

# 전자 영상 편집에 있어서 time-code addressing 방식에 의한 ON-LINE, OFF-LINE system에 대한 연구

김 봉 조  
경주전문대학 사진과

The study on ON-LINE and OFF-LINE systems of  
electronic image editing by time-code addressing method

Bong-Jo Kim  
Dept. of Photography, Kyoung Ju Junior College

## Abstract

The function and technological merit of electronic image editing system using time-code addressing method are investigated. The method shortens the editing time and gives high accuracy. It is possible to digitize the editing system for high resolution and to vary and to systemize the VTR editing technique by this method.

## I. 서 론

비디오 편집이라는 말이 일반적으로 사용되기 시작한 것은 약 20년 전 부터인데, 당시의 VTR Tape(2 inch)는 영화용 Film과 같이 수직 방향으로 VIDEO 신호가 입력되어 있었기 때문에 Cutting 작업이 가능하였다<sup>1,5)</sup>. 그러나 영화용 Film과는 달리 녹화 상태의 편집 효과, 선예도 라는 측면에 있어서 화질이 조잡하여 급속히 전자 편집 방식으로 전환하게 되었으며, 소재 VTR Tape 를 재생하여 완성형 Tape을 DUBBING해 가면서 편집 작업을 진행하는 오늘날의

VTR 편집 방식이 출현하게 되었다.

전자 편집의 초기에는 Cut-in, Cut-out을 결정하기 위하여 CUETONE 또는 Tape Counter를 사용하였으며 CUE-Track에 연속되는 TIME CORD를 수록하는 TIME-CORD 편집법이 일반화 되었다. 그리고 VTR에 있어서도 2 inch VTR 시대가 끝나고 헤리칼 VTR의 등장으로 인하여 전자 편집 SYSTEM이 정착하게 되었다.

본 논문에서는 상기의 편집 STYLE과 후술하게 될 TIME-CORD를 이용한 ADDRESS 편집 SYSTEM<sup>3)</sup>을 중심으로 각 편집 SYSTEM의 기술적 가치와 비디오 영상 제작에 미친 영향에 대해 연구하고자 한다.

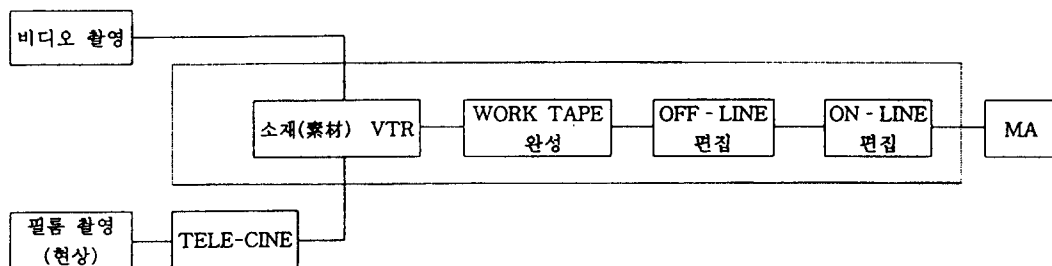


그림 1. 비디오 편집의 흐름과 영역

## II. VIDEO 편집의 흐름과 TIME-CORD의 역할

비디오 편집 작업은 소재 VTR→WORK TAPE→OFF-LINE편집→ON-LINE편집의 순서로 완성되며, 이것은 완성된 작품의 영상처리의 순차적 프로세서를 의미한다. 그리고 그림2에서 알 수 있듯이 비디오 편집 프로세서의 이전 단계에서 촬영 작업이 선행되고, 또 이후 단계에서는 AUDIO처리를 위한 MA 공정이 필요하게 되는데, 이때 영상과 음성의 일관성 있는 편집 작업을 위하여 TIME CORD를 이용하게 된다.

TIME CORD란 VIDEO TAPE에 녹화되어 있는 VIDEO 신호를 1 frame 단위의 시간으로 나타내는 ADDRESS-TIME을 의미하는 것인데, 1974년 1 frame / 80 bit로 구성된 신호 IEC(International Electrotechnical Commission)에 의해 표준화되어 오늘날에 이르고 있으며 신호(Signal)의 종류는 LTC(Longitudinal Time Cord) VITC(Vertical Interval Time Cord)의 2가지가 있다<sup>2)</sup>.

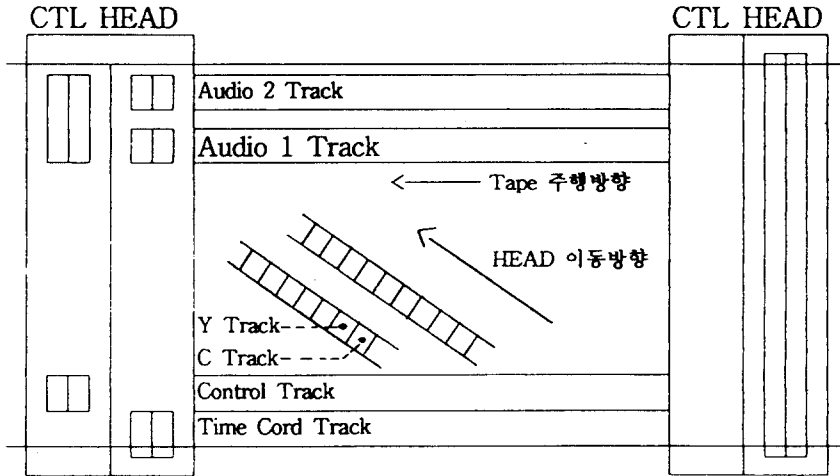


그림 2. Beta Tape Format

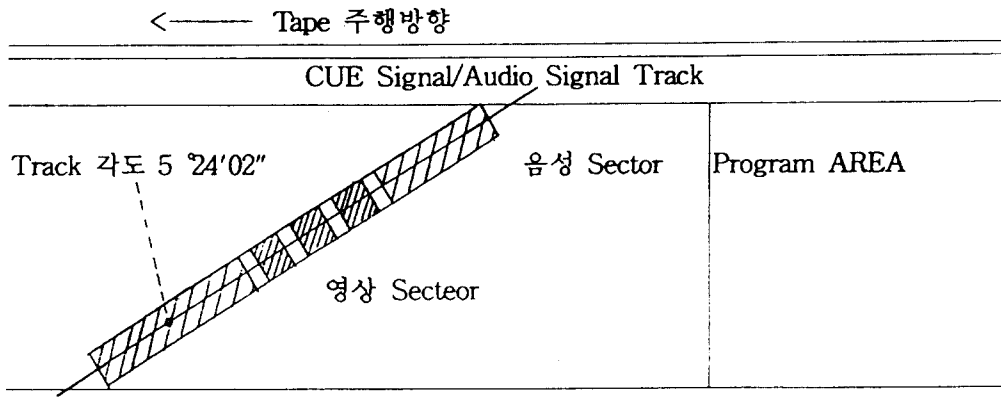


그림 3. D-1 Tape의 Format

LTC는 음성 신호 (AUDIO Signal)가 VIDEO TAPE의 길이 방향으로 기록되어지며, VITC는 영상신호(VIDEO Signal)의 BLACKING 구간에 기록되어 있는데, 일반적으로 LTC 방식이 널리사용되기 때문에 흔히 말하는 TIME CORD란 LTC 방식을 의미하기도 한다.

TIME CORD를 사용한 편집 방법과 CTL 신호의 계산에 의한 편집 방법을 비교할 때, TIME CORD 편집 방법이 CTL 신호 편집 방법보다 영상 제작 완성까지의 시간관리, 편집 속도와 화면의 정밀도(선예도)라는 측면에서 월등히 앞선다. 또한 TIME CORD를 사용한 편집 방법의 가장 큰 특징은 OFF-LINE 편집을 가능하게 한다는 것이며, ON-LINE 편집 이전의 편집 단계에서도 여러가지 CHECK 작업이 가능하여 유효하게 이용된다<sup>10)</sup>.

TIME CORD에는 DROP FRAME MODE와 NON-DROP FRAME MODE의 2가지 유형이 있는데, NON-DROP FRAME MODE는 연속적인 TIME CORD MODE를 말하는 것으로서, VIDEO SIGNAL의 주기가 59.94Hz로 되어 있으며, 시계의 60Hz와 비교할 때 1000분의 1초 빠른 것이 된다. 즉, VIDEO SIGNAL은 1 Frame\*30을 1sec로써 계산하고 있지만, 예를 들어 60분의 VIDEO SIGNAL을 계산하면,

$$\frac{60(\text{분}) * 60(\text{초}) * 30(\text{Frame})}{1000} = 108 \text{ Frame}$$

이 성립하여 108 Frame을 생략해야만 VIDEO SIGNAL의 주기와 일치하게 된다. 따라서, NON-DROP FRAME MODE의 경우는 방송과 같은 시간을 정확히 관리해야만 하는 분야의 작품편집용으로써 사용하기에는 부적절 - 단, 1000분의 1초씩 생략을 한다면 가능 - 하며 이런 경우에는 DROP FRAME MODE의 TIME CORD를 사용하게 된다.

DROP FRAME MODE는 분(min)은 나누어 매분(min)마다 2 Frame을 생략 (단, 10분 단위는 연속함)하여, 실제 시계의 시간과 편집 시간을 일치시키는 것인데, 예를 들어 -그림4 참고- 60분의 작품은 (60(분 단위 나뉨)-6(10분 단위의 나뉨)) \*2 (Frame) = 108 Frame가 성립하여 시간의 조종에 의해 실제 시간과 편집된 시간이 일치하게 된다.

NON-DROP FRAME MODE와 DROP FRAME MODE는 완성될 작품의 성격과 종류에 따라 분류되거나, 또는 촬영 방법에 의해 선택이 달라질 수 있지만, 여하튼 TIME CORD는

- ① 소재 TAPE과 WORK TAPE의 ROLL NO.관리
- ② 각 SCENE 또는 CUT의 수록시간의 관리
- ③ OFF-LINE 편집에 있어서 EDL(Edit Decision List) 작성
- ④ ON-LINE 편집에 있어서 제어 신호의 CONTROL을 위한 시간관리 등의 중요한 역할을 수행하고 있다.

Video Signal	1	2	...	59"	1'00"	...	1'59"	1'59"	1'59"	2'00"	...	9'59"	9'59"	9'59"	...	10'00"
				29F	00F	...	27F	28F	29F	00F	...	11F	12F	13F	...	00F
Nondrop Timecord	1	2	...	59"	1'00"	...	1'59"	1'59"	1'59"	2'00"	...	9'59"	9'59"	9'59"	...	10'00"
				29F	00F	...	27F	28F	29F	00F	...	11F	12F	13F	...	00F
Drop Time Cord	1	2	...	59"	1'00"	...	1'59"	2'00"	2'00"	2'00"	...	9'59"	10'00"	10'00"	...	10'00"
				29F	02F	...	29F	02F	03F	04F	...	29F	00F	01F	...	18F

그림 4. Time Cord의 Nondrop Frame Mode와 Drop Frame Mode의 차이

### Ⅲ . WORK TAPE

#### 1. WORK TAPE

WORK TAPE란 OFF-LINE 편집을 행하기 위하여, 해당 시스템의 VTR에 맞추어 소재 TAPE를 프린트한 TAPE를 말하는 것으로써, 일반적으로 VHS, S-VHS를 사용하며, 그외에도 경우에 따라서는 3/4 inch, 8mm 비디오 Tape 등을 사용하고 있다<sup>2)</sup>.

WORK TAPE의 작성 방법은 OFF-LINE 편집 시스템이 CTL로 진행될 것인지, 또는 TIME CORD에 의해 진행될 것인지에 따라서 결정된다. 또한 소재 TAPE의 TIME CORD를 그대로 사용할 것인지, 새로운 TIME CORD를 재 수록시킬 것인지에 따라서도 그 방법이 달라질 수 있으나, 일반적으로는 소재 TAPE의 TIME CORD를 그대로 사용하는 경우가 많다. 다만, 촬영 당시의 수록하였을 경우에는 TIME CORD를 재수록 하여야만 한다.

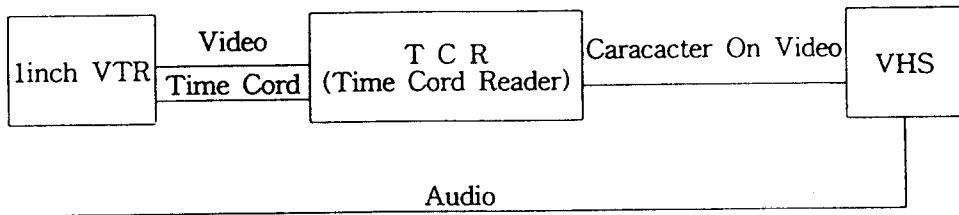


그림 5. 소재 VTR의 Time Cord Reader사용시의 판독법

복수의 소재 TAPE를 사용하여 편집을 진행할 경우에는 각 WORK TAPE의 ADDRESS TIME 수록과 동시에 ROLL NO. 를 표시하여 CHARACTER GENERATOR에 추가하게 되면 혼란을 방지하게 된다<sup>10)</sup>. 또, FILM 소재의 TELE-CINE를 사용하여 VIDEO TAPE에 수록하는 경우와 PC영상을 SCAN CONVERTOR를 사용하여 VIDEO 신호로 변환시키는 경우에는 WORK TAPE 작성 시에 소재를 변환시키게 되는데<sup>8)</sup>, TIME CORD를 재수록 하거나, 소재를 변환시킬 경우에는 ON-LINE 편집시 완성용 TAPE에 적합한 DROP FRAME MODE 또는 NONDROP FRAME MODE를 반드시 지정해 두어야 한다.

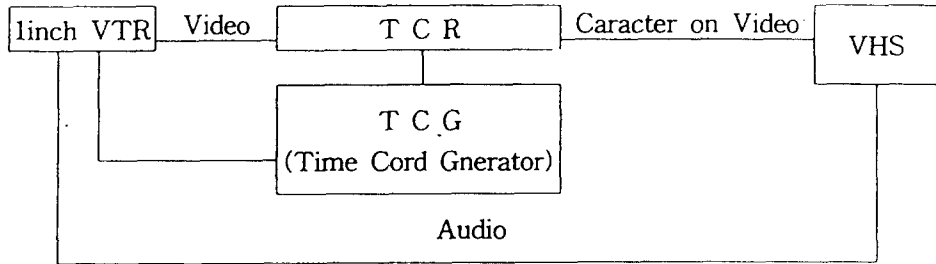


그림 6. 소재 VTR에 Time Cord를 재수록하는 방법

## 2. WORK TAPE COPY

ON-LINE 편집 과정상 기술적인 문제와 경비 과중으로 인해 WORK TAPE COPY가 필요하게 되는데, WORK TAPE COPY는 ORIGINAL TAPE의 손상을 방지하고, PD나 편집자가 방송물의 구성, 소재의 취사 선택, 편집상의 포인트 결정을 위한 시간적 제약이라는 문제를 해결하는데 큰 도움이 되고 있다. 실제 방송에서 사용되는 소재는 여러가지 종류가 있다. STANDARD VTR로서 1inch VTR이 현재 주류를 이루고 있으며 기동성과 간편성이라는 특징을 가진 1/2 Beta CAM VTR은 ON-LINE 편집 (1 inch - 1 inch VTR)과 호환되기 위하여, 1 inch VTR용으로 COPY-UP 시킴과 동시에 OFF-LINE 편집용 WORK TAPE COPY를 진행하게 되는데, TAPE에는 ON-LINE 편집이 가능하도록 1 inch VTR TAPE와 똑같은 TIME CORD와 ROLL 번호를 입력하게 된다.

요컨대 WORK TAPE COPY는 ORIGINAL IMAGE를 확인하면서 WORK PRINT (CUTTING COPY)를 작성하는데 쓰여지며, WORK PRINT는 ROUGH CUTTING과 FINE CUTTING을 거쳐서 편집을 완성하게 된다. 또 이 WORK PRINT로 녹음 작업을 진행하면서 ORIGINAL IMAGE (CAMERA에 의해 촬영된 최초의 영상)를 편집하게 된다<sup>7)</sup>.

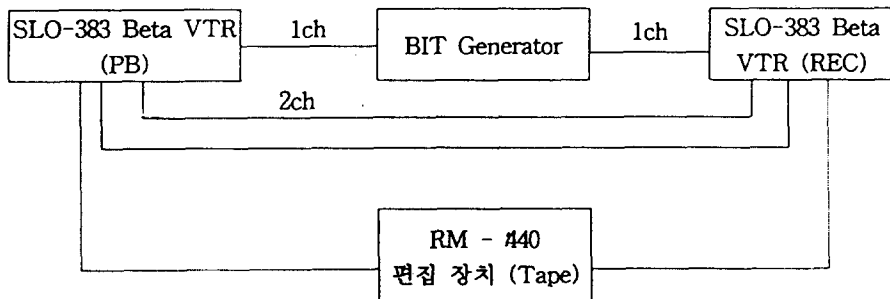


그림 7. 1/2 inch Beta 편집기

## IV. OFF-LINE 편집

OFF-LINE 편집은 방송 등에 있어서, 편집 시간을 단축시키고 고가의 ON-LINE 편집 설비의 운용 효과를 높이기 위한 보조적 수단으로써 도입된 것으로 고가의 ON-LINE 편집 설비에 비해 값이 싸고 조작하기에 간편한 1/2 VTR 8mm VTR 편집 시스템을 활용할 수 있다는 장점을 갖고 있으며, OFF-LINE 편집의 목적은 방송용 1 inch VTR을 사용하지 않고서도 비교적 값이 싼 OFF-LINE 편집시, 1회의 DUBBING만으로써 방송제작물을 완성할 수는 없다<sup>6)</sup>. 편집을 진행하면서 방송물의 구성 작업을 진행하므로 시행착오가 발생할 수 있기 때문에 DUBBING하여 완성된 MASTER CASSETTE TAPE를 ORIGINAL TAPE으로 사용하게 되는데, 저렴한 보급형 편집기를 사용하게 때문에 기술적인 신뢰성과 안정성이라는 측면에서 어려운 문제들이 발생할 수도 있다. 따라서 OFF-LINE 편집설비에 관해서는 상당한 기술적 SUPPORT가 필요하게 되며, 편집시에도 TIME CORD 신호를 분리할 수 없다는 문제가 발생하게 된다.

OFF-LINE 편집시 TIME CORD 신호의 절단 작업은 불가능하며, OFF-LINE 편집 COPY를 반복할 때 파형 저하와 시간축 변동이 발생하게 되는데 이것을 방지하기 위해서 파형 정형 상태를 유지하는 TIME CORD BITREGENERATOR를 사용하여 DUBBING횟수가 증가해도 안정된 TIME CORD를 유지시켜 주는 설비 관리를 한다. 또한 이 TIME CORD는 ON-LINE 편집으로 연결되는 중요한 역할을 하고 있다<sup>9)</sup>.

### 1. 일반적인 OFF-LINE 편집 시스템

일반적인 OFF-LINE 편집 시스템이란, TAPE에서 TAPE으로 DUBBING하는 스타일의 편집시스템을 말하는 것으로 후술하게 될 Disc를 사용하는 편집 시스템보다는 역사가 오래되고 기재 비용이 절감된다는 점에서 일반적으로 널리 사용되고 있으나 OFF-LINE 편집기는 CTL 또는 TIME CORD의 사용 여부에 따라서 ON-LINE 편집에 있어서의 EDL이 다른 형태로 나타나게 된다<sup>2)</sup>. 그 순서는 다음과 같이 진행된다.

- ① 촬영된 TAPE의 각 시간 단위 (ADDRESS TIME)에 어떤 내용의 CUT 또는 SCENE이 수록되어 있는지 검토한다.
- ② 각 CUT 또는 SCENE을 어떤 형태로 나열하여 작품을 구성할 것인가 또는 구성 순서에

의해 나열할 것인가를 확인한다.

- ③ 그 결과 작품을 완성하기 위한 시간을 확인한다.
- ④ 완성 시간을 위해 CUT의 연장 또는 삭감을 확인한다.
- ⑤ VIDEO와 AUDIO의 INSERT CUT와 INSERT TIME을 확인한다.
- ⑥ EDL을 작성한다.

①~③의 단계는 OFF-LINE 시스템을 활용하지 않고서도 작업이 가능하며, 이 단계에서 편집 시트 (EDL SHEET)를 작성하여 곧바로 ON-LINE 편집으로 이행하는 경우도 많다.

④~⑤ 단계에서는 시행착오가 반복된다. 통상적으로 소재 TAPE은 완성된 TAPE의 내용과 비교할 때 상당히 촬영량이 많기 마련이다. 스튜디오, 로케이션 촬영에 입할 때 작품의 대략 20~30배량의 TAPE가 소재 TAPE로 되기도 한다.

따라서 우선 대략적으로 가편집을 하고 소재 TAPE의 내용 중 OK된 순서대로 연결하여 간다. 결국 ③의 작업을 실제로는 별개의 새로운 TAPE에 DUBBING하여 확인하게 되고 연속해서 ROUGH 편집 TAPE으로서 시간과 내용을 결정해 간다. 또한 이러한 ROUGH 편집 작업이 수차에 걸쳐 연속적으로 진행되면서 완성된 TAPE이 만들어지게 된다.

이상의 일반적인 편집 흐름 중에서 실제로는 ①~⑤까지의 과정이 편집 작업으로서 진행되는 것이며, 편집 과정의 최종 단계인 EDL 작성 단계이기도 한 이 과정에서 통상적으로 편집 시트에 ADDRESS TIME의 DATA를 기입하는 경우가 많고, OFF-LINE 편집의 내용과 편집기의 기능(TIME CORD 편집이 가능한 기종)에 따라서 FLOPPY DISC를 사용하여 EDL을 작성하는 경우도 있다. 그러므로 대부분 ⑤의 완성된 TAPE이 순서대로 ADDRESS TIME DATA를 편집 시트에 기입해 나간다. 한편 OFF-LINE 편집 과정에서는 OVER LAP, WIPE, DVE등의 특수 효과 처리는 행하지 않으며, 편집 시트에 해당 CUT의 전, 후에 특수효과등의 표기만을 해두고 ON-LINE 편집시 효과 처리 작업에 편리하도록 두기만 한다.

## 2. NONLINEAR 편집 시스템

NONLINEAR 편집 시스템이란 DISC를 사용하여 RANDOM ACCESS-각종 DATA를 동시에 입출력시킬 수 있는 장치- 기능이 가능한 편집 시스템을 말하는 식으로서 AVIT 1, LIGHT WAX, EMC2 등의 기종이 널리 사용되고 있는데, 조작이 편리하고 DISC의 고쳐 쓰기가 가능하며, CM 분야 이용률이 높은 편이다<sup>3)</sup>.

NONLINEAR 편집기의 주요한 특징은 다음과 같다.



- ① TAPE 시스템과 비교할 때 선예도가 높고 1 Frame 단위의 편집이 가능하다.
- ② FILM 편집과 마찬가지로 CUT-IN CUT-OUT이 가능하다.
- ③ OVER LAP, WIPE, SLOW MOTION, REVERSE가 가능하다.  
기종에 따라서는 SUPER IMPOSE 효과도 가능하다.
- ④ EDL의 작성이 자동으로 진행된다.  
ON-LINE 편집기의 기종에 맞추어 FLOPPY DISC 사용도 가능하다.
- ⑤ DUBBING 속도가 빠르다.
- ⑥ DUBBING 횟수가 많아도 화질 저하가 없다.

그러나 DISC의 용량의 한계, 대량의 소재 TAPE을 요구하는 작품의 일반적인 편집이 불가능, OFF-LINE 편집 단계에서 고화질을 중시하는 작품에는 부적절한 문제들이 해결되지 못하고 있다. 다만 화질에 관해서는 화상 압축의 기술이 급격히 진보해 가고 있으므로 개선의 여지가 남아있다.

화질과 용량은 상관 관계에 있지만- 화질을 높이면 용량이 줄어들고, 역으로 용량을 늘리면 화질이 떨어진다.- 작품의 종류와 내용에 따라서는 NONLINEAR 시스템을 적용시킬 때, OFF-LINE 편집의 효율이 상승하고 선예도가 뛰어난 작업이 가능하게 된다.

한편 NONLINER 편집 시스템의 작업 순서는 다음과 같다.

- ① 소재 TAPE을 DISC에 DIGITAL 신호로 입력한다.
- ② TAPE 시스템과는 상이하게 편집이 자유롭다.
- ③ EDL의 작성은 ON-LINE 편집기에 맞추어 FLOPPY DISC로 출력한다.

이상과 같이 NONLINER 시스템을 살펴 본 결과 TAPE 시스템에 비해 가격이 비싼 단점에도 불구하고 OFF-LINE 편집에 있어서의 선예도 향상과 ON-LINE 편집 시스템에서 시간이 단축될 수 있다는 장점, 그리고 조작이 간편하고 자유자재로 편집할 수 있다는 잇점에 있어서의 기술적 가치를 인정할 수 있다.

## V. ON-LINE 편집

ON-LINE 편집이란 VIDEO 편집의 마지막 과정이자 작품을 완결하는 최후의 공정이다. (단, MA 작업 ON-LINE 없이 편집시 음처리 작업을 행하는 경우와 음성이 완성된 상태에서 화면에 영상만을 삽입시키는 경우) ON-LINE 편집은 방송으로 직결되는 편집 과정이며, 섬세한 영

상조정·영상처리·영상보정을 필요로 하게 된다. OFF-LINE 편집 단계에서 MASTER TAPE에 의해 완성된 편집 TAPE을 이용하여 능률적이며 정확한 편집 처리를 진행하게 되는데 PD나 편집기술자는 DISOLVE 효과, TITLE 자막처리, WIPE등의 화상처리에 전념하여 제작의도에 관심을 집중시킬 수 있다. 특히, 편집기술자의 경우 영사의 화질, 색보정등과 같은 영상 조정 과정에 기술력을 집중시킬 수 있는 여건을 마련하게 된다.

ON-LINE 편집 설비에는 1 inch-1 inch VTR, ABROLL 편집을 위해서 PB(재생)VTR 2대를 사용하는 편집 시스템, BETA CAM, MIIVTR의 DIRECT 편집 시스템 등이 있는데[3,5], 사용 구분은 비디오 영상 제작물 또는 방송 제작물의 성격에 따라서 나뉘어 진다. 신속하고 정확한 속보성이 요구되는 뉴스 보도의 편집은 복잡한 영상 처리는 행하지 않고, CASSETTE ASSEMBLE 편집에 의해 소재 영상을 적절히 정리, 표현하게 되며, 이에 비해 드라마, 일반 방송 제작물은 OFF-LINE 편집과정을 거쳐서 영상 처리를 하여 작품을 제작하게 된다.

- ① ANALOG COMPOSITE SYSTEM
- ② DIGITAL COMPOSITE SYSTEM
- ③ ANALOG COMPO-NET SYSTEM
- ④ DIGITAL COMPO-NET SYSTEM

4가지 종류가 있는데, 현 단계에서는 지금까지 주로 사용되어 왔던 1 inch VTR이 D-2 FORMAT으로 급속히 이행되고 있으므로 ①과 ②의 혼재된 시스템이 주로 사용되고 있다. 그 림9는 신호 체계화도 상관없이 일반적인 ON-LINE 편집 시스템을 나타내고 있는 것인데 합성 개재로써 독립되어 있는 PAINT-BOX등은 POST-PRODUCTION 단계에서의 구상에 따라 ON-LINE편집 시스템의 일환으로 포함될 지 여부가 결정된다<sup>4)</sup>.

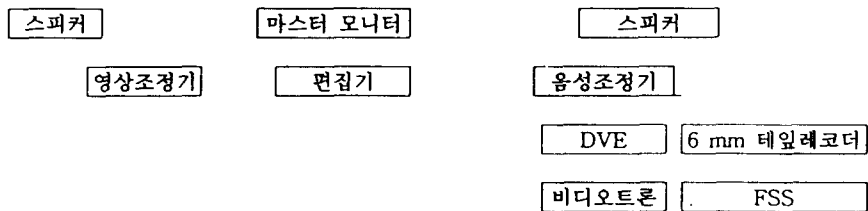


그림 8. ON-LINE 편집실의 기재 배치도

## 2. ON-LINE 편집의 실제

OFF-LINE 편집과 비교하면 ON-LINE 편집 작업은 복잡다기하며 그 공정 또한 여러가지

방법이 있다.

- ① 수록 TAPE의 준비
- ② 편집기의 초기화
- ③ 수록 TAPE에 규격 신호를 입력
- ④ 소재 TAPE을 재생 시스템의 규격에 맞도록 조정

①에서는 통상적으로 사전에 새로운 TAPE에 TIME-CORD를 수록시켜 둔다. 즉, ON-LINE 편집에서는 INSERT편집을 하게 되는 것이며, 이때 TIME CORD는 작품의 성격에 따라 DROP 또는 NONDROP FRAME MODE를 선택한다.

④에서는 서재TAPE에 수록되어 있는 조정용 신호에 대하여 칼라 밸런스 콘터롤에 의한 보정작업이 진행된다.

상기의 준비 작업이 끝나면 프로그램의 편집 작업을 시작하게 되는데, OFF-LINE편집 공정에서 준비된 EDL을 중심으로, EDL의 선예도가 손상되지 않도록 처음부터 순서대로 작업을 진행하게 된다. 또 편집 작업 효율상, 처음부터 완성용 TAPE에 편집을 가하지 않고 예를 들어 SUPER IMPOSE효과가 필요한 영상들을 별개의 TAPE에 편집해 두어 별도로 사용하는 경우도 있다.

음성(AUDIO)에 관해서는 물론 편집실에서 음의 미세 조정 및 MIX작업이 가능하지만 일반적으로 작품 전체의 음의 밸런스를 고려하여 ON-LINE 편집 작업이 완결된 후 MA(MULTI AUDIO) 작업을 별도로 진행하는 경우가 많다.

## VI. 결 론

본 연구에서는 비디오 영사의 전자 편집 방식 출현 이후 TIME-CODE를 이용한 ADDRESS 편집 시스템을 중심으로 발전되어 온 각 편집 시스템의 기능과 기술적 가치에 대하여 기술하였다.

전자 편집에 있어서 기술 혁신에 의한 새로운 VTR편집 방식의 등장과 발전은 고화질을 위한 VTR의 디지털화로 이행, 편집기를 중심으로한 새로운 기재와 시스템 개발에 기여하여 VTR편집의 양과 질의 증대는 물론 비디오 영상 제작과 방송 제작 수법의 체계화, 다양화, 고도화를 구현하였다. 특히, 방송에 있어서 VTR편집은 보편적인 방송 제작 기술로 정착되었으며 편집은 단순한 편집이 아닌 방송 제작물의 양과 질을 결정하는 대단히 중요한 분야로 성장

하였다.

그러나 VTR 편집, 나아가 비디오 영상은 단순한 제작 기술로서가 아닌 인간의 모든 생활 영역과 발전하는 상태를 포함하는 실천 과학의 의미로서, 예술과 과학의 총체적인 의미로서, COMMUNICATION을 구성하는 독립적 언어의 새로운 기술, 정보 가치로서의 인식이 필요하며 전기, 전자공학 등 관련 기술 분야의 적극적 참여와 교류를 통해 통합적 편집 시스템 개발 등 새로운 기술 혁신을 구현하여 독특한 전문 분야로서 재성장하고 발전하기를 기대한다.

## 참 고 문 헌

1. 出口丈人, 映畫 文法の紀伊國屋書店, 1992.
2. 高橋 誠, VIDEO 技術 マニュアル, 寫眞工業出版社, 1991.
3. 加藤 功, VIDEO SYSTEM 機材, 寫眞工業出版社, 1992.
4. 西村雄一郎, 映畫にまなぶ ビデオ術, SONY MAGAZINE, 1991.
5. 青木壽一郎, ビデオ 編集術, 玄光社, 1992.
6. 최창섭, 손 용 共著, 방송 제작론, 전예원, 1985.
7. 이용관 譯著, 영화보기와 영화읽기, 제3문학사, 1993.
8. 황인선, 비디오 어떻게 찍을 것인가, 미진사, 1993.
9. 이유중, 映畫技法論, 학사원, 1993.
10. 황왕수 역著, T.V. 비디오 제작 핸드북, 다보문화, 1990.