

배포 일시	2022. 11. 3.(목)		
담당 부서	기술안전정책관 건설안전과(총괄)	책임자	과 장 신윤근 (044-201-3573)
		담당자	사무관 위성화 (044-201-3584)
			주무관 박성준 (044-201-3576)
보도일시	2022년 11월 3일(목) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신·방송·인터넷은 11. 3.(목) 11:00 이후 보도 가능		

국토부 중앙지하사고조사위,

8.3일 양양군 지반침하 사고 조사 결과 발표

- 건설현장 시공 부실이 원인 ... 지하안전 강화방안 등 함께 발표 -

- ◆ (사고원인) 가설 흙막이벽체와 차수 작업에 대한 시공사 등의 **시공 미흡**으로 현장 내부로 **지하수·토사**가 **유입**되면서 **지반침하** 발생
- ◆ (조치계획) 시공사 **영업정지 4개월** 등 **엄중한 처분**을 관계기관에 요청, **인근 쉼현장**에 사조위가 제시한 **안전확보 방안 이행** 조치
- ◆ (지하안전 강화방안) **연약지반 관리**를 **강화**하고, 기후 변화, 지하 시설물 노후화에 대비 **지하안전 전반**을 **개선**하는 11개 과제 마련

□ 국토교통부(장관 원희룡) 중앙지하사고조사위원회(위원장: 이승호 상지대 교수(前 토목학회장), 이하 “사조위”)는 지난 8월 3일 발생한 양양군 지반 침하 사고*에 대한 조사 결과를 발표하였다.

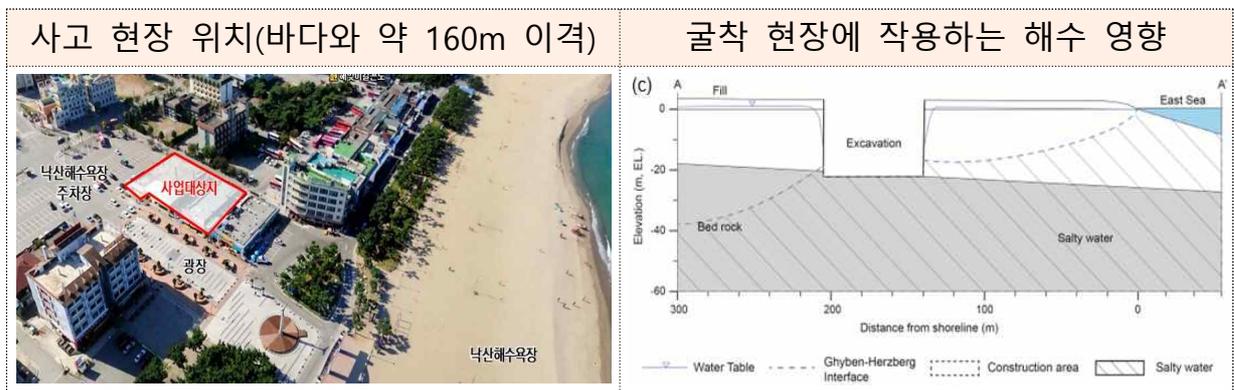
* (사고개요) 양양군 낙산해수욕장 인근 생활형 숙박시설 신축 현장에서 지반 침하 사고 발생(8.3, 면적 96m²×깊이 5m), 편의점 붕괴(인명피해 無)



- 사조위는 토질 및 지반·지하안전·수리·법률 등 분야별 전문가 8명으로 구성되었으며, 정규 활동기간(8.4~10.3, 2개월)과 추가 논의과정(10.4~10.21)을 거쳐 사고원인을 규명하였다.

□ 사조위는 사고 원인에 대하여 다음과 같이 밝혔다.

- ① **(현장 여건)** 사고 현장 일대는 해안가의 느슨한 모래지반으로, 토사가 유실되기 쉬우며 바다 영향으로 지하수 유동량도 많아 지하 개발 시 단단한 화강·편마암으로 구성된 내륙보다 높은 수준의 시공 품질·안전 관리가 필수적인 지역이다.



- ② **(시공품질 미흡)** 시공사 등은 이러한 현장 특수성을 충분히 고려하지 않고 시공하였고, 이로 인해 ‘가설 흠막이벽체*’에 작은 틈새가 발생하여 주변 지하수·토사가 일부 유입되는 등 시공 불량으로 이어지게 되었다.

* 지반 굴착 시, 지반(흙)이 현장으로 유입되거나 무너지는 것을 방지하는 가설 벽체

- 시공 관리 소홀로 인한 ‘재료분리(시멘트·골재가 섞이지 않고 굳는 현상)’로 흠막이벽체 형성이 미흡하였고 차수 시공*도 부족해 벽체 사이로 주변 지하수·토사가 유입 (→ ‘21.12월부터 ‘22.5월까지 소규모 지반침하가 수차례 발생)

* 차수(지하수 차단) 공법 설계 변경 시 지반여건 고려 부족 및 시공 성능 시험 누락



- 한편, 시공사는 시공 불량을 인지하였음에도 국부적 보강만 진행하는 등 땀질식으로 대처하였으며, 이후 공사 지연 만회를 위한 단기·집중 공사로 흙막이벽체와 주변 지반이 추가 악화되는 원인을 제공하였다.
- 이러한 시공 부실이 누적되며 8월 3일 흙막이벽체에 구멍이 형성, 주변 지하수·토사가 급속히 유입됨과 함께 지반에 대규모 침하(96m² × 5m, 06:37경)가 발생하면서 편의점 붕괴(06:45경)로 이어지게 되었다.



③ (사고 예방체계 미작동) 지하안전평가 수행업체는 주변 편의점 건물 안전성 검토를 누락하였으며, 설계 변경 정보와 소규모 지반침하 사고 사실을 인허가청 등에 올바르게 보고하지 않았다.

* 지하 20m 이상 굴착공사 현장은 지하안전평가 전문사가 '지하안전평가'를 수행하고, 매월 현장 안전 확보 여부 등을 인허가청에 보고토록 하고 있음

- 또한, 시공사가 설치하는 현장 계측기(경사계, 지하수위계 등)도 대부분 손·망실되어 사고 예방 조치가 적절한 시기에 수행되기 어려웠다.

□ 한편, 사조위는 유사 사고의 재발방지 방안을 제안하였으며, 국토부는 이러한 사조위 의견을 바탕으로 다음과 같이 조치할 계획이다.

① (당해 현장 안전) 사조위는 사고 직후부터 진행 중인 고밀도 차수 작업 등 안전 확보 조치 이외에도, 외부 전문가의 추가 전수 조사(누수 여부 등 확인)를 거칠 것을 제안하였다.

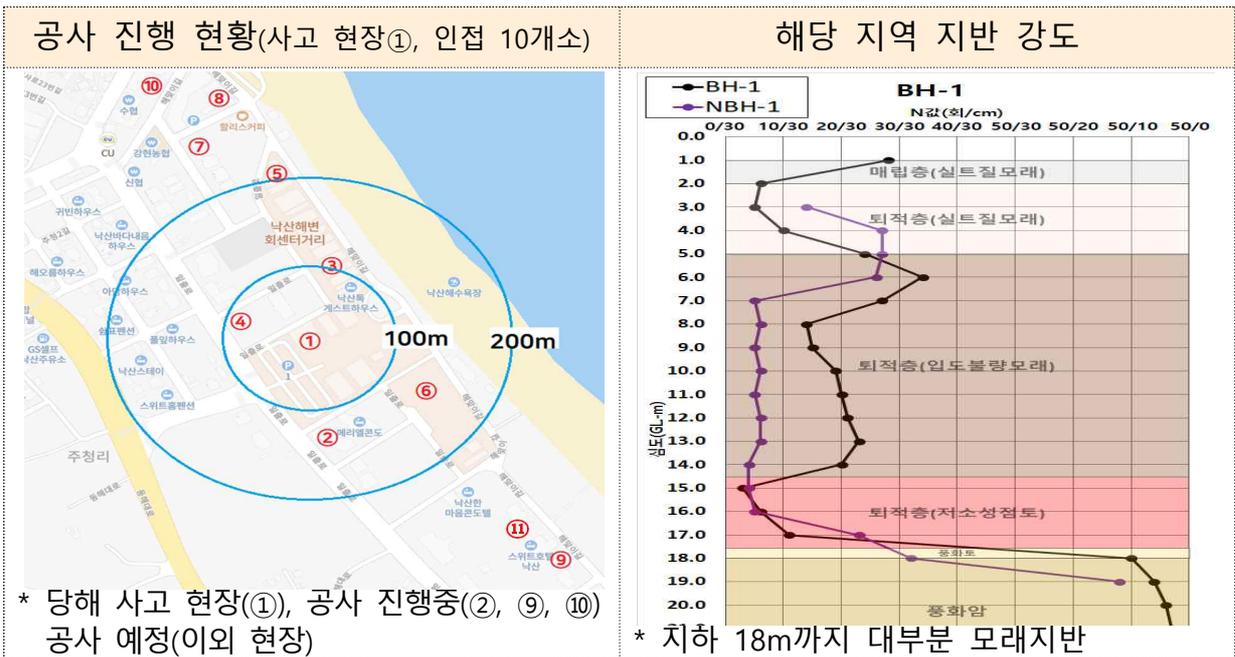
- 이에 따라, 국토부는 토질·기초분야 외부 전문가의 전수 조사를 통해 일말의 사고 우려까지 모두 해소한 후에 공사를 재개토록 할 계획이며,
- 공사 재개 시, 손상된 가설 흙막이벽체가 지탱될 수 있도록 시공사로 하여금 본구조물의 '바닥판'을 충분한 강도를 확보하면서 시공토록 하고 이를 양양군을 통해 관리하도록 할 계획이다.

② (인근 현장 안전 확보) 사조위는 동일한 해안가 연약지반에 유사 규모의 생활형 숙박시설 신축 사업이 추가 진행중(3개소) 이거나 예정(7개소)에 있어, 유사사고 재발방지 차원에서 아래의 안전 확보 방안을 제안하였다.

* 사조위에서 제시한 양양 해수욕장 인근 현장 안전 확보 방안

- ① 시공시 가설 흙막이벽체와 차수 시공 품질상태 전수 조사(시험시공 및 품질확인 必)
- ② 강성·차수성이 높은 공법 적용(예: 흙막이벽 2열 설치, 차수성 높은 공법(지하연속벽) 적용 등)
- ③ 시공사, 감리사, 계측업체 등 공동으로 계측기 상태 1회/월 이상 합동 점검
- ④ 이번 편의점 붕괴 사례를 참조, 인접 건축물에 대한 안전성 분석, 대응 철저 등

※ 양양 낙산해수욕장 인근 공사(지하 10m↑ 굴착) 현황 및 해당 지역 지반 강도



- 이에 따라, 국토부는 인·허가청인 양양군을 통해 인근 지하개발 공사의 시공사 등이 설계 도면과 지하안전평가서 등을 면밀하게 재검토하고, 흙막이벽·차수 공법의 취약 사항을 보완토록 하는 한편, 사조위에서 제안한 안전 확보 방안도 모두 이행토록 조치할 계획이다.

- 아울러, 사고 현장을 포함한 인근 소현장에 대해 올 11월을 시작으로 매 분기마다 원주국토청, 양양군 등 관계기관 합동점검을 진행, 안전 조치 이행 여부를 확인하고 필요한 부분은 보완 조치할 계획이다.

③ **(관련 업체 등 처분)** 국토부는 사조위가 제시한 안전조치의 이행과 함께 사조위 조사를 통해 밝혀진 시공사 등의 사고 책임에 대해서는 관계법령에 따른 엄중한 처분*을 관할 관청에 요청할 예정이다.

* 시공사 등에 대한 처분 요청 내용

대상	시공사 (까뮤EnC, 남영Eng)	감리사(토펙Eng)	지하안전평가업체 (셀파EnC)	건설기술인*(개인)
처분 요청	영업정지 4개월	2년이하 업무정지	영업정지 3개월	소속에 따라 별점 9점~3점
처분 기관	서울시청	서울시청	서울시청	양양군청
관계 법령	건설산업기본법 제82조제2항	건축사법 제30조의3제1항	지하안전법 제28조제1항	건설기술진흥법 제53조제1항

· 시공사, 감리사, 지하안전평가업체 외 공사 참여 건설기술인(설계변경 지원인력) 포함

□ 이번 양양군 지반침하 사고를 계기로, 해안가 등 연약지반 개발 사업은 일반 지역과 차별화 하여 안전 관리를 보다 강화하고, 이와 더불어 최근 기후변화와 노후 지하시설물 증가 등 제반여건 변화를 고려하여 지하안전 관리 전반에 대해 개선을 추진한다.

○ 우선 해안가 등 연약지반 지하개발 공사의 안전 강화를 위해, ① 연약 지반 기준을 법령에 마련*하고, ② 안전관리 기준을 상향하여 시공사 등이 강성과 차수성이 큰 공법을 사용토록 지하안전 제도를 개선한다.

* 연구용역('22.下 완료), 전문가 자문을 거쳐 지하안전법령 개정 추진('23.上)

- 아울러, ③ 첨단 지하안전 기술(스마트 계측관리, 지하공간통합지도 등)의 개발과 활용 확대를 유도하고, ④ 지하안전 관련 기업 역량과 책임을 강화하는 한편, ⑤ 광역자치단체장에게 긴급안전조치 명령 권한을 부여 하는 등 공공의 지하안전 관리체계도 개선한다.

- 다음으로, 국민 생활에 밀접한 부분까지 **지하안전 전반을 강화**할 수 있도록, ① 국가 전문기관의 **긴급 지반탐사 확대***를 추진하고, ② 부처 간 협력을 통해 「**취약 + 노후**」 **지하시설물****의 우선 정비·교체를 지원한다.

* (현행) 2개팀(인력 8명, 차도용 장비 2대) / 연간 1,350km탐사 중(도로의 0.62%)
(’26년) 6개팀(인력 21명, 차도용 장비 6대) / 연간 4,200km 탐사(도로의 1.91%)

** 지반탐사 결과 + 지하 시설물 노후 정보 등을 융합, 사고 발생 우려가 높은 취약 지하시설물부터 정밀 조사를 거쳐 점검·교체

- 또한, ① 지반침하 우려시 기초자치단체가 ‘**지반침하위험도평가**’를 수행* 하고 원인유발자에 **비용을 청구**할 수 있도록 하고, ② 기존 도로법상 도로(국도·지방도 등)만 대상인 **지하안전 점검**을 상가, 주거지 등과 인접한 ‘**도시계획 도로**’까지 **확대** 및 **지하시설물 노후화**를 고려한 **점검 빈도 단축** 등을 추진한다.

* 둘 이상의 지하시설물이 함께 매설 시 비용 부담 문제로 제도이행이 지연

- 사조위 이승호 위원장은 “이번 양양군 지반침하 사고 조사 결과 발표는 2개월 이상 사조위에서 면밀하게 사고 원인 분석을 진행한 결과”라며, “**사고 조사 결과가 전국 연약지반에서 발생할 수 있는 유사 사고를 예방**하는데 도움이 되기를 바란다”라고 말했다.

- 사조위에서 작성한 양양군 지반침하 사고 조사 결과의 **최종 보고서**는 11월 4일부터 국토교통부 누리집(www.molit.go.kr)과 국토안전관리원 지하안전정보시스템(www.jis.go.kr)을 통해 국민께 공개할 예정이다.

- 국토교통부 이상일 기술안전정책관은 “사조위가 규명한 원인 조사 결과를 토대로 **위법 사항은 관계기관에 엄정한 조치**를 요구하고, 사고 현장과 인접 지역 공사현장에 대해서는 사조위에서 제시한 **안전 확보 방안**을 철저히 이행하도록 지속적으로 관리할 계획”이라고 하였다.

- 아울러, “**지반침하 사고**는 불시에 국민 생명을 위협하는 **생활 밀접형 재해**”라면서, “이번 사고를 계기로 **연약지반 포함, 전국의 지하안전 관리**를 개선하여 국민이 안심하는 생활환경을 조성해 나갈 것.”이라고 밝혔다.

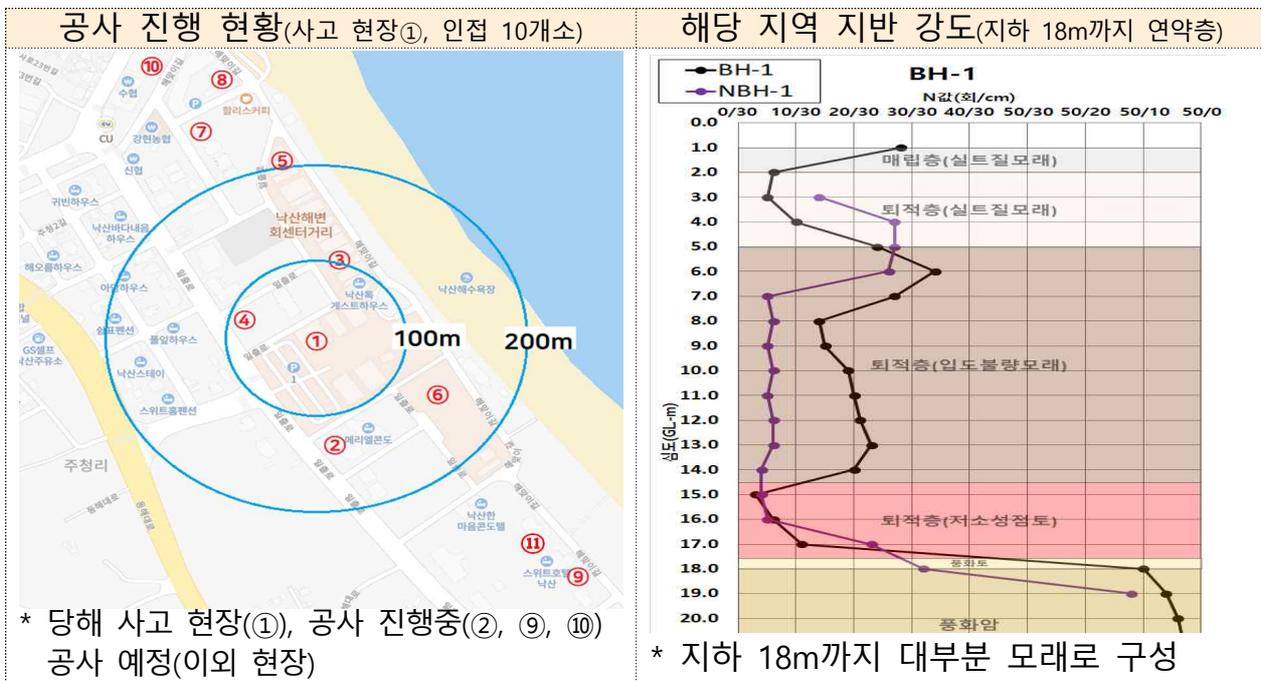
담당 부서 <총괄>	기술안전정책관실 건설안전과	책임자	과 장 신윤근 (044-201-3573)
		담당자	사무관 위성화 (044-201-3584)
			주무관 박성준 (044-201-3576)
<사고조사>	국토교통부 중앙지하사고조사위원회	책임자	위원장 이승호 (033-730-0473)



1 당해 사고 현장 위치



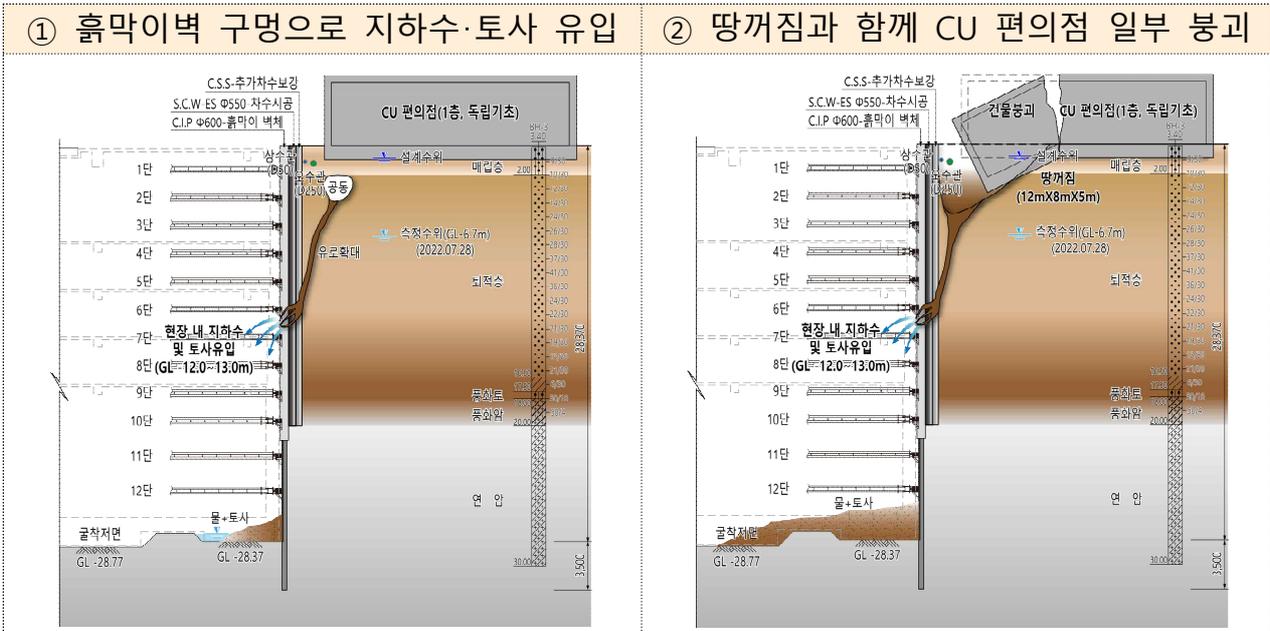
2 인근 지역 공사 현장



3-1 시공관리 미흡



3-2 사고 진행 과정

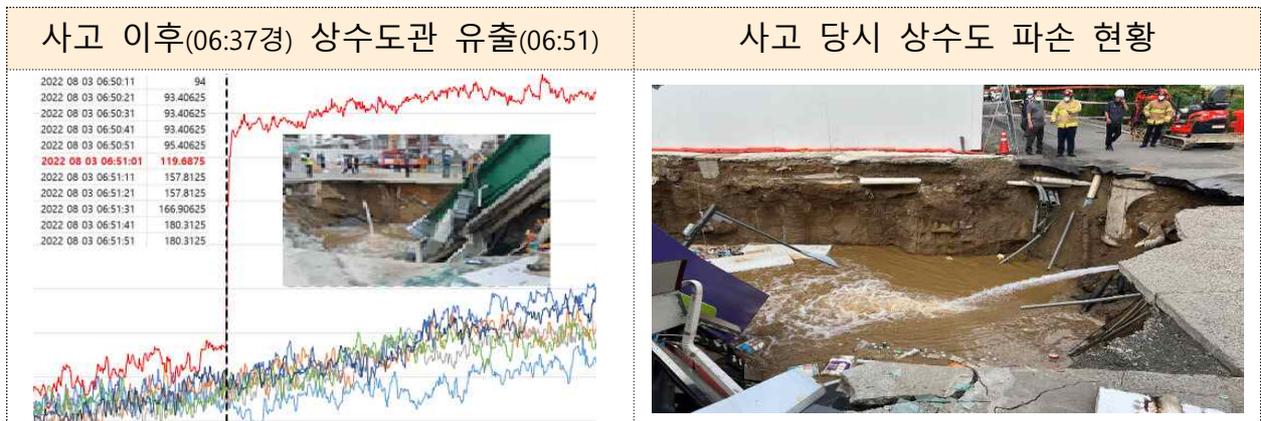


3-3 사고 발생

※ 면적 96m² × 깊이 5m 싱크홀 발생(인명피해 無, 인근 편의점 붕괴)



※ (상·하수관 영향)



참 고

당해 사고 현장 안전조치 내용



지반침하 사고 부위 보강 현황(10.12)



흙막이벽체 구멍 발생 부위 보강 현황(10.12)