌리특성		심근성+ 천근성	심근성 (70% 이상)	천근성 (70% 이상)		2		
	점 수		0	1	2				
	기타위험요소 (선택형)		유송잡물, 퇴적지	용출수	유실	배수상태	기타위험요소 항목 중 택 1	2	
			2	2	2	2			
			단층대, 지진대		복합적 지질구조				기타(위험요소 기재)
			2		2				2
	점수합계		31						

□ 토석류 시뮬레이션 평가표

토석류 시뮬레이션 평가				
구 분	토석류 확산 영향범위 내 대상 없음	토석류 확산 영향범위 내 재산 피해우려 대상 존재	토석류 확산 영향범위 내 보호시설 등 인명피해 우려대상 존재	0
점 수	0	15	30	
피해대상 개소		1	이격거리(m)	1



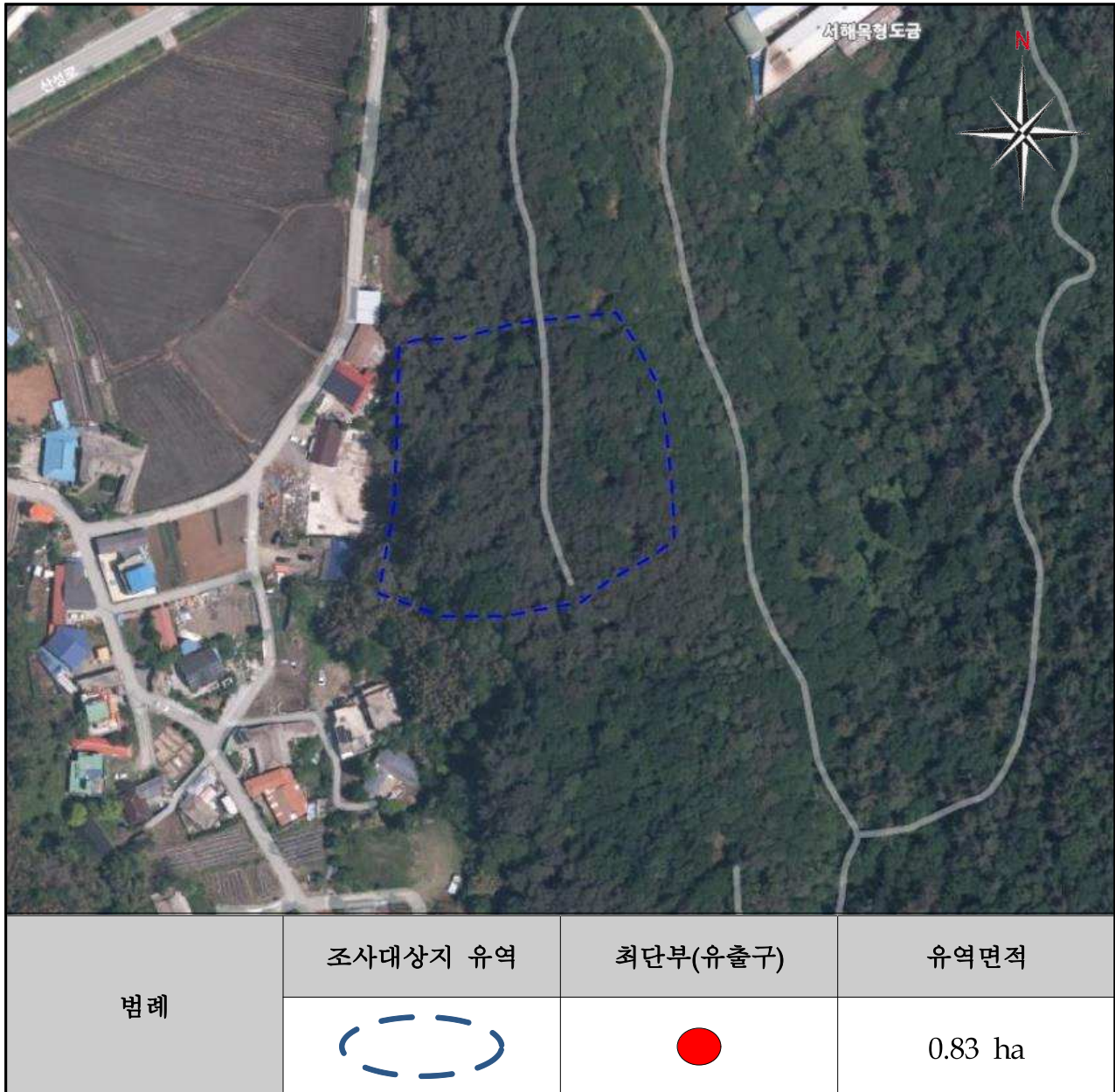
9. 현황도



산사태취약지역의 지정 심의 자료

(군산-06호 S4513_8174)

■ 위 치 : 전라북도 군산시 옥산면 옥산리 산95-1임



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	전라북도 군산시 옥산면 옥산리 산95-1임		
취약지역 면적	0 m ²	하류 생활권 인가	1 개소
하류 주요 보호시설	인가		
현 황	0.8ha 내외의 소규모 유역으로 평균 26도 내외의 경사를 나타냄. 산지하부 2m 내외의 절토구간이 있으나, 밀림 등의 변형이 나타나지 않으며, 절토면에 인접한 인가는 없음.		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

해당사항 없음.

3. 산사태취약지역 지정예정지의 예방사업 공법의 적정성

- 1) 재해예방 사업종 : 현상태유지
- 2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예
- 3) 재해예방 사업종 선정 사유

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

해당사항 없음.

5. 실무 검토의견(종합의견)

사면 우측부에 밀림 흔적이 관찰되나, 현재는 안정된 것으로 보이며, 산지의 변형이나 균열이 발생하지 않는 것으로 보아 안정한 것으로 사료됨.

6. 참고사항

해당사항 없음.

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



<그림 1> 현장사진 1



<그림 2> 현장사진 2



<그림 3> 현장사진 3



<그림 4> 현장사진 4

8. 판정표

☐ 일반사항

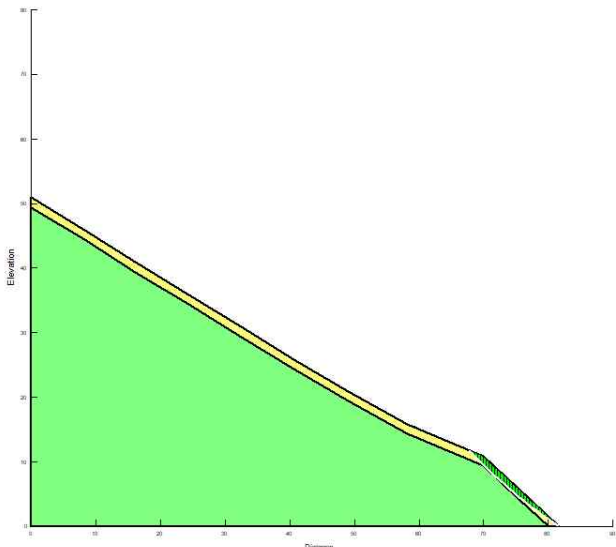
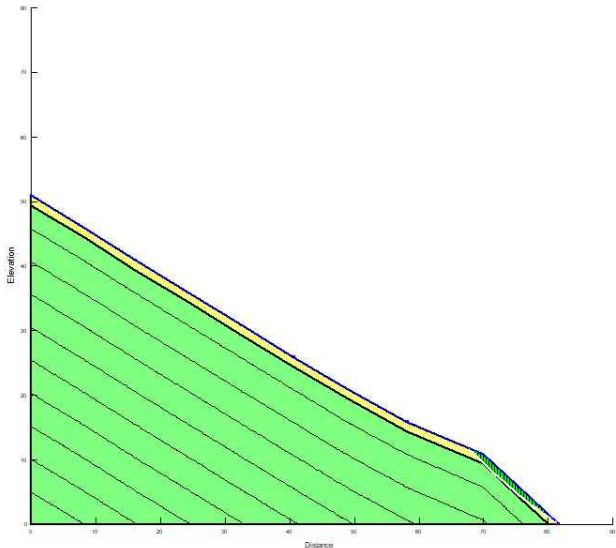
조사일자		2023년 04월 19일				
위치	행정구역	전라북도 군산시 옥산면 옥산리 산95-1임				
	관리주체	전라북도 군산시				
	GPS좌표 (유출구)	위도	35° 55′ 50.87"	경도	126° 44′ 2.86"	
최종 판정등급						
현장조사 점수		33	점수 계	33	판정등급	C
안정해석 점수		0				
등급보정		등급보정 사유				
상향 ()	하향 ()	-				
관리 필요성		현상태 유지		비구조적 (대피체계구축필요)		구조적+비구조적 (적극적인관리필요)
		○				

□ 현장조사 평가표

인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15)	피해이력	무	간접피해	직접피해			0		
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지등 재산피해	인가 1~4	인가5이상, SOC시설		7		
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25)	토사사면	경사도(°)	25 미만	25~35 미만	35~41 미만	41 이상		3	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이 (m)	5 미만	5~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상		5
		점수	1	2	3	5	7		
		토심(cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상		7
		점수	1	2	3	5	7		
		종단형상	상승사면	평형사면	하강사면	복합사면			2
		점수	1	2	3	4			
	암반사면	경사도(°)	30 미만	30~40 미만	40~50 미만	50 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이(m)	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		암석종류	퇴적암 (이암, 혈암, 석회암, 사암 등)	화성암 (화강암류 기타)	변성암 (천매암, 점판암 기타)	변성암 (편마암류 및 편암류)	화성암 (반암류와 안산암류)		0
		점수	1	2	3	5	7		
		균열상황 (이완암상태)	적음	조금 적음	조금 많음	많음		0	
		점수	1	2	3	4			
주요 위험인자 (30)	공통	산사태위험 등급 현황	5등급	3, 4등급	2등급 50% 미만	2등급 50% 이상	1등급	2	
		점수	1	2	3	4	5		
		용수상황	건조	습윤	표면수	용수		1	
		점수	1	3	4	5			
	토사사면	붕괴지	없음	표층유실, 세굴	낙석, 포행	붕괴(붕락,포락)		0	
		점수	0	5	7	10			
		뿌리특성	천근성+심근성	심근성	천근성 또는 무입목지			3	
		점수	1	3	5				
		산림현황	울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	황폐지, 무입목지, 치수림	산림훼손지		3	
		점수	1	3	4	5			
	암반사면	붕괴	없음	균열 및 절리	낙석 또는 붕괴			0	
		점수	0	7	10				
		불연속면 방향	유리	양호	불리	매우 불리		0	
		점수	1	3	4	5			
		풍화상태	약간 풍화	보통 풍화	심한 풍화, 완전 풍화			0	
		점수	1	3	5				
점수합계		33							
작성시 주의사항		※ 토사사면일 경우 토사사면 인자, 암반사면일 경우 암반사면 인자의 점수만 적용 ※ 사면유형이 혼재된 복합사면의 경우 토사사면 및 암반사면 중 점수가 더 높거나 위험 가능성이 큰 사면의 배점만 적용							

□ 산사태 안정해석 평가표

사면 안정해석 평가				
구분	기준안전율 충족 건기시(1.6 이상) 우기시(1.3 이상)	기준안전율 수준 건기시(1.5~1.6 미만) 우기시(1.2~1.3 미만)	기준안전율 불충족 건기시(1.5 미만) 우기시(1.2 미만)	0
점수	0	15	30	
피해대상 개소	1	이격거리(m)	5	

산사태 안정해석 결과 도면	
건기시 : 기준안전율 충족	
우기시 : 기준안전율 충족	

9. 현황도



산사태취약지역의 지정 심의 자료

(군산-07호 S4513_9293)

▣ 위 치 : 전라북도 군산시 서수면 축동리 산10임



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	전라북도 군산시 서수면 축동리 산10임		
취약지역 면적	0 m ²	하류 생활권 인가	1 개소
하류 주요 보호시설	인가		
현 황	산정부에 묘지가 위치한 유역으로 사면의 경사도는 25도 내외로 형성되어 있으며, 주민이 토사 유실이 발생하고 있다고 피해를 호소하고 있는 지역으로 인가 배후면에 죽림이 분포하고 있음.		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

해당사항 없음.

3. 산사태취약지역 지정예정지의 예방사업 공법의 적정성

- 1) 재해예방 사업종 : 현상태유지
- 2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예
- 3) 재해예방 사업종 선정 사유

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

해당사항 없음.

5. 실무 검토의견(종합의견)

죽림이 분포하는 사면에 균열이나 함몰 등의 지형변화가 발생하지 않아 큰 위험성은 없는 지역으로 피해인가로 유입되는 우수를 억제하기 위한 소규모 배수시설이 필요할 것으로 사료됨.

6. 참고사항

해당사항 없음.

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



<그림 1> 현장사진 1



<그림 2> 현장사진 2



<그림 3> 현장사진 3



<그림 4> 현장사진 4

8. 판정표

☐ 일반사항

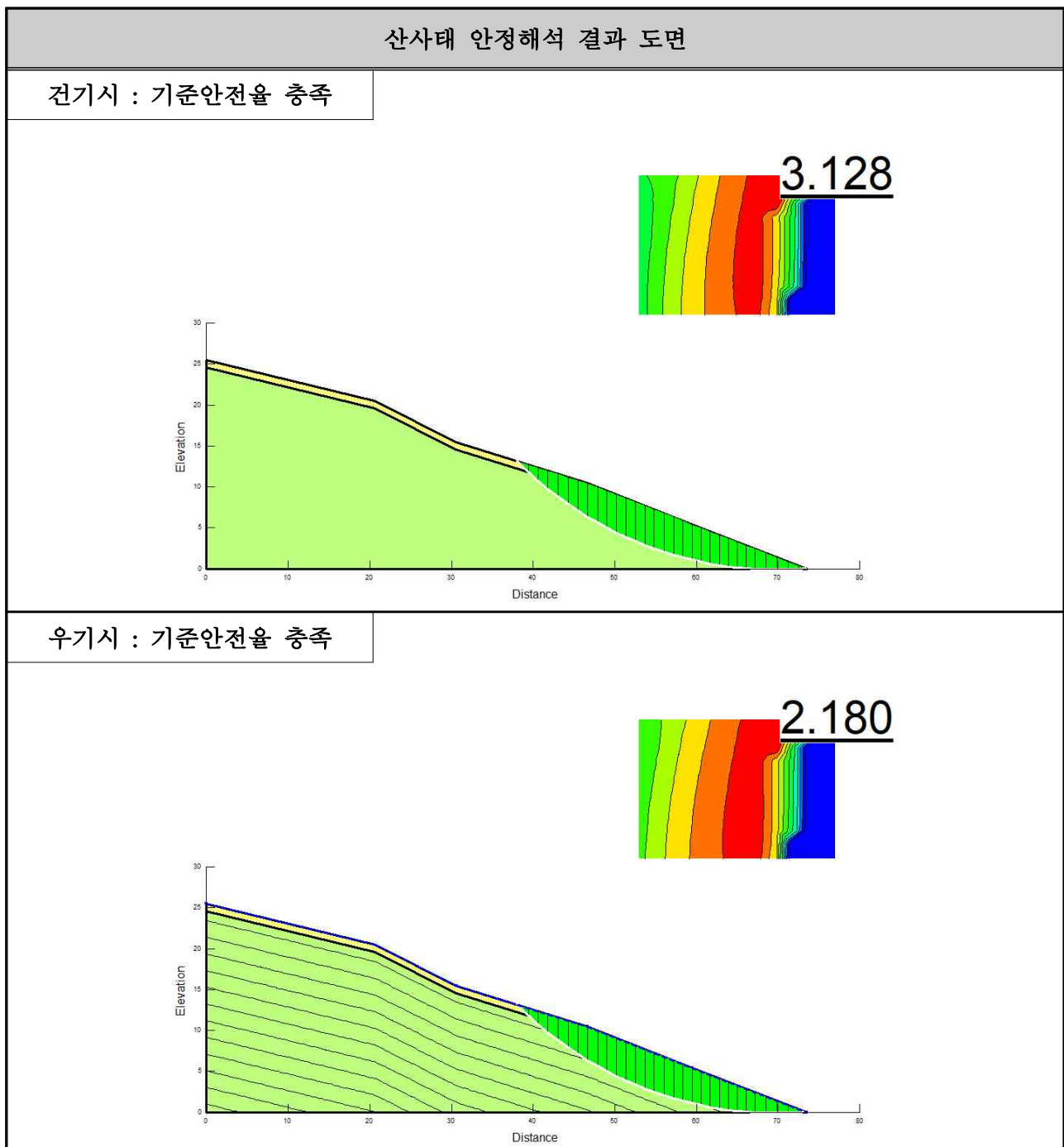
조사일자		2023년 40월 20일				
위치	행정구역	전라북도 군산시 서수면 축동리 산10임				
	관리주체	전라북도 군산시				
	GPS좌표 (유출구)	위도	36° 0' 58.41"	경도	126° 51' 36.99"	
최종 판정등급						
현장조사 점수	32	점수 계	32	판정등급	C	
안정해석 점수	0					
등급보정		등급보정 사유				
상향 ()	하향 ()	-				
관리 필요성	현상태 유지		비구조적 (대피체계구축필요)		구조적+비구조적 (적극적인관리필요)	
	○					

□ 현장조사 평가표

인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15)	피해이력	무	간접피해	직접피해			0		
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지등 재산피해	인가 1~4	인가5이상, SOC시설		7		
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25)	토사사면	경사도(°)	25 미만	25~35 미만	35~41 미만	41 이상		1	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이 (m)	5 미만	5~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상		2
		점수	1	2	3	5	7		
		토심(cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상		5
		점수	1	2	3	5	7		
		중단형상	상승사면	평형사면	하강사면	복합사면			2
		점수	1	2	3	4			
	암반사면	경사도(°)	30 미만	30~40 미만	40~50 미만	50 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이(m)	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		암석종류	퇴적암 (이암, 혈암, 석회암, 사암 등)	화성암 (화강암류 기타)	변성암 (천매암, 점판암 기타)	변성암 (편마암류 및 편암류)	화성암 (반암류와 안산암류)		0
		점수	1	2	3	5	7		
		균열상황 (이완암상태)	적음	조금 적음	조금 많음	많음			0
		점수	1	2	3	4			
주요 위험인자 (30)	공통	산사태위험 등급 현황	5등급	3, 4등급	2등급 50% 미만	2등급 50% 이상	1등급	5	
		점수	1	2	3	4	5		
		용수상황	건조	습윤	표면수	용수		1	
		점수	1	3	4	5			
	토사사면	붕괴지	없음	표층유실, 세굴	낙석, 포행	붕괴(붕락,포락)		0	
		점수	0	5	7	10			
		뿌리특성	천근성+심근성	심근성	천근성 또는 무입목지			5	
		점수	1	3	5				
		산림현황	울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	황폐지, 무입목지, 치수림	산림훼손지		4	
		점수	1	3	4	5			
	암반사면	붕괴	없음	균열 및 절리	낙석 또는 붕괴			0	
		점수	0	7	10				
		불연속면 방향	유리	양호	불리	매우 불리		0	
		점수	1	3	4	5			
		풍화상태	약간 풍화	보통 풍화	심한 풍화, 완전 풍화			0	
		점수	1	3	5				
점수합계		32							
작성시 주의사항		※ 토사사면일 경우 토사사면 인자, 암반사면일 경우 암반사면 인자의 점수만 적용 ※ 사면유형이 혼재된 복합사면의 경우 토사사면 및 암반사면 중 점수가 더 높거나 위험 가능성이 큰 사면의 배점만 적용							

□ 산사태 안정해석 평가표

사면 안정해석 평가				
구분	기준안전율 충족 건기시(1.6 이상) 우기시(1.3 이상)	기준안전율 수준 건기시(1.5~1.6 미만) 우기시(1.2~1.3 미만)	기준안전율 불충족 건기시(1.5 미만) 우기시(1.2 미만)	0
점수	0	15	30	
피해대상 개소	1	이격거리(m)	2	



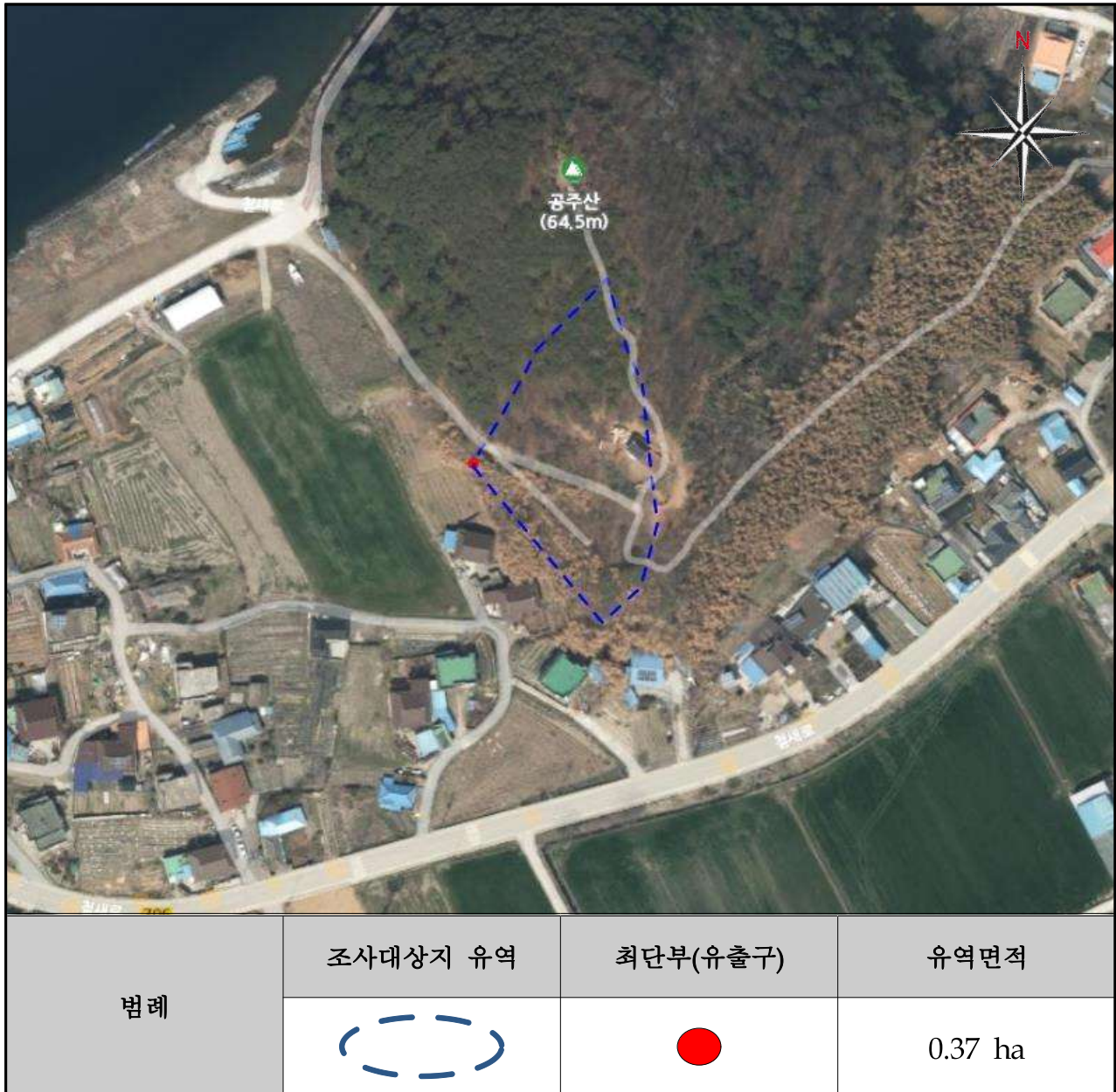
9. 현황도



산사태취약지역의 지정 심의 자료

(군산-08호 S4513_9408)

☐ 위 치 : 전라북도 군산시 나포면 나포리 554임



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 대상지 개요

위 치	전라북도 군산시 나포면 나포리 554임		
취약지역 면적	0 m ²	하류 생활권 인가	3 개소
하류 주요 보호시설	인가		
현 황	사면의 길이가 45m 내외로 상부 절이 있으며, 진입로 개설로 인해 산지가 훼손된 상태임. 인가 배후로 농지 조성을 위해 사면을 훼손하였으며, 배수로 등의 시설물은 존재하지 않는 것으로 관측됨.		

2. 산사태취약지역 지정 대상지로서의 적정성(선정 사유)

해당사항 없음.

3. 산사태취약지역 지정예정지의 예방사업 공법의 적정성

- 1) 재해예방 사업종 : 현상태유지
- 2) 재해예방 사업 가능 여부 : 예
- 3) 재해예방 사업종 선정 사유

4. 산사태취약지역 지정예정지 구역 설정의 적정성

해당사항 없음.

5. 실무 검토의견(종합의견)

산지 훼손지로 배수시설 미비로 토사 유실이 발생할 수 있는 지역임. 소규모 배수시설 설치로 사면의 안정화 될 수 있는 것으로 판단되며, 인위적 산림훼손지에 대한 복구는 토지 소유주의 복구가 필요할 것으로 판단됨.

6. 참고사항

해당사항 없음.

7. 산사태취약지역 지정예정지 전경



<그림 1> 현장사진 1



<그림 2> 현장사진 2



<그림 3> 현장사진 3



<그림 4> 현장사진 4

8. 판정표

☐ 일반사항

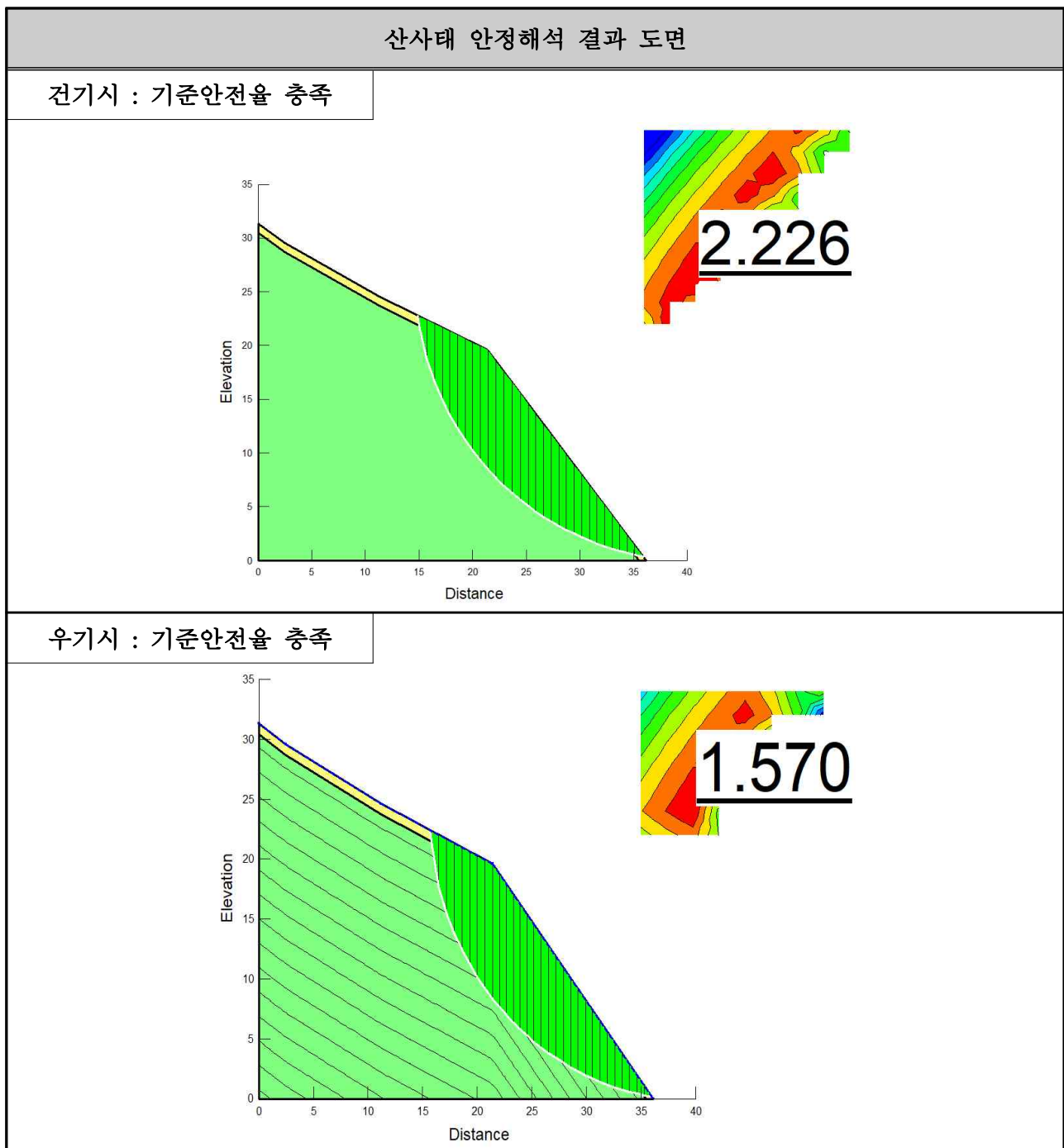
조사일자		2023년 04월 20일			
위치	행정구역	전라북도 군산시 나포면 나포리 554임			
	관리주체	전라북도 군산시			
	GPS좌표 (유출구)	위도	36° 2' 56.19"	경도	126° 51' 2.22"
최종 판정등급					
현장조사 점수	32	점수 계	32	판정등급	C
안정해석 점수	0				
등급보정		등급보정 사유			
상향 ()	하향 ()				
관리 필요성	현상태 유지		비구조적 (대피체계구축필요)	구조적+비구조적 (적극적인관리필요)	
	○				

□ 현장조사 평가표

인자		항목 및 점수							
		1	2	3	4	5	점수		
피해 가능성 (15)	피해이력	무	간접피해	직접피해			0		
	점 수	0	3	5					
	직접영향권 내 보호시설	없음	경작지등 재산피해	인가 1~4	인가5이상, SOC시설		7		
	점 수	0	5	7	10				
지형 (25)	토사사면	경사도(°)	25 미만	25~35 미만	35~41 미만	41 이상		3	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이 (m)	5 미만	5~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상		3
		점수	1	2	3	5	7		
		토심(cm)	30 미만	30~50 미만	50~80 미만	80~100 미만	100 이상		5
		점수	1	2	3	5	7		
		중단형상	상승사면	평형사면	하강사면	복합사면			4
		점수	1	2	3	4			
	암반사면	경사도(°)	30 미만	30~40 미만	40~50 미만	50 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		사면높이(m)	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30 이상		0	
		점수	1	3	5	7			
		암석종류	퇴적암 (이암, 혈암, 석회암, 사암 등)	화성암 (화강암류 기타)	변성암 (천매암, 점판암 기타)	변성암 (편마암류 및 편암류)	화성암 (반암류와 안산암류)		0
		점수	1	2	3	5	7		
		균열상황 (이완암상태)	적음	조금 적음	조금 많음	많음			0
		점수	1	2	3	4			
주요 위험인자 (30)	공통	산사태위험 등급 현황	5등급	3, 4등급	2등급 50% 미만	2등급 50% 이상	1등급	5	
		점수	1	2	3	4	5		
		용수상황	건조	습윤	표면수	용수		1	
		점수	1	3	4	5			
	토사사면	붕괴지	없음	표층유실, 세굴	낙석, 포행	붕괴(붕락,포락)		0	
		점수	0	5	7	10			
		뿌리특성	천근성+심근성	심근성	천근성 또는 무입목지			1	
		점수	1	3	5				
		산림현황	울폐도(밀)	울폐도 (소, 중)	황폐지, 무입목지, 치수림	산림훼손지		3	
		점수	1	3	4	5			
	암반사면	붕괴	없음	균열 및 절리	낙석 또는 붕괴			0	
		점수	0	7	10				
		불연속면 방향	유리	양호	불리	매우 불리		0	
		점수	1	3	4	5			
		풍화상태	약간 풍화	보통 풍화	심한 풍화, 완전 풍화			0	
		점수	1	3	5				
점수합계		32							
작성시 주의사항		※ 토사사면일 경우 토사사면 인자, 암반사면일 경우 암반사면 인자의 점수만 적용 ※ 사면유형이 혼재된 복합사면의 경우 토사사면 및 암반사면 중 점수가 더 높거나 위험 가능성이 큰 사면의 배점만 적용							

□ 산사태 안정해석 평가표

사면 안정해석 평가				
구분	기준안전율 충족 건기시(1.6 이상) 우기시(1.3 이상)	기준안전율 수준 건기시(1.5~1.6 미만) 우기시(1.2~1.3 미만)	기준안전율 불충족 건기시(1.5 미만) 우기시(1.2 미만)	0
점수	0	15	30	
피해대상 개소	3	이격거리(m)	3	



9. 현황도

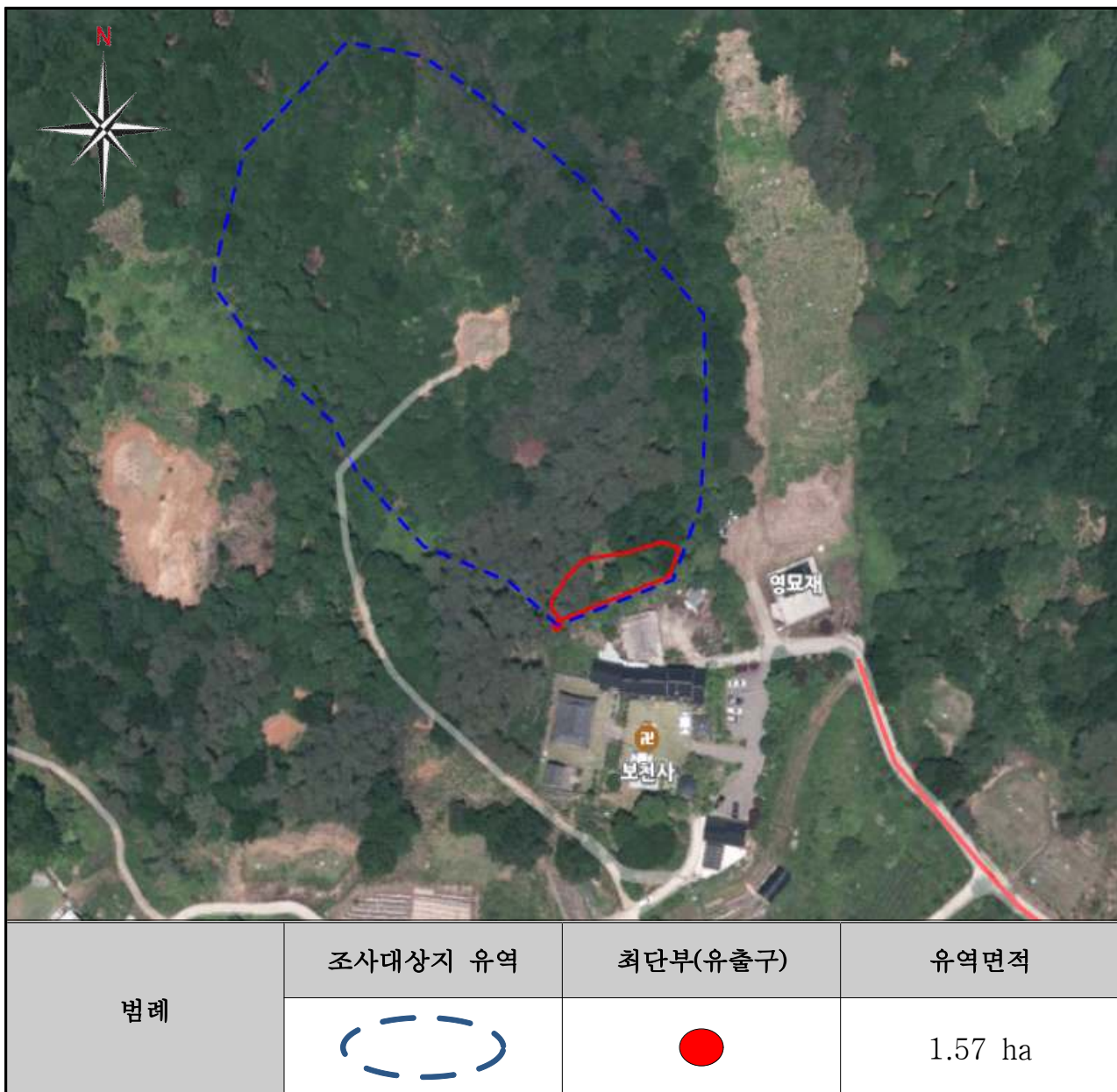


3.3 해제조사 결과

산사태취약지역 해제 심의 자료

(군산-09호)

▣ 위 치 : 전라북도 군산시 서수면 축동리 산150



[참고] ○ : 취약지역 면적 중 사방댐 면적

○ : 취약지역 면적 중 계류보전 면적

○ : 위험사면 위치

— : 대피로

1. 산사태취약지역 해제 평가표

일반정보	관리번호 (대장ID)	110348				
	위치	주소	전라북도 군산시 서수면 축동리 산150임			
		GPS 좌표	위도	36° 0' 44.487"	경도	126° 51' 12.283"

취약지역 지정현황	취약지역 유형	산사태	지정년도	2021
	지정번호	지정 2021-05-22	지정면적(㎡)	426
	지정사유	집중호우시 산사태 발생우려 (사면부 곳곳에 경사목들의 전도 위험이 관찰되며, 소나무 재선충 발생 지로 고사목 등이 산재되어 있음.)		

관리현황	사방사업 현황	사업종류	재선충 방제사업	적용공법	재선충방제
		시공연도	2019		
		시설물 상태	-		
	유역현황	- 재선충 방제사업 실시			
	피해이력	- 없음			
	특이사항 (주민의견 등)	- 2018년 산사태 기초 및 실태조사 완료 → 2019년 재선충 및 벌채 → 2021년 취약지역 지정 - 보천사 주민은 해제를 강력하게 요구하고 있음			

해제요건	근거	제13조 제2항 제4호 그 밖에 지역산사태예방기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우
	세부사항	산사태 취약지역 지정 10년 미만, 사방사업 미수행으로 해제요건 미달

해제평가	평가항목	평가내용	해제평가
	재해발생 여부	· 산사태취약지역 지정 이후 최근 10년(또는 사방사업 등을 시행한 경우에는 사업 이후 5년) 동안 재해 발생 없음	O / X
	사면 상태	· 사면의 붕괴 등 피해 없음.	O / X
	사면안정해석 결과	· (사방사업 시행한 경우) 사방사업을 반영한 안정해석 결과 기준 안전을 충족 · (사방사업을 시행하지 않은 경우) 안정해석 결과 기준 안전을 충족	O / X
	총평	※ 해제평가 항목을 모두 충족할 경우 해제 가능	

2. 현장점검 의견사항

전문가 의견사항
<ul style="list-style-type: none"> - 지정의견 : 전도목 및 고사목이 산재되어 있어 전도시 보천사 피해 우려 있음. - 현장조사 <ol style="list-style-type: none"> 1) 2019년 재선충 방제사업으로 인가 인접부의 수목은 제거된 상태임 2) 인가 내부의 배수시설 및 담장 배후의 자연배수시설이 설치됨 3) 전도 수목의 제거로 사면이 대체적으로 안정한 것으로 사료됨 - 전도목의 제거로 현재 안정한 상태로 판단되나, 「산사태 발생 우려지역 조사 및 취약지역 지정·관리 지침」 제13조 제3항 제1호 <산사태취약지역 지정 이후 최근 10년간 피해발생 여부 조사> 여건을 만족하지 못해 해제불가한 대상지임 .
인근 주민 의견사항
<ul style="list-style-type: none"> - 현재까지 피해이력이 없었으며, 재선충 작업을 완료하여 안정한 상태임

3. 해제대상지 현황

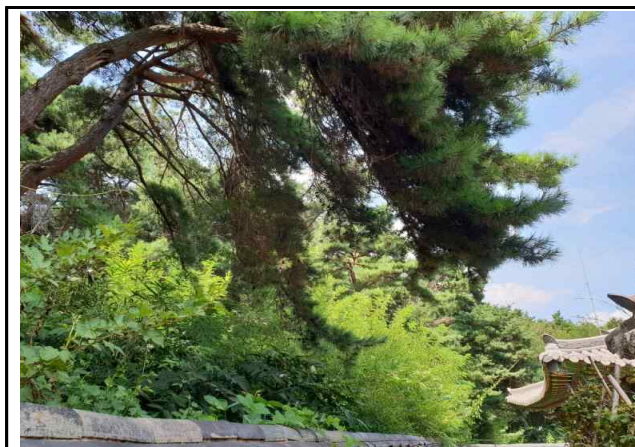


그림 1 현장사진1 (2018년)



그림 2 현장사진2 (2023년)



그림 3 현장사진3 (2018년)



그림 4 현장사진4 (2023년)

4. 사면 안정성 검토 결과

