警察におけるステレオカメラの運用について

Operational Utilization of Stereo-Camera System in National Police Agency

浅川 章*

by Akira Asakawa

Abstract: It was in 1967 when the stereo-camera system was introduced to the traffic division of the National Police Agency in Japan. By the end of 1971, every prefectural police adopted it, and today 256 stereo-camera cars and 76 stereo-plotting instruments are under operation all over the country. They have made great contribution to the scientific inspection for the traffic accidents resulting in injury or death. Most of the stereo-camera cars are settled in the police stations and most of the stereo-plotting instruments are settled in the headquarters of the police. In 1977, exposed were approximately 90,000 scenes among in the traffic accidents, a stereo-camera car dealt with about 350 accidents and 30% of them were mapped on papers by the stereo-plotting instrument.

There exist principal advantages in stereo-camera system as follows:

1. Accurate inspection of real condition and rapid field activities
2. Scientific measurement of damaged car on the traffic accident spot
3. Application for the analysis of traffic accident
4. Contribution for the Synthetic policy of traffic safety
5. Application for the identification activities on the spot in complex and massive affairs or accidents

On the other hand, there exist problems of stereo-camera system in the National Policy Agency, deterioration of the stereo-camera, education of freshmen for the operation as well as technical improvement of equipments.

The benefits of stereo-camera system are extremely powerful over versatile fields in police activity.

梗概 日本において、交通警察部門にステレオカメラが導入されたのは1967年であり、1971年には全都道府県警察に採用され、今日では、全国でステレオカメラ256台、立体図化機76台が運用され、交通人身事故に対する科学的捜査活動の柱として活躍している。

その運用状況は、ステレオカメラは、そのほとんどが警察署、立体図化機は、そのほとんどが警察本部に設置され、1977年には全国で約46万件の交通人身事故が発生したが、このうち約9万件を撮影しており、1台当たりの撮影件数は約350件である。撮影件数の約3割が立体図化機により図化されている。

ステレオカメラの主な効果として、交通事故現場の正確な実況見分と現場の再現性の確保、現場活動のスピード化、衝突車両の損傷状況の科学的測定等をはじめ、交通事故分析への活用と交通総合安全対策への貢献や複雑、大規模な事故事件における現場鑑識活動への活用等があげられ、その効果は多方面にわたり、極めて大きい。

日本警察におけるステレオカメラ運用上の若干の問題点としては、ステレオカメラの老朽化、カメラ操作の不慣れの克服、カメラ機器の技術的改善の推進等があるが、当面の課題としては、ステレオカメラの性能、効果に対する評価を部内で確立し、交通警察中心の運用から複雑、大規模な事故、事件への活用、即ち、多方面高度利用の推進がある。

1. 警察におけるステレオカメラの導入

ステレオカメラを用いて交通事故現場を測定し、交通事故を捜査することは、スイスのチューリッヒ警察が1930年代に初めて採用して以来、ドイツ、イタリア

*警察庁交通指導課
「写真測量とリモートセンシング」Vol. 17, No 1, 1978

等ヨーロッパの警察の一部で採用されていたが、わが国では、埼玉県警が昭和42年、西独ツァイス社のステレオカメラ、図化機を導入し、同年12月から同県的主要幹線道路の一部に採用したのが最初である。

続いて、昭和44年に、神奈川、広島、岡山の各県警で、更に45年に長野、大阪、石川、栃木、兵庫、警視庁で、それぞれ運用が開始され、同年には、ステレオカメラ、図化機の国産品も製作され、使用された。

警察庁では、ステレオカメラによる交通事故事件捜査の合理化を全国的に推進することとし、昭和45年度予算でステレオカメラ252台、図化機74台の補助金を獲得した。

これに基づいて、各都道府県は、早急に整備に取り組み、昭和46年度から全都道府県警察で運用が開始され、今日に至っている。

2. ステレオカメラの運用状況

昭和52年末現在のステレオカメラ及び図化機の整備状況は、全国で、ステレオカメラ256台、立体図化機76台であり、46年当時と比べ大差なく、ほぼ安定状態にある。

ステレオカメラの運用形態についてみると、警察署だけの運用が約8割と多く、若干の府県で、集中運用と署運用の併用、集中運用のみという形態にある。

昭和52年中における全国のステレオカメラ配置署(隊)の交通事故発生件数(人身事故に限る。)は約22万7,000件で、これに対する撮影件数は約8万9,800件で、撮影率は約40%となっている。撮影率は、ここ数年4割前後で推移している。

都道府県別でみると、撮影率が高いのは高知、石川、岩手などで、80%を上回っている。

全国で発生した人身事故の49%に当たる約22万7,000件がステレオカメラ配置(隊)管内で発生しているが、これはステレオカメラ1台当たり約890件である。

これに対し、ステレオカメラ1台当たりの撮影件数は全国平均で350件で、撮影率約40%である。

次に、ステレオカメラによる撮影の対象範囲は、原則として全人身交通事故を対象としている。また、図化対象範囲は、おおむね負傷程度1ヶ月以上又は3ヶ月以上の全人身交通事故を対象としているが、都道府県により差がある。最近では、撮影件数の約3割が図

化されている。

3. ステレオカメラの効果

ステレオカメラの主な効果は、次のとおりである。

3.1 実況見分の正確性と現場の再現

ステレオカメラの効果として特に重要なことは、実況見分の際の特定地点の測定が正確に行われるばかりでなく、必要なときに事故現場が正確に再現できることである。

また、交通事故捜査にステレオカメラを使用した場合は、乾板に写されている写真像をもとに現場の状況や必要な関係地点間の距離等を室内作業によって精密測量機械である立体図化機を用いて精密な現場縮尺図面を作成することができるので、巻尺による測定の場合のように、測定誤りや測定もれがなくなり、客観的な信頼度の高い実況見分ができることになる。

更に、現場を撮影した乾板を保管しておくことによって、後日になって新たな事故に係る地点の位置や高さなどを求めたい場合、再見分の必要がなくいつでも図化機によって測定することができる。つまり、変化の早い道路環境にかかわらず、事故当時の現場が半永久的に保存でき、いつでも再現可能であることは、後日当事者間に紛争が生じた場合や刑事裁判や民事裁判等で事実関係や過失認定に必要な場合においても、保管されている乾板が担保となり、紛争が少ないなどその効用は非常に大きい。

3.2 現場処理のスピード化

ステレオカメラによる実況見分の場合は、現場における捜査、又は調査に必要な関係地点が確定されれば、事故現場の関係地点や周辺の状況等を含めステレオカメラによって撮影され、図化機で正確な立体測定ができるから、巻尺による測定記録が不要となる。したがって、簡単な事故現場の場合にはあまりかわらないが、事故現場の範囲が広がったり、現場が複雑な場合には現場処理時間が相当に短縮される。

その結果、交通渋滞の早期解消、職員の受傷事故、二重事故の防止等の効果がある。

3.3 交通事故捜査の分業化

従来の交通事故捜査の場合には、現場に臨場して実

況見分を行った警察官が現場図面を作成していたが、ステレオカメラを使用した場合は、交通事故現場の写真撮影作業を中心とする現場作業と、その写真をもとにする作図作業とは別の者が行うことができるので、分業専門化が可能となる。

また、図化作業に従事する者は、警察官である必要はないから、交通事故捜査過程に一般職員を導入することができる。

3.4 交通事故鑑定の利用

ステレオカメラで衝突車両を撮影すると、立体的に観察ができ、その損傷状況等を正確に測定できるので、これをもとに衝突箇所、方向、速度等を科学的に判断することができるなど、鑑定上の利用効果が大きい。

3.5 立体観察の利用

ステレオカメラの写真は、図化機による位置、高さの測定や図面を作成するだけのものだけでなく、立体視しながら観察すること（判読という。）も重要な利用分野

になっている。例えば、写真を立体視することによって、机上でミニ現場を再現して、現場状況の観察、車両人体等損傷部位の観察などに利用することができ、現場状況や損傷物体等について、現場実分者、当事者の再確認方法、警察幹部、検事、判事等事故状況を見ていない者に対する説明などにも効果的である。

3.6 交通事故分析への活用と交通総合安全対策の推進

交通事故現場の道路状況、安全施設の状況等を含めてすべて正確に、しかも詳細に記録されているので、交通事故分析に役立つことはいうまでもなく、交通規制、交通管制の適正化や道路改良等交通総合安全対策の推進にも貢献できる。

3.7 複雑・大規模な事故事件の現場鑑識への活用
航空機・列車事故やガス爆発事故、バス転落事故をはじめ刑事事件、暴走族の集団暴走事件等、複雑、大規模な事故事件については、検証や実況見分の際に巻

区分 番号	事 件 名	撮 影 県 年 月 日	撮 影 事 由
1	屋外殺人事件	神奈川県 45. 4. 25	殺人現場の状況および人、物の存在、損傷（壊）の状況を明らかにするため
2	崩壊土砂の下敷死亡事件	神奈川県 46. 12. 10	団地造成作業中、崩壊土砂に埋った作業員15人が死亡した土砂量を算出するため
3	廃棄物不法投棄事件	神奈川県 48. 4. 13	投棄物の集積現場から投棄物の量を算出するため
4	プロペラシャフト落下死亡事件	神奈川県 50. 1. 14	脱落したプロペラシャフトによる被害車両の損壊状況を明らかにするため
5	貨物列車脱線転覆事故	滋賀県 49. 11. 3	駅構内における貨物列車の脱線転覆状況および現場の状況を明らかにするため
6	石油タンク火災事件	三重県 50. 3. 4	製油所における原灯油火災現場およびタンクの毀損状況を明らかにするため
7	電車の衝突脱線転覆事故	京都府 50. 4. 17	踏切上の電車と乗用車の衝突により乗客71人が重軽傷を負った現場の状況を明らかにするため
8	橋桁崩落事件	京都府 51. 1. 17	歩道橋架橋工事中、橋桁が水中に崩れ落ち作業員8人が死傷した現場の状況を明らかにするため
9	過激派による三菱重工ビル爆破事件	警視庁 49. 9. 26	爆破現場付近駐車中の損傷車両から、爆薬量を算出するため
10	パイパー機による児玉邸激突事件	警視庁 51. 3. 23	激突が過失か否かを明らかにするため
11	フィリピン航空機離陸暴走事件	警視庁 52. 4. 19	羽田空港における滑走痕など現場の状況を明らかにし、事故原因を究明するため

交通事故事件以外にステレオカメラを活用した主な事例

ステレオカメラ本体

ステレオカメラと搭載車

尺を用いて行うことは、相当の長時間を要するばかりでなく、測定が複雑で困難を伴う場合が多い。

このような場合に、ステレオカメラを使用して必要範囲を撮影しておけば、室内で正確詳細に作図ができるのでその効果大きい。

3.8 ステレオカメラの効果的活用事例

ステレオカメラの威力は極めて大きく、これまでつぎのように多方面にわたり成果を得ている。

- ・事故当事者の車両の進路、角度が明らかとなり、過失認定を立証した。
- ・現場のスリップ痕・タイヤ痕・車轍痕から、長さ、深さ、強弱を測定し、速度の算出、車種の割出しをした。
- ・列車転覆、飛行機墜落、爆弾爆発の現場における物の破壊、飛散状況等を測定した。
- ・人間の傷口、物体の凹凸等、深さ、長さ等を測定し、損傷、損壊状況を明らかにした。
- ・投棄物、又は土砂等の崩壊現場から、面積、体積を算出した。
- ・高層建築物、鉄塔等の高さを測定した。
- ・飛行機の飛行高度を測定し、故意によるものか否かを明らかにした。

具体的活用事例は前表のとおりである。

4 ステレオカメラ運用上の若干の問題点と対応

前述のようにステレオカメラには大きな効果があり、また時代の要請に応じた近代的装備であるが、問題は、この機械をいかに適正に、また積極的に使用していくかということにあり、以下、運用上の若干の問題点及びそれへの対応策について述べる。

4.1 ステレオカメラ及び搭載車の老朽化

ステレオカメラの耐用年数は、メーカーの機種により多少の差はあるものの5～7年といわれ、また、ステレオカメラを搭載する事故処理車の耐用年数は、おおむね7年が限界である。しかし、昭和46年以降、各都道府県警察に導入されているステレオカメラ及び搭載車は、予算難等の理由により減耗補充はほとんどなされていない。このため、一部で故障が目立ち、修理費の不足もあって、使用率を伸張できない一要因となっている。したがって、計画的な減耗更新を強力に推

進する必要がある。

4.2 ステレオカメラ操作の不慣れ

警察庁におけるステレオカメラ操作専科教養、都道府県警察レベルの指導教養等全国的に教養訓練を継続しているが、ステレオカメラによる撮影作業は、高度な測量専門技術の分野に属するため、カメラ操作の不慣れという問題があり、これをいかに克服するかという問題、いいかえると、警察が科学技術と格闘していかにかこれをこなし切れるかという問題がある。

ステレオカメラ利用による実況見分は、基準点コーンの間隔と、特に重要な箇所（スリップ痕の長さから速度を割り出す場合等）以外は測定しないので、撮影上のミスは許されない。このため、カメラ操作員には撮影失敗についての不安感が生じがちである。

ステレオカメラの操作は、それほど難かしいものではなく、通常、1週間程度の教養訓練でその取り扱い技術は修得できるが、交通事故捜査の中心となっている捜査責任者には比較的中高年齢者が多く、一部にはステレオカメラになじめない傾向もあって、従来の巻尺測定に安易に流れる傾向があり、巻尺測定とステレオカメラ撮影とによる重複測定ということになると、現場処理の迅速化というステレオカメラを導入した効果は大きく減殺されるおそれさえある。

したがって、カメラ操作員や図化要員に対する組織的、系統的な教養訓練の強化が課題である。

4.3 機器の改良及び導入

ステレオカメラを使用中、搭載車の屋根が開放状態であるため、導入当初から、雨天時には車内に水がたまり、ストロボ等の保守管理上問題となっているので、雨水除けの方法を考えなければならない。

わが国は南北に細長い列島であり、気象条件の変化も激しく、年間を通じ降雨、降雪量が多い。こういう特異気象時には、交通事故や重大特異事故の発生もまた多いので、すでに一般用として開発されている全天候カメラをステレオカメラにも取り入れることの可否を研究する必要がある。

現在、警察が使用しているステレオカメラは、外国製・国産品いずれも基線長は120cmで、その機能上ごく近距離間の撮影には不向きである。しかし、各種事件捜査の過程では、例えば車両の損傷部分、痕跡部分、屋内現場、死体解剖の撮影等、被写物件の近距離

拡大撮影が必要であり、現状では、これらの撮影には一般用カメラで補充撮影している。しかし、基線長が短く、携帯用バッグに収納でき、小回りのきく小型ステレオカメラの導入が考えられるべきであろう。

4.4 多角的運用の推進

ステレオカメラは、昭和46年度の全都道府県警察運用開始以来、激増しつつあった交通事故に対する科学捜査活動のエースとして交通部門に配置され、現在まで、交通警察中心に運用されてきたが、ステレオカメラの性能及び効果を考えると、その運用範囲は、交通部門だけに限られるものではない。

例えば、殺人、火災、ガス爆発、過激派の爆弾事件、飛行機の墜落、列車転覆、大規模災害等の現場撮影等

警察活動全般に及ぶ範囲に運用できるものである。

しかも近年、人口の都市集中による過密社会の現出、科学技術の進歩、大量交通機関の発達等の社会環境の激変に伴い、警察事象が量的質的に拡大し、より複雑多岐にわたっている趨勢から、なおさらである。

しかし、実情は各都道府県警察とも、他部門での活用は低調で、県によっては、交通部門以外には全く活用されていないところもあり、警察組織全体の効率的な業務運営上マイナスと思われる。

ステレオカメラについては、部内外にもっとPRを強め、幹部をはじめ警察組織全体の認識の高揚に努め、その効率的、効果的運用を推進していくことが要請されている。
(1978.9.22 受付)