

블록식보강토옹벽 사고에 대한 문제제기

<목 차>

I. 개 요

II. 문제 제기

- 설계상의 문제
- 시공상의 문제
- 관리/감독상의 문제

III. 향후 진행방향

IV. 결 론

- 사고일시 : 2011년 7월 10일(일) 약 15:30
- 사고장소 : 전북 군산시 옥도면 개야리 408번지 외
- 사고결과 : 사망 1명, 가옥붕괴 등

보강토옹벽 붕괴사고에 대한 문제제기

2011년 7월 10일(일) 15:30경 발생한 전북 군산시 옥도면 개야리 408번지 보강토옹벽 붕괴사고에 대해서 아래와 같이 문제제기를 하며, 유족의 대표로서 본 문서는 이 사고에 대한 최소한의 조치로서 문제해결의 시작점임을 분명히 밝히며 책임있는 자세로 원인규명 할 것을 촉구하는 바 임.

- 아 래 -

I. 개 요

모든 사진촬영 일시 : 2011.7.11 07:30



- 개야도 재해위험지구 정비사업 도면 2지구 NO.3 해당 됨



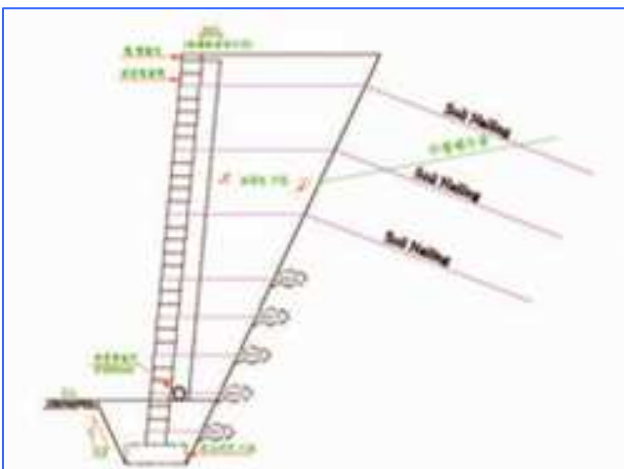
II. 문제 제기

약 1년 6개월전에 시공완료된 『블록식보강토옹벽』이 일 강수량 300mm 내외의 강우에 힘없이 붕괴되어 거대한 폭탄(1개에 50Kg에 육박하는 전면블럭)이 되어 집을 덮치고 한 명의 고귀한 생명을 앗아간 금번 사고는 분명 자연재해가 아닌, 부실시공에 근본원인이 있는 인재임을 믿어 의심치 않으며, 아래 설계/시공/감독 3가지 사항에 대해 문제제기를 합니다.

1. 설계상의 문제 제기

본 사고 직후, 경찰조사시 경찰에 의해 언급되었듯 408번지 후면부는 1988년도에 범면붕괴사고가 발생했었던 위치로서 재발방지를 위해 옹벽공사를 실시한 것인데, 결과적으로 제차 붕괴가 되는 결과를 초래 하였음. 이는 블록식 보강토옹벽 설계 자체가 이 절개지에 합당하였는지가 의문이며, 충분한 구조검토나 시뮬레이션이 있었는지 근거를 요청함. 보강토 옹벽 시공전 추가적으로 Soil Nailing을 통해 구조적 지반안정화공법이 필요하진 않았는지? 보강토 옹벽공사가 맞다고 판단했었다면 이렇게 강우에 의해 붕괴될 옹벽이었으므로 철근콘크리트옹벽으로의 설계가 적정하지 않았는가? 를 문제제기 함.

※현재 보강토 옹벽에 대해서는 『구조물기초 설계기준』, 『건설공사 비탈면 설계기준』, 『주택건설표준시방서』 등에 그 설계 및 시공방법에 대한 표준방법이 명시되어 있음.



[시공예시. SOIL Nailing + 보강토옹벽]



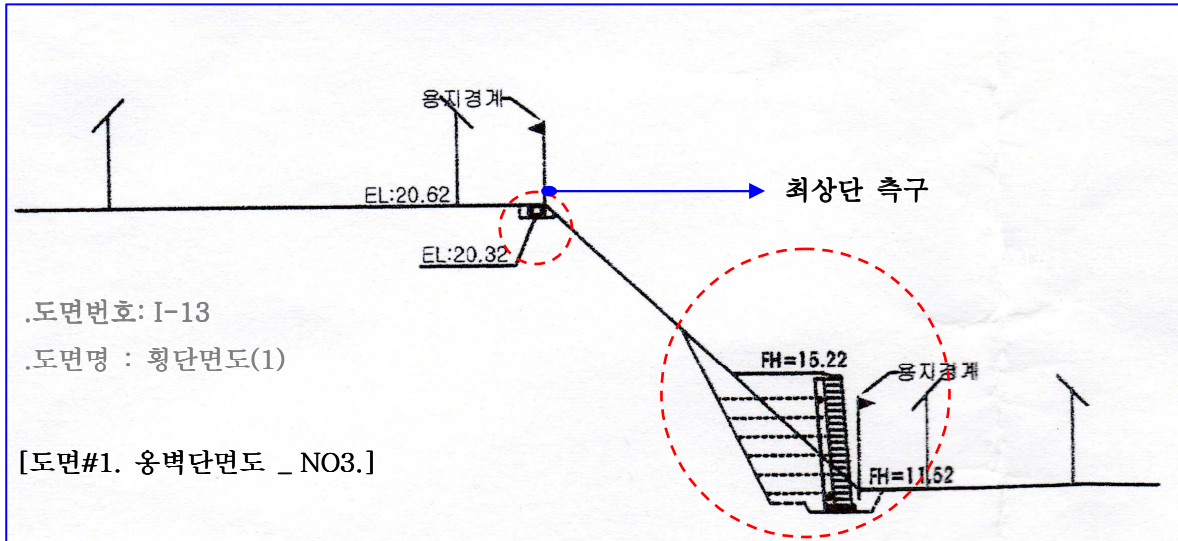
[시공예시. 철근콘크리트옹벽]

2. 시공상의 문제 제기

본 사고 이후, 2011.7.12 오전 7시경 유족측에서 자체 현장조사한 내용과 도면을 근거로 작성하였으며 블록식보강토옹벽의 시방서 및 시공규정을 참고하여 문제 제기 하는 바임.
(도면확보가 Hard Copy 본으로 정확한 치수는 불가하나, 추후 CAD 도면으로 확인 예정)

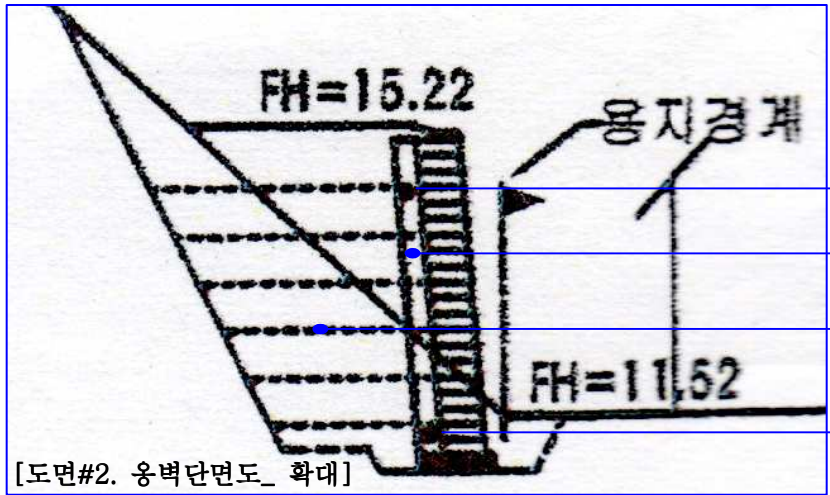
① 기초패드 / 상·하부 유공관 / 최상단 측구의 적정 시공 여부

- 기초패드 및 하부 유공관의 시공여부는 복구공사시 반드시 확인할 사항이며, 상부 유공관 또한 사고현장 어디에서도 찾아볼 수 없어 미시공 했음을 짐작케 함.
- 현재 군산시에서 보관하고 있는 도면에는 하부기초는 콘크리트로 추정되며, 정확한 규격은 CAD도면과 복구시 직접 확인 할 것이며, 도면상 표기된 상·하부 유공관의 규격 및 배수성능 발현 여부 / 자재승인여부 등 또한 추후 확인할 예정이며 근거를 요청함.
- 절개지 최상단의 측구가 시공되었는지? 상단의 빗물을 효과적으로 유도하여 하부옹벽 면으로 유입을 방지해야 하는 중요한 기능을 해야함. 현장엔 없었음.



[사고사진. 최상단 절개지 훼손]

→ 최상단 측구가 위치해서 원활한 배수를 했어야 함
(상기 도면에 표기되어 있음)



[도면#2. 옹벽단면도_ 확대]

- ▶ 상부유공관
- ▶ 투수층 (쇄석 25mm이내)
- ▶ 지오그리드(보강재)
- ▶ 하부유공관 기초패드



[사고사진, 옹벽붕괴사면]



[사고사진, 옹벽붕괴사면]



[시공예시, 유공관 설치]



[사고사진, 길가에 방치되어 있는 유공관]

② 지오그리드(보강재) 자재규격 및 시공길이의 적합 여부

- 3단마다 시공되는 지오그리드 자재는 시공도면과 재질/규격이 일치하는지?

(규격종류 : 15T, 10T, 8T, 6T)

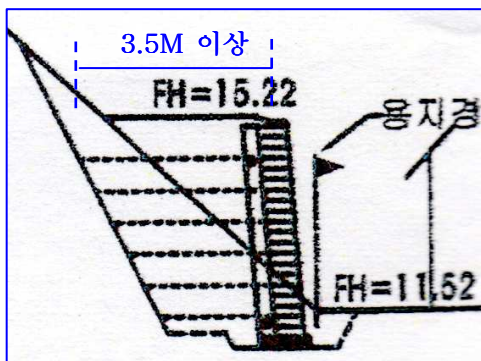
※ 현장샘플채취 #1



- 지오그리드의 시공길이는 도면과 일치하는지?

.도면상 법면처리 각도와 길이 준수여부 확인 필요

.최상단 지오그리드의 경우 약 3.5m이상으로 표기되었으나, 실제현장은 기존 큰나무 등으로 인해 도면길이 만큼 시공되지 않았음.



[시공예시. 지오그리드 포설길이]



[사고사진. 다수의 큰 나무-법면]



[사고사진.옹벽 뒤 큰 고목 위치함]

③ 성토부설 및 다짐의 적정성 여부

- 보강토옹벽은 말그대로 토사를 보강하여 옹벽을 형성하는 개념으로서 흙과 지오그리드 사이의 마찰에 의해 발현되는 인장력에 의해서 성립이 됨
따라서 지오그리드 포설시 양질의 토사가 부설되어 기계적 다짐이 제대로 되었는지 자료를 요청하며, 시공기준상 1톤 소형로더 이상의 장비로 다짐을 철저히 이행하여야 함.



[시공예시. 들밀도시험]



[시공예시. 양질토사&다짐기]



[시공예시. 양질토사&다짐기]

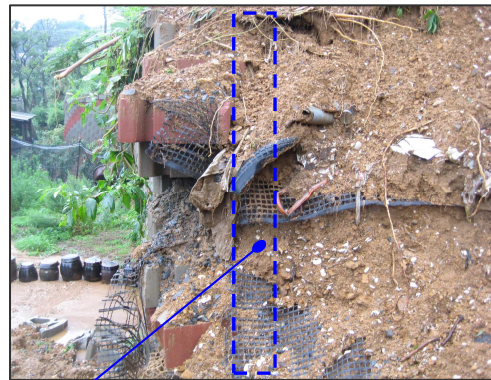
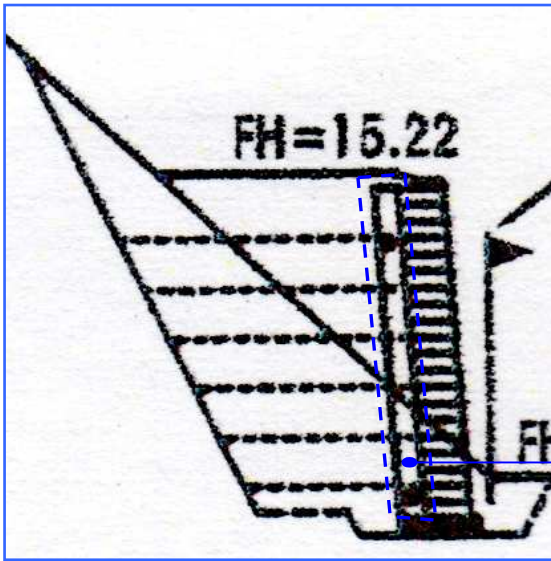


[사고사진. 갑각류 껍데기, 쓰레기 등 불량토 사용]

- 상기 지오그리드 시공상태 및 양질토사여부 / 다짐의 적합성이 보강토옹벽 구조발현에 핵심적인 요소이며, 흙속에 묻히는 구조물에 대해서는 사진대지를 기록하게 규정하고 있는바 다짐작업 사진대지 및 다짐시험결과 등 자료를 요청 함.

④ 투수층의 확보상태 및 쇄석자재의 적정성 여부

- 보강토 옹벽에서의 필수 요소인 배수 능력을 좌우하게 될 투수층의 시공상태를 자료로 요청하며, 도면과 일치되는지? 쇄석자재는 Spec.에 부합한 제품으로 반입되어 시공되었는지? 배수가 실제 잘 이루어 졌는지? 결과적으로 투수층이 기능을 발휘하여, 유공관과 연계되어 배수가 되는 구조였는지? 근거를 요청 함.



투수층 (쇄석 25mm이내)



※ 현장샘플채취 #2

3. 관리/감독 등 절차상의 문제 제기

본 정비사업의 발주자이자 승인권자인 군산시는 금번 사고의 결과만으로도 막중한 책임이 있으며, 책임성을 넘어 금 번 사고의 경위와 부실시공 여부 등 원인을 규명할 주체이기도 함. 추후 언급이 되겠지만, 408번지 이외에도 다수의 구간에서 토사유실 및 보강토 옹벽의 변형 및 붕괴가 발생 되었으며, 실제 공가로 옹벽이 덮쳐 실제 거주를 했었다라면 참사에 가까운 사고가 발생했을 일이 눈앞에서 벌어졌음을 신중하게 받아들이고 전면적인 조사가 이루어 져야 할 것이며 아래 7가지로 문제를 제기하는 바 임.

- ① 시공사 선정은 지방자치단체가 발주하는 규정에 부합하도록 투명하게 선정이 되었는지와 그 근거가 있는지?
- ② 감독업무에 대한 명확한 범위와 책임감독관의 상주/비상주의 규정과 실시 여부?
- ③ 감독 본연의 업무에 대한 감독일지 및 검측서류에 대한 적정성 여부?
- ④ 본 재해위험지구(개야도)정비사업의 최종 승인권자인 군산시장의 책임있는 관리 감독이 있었는지의 여부?
- ⑤ 본 사업의 실질적인 관리감독 부서의 현장방문 횟수 및 현장 확인절차의 적정성 여부와 최종 준공처리시 시공도서(도면 및 시방서 등)와 일치되게 시공하였는지 확인한 근거와, 혹 설계변경이 되었다면 적법한 절차를 통해 승인이 되었는지?
- ⑥ 준공 이후, 지속적으로 절개지 상태와 시공부위 유지관리 차원의 관리가 있었는지?
- ⑦ 매년 수해방지차원에서 실시하는 활동으로 유지관리 및 점검행위가 이루어 졌는지?

Ⅲ. 향후 진행 방향

1. 전체 정비사업 구간에 대한 현장실사 요청

- 인근 32번지, 34번지 등 다수의 가옥 뒷편의 절개지면 및 보강토옹벽에 대한 붕괴조짐의 변형이 확인되고 있음.



[참고사진. 32,34번지 옹벽구간 변형]

- 개야도 주민의 생명을 심각하게 위협하는 폭탄과도 같은 보강토 옹벽에 대한 철저한 구조 안전성 검토 및 보수/재시공이 필수적임.

(실제로 주민이 대피하여 생활하는 등 심각한 수준 임)

2. 금번 사고에 대한 철저한 사고조사 및 원인규명을 통한 사후조치 요청

- 앞서 제기한 여러 문제들을 근거로 끝까지 원인규명 활동을 대대적으로 펼칠 것이며, 유족의 규명활동 이전에 군산시 또는 수사기관 주체로 투명한 조사와 결과공개가 선행되어야 함. 여러 차례 방송에 기 보도되었으나, 상기 기관의 규명활동이 이루어 지지 않을 경우 개야도 피해주민을 대표로 언론 보도와 더불어 기술적인 근거를 통한 법적 대응을 즉각 이행할 것임.

IV. 결 론

재해 방지를 위해 국민의 세금을 들여 집행되었던 정비사업의 결과가 본 문서에서 제기한 여러 문제점이 그대로 노출되면서, 한 생명의 목숨을 앗아가고 남아있는 유족 및 개야도 주민을 공포로 잠 못 이루게 하는 냉담한 결과를 초래한 금번 사고를 심각하게 대처할 것을 촉구 합니다.

본 사고의 관련기관 및 설계/시공사는 설계, 시공, 관리·감독 등 총체적인 부실의 결과에 대해 겸허히 받아들이고, 지금이라도 근본적인 접근을 통해 문제해결을 할 수 있도록 신속하고 정확한 후속조치를 공개적으로 실시 할 것을 제차 촉구합니다.

2011년 7월 14일

전북 군산시 옥도면 개야리 408번지

유족 대표 유재덕 (인)