

## 交通事故處理의 合理的方法에 關한 研究

# A Study on the Rational Method in the Traffic Accident Treatment

白 殷 基\* 金 甘 來\*\*  
Back Eun-Kee Kim Kam-Lae

### 要 旨

交通事故의 調査에 測距器(tape)를 使用하여 原因을 究明하는 종래 방식으로는 事故調査에 대한 限界가 야기되고 있다. 制限된 人員과 장비로 現場을 保存하며 車輛疏通에 障礙를 주지 않고 교통사고를 엄밀히 調査한다는 것은 거의 不可能하다. 本 研究에서는 이러한 問題點을 解決하기 위한 方案으로 스테레오-카메라(stereo-camera)에 의해 撮影된 입체모델에서 必要한 지점간의 三次元座標를 測定할 수 있고 平面圖를 作成하여 事故場所 및 事故車輛을 圖面에 나타내어 이것으로부터 必要한 情報을 流出하여 기존 방법의 問題點을 補完하고 必要時에는 問題點을 再現하여 處理할 수 있도록 交通事故處理의 合理化를 模索하였다.

### ABSTRACT

In a traditional method to clarify causes of traffic accidents by using tapes, there appeared its limitation of reliability on the inspection of accident. With only limited number of people and equipments, it is almost impossible to inspect and examine the causes of traffic accidents while not resulting a traffic complexity and its impediment. In this paper, as an approach to such problems, a rationalization in treatment of the traffic accidents was tried to be found, as accurately measuring 3-dimensional co-ordinates between the needed points by the stereo-models pictured by a stereo-camera, then composing some plane figures which show places and vehicles concerning the accidents, abstracting some needed informations from the resultants, and supplementing to solve problems on the pre-existing method, and sometimes when needed, enabling to treat the troubled points by reappearing those points.

## 1. 序 論

### (1) 問題의 提起

自動車의 急增과 道路의 擴充, 정비의 미비에 따라 交通事故도 大型化하여 증가되고 있다.

종래의 交通事故 調査에 테이프를 使用하여 原因을 規明하는 在來式方法으로는 事故調査에 대한 信賴性의 한계가 야기되어왔다. 또한 制限

된 人員과 장비로 現場을 保存하여 迅速한 調査 處理事故發生에 隨伴되는 交通체증의 조기해소, 事故現場에 있어서의 二重事故의 防止, 複雜 또는 특이한 事故事件의 사후에 있어서의 再現의 必要性이라는 문제가 發生하게 되었다.

本 研究에서는 이러한 問題點을 解決하기 위한 方案으로 stereo-camera 를 使用하여 事故地 域을 撮影한 후 圖化機를 이용하여 입체모델에 서 必要한 地點간의 三次元座標를 正確히 測定 하여 事故地域 및 事故車輛을 圖面에 나타내고 이것으로부터 必要한 정보를 流出하여 기존방법

\* 서울市立大學校 教授  
\*\* 明知大學校 副教授

의 問題點을 補完하고 交通事故 處理의 合理化를 摸索하였다.

## (2) 研究의 目的 및 範圍

交通事故의 急增에 따른 事故處理의 迅速 正確 등의 合理化에 대한 일환으로 1984年 8月 4日 19時 14分경에 江原道 橫城郡 우천면 상대리 봉화산 전망대 고갯길(신갈기점 110.1 km 하행선)에서 觀光버스와 스티라 승용차가 正面 충돌한 事故地形을 스테레오-카메라에 의해 撮影하였다.

本 研究에서는 當時事故에 대한 地形分析, 事故車輛 運行方向 및 交通事故 現場圖를 作成 分析하였으며 事故處理에 따른 分析과 利用方案을 合理化하여 事故處理時間을 단축시키기 위한 作業의 일환으로

- (가) 效率的인 活動範圍의 選定 및 體係의 確立
- (나) 事故地點의 地形別로 交通事故 現場圖 作成
- (다) 解析의 方法에 의한 圖化作業의 타당성 검토 등을 摸索하였고 測定精密度 向上을 위하여
- (가) 事故處理에 要求되는 最大許容誤差의 決定
- (나) 撮影地點과 撮影方向에 따른 誤差의 限界
- (다) 標定에 要求되는 基準點과 精密度와의 관계
- (라) 事故地域의 形態에 따른 基準點 測量의 方法 등의 基本的인 事項을 고려하여 交通事故 現場圖를 作成 分析하였다.

## (3) 研究의 方法

交通事故 現場에서 스테레오-카메라(ST-120)에 의해 撮影하여 얻은 乾板필름을 陰畫필름으로 바꾼 후 圖化機 A-40을 使用하여 圖面을 作成한다. 圖面이 完成되면 圖面위의 必要地點간의 距離를 測定記入하여 事故車輛의 進路, 進行方向, 角度, 타이어 痕迹(skid mark), 車體의 破損 등에 대한 強弱을 測定하여 事故車輛의 速度 및 過失與否 등을 파악하여 事故處理의 基礎資料를 提供한다.

本 研究을 修行하기 위해 交通事故의 現場을 捕捉하기 위하여 事故多發地域인 東大門로터리

新設洞交叉路, 清涼里交叉路, 중량교다리앞, 新踏交叉路 등을 清涼里警察署의 協助를 얻어 1주일동안 努力하였으나 結果를 얻지 못하여 本人이 1984年 8월에 發生한 곳을 當時 治安本部 交通2課 安俊基 課長의 協助로 車體가 제거된 상태의 現場撮影한 것을 skid-mark를 中心으로 해서 交通事故 現場圖를 作成하였다.

## 2. 歷史的背景

最近 우리나라에서도 國民所得의 증대와 더불어 自動車 保有대수가 급증함에 따라 交通事故의 發生率이 不幸하게도 世界 第1位에 달하고 있으며 그 形態 또한 다양하고 大形事故가 發生하고 있는 실정이다. 그러나 現存 施行되고 있는 交通事故 調査는 大部分 必要한 測點間的 距離를 테이프로 測定함으로서 많은 시간이 소요되며 이 또한 通行車輛의 統制時間도 加重하게 되었다. 특히 高速道路에서는 이러한 問題點이 크게 대두됨에 따라 交通事故 處理를 合理化하는 것은 交通警察 당국의 가장 시급한 當面과제라고 볼 수 있다. 그러나 制限된 人員과 裝備로서 現場을 保存하며 交通事故를 엄밀히 조사한다는 것은 거의 不可能한 일이다. 따라서 이러한 問題점을 解決하기 위한 方案으로 stereo-camera를 利用한 解析方法이 시급히 導入되어야 하겠다.

스위스는 1933年 쥐리이 警察에서 이를 效果적으로 利用함에 따라 30年代末까지 各 洲警察 市警察 등에 보급되었고 이후 독일, 룩셈부르크, 이탈리아, 오스트리아, 프랑스 등 유럽지역에서 交通事故處理에 利用되고 있다. 특히 독일과 스위스는 보다 向上된 精密度를 얻기위하여 적극적으로 研究를 修行하고 있으며 技術者 양성에도 많은 努力을 기울이고 있다. 또한 日本에서도 1960年頃 스테레오-카메라를 利用하여 幹線道路에 使用하였으며 1969年頃에 圖化機와 스테레오-카메라를 導入 運用 개시하기 始作하여 1977년까지 交通事故의 67%를 스테레오-카메라로 利用하고 있는 실정이다. 한편 미국에서는 國土의 廣域性에 기인하여 기동성의 問題점이 제기

되어 있는 實情으로 non-metric 카메라에 의해 交通事故를 處理하고 있다.

우리나라에서는 1984年 8月 4日 19時 14分頃에 영동고속도로 신갈기점 110.1 km 下行線에서 觀光버스와 스틸라 승용차가 正面衝突한 事故地形을 스테레오-카메라에 의해 測定한 것이 처음이었다.

本 研究에서는 當時 事故에 대한 地形分析 事故車輛의 運行方向 및 交通事故 現場圖를 作成 分析하였다.

### 3. 스트레오-카메라에 의한 撮影 및 圖化

#### (1) 撮影에 使用된 機械器具

本 研究에 使用된 器資材는 다음과 같다.

- (가) 스테레오-카메라(ST-120)
- (나) 자동레벨(속기사)
- (다) 강철테이프
- (라) 도화기 A-40.
- (레) 타겟트
- (베) 테오드라이트(1").

#### (2) 撮影作業

##### 1) 트랜싯을 使用하는 方法

<그림 1>에서 먼저 트랜싯을 No. 3에 세워서 No. 1을 카메라 撮影點의 일직선상에 設置한 후 望遠鏡을 反轉하여 No. 5의 位置를 잡아 타겟트를 設置한다. 이후 No. 3에서 水平分盤圓을 90°回轉하여 No. 2에 타겟트를 設置한 후 反轉

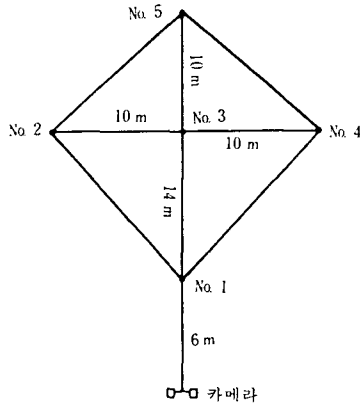


그림 1. 타겟트의 設置法

하여 No. 4를 視準한 후 타겟트를 設置한다.

##### 2) 강철테이프에 의한 경우

먼저 No. 1, No. 3, No. 5가 카메라의 중심을 통과하는 일직선 상에 강철테이프를 강하게 긴장하여 테이프의 눈금을 읽고 No. 1, No. 3, No. 5의 順序로 타겟트의 位置를 決定한다. No. 3과 No. 5를 計算할 때는 한번이 10m 일때 경사변은 14.142m 이므로 No. 4를 設定할 수 있고 또한 No. 3과 No. 1의 點으로부터 決定하는 경우는 한번이 10m 일때 No. 1과 No. 2를 連結하는 경사변은 17.205m 이므로 그 地點에 타겟트를 設定한다.

##### 3) 撮影

撮影은 다음과 같은 순서로 實施한다.

- (가) 撮影地點의 選定 후 基準點(타겟트)을 設定하고 카메라를 組立한다.
- (나) 組立이 完了된 후 露出計를 使用하여 乾板의 感度を 決定하고 초점거리를 맞춘다.
- (다) 카메라의 點검하는 동안 基準點을 配置한 후 事件關係者의 說明과 衝突地點, 自動車의 靜止地點 등의 實況을 들어 必要한 地點을 確認한 후 빗자국, 파면흔적 등을 표시한다.
- (라) 現場의 必要地點에 基準點을 設置하고 撮影을 實施한 후 露出條件이 變할 수 있으므로 2回以上 撮影하는 것이 좋다.

##### 4) 撮影距離를 決定하는 方法

撮影距離를 決定하는 方法은 <그림 2>, <그림 3>, <그림 4>와 같은 方法을 利用한다.

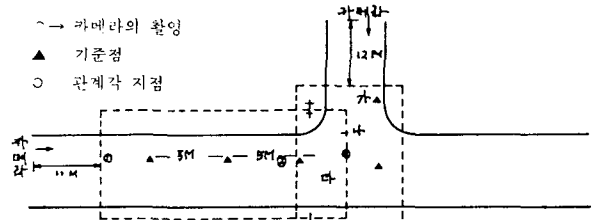


그림 2. 標定點 設置法

- (가) 카메라 ①→에서 圖化可能範圍는 50m로 한다.
- (나) 카메라 ①→, ②→의 양쪽에서 찍은 物體(전주)가 接속점이라는 생각이 必要하다.
- (다) 基準點은 카메라 位置에서 15m~30m 사이에 둔다.

(㉔) 基準點間의 거리는 現場의 크기에 따라서 구하는데 종방향 5~10m, 횡방향 5~10m, 정도가 양호하다. 또한 2~3m 에는 基準이 안된다.

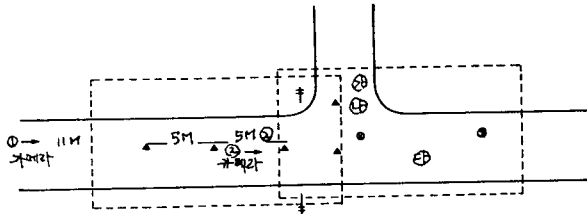


그림 3. 基準點 設置

圖化必要距離가 전장 70m 의 경우 ①→②→ 10m 정도 移動하여 撮影한다.

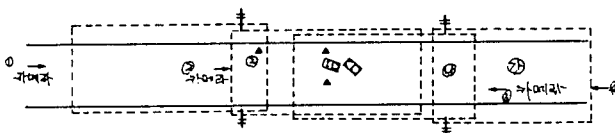


그림 4. 基準點 設置

圖化必要距離 전장 90m 의 경우 四組가 必要하다. 이것은 自動車의 死角을 찍어 나타내어 구한 餘분에 ←③에서의 寫眞이 必要하다.

(3) 스트레오-카메라에 의한 交通事故處理

本研究에서는 가장 基本的인 交通事故 處理 事項들을 스트레오-카메라가 充足시킬 수 있는

가를 판단하였다.

<표 1>은 기존의 方法과 스트레오-카메라를 利用한 場合의 事故處理에 대한 所要時間을 比較한 것으로서 優越性을 나타내고 있다. 그러나 우리나라의 交通體系는 外國과 相異한 점이 많 이 내포하고 있으므로 本研究에서는 事故處理時間을 短縮하기 위한 作業의 일환으로

(㉔) 各各의 事故形態別로 適正한 位置 및 圖化 範圍의 決定

(㉕) 效率的인 活動範圍의 選定 및 體制의 確立 등을 摸索하며 測定精密度의 向上을 위하여

(㉖) 搜索에 要求되는 最大許容誤差의 決定

(㉗) 카메라의 位置와 精密度와의 關係

(㉘) 基準點 選擇과 配置에 따른 撮影關係

등의 基本的인 事項을 通해 當位性을 立證하고 자 한다.

표 1. 기존의 사고처리 소요시간과 스트레오-카메라를 사용한 경우의 소요시간에 대한 비교 (일본경시청 자료)

구분	구분	현재의 사고처리	스테레오-카메라를 이용한 사고처리
사고	사망	26시간	17시간 50분
	중상	16시간	12시간 30분
	경상 (15일 이상)	13시간	8시간 40분
	경상 (15일 미만)	6시간	6시간 50분
	물손사건	5시간	6시간 20분

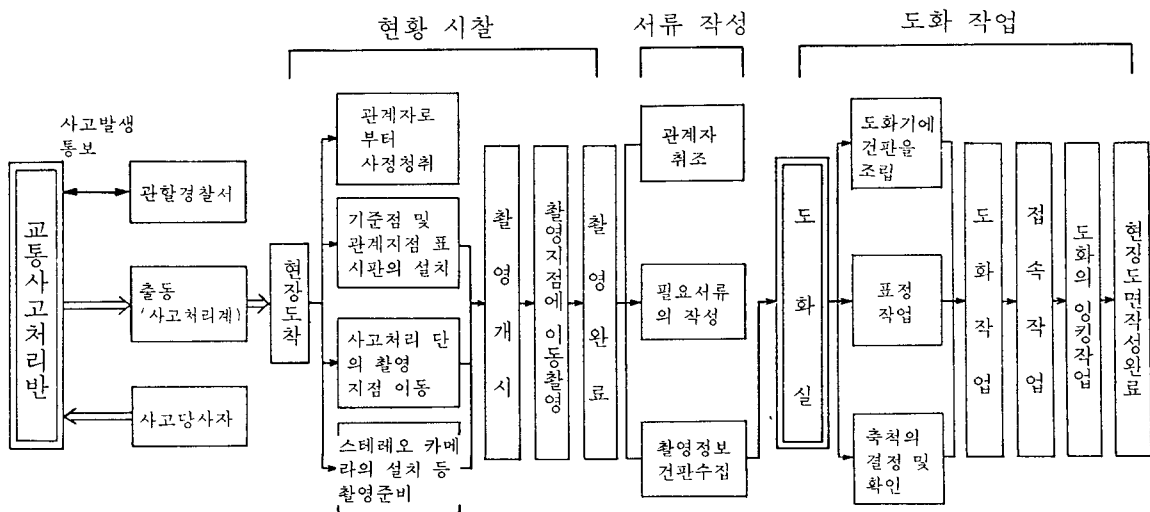


그림 5. 스트레오-카메라에 의한 交通事故 處理圖

한편 스트레오-카메라에 의한 交通事故의 처리는 <그림 5>와 같은 순서에 의해 實施하게 된다.

#### (4) 圖化機에 의한 圖化作業

撮影에서 얻어진 乾板을 가지고 陰畫寫眞을 만들어서 다음과 같은 순서로 作業을 實施한다.

(가) 陰畫寫眞 2매를 圖化機에 設置한다.

(나) 陰畫寫眞으로부터 立體像을 作成하고 接眼鏡을 利用하여 立體像의 윤곽을 追跡한다.

(다) 立體像 追跡의 動作에 따라서 펜터그라프를 利用하여 圖面을 作成한다.

(라) 圖面이 完成되면 圖面上에 必要地點間의 距離를 測定하여 記入하고 圖面은 1:200의 縮尺으로 作成한다.

(마) 圖化機로부터 얻은 圖面은 트레이싱紙를 使用하여 製圖를 實施한다.

### 4. 스트레오-카메라의 效果

스트레오-카메라의 主된 效果는 다음과 같다.

#### (1) 事故現場의 正確性 再現

交通事故調査 處理에 스트레오-카메라를 使用한 경우는 乾板의 被寫體로 하는 寫眞像을 現場의 狀況과 必要한 關係地點間의 距離 등을 立體圖化機를 使用하여 精密한 現場縮尺圖面을 作成하고 現場을 撮影한 乾板을 보관함으로서 事故當時의 現場을 半 永久的으로 保存하여 必要時 事故現場을 再現할 수 있다.

#### (2) 現場處理의 迅速化

現場의 搜查 또는 調査에 必要한 關係地點이 確正되면 事故現場의 關係地點과 周邊의 狀況 등을 포함한 撮影은 現場處理時間이 상당히 短縮된다. 短縮되는 時間은 事故의 形態, 現場의 地形이나 範位, 複雜함 등에 따라 달라지므로 일정하지 않으나 테이프 등을 使用하여 測定하는 方法에 비해 測定에는 거의 時間이 걸리지 않으며 이로 인해 교통체증의 조기해소, 직원의 부상 사고, 二重事故의 防止 등에 效果가 있다.

#### (3) 交通事故 搜查의 分業化

現存 交通事故調査의 경우에는 現場에 도착한

경찰관이 事故關係者로부터 사고경위를 들은 후 그 內容을 參考로 現場圖面을 그리고 있지만 스트레오-카메라를 使用한 경우는 交通事故 現場의 寫眞撮影作業을 中心으로 하는 現場作業과 그 寫眞을 根本으로 하는 圖化作業은 別度로 할 수 있으므로 調査處理의 分業專門化가 可能하게 되어 集中處理의 效率化를 높일 수 있다.

#### (4) 交通事故 감정에 이용

스트레오-카메라로 衝突車輛을 撮影하면 立體的으로 觀察할 수가 있으므로 손상 狀況을 正確하게 測定하여 그에 대한 衝突場所, 衝突方向, 速度 등을 科學적으로 判斷할 수가 있으므로 鑑定上의 利用效果가 크다.

#### (5) 交通事故 分析의 活用과 交通綜合安全對策의 推進

交通事故 現場의 道路狀況 安全施設의 狀況 등을 포함해서 交通事故 分析에 큰 역할을 하며 交通規制 交通關係의 適正化와 道路改良 등 교통종합안전대책 추진에 貢獻한다.

#### (6) 複雜 大規模인 事故事件의 現場鑑識에 活用

航空機, 列車事故, 가스폭발사고, 버스전락사고 등에 대한 刑事事件 集團폭력사건 등 복잡하고 大規模인 사고 사건의 檢定과 現場을 스트레오-카메라를 利用하여 必要範位를 撮影한 후 室內에서 精確상세하게 作成하여 效果를 증대시킨다.

#### (7) 立體觀察의 利用

스트레오-카메라의 寫眞은 圖化機에 의한 位置높이의 測定과 圖面을 作業하기 위한 것으로서 立體視하여 觀察 判讀하고 重要한 利用分野에 쓰이며 現場을 再現하여 現場狀況을 觀察車輛과 사람 등의 손상부위의 觀察에 利用할 수 있고 재판과정에서 說明할 수 있다.

### 5. 스트레오모델의 해석

모델해석법에는 여러가지 方法을 사용할 수 있지만 여기서는 共線條件式에서 얻은 데이터로부터 모델좌표에 變換하는 간편한 方法을 생각하였다.

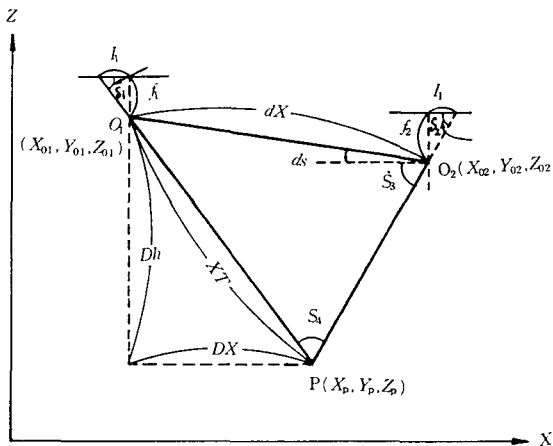
任意的 두 地點으로부터 同一被寫體를 撮影한 2 枚의 寫眞에 共通하는 4 個의 基準點의 地上座標(X, Y, Z)와 그에 對應하는 寫眞座標(X, Y)로부터 各자의 寫眞에 關하여 外部標定要素를 求한다. 이때 얻은 값으로부터 모델座標에 變換을 行한다.

다음으로 그의 要素로부터 回轉에 關한  $\omega, \varphi, k$  를 Zero(零)로 하는 모델좌표에 대한 식으로 다음의 식을 사용하여 變換한다.

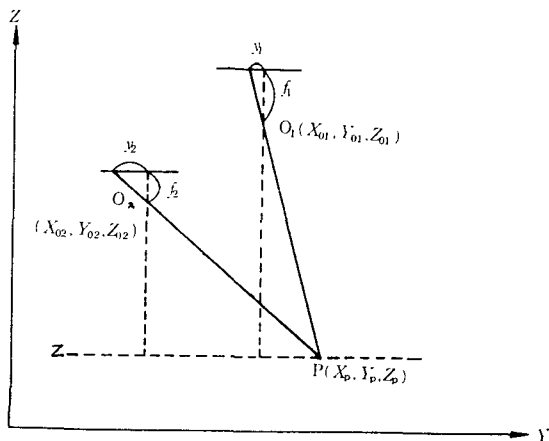
$$\left. \begin{aligned} x' &= -f \frac{a_{11}x + a_{21}y - a_{31}f}{a_{13}x + a_{23}y - a_{33}f} \\ y' &= -f \frac{a_{12}x + a_{22}y - a_{32}f}{a_{13}x + a_{23}y - a_{33}f} \end{aligned} \right\} \quad (5-1)$$

여기서 X, Y : 寫眞座標값

X', Y' :  $\omega, \varphi, k=0$  의 모델座標값



(a)



(b)

그림 6. 모델 해석방법

이상의 狀態로하는 X, Z 平面에서는 <그림 6>으로 表示할 수 있다. 그림에서 被測定點 P의 地上座標를  $X_p, Y_p$  로 하고 다음의 식에서 구하면

$$\left. \begin{aligned} X_p &= X_{01} + D_x \\ Z_p &= Z_{01} + D_h \end{aligned} \right\} \quad (5-2)$$

여기서

$$D_x = \cos S_1 \cdot \frac{\sin S_3}{\sin S_X} \cdot dX$$

$$D_h = \sin S_1 \cdot \frac{\sin S_3}{\sin S_X} \cdot dX$$

$$S_1 = \tan^{-1} \frac{|f_1|}{|x_1|} \quad (5-3)$$

$$S_2 = \tan^{-1} \frac{|f_2|}{|x_2|}$$

$$dX = \{(Z_{02} - Z_{01})^2 - (X_{02} - X_{01})^2\}^{1/2}$$

$$S_3 = S_2 - \left\{ \tan^{-1} \left| \frac{Z_{02} - Z_{01}}{X_{02} - X_{01}} \right| \right\}$$

$$S_X = 180^\circ - (S_1 + S_2)$$

지금 X, Z 平面에는 <그림 6>(b)에서처럼

$$\left. \begin{aligned} Y_p &= \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{Z_{01} - Z_p}{f_1} y_1 + Y_{01} \right) \right. \\ &\quad \left. - \left( \frac{Z_{02} - Z_p}{f_2} y_2 + Y_{02} \right) \right\} \end{aligned} \right\} \quad (5-4)$$

이다.

點의 三次元 地上座標( $X_p, Y_p, Z_p$ )를 간단하게 決定할 수 있다

## 6. 結果分析

交通事故를 處理함에 있어 가장 基本的으로 고려할 事項은 現場處理를 短時間內에 끝내도록하여 교통소통을 正常狀態로 維持하도록 하여야 하고 事故現場에서 測定한 資料는 正確하고 客觀妥當性이 있어야하며 法廷訴訟時에는 그 책임소재를 正確히 밝힐 수 있어야하며 스트레오모델을 이용하여 사고지역의 記錄을 保存하여 再現할 수 있어야 한다. 또한 동일지역에서 사고가 재발되지 않도록 安全對策을 강구하여야 한다.

한편 本 研究에서는 交通事故의 處理에 따른 分析과 利用方案을 合理化하여 事故處理時間을 短縮시키기 위한 作業의 일환으로

(가) 效率的인 活動範圍의 選定 및 體制의 確立

(나) 事故地點의 地形別로 交通事故 現場圖作

成

(㉔) 解析의 方法에 의한 圖化作業의 妥當性 檢  
討  
등을 摸索하여 基本的인 事項 등을 研究하였다.

(1) 現場位置

事故現場은 강원도 횡성군 우천면 상대리 봉  
화산 전망대 고갯길(영동 고속도로 신갈기점 10  
1.1 km 하행선)으로서 <그림 7>과 같다.

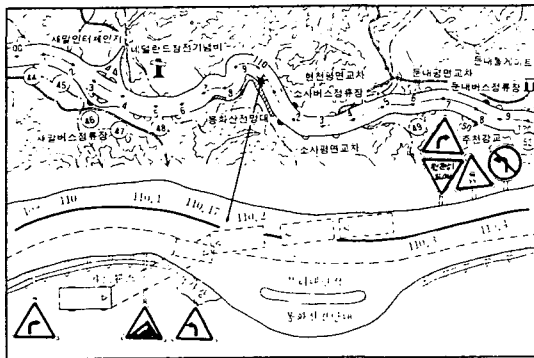


그림 7. 현장약도

(2) 現場道路狀態

永東高速道路는 1975年 10月 14日에 개통되었  
으며 事故現場部近의 도로상태는 路幅 13.3m,  
曲線半徑 200m, 종단구배 8%, 횡단구배 10%,  
연석(하행선 외측) 높이 13m, 길이 90.5m, 가  
드레일 상행 86m, 하행 202m로서 制限表示가  
設置되어 있지 않았다.

<그림 8>에서 分析結果

(a)는 撮影方向 1部分으로서 道路의 曲線部  
分을 撮影하여 被害車輛이 運行되었던 部分을  
撮影하였다.

(b)는 撮影方向 2部分으로서 衝突된 現場의  
部近으로서 路面狀態와 傾斜地에 따른 도로의  
現況 및 痕迹을 推出하여 再現시키므로 現場圖  
를 作成하였다.

(c)는 撮影方向 3部分으로서 가해차량이 중  
양선을 침범하여 運行되었던 部分에 해당되는  
區間으로서 가해차량의 運行방향을 알 수 있다.

(d)는 撮影方向 4部分으로서 가해차량이 차  
선을 위반하기 시작하며 運行된 구간에서 撮影  
하였다.

<표 2>에서 보면 測點 1과 測點 D의 차는  
1.698m 測點 1과 가의 차이는 0.217m, 測點  
1과 測點 2의 차는 0.766m로서 내리막 길이  
커브길로 판단할 수 있다.

표 2. 攝影基準點 水準測量 成果

Sta.	B. S	P. S	I. H	G. H
1	2.703		12.703	10.000
2		1.937		10.766
3		1.154		11.549
4		0.321		12.332
D		1.005		11.698
E		1.880		10.823
가		2.920		9.783
나		2.624		10.079
LP	2.366	0.372	14.697	12.331
A		1.576		13.121
B		1.542		13.155
C		2.557		12.140
No. 0	0.956		10.956	10.000
다		1.700		9.256
라		2.488		8.468
마		3.257		7.699
바		4.050		6.906

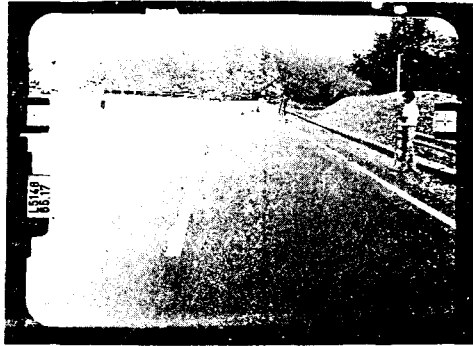
측정거리 10.00m

촬영기준점 A~4~3~2~1~다~라~마~바

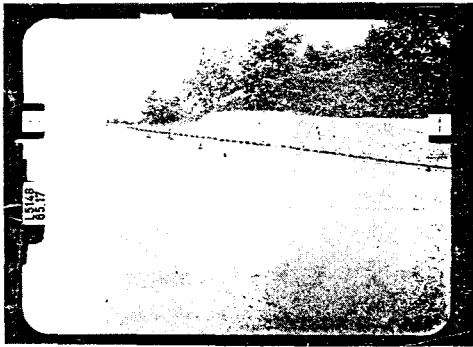
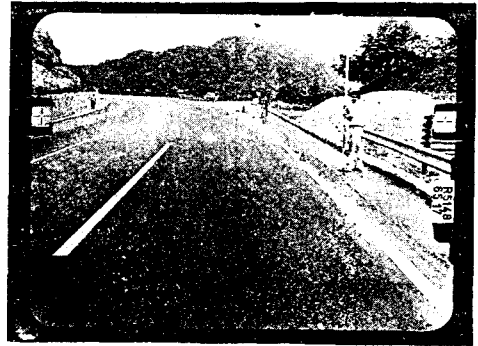
(3) 結果分析

<그림 9>에서 分析할 때 事故現場은 내리막  
길의 커브로서 피해차량은 서울에서 강릉방향으  
로 正常的으로 運行하고 있었으며 피의차량은  
강릉에서 서울방향으로 運行中 交通事故 現場圖  
㉔部近인 衝突地點 前方 400m부터 차선을 위반  
하기 始作하다가 衝突地點 前方 250m인 ㉔地點  
부터 중앙선을 침범하여 계속 運行하다가 ㉔地  
點에서 衝突하였다.

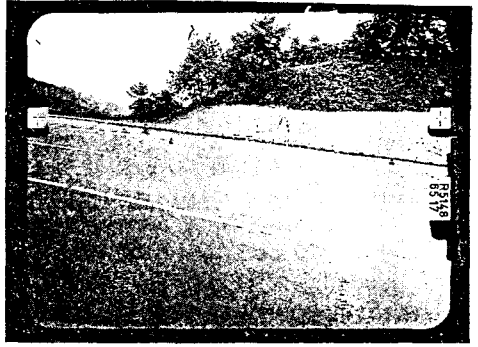
再現하여 본 결과 피의 차량은 ㉔-㉕-㉖와  
㉗-㉘-㉙에서 버스 좌우 바퀴가 약 45m 정도  
미끄러진 흔적을 發見할 수가 있었으며 車輛위  
반 지점부터 과속으로 運行하였으므로 내리막  
길인 現場에서는 加速度가 作用하여 차량 조작  
이 어려웠다.



(a)



(b)



(c)

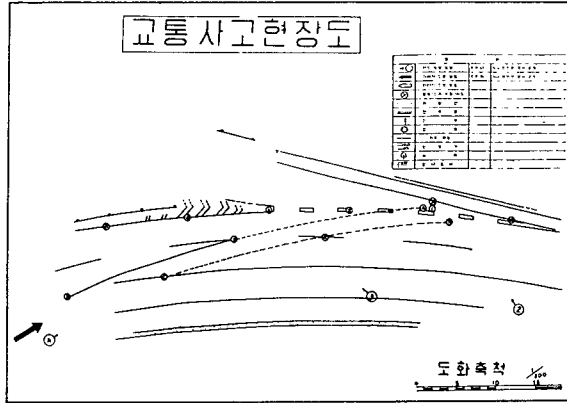


(d)

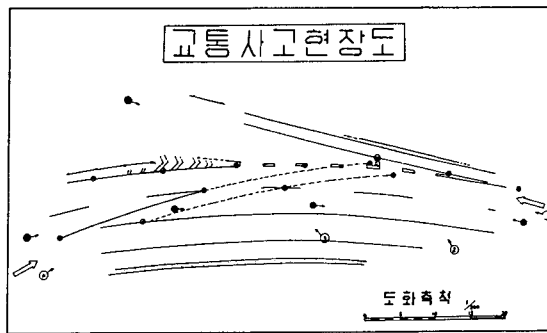


그림 8. 스테레오-카메라에 의해 촬영된 사고현장

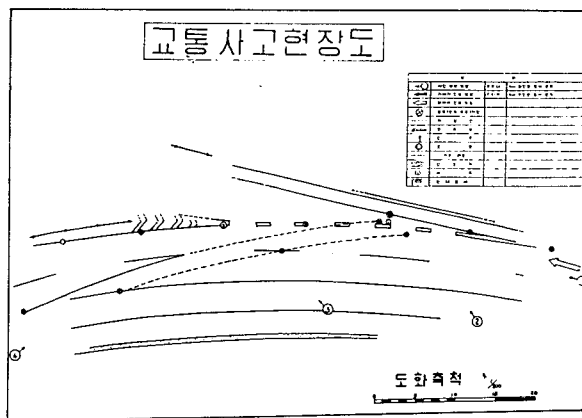




(a)



(b)



(c)

그림 9. 交通事故 現場圖

## 7. 結 論

交通事故處理에 관한 研究는 國內에서 처음으로 研究된 것으로서 여러가지 어려움이 있었으나 사고후에 나타나는 여러가지 問題點을 處理할 수가 있었다.

(가) 地形 道路狀況 曲線 미끄러진흔적 設置 基準點에 따라서 立體寫眞으로부터 正確한 交通事故 現場圖를 作成하였다.

(나) 圖化機로부터 測定한 標高값은 水準測量에 의한 標高값과 차이가 없으므로 現場圖가 完璧하게 作成되었다.

(다) 撮影位置方向에 따라서 4번 撮影하였으므로 現場을 完全히 撮影하여 合流地點의 道路形狀測定이 容易하였다.

(라) skid mark에서 車輛의 運行過程을 觀察하여 차선위반 시점으로부터 衝突할 때까지의 過程을 알 수 있었다.

(매) 事故의 問題가 法廷으로 야기될 때 現場의 再現으로 正確하게 판단할 수가 있다.

現在 우리나라에서 처음으로 研究된 스트레오 카메라를 別用한 交通事故 處理는 앞으로 더욱 더 研究開發하여 交通事故를 미연에 예방하고 事故發生時에는 빠른 시간 안에 精確히 事故의 原因 規明과 처리에 利用하여야겠다.

## 謝 辭

本 研究는 韓國科學財團의 研究費支援으로 遂行된 것으로서 本 研究를 可能하게 한 同財團에 深甚한 謝意를 表합니다.

## 參考文獻

1. 안철호, 1984, "지상실체사진기를 이용한 구조물의 측정과 해석" 한국측지학회 제 2권 제 1호.
2. Worf, P. R., and W. J., Janssen, 1981, "Survey of Traffic Accident," *American congress on Surveying and Mapping Technical Papers*, Fall Technical Meeting ASCM-ASP, San Francisco, Calif.
3. Salley, J. R., 1964, "A Useful Tool in Traffic Accident Investigation," *Photogrammetric Engineering*, Vol. 30, No. 4.
4. Karara, H. M. and Y. I., Abdel-Aziz, 1976, "Accuracy Aspects of Non-Metric imagaries," *Photogrammetric Engineering*, Vol. 40, No. 8.
5. Moffitt, F. H., 1986, "Information form Non-Metrical photographs Used in Litigation," *Close-Range Photogrammetry & Surveying : State-Of-The-Art*.
6. Scherz, P. J., 1986, "Potential Use of 35 mm Cameras And the 35/70 Analytical Stereo-plotter for Mapping Accident scenes, Crime scenes, and Other Subjects" *Close-Range Photogrammetry & Surveying : State-Of-The-Art*.
7. Malhotra, R. C. and H. M., Karara, 1975, "A Computational Procedure and Software for Establishing a Three-Dimensional Test Area for Close-Range Applications," *Proceedings, ASP Symposium on Close-Range Photogrammetric Systems*.
8. Kolbl, O., 1976, "Metric or Non-Metric Camera," PE \$ RS.
9. Brown, D. C., 1980, "Application of Closs-Range Photogrammetry to Measurments of Structures in orbit," *GSI Technical Report*, No. 80-85 Geodetic Services Inc., Melbourne, Florida, U. S. A., Vol. 1.
10. Grates, J. W. C., Dldfield. S, Forno. C., Sctt, P. J., and S. A., Kyliy, 1982, "factors Defining Precision in Closs-range Photogrammetry," *International Archives of Phologrammetry*, Vol. 24, part VII.
11. 도로교통안전협회, 1985, 교통사고 감소를 위한 다발지 분석과 대책에 관한 연구.