

## 한전 765 kV 송전선로 건설을 위한 강원도 태백·사북지역 착빙설 하중조건 검토

박 광희, 김 용환\*, 원 봉주  
한국전력공사 송변전건설처 송전전압격상추진반

A study on the ice and snow loading condition in Taebaek and Sabuk area in Gangwon province for the construction of KEPCO 765kV transmission lines.

K.H. Park, Y.W. Kim\*, B.J. Won  
UHV Project office, T/S Construction Dept., KEPCO

**Abstract** - Some part of the route in KEPCO 765kV transmission line being constructed passes through a high mountain area which is 800m above the sea level (Taebaek, Sabuk area in Gangwon province). This area is the top part of Taebaek mountains corresponding to the backbone of Korean peninsula and has lots of snow during the winter season because the winter seasonal wind goes up along the mountainside of Taebaek Mts. meets open air of the East sea. KEPCO has experienced 63 faults of T/L between 1968 and 1993 in this area, which is a very serious problem. Especially 154kV Hwang-Ji T/L fault in 1990, 2 was a unprecedented case which needs to be analyzed carefully to take proper measures. After reviewing ice and snow loading conditions and analyzing the fault of Hwang-Ji T/L, we're going to determine the revisionment of ice and snow loading condition in this area to increase reliability of 765kV transmission line.

### 1. 검토의 필요성

한전 765kV 송전선로 경과지 일부가 강원도 태백·사북 지역의 해발 800m 이상의 고산지역을 통과하는 바, 당해 지역에 대한 적용 착빙설 하중조건 검토가 제고되고 있다. 특히, 강원도 태백시, 삼척군, 정선군의 함백산(해발 1,573M) 및 매봉산(해발 1,303M) 일대는 태백산맥을 넘은 공기가 탁트인 동해의 공기와 만나는 지점으로 이러한 지형상의 특성으로 타 지역보다도 강설이 유난히도 많은 지역으로 판단되며, 이로인해 동지역을 통과하는 선로의 빙설해사고가 '68 ~ '93년사이 무려 63건이나 발생되었는등 동지역의 빙설해는 심각한 상태이다. 특히 일부 선로가 동지역을 통과할것으로 예상되는 765kV T/L은 고도의 신뢰도가 요구되고 있음에 비취볼 때 이 지역 적용 착빙설 하

중조건의 검토필요성은 절실하다 하겠다.

### 2. 현행 설계기준(KEPCO) 및 적용범위

가. 현행 착빙설하중 설계기준(KEPCO)

적용지구별	착빙설두께	적용기준	비	중	기준속도압
일반지구	6mm	-5℃	0.9		38kgf/m'
다설지구	20mm	0℃	0.6		30kgf/m'

\* 다설지구는 강원도 영동지역 일대임.

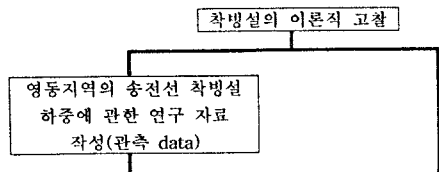
나. 적용범위

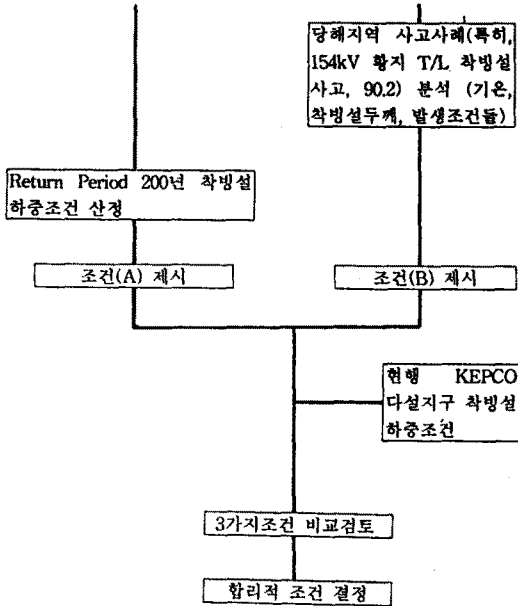
지형특성상 강설이 심하고, 高度가 웅결고도 (해발 800M) 이상인지역 (강원도 태백·사북지역 일대)

### 3. 검토방법

1984 ~ 88년사이에 함백산일대를 중심으로 전선에 형성되는 착빙설 현상을 연구했던 「영동지역 송전선의 착빙설 하중에 관한 연구」(1988, 한전전력연구원)내용을 중심으로 착빙설의 이론적 고찰 및 765kV T/L에 적합한 고신뢰도 하중조건을 산정하며, 다른 한편으로는 동지역의 과거 빙설해 사고자료중 가장 가혹한 것으로 여겨지는 154kV 황지 T/L 빙설해('90, 2) 사고내용을 분석하여 또 하나의 하중조건을 산출한다. 이 2가지의 하중조건과 현행의 하중조건을 서로 비교,검토하여 가장 합리적인 조건을 당해지역 765kV 송전선로 설계적용 착빙설 하중조건으로 하고자 한다.

#### 검토방법흐름도





#### 4. 관측자료 및 사고자료 분석결과

##### 가. 「영동지역 송전선의 착빙설 하중에 관한 연구」

- (1988, 한전전력연구원)의 관측자료 분석결과
- 관측기간 : 1984 ~ 88 (5년간)
  - 관측극치 data : 9개
  - Return Period : 200년
  - 課電상태에서의 착빙설두께 보정 : 30 ~ 40%
  - 해발고도보정 : 관측지점(1400M)→1000M지점으로 보정
  - 조건 (A)
    - 하중종류 : 착빙설
    - 두께 : 25mm
    - 비중 : 0.6
    - 기온 : -10℃
    - 기준속도압 : 30kgf/m<sup>2</sup>

##### 나. 사고자료 분석결과

- 당해지역 발생사고 경향분석
  - 기온대, 풍속, 발생시기등
- 154kV 황지 T/L 착빙설사고 분석 (철탑 3기 파손, 90.2)
  - 기온 : 0℃
  - 풍속 : 0 ~ 4%
  - 두께 : 40mm
- 기준속도압(30kgf/m<sup>2</sup>)시의 착빙설두께로 보정
- 안전율 1.1 적용(일본 1000kV적용 안전율 참조)
- 조건 (B)
  - 하중종류 : 착빙설
  - 두께 : 40mm
  - 비중 : 0.6
  - 기온 : 0℃
  - 기준속도압 : 30kgf/m<sup>2</sup>

##### 다. 현행 다설지구 착빙설 하중조건

- 조건 (C)
  - 하중종류 : 착빙설
  - 두께 : 20mm
  - 비중 : 0.6
  - 기온 : 0℃
  - 기준속도압 : 30kgf/m<sup>2</sup>

#### 5. 결 론

위 3가지 착빙설 하중조건중 가장 가혹한 조건을 찾기 위해 Cardinal 전선에 대해 경간 300 ~ 650M (50M씩), Parameter 650 ~ 1150 (50씩)로 하여 위 착빙설 하중조건들하에서의 수평장력과 전선의 안전율을 구하여 본 결과, 조건(B)가 가혹한 조건으로 판명되었다. 따라서 765kV 태백·사북일대 高山, 다설지역의 착빙설 하중조건을 아래와 같이 정하고자 한다.

- 적용범위 : 765kV 신태백 변전소 (강원도 태백시부근) ~ 강원도 정선군 사북면 호재리 부근까지(현행 다설지구로 해발800M이상)
- 적용하중기준
  - 하중종류 : 착빙설
  - 두께 : 40mm
  - 비중 : 0.6
  - 기온 : 0℃
  - 기준속도압 : 30kgf/m<sup>2</sup>

#### [참고문헌]

1. KEPCO 설계기준
2. 「영동지역 송전선의 착빙설하중 상정에 관한 연구」 (1988, 12 한전전력연구원)
3. 「송전철탑 설계풍속에 관한 연구」 (1986.1 한전전력연구원, 현대엔지니어링 Co.)
4. JEC - 127
5. 日本 동경전력 UHV 송전선하중 설계지침
6. 日本 동경전력 UHV 설계요항서
7. 빙설해사고 조사보고서 ('90.3 한전 태백전력소 작성)
8. 154kV 황지 송전선로 착빙설에 의한 철탑압 절손사고 조사보고서 ('90.3.5 한전 재원전력관리처 작성)
9. 선로사고 조사보고서 (93.1 한전 동해전력소 작성)