

# 공공시설물 피해조사 자동화기술 개발의 필요성



최 성 열 | (주)방재안전기술원 대표이사

## 1. 서론

최근의 지구규모의 기상현상으로 인한 풍수해로 대 표되는 각종 재해로 인한 피해액 및 복구비는 태풍 루 사나 매미의 사례에서 알 수 있듯이 천문학적인 경지 에 이르게 되었고, 이러한 기상현상은 더 이상은 기상 이변으로 치부할 수 없는 매년 발생하는 하나의 기상 패턴으로 인식하지 않을 수 없게 되었다. 즉, 1990년 대 초의 피해액 규모(1조 내외)에 비해 현재는 거의 7~8배 규모(7조~9조)로 커졌으며, 이는 재해의 예방 을 소홀히 했다가 보다는 그 만큼 기상이 격변하고 있 다는 점을 시사하고 있어, 이를 대비한 재해예방대책 이 무엇보다도 시급하다는 것을 의미하고 있다.

따라서 앞으로도 태풍 루사나 매미로 인해 발생했 던 규모의 재해는 언제든지 재발할 수 있으며, 이를 대비하기 위한 예방, 대비, 대응, 복구체계의 개선 사 항 중 하나로서 신속하면서도 합리적인 피해액 및 복 구비 산정은 복구비로 지출되는 국가예산의 효율적인 배정 면에서나 추후의 재해복구단체에 임하는데 있어 서나 간과할 수 없는 매우 중요한 사항이 되었다고 할 수 있다.

그러나 한국의 재해조사체계에 있어서 가장 취약한

점인 피해조사 인원부족과 비전문성으로 인해 지금까 지 피해조사가 정확하게 이루어져 왔다고는 단언할 수 없으며, 궁극적으로는 국가예산의 합리적인 배분 에 있어 여러 가지 문제를 야기 시켰다고 볼 수 있다.

본 원고는 아직 실용화는 되어 있지 않지만 현재 진 행 중인 “피해조사 자동화기술개발 제2차년도 사업(국 립방재연구소)”에서 제시하는 스테레오 사진을 이용 한 피해범위의 자동산출에 관한 제안서의 내용을 정리 한 것이다. 개발에 앞서 이러한 취지의 원고를 게재 하 는 이유는 전술한 피해조사체계의 문제점을 개선함에 있어서 가장 중요한 사항은 신속성과 정확성이라는 점, 그리고 자칫 IT의 화려함에 취해 실제로 조사해야 할 내용(매우 소규모적인 공간에서의 피해)을 간과하 지나 앓을까 하는 노파심에서 자동화된 피해조사 방법 중 하나로 예견되는 국부적인 사진영상을 이용한 방안에 대한 필자의 의견을 게재 하고자 한다.

## 2. 피해조사의 공간범위

피해조사의 대상은 크게 공공시설 및 사유시설로 구분되며, 특히 공공시설에 관해서는 그 성격상 대규

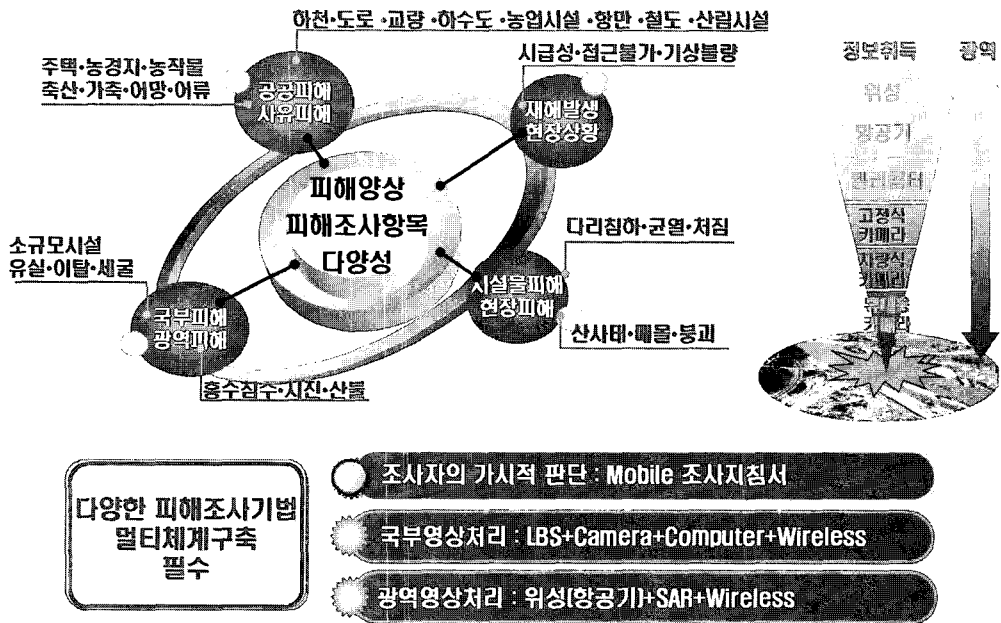


그림 1. 피해조사체계의 다양성

모 침수피해와 같은 광역의 피해가 존재하는가 하면 호안의 이탈과 같은 아주 작은 피해도 존재한다. 또한 치수로서 측정이 가능한 피해도 있으면, 측정이 어려운 항목도 있을 수 있다. 따라서 피해조사에는 광역의 피해조사, 국지적인 피해조사, 그리고 정량적으로 측정할 수 없는 피해조사 등, 다양한 수단을 확보하는 것이 필요하다. 이러한 의미에서 본 원고에서는 흔히들 사용하는 디지털 사진 한 쌍을 이용하여 피해범위를 산정할 수 있는 방안에 대한 개념을 위주로 기술하고자 한다.

### 3. 스테레오 사진을 이용한 피해공간범위의 산정

현재 국가에서 수행하고 있는 공공시설물에 대한 피해조사 대상의 대부분은 국부적인 피해 현장이라

할 수 있으며, 이를 조사하기에는 현장의 방재인력이 턱없이 부족한 실정이다. 예를 들어 태풍 루사 때, 강릉시의 피해조사 대상은 1만 건에 육박했으며, 이를 일일이 줄자나 풀 등으로 측정하는 것은 거의 불가능했다는 것이 당시의 피해조사 현장을 경험했던 사람들의 의견이었다.

이렇듯 시간과 인력이 부족한 실정에서 정확한 피해범위를 산정한다는 것은 크게 기대할 수 없다는 것이 필자의 생각이며, 이러한 문제를 다소나마 완화시킬 수 있는 방법이 전술한 피해조사의 자동화라 할 수 있으며, 특히 수적으로 대부분을 차지하는 국부피해를 보다 손쉽고 정확하게 파악할 수 있는 자동화 기법이 절실히 필요하다고 생각되며, 이를 위한 방법 중 하나가 본 연구에서 수행 중인 입체사진을 이용한 피해범위의 자동산정기법의 개발이라 할 수 있을 것이다.

1) 국지 피해지역 재해정보 축출기술 개발

○ 디지털 스테레오 현장 피해영상자료 취득 기술 개발

- 최근 디지털 사진기의 활용이 활발해짐에 따라 기존의 필름형식의 사진기에 비해 저렴한 비용으로 많은 양의 영상자료의 취득이 가능
- 영상자료를 판독용 뿐만 아니라 면적, 거리와 같은 정량적인 정보를 취득하는데 활용하기 위해서는 두 대의 사진기로부터 동시에 영상을 취득
- 디지털 사진기에 대한 영상왜곡을 보정하는 기술과 촬영거리에 따른 최적의 기선거리와 중복도, 촬영시 수렴각을 결정
- 재난 유형별로 최적의 입체영상을 취득하기 위한 입체영상 취득 시스템의 개발

○ 디지털 현장피해자료 전송 기법 및 D/B 구축

○ 스테레오 디지털 영상을 이용한 피해정보 추출 기술 개발

- 디지털 영상자료는 영상판독에 의한 대략적인 피해상황의 파악도 중요하지만 재해분석을 위해서는 신속하고 정확한 정량적인 피해정보의 취득이 중요
- 재난현장의 입체영상을 취득하기 위한 시스템을 설계
- 영상처리를 통해 피해액 산정을 위한 피해지역의 거리, 면적, 피해 대상물의 물량정보 등을 산출하는 기법을 개발
- 이를 위하여 입체영상 취득시스템을 설계하고, 사진기의 외부표정요소 결정, 영상좌표 측정, 영상정합, 3차원 좌표 취득, 면적 계산 등을 위한 알고리즘을 개발

2) 국지피해 정보에 대한 통합정보처리시스템 개발

- 스테레오 디지털 영상과 피해액 연계 기술 개발
- 현재 피해액 산정은 소방방재청 “자연재해조

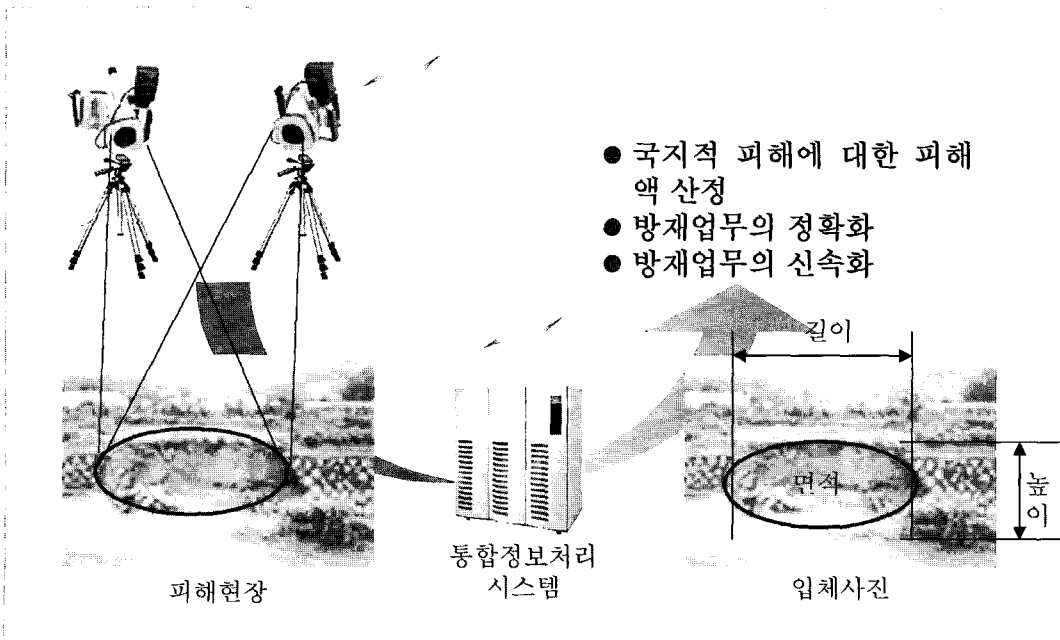


그림 2. 스테레오 사진을 이용한 피해조사 자동화 개념도

사 및 복구계획수립”상의 피해 공정별 단가를 적용하여 실시되고 있음

- 이에 대한 표준화 방안이 2004년도 국립방재 연구소 주관의 “피해조사 자동화기술개발” 연구 용역에서 기초적인 부분에서 구축되었음
  - 그러나 이러한 개발은 하천공정에 대해서만 이루어졌으며, 또한 피해범위는 수동으로 기재하는 방식을 사용하고 있었음(그림 2).
  - 따라서 본 과업에서는 피해영상처리로 부터 산출되는 피해물량을 전기 과업에서의 시스템에 자동적으로 연계하는 방안에 대한 기술을 개발할 것임.
- Web을 이용한 가시화 및 통합정보처리시스템 개발

### 3) 국지 피해지역 시범조사 및 활용성 분석

- '05 년 시범현장 스테레오 피해영상자료 취득
- 디지털 영상처리를 통한 피해정보 추출 및 피해액 산정

## 4. 원고를 마감하며...

수해가 발생한 현장을 다시면서 항상 느끼는 것은 왜 이다지도 공무원의 수가 적은 것인지? 이렇게 적은 인원으로 어떻게 이 많은 수해현장을 다뤘겠는지? 그들이 얼마나 고생을 했겠는지? 망가지지만 않았다면 국민의 세금이 많은 절약 되었을텐데!! 하는 것 들이다. 그러면서 생각이 드는 또 한 가지는 이런 방법으로 하면 시간과 인력이 많이 절약되며, 매우 정확한 피해액을 산정할 수 있을텐데? 왜 시도를 않는 것인지? 그다지 많은 돈이 들어가는 것도 아닌데? 라는 자조 섞인 한숨이다.

티끌모아 태산이라고 아주 작은 현장에서의 변화가 모여 모여서 궁극적으로는 건실한 국가가 되는 것이 아닌가 하는 생각이 드는 것은 현장에서 고생을 하는 분들의 공통된 마음이 아닐까 싶다.

왜 이렇게 좋은 것들이 위로 위로 올라가면서 하나 둘 없어지는 것은 국가차원에서 채택하여야 할 것들이 너무나도 많아서 그 모두를 채택할 수 없기 때문 일 것인가?