

지표조사의 절차 및 방법 (제15조)

1. 육상 지표조사

구 분	조 사 내 용
가. 사전조사 (문헌조사 등)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 예정부지 경계로부터 500미터 이내 지역의 국가지정유산, 시·도지정유산, 문화유산자료 및 천연기념물, 명승, 시·도자연유산, 자연유산자료(이하 “지정유산”이라 한다), 향토자료 등의 존재 유무 파악 <ul style="list-style-type: none"> - 문화유적분포지도, 문화유적원부, 국가유산관리대장, 기 조사자료 등의 확인 및 활용 ○ 역사기록(지리지, 읍지, 고지형도 등) 및 향토사 연구자료 등에 관한 조사
나. 현장조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 예정지와 그 주변 및 조망권내의 국가유산에 대하여 다음사항을 충분히 고려한 현장 정밀조사를 실시하며, 이 경우 탐침조사 또는 낙엽, 눈 등의 제거는 가능하나, 지표의 원형변경을 수반하는 조사(발굴 트렌치 등)는 불가 <ul style="list-style-type: none"> (1) 조사지역의 지형적 특성에 관한 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 유적의 입지가능성, 지형변경 유무, 원지형 복원 여부 등 (2) 주변유적 현황 등 고고학적 환경에 관한 사항 (3) 유적, 유구의 분포 유무, 공반유물의 분포범위(지도에 기입) 및 특징에 관한 사항 (4) 유적, 유구, 공반유물로 판단되는 성격 및 생성시기(편년)에 관한 사항 (5) 조사지역 경계의 절대좌표값(평면직각좌표-GPS 활용) (6) 측량이 필요한 지상노출 유적 또는 유구에 관한 사항 (7) 자연단애면 등에서 확인 가능한 토층(유구층, 토양쇄기층, 토탄층 유무 등)에 관한 사항 (8) 수습유물의 종류(토기, 자기, 와전, 금속, 석기 등)와 그 성격에 관한 사항 (9) 마을의 공간구성, 고건축, 생활, 민속 등에 관한 사항 (10) 자연과학적 분석이 필요한 유구 및 분석 가능한 시료에 관한 사항 (11) 지질, 동굴, 노거수 등 자연유산에 관한 사항 등
다. 탐문 및 설문조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민속, 지명, 풍습, 관습 등에 관한 사항을 지역현황에 밝은 마을 원로 또는 관계인 등과의 면담 및 설문조사

2. 수중 지표조사

가. 해양 지표조사 절차 및 방법

구 분		조 사 내 용
1) 사전조사 (문헌조사 등)		<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 국가유산 분포도와 비교하여 유적(물)의 부존 가능성 예측 ○ 각종 문헌, 전래자료를 수집·분석하여 조사대상 수역과 주변지역의 수장유산의 분포 여부를 확인 ○ 수중유산 발견신고지역 여부 확인(관할 지방자치단체 또는 국가유산청)
2) 현장 조사 (1단계)	① 위치 측정 및 조사선 운행	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사 전 계획된 조사수역 내 항적과 조사정점 수면위치를 고정밀의 DGPS로 확인함. ○ 조사선은 계획된 조사측선을 컴퓨터 모니터 상에 투영하여 이를 따라 운행함과 동시에 실제 항적과 정점의 위치좌표를 초 단위로 수신하여 전용 컴퓨터에 입력함. ○ 조사선은 조사장비에 대한 소음효과를 최소화하여 양질의 자료를 획득하기 위해 시속 4~5노트(7~9km/시)로 운행함.
	② 수중 지형조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사수역 내 계획된 항적을 따라 위치 측정과 동시에 연속수심 측량으로 수중저 지형도면을 작성하여 지형의 형성기작을 파악함. ○ 음파탐사장비의 수중 음속보정을 위한 Bar Check 또는 음속측정을 1일 2회 이상 실시하여 보정함. ○ 최종 지형(수심)도는 조사수역에 최대 근접한 지점의 기준항 조석 자료를 참조하여 일반 해도작성 방법에 따라 작성함. 다만, 사업시행자 제공의 수심도가 조사에 적절히 이용될 수 있을 경우에는 수중지형조사는 이로 대체할 수 있음.
	③ 수중 저면조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 200kHz 이상을 기본주파수로 하는 측면주사음향영상탐사기 (Side-Scan Sonar)를 사용함. ○ 측선간격은 해안선으로부터 3km 이내거나 수심 50m이하인 경우는 25m~50m이하로 유지하고, 도서(무인도제외)를 포함한 해안선으로부터 3km이상 이거나, 수심 50m 이상인 경우 50~100m로 함. 다만, 문헌상 또는 기록상 연해 항로에 위치한 해역에 대해서는 25~50m로 함. ○ 측면주사음향영상탐사기는 수중저면으로 부터 최적높이를 유지하고 조사선 소음의 영향을 최소화할 수 있도록 선미(또는 선수)에서 일정간격을 두고 예인케이블로 예인하여 수치 및 화상 자료를 저장매체에 입력·저장하여 재처리할 수 있도록 함. ○ 조사수역의 전 수중저면을 주사할 수 있도록 수심에 따라 예인 수심과 주사 범위를 조절하고 항적을 교차하여 중첩된 수중저면 음향 영상도면을 획득하도록 함. ○ 현장에서 영상자료를 분석한 후 이상 물체 분포지역에 대해서는 수치자료를 재처리하여 정밀분석 함.
	④ 지층	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지층조사는 주 주파수대가 3.5kHz 이상인 천부용 고해상의 탄성과 지층탐사기

	조사	<p>(Sub-Bottom Profiler)를 사용함.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 조사간격은 해안선으로부터 3km 이내거나 수심 50m이하인 경우는 20m이하로 유지하고, 도서(무인도제외)를 포함한 해안선으로부터 3km이상 이거나, 수심 50m 이상인 경우 50m~100m로 함. 다만, 문헌상 또는 기록상 연해 항로에 위치한 해역에 대해서는 25~50m로 함. ○ 지층조사 시에는 수치자료와 화상자료를 동시에 획득하여 화상자료는 현장 조사 시에, 수치자료는 전산처리를 통해 정밀분석에 활용할 수 있어야 함.
	⑤ 수중 지자기 조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지자기 조사(Sub-Bottom Magnetic Profiling)는 그 간격을 50m를 원칙으로 하되, 도서(무인도제외)를 포함한 해안선으로부터 3km이상 이거나, 수심 50m 이상인 경우 50~100m로 함. 다만, 문헌상 또는 기록상 연해 항로에 위치한 해역에 대해서는 25~50m로 함. ○ 사전 조사된 문헌이나, 전래설화에 근거하여 금속성 유물의 매몰 가능성이 높은 지역은 탐사간격을 변경할 수 있음. ○ 지자기 조사는 수치자료의 전산처리를 통해 정밀분석에 활용할 수 있어야 하며, 다만, 사전조사를 통해 철을 함유하는 금속은 없다고 판단될 경우 이를 실시하지 않을 수 있음.
	⑥ 퇴적물 조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가유산의 매몰가능성을 예측할 수 있도록 정점을 정하여 선상에서 채니기를 사용하여 시료를 채취하고 정점의 위치는 DGPS를 사용하여 확인함. ○ 퇴적물 일반 분석방법에 따라 다음 항목을 분석함. <ul style="list-style-type: none"> - 퇴적물 성분의 조성비(자갈:모래:실트:점토) - 조성비에 따른 퇴적물 상, 평균입도 및 입도특성 등
3) 현장 조사 (2단계)	잠수조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탐사(측심, 지층탐사, 수중저면음향영상) 자료를 대조 분석하여 유물과 유사한 물체 또는 이상물체가 존재할 경우, 잠수조사자를 투입하여 유물의 존재여부를 확인하여야 함. ○ 잠수조사자는 안전과 조사의 효율성을 위해 2인 이상을 1개조로 하여 조사를 수행함(안전을 위해 대기 1개소를 편성함) ○ 잠수조사 시에는 유사 또는 이상 물체를 반드시 확인하고 TV가 부착된 수중 카메라를 사용하여 사진자료를 획득하여 수중유물의 부존여부를 판단할 수 있도록 이들의 특성과 부존현황을 기술함. ○ 잠수조사원에 대해서는 산업재해보험 이상의 보험에 필히 가입하여야 함. ○ 잠수조사가 불가능한 경우에는 TV가 장착된 예인용 카메라를 사용하여 필히 사진자료를 획득하여야 하며, 불가피한 경우에는 AUV(Autonomous Under Vehicle), ROV(Remotely Operated Vehicle) 또는 잠수정을 이용하여 간접조사를 수행할 수 있음.

○ 정밀수중조사는 지표조사 결과 국가유산의 존재가 확인되었을 경우, 국가유산의 분포범위를 파악하고 다음 단계인 발굴조사의 정확한 범위를 설정하기 위해 다음사항을 조사한다.

가) 수중저면 음향영상조사 및 퇴적지층조사

- 국가유산과 유사(이상)물체가 분포하는 수역 내에서 조사측선 간격을 10m로 설정하여 자료의 중첩율 (100%이상)을 높여 국가유산과 유사(이상)물체의 정확한 위치와 영상정보를 획득함.

나) 수리물리적 환경조사

- 발굴과 인양을 위해 수류의 세기, 방향, 수온, 탁도, 염분[내수면(하천)조사 제외]을 최소한 3개의 수층에서 조사하고, 조석의 변화를 기재함.

(3) 퇴적물 특성조사

<표층 퇴적물 조사>

- 국가유산 분포지역의 표층의 퇴적현상을 규명할 수 있을 정도의 정점 수를 정하여 채니기를 이용하여 표층퇴적물을 채취하여 퇴적물의 특성(입도, 구성성분)을 분석함.

<주상(Core) 퇴적물 특성>

- 조사지역의 퇴적물 변화를 대표할 수 있는, 가능하면 국가유산 부존 부근의 정점을 선택하여 선상에서 Corer를 이용하여 주상퇴적물 시료를 채취하고 정점의 위치는 DGPS를 사용하여 확인함.
- 주상퇴적물 시료는 퇴적물의 일반분석방법에 따라 다음 항목을 분석함.
 - 퇴적물 특성(표층퇴적물과 동일)
 - 퇴적물의 전단응력(剪斷應力, Shear Strength)
 - 함수율과 전밀도
 - 퇴적물 : 방사성동위원소 210Pb와 C14, 핵실험시기지시자 137Cs 중 퇴적물 특성과 국가유산의 추정연대에 따라 선택하여 분석함. 퇴적물 조사는 수중유물의 매몰 가능성이 높은 지역에서 조사자의 판단에 따라 선택적으로 조사함.

4) 정밀조사

항 목	관련사항	비 고
퇴적물 특성	조사지역의 전반적인 퇴적물의 정량적인 함량분석	유물분포지역의 퇴적물 유형분석 및 입도별 함량비 산출
퇴적물의 전단응력	퇴적층의 굳기에 대한 정보	매장유물의 보존가능성 평가 및 추정(특히 고선박의 보존가능성)
함수율 전밀도 공극율	목선의 부존가능성에 대한 기본정보	매몰되어 있는 선체의 부식정도 및 보존 가능성 추정 (발굴 및 인양에 대한 기본 자료제시)
퇴적물	유물 매몰깊이 추정	유물매몰 깊이 계산 → 주변해역 매장유물 부존 가능성 제시

나. 내수면(하천) 지표조사 절차 및 방법

- 수심 2m이상 : 가목의 해양 지표조사 절차 및 방법 중 사전조사 및 현장조사(1단계)를 실시한다. 다만, 사전조사 및 현장조사(1단계)의 결과에 따라 수중조사 전문가의 검토를 거쳐 현장조사(2단계) 및 정밀조사를 실시할 수 있다.
- 수심 2m미만 : 가목의 해양 지표조사 절차 및 방법 중 사전조사를 실시한다. 다만, 사전조사의 결과에 따라 수중조사 전문가의 검토를 거쳐 현장조사(1단계) 및 현장조사(2단계), 정밀조사를 실시할 수 있다.