

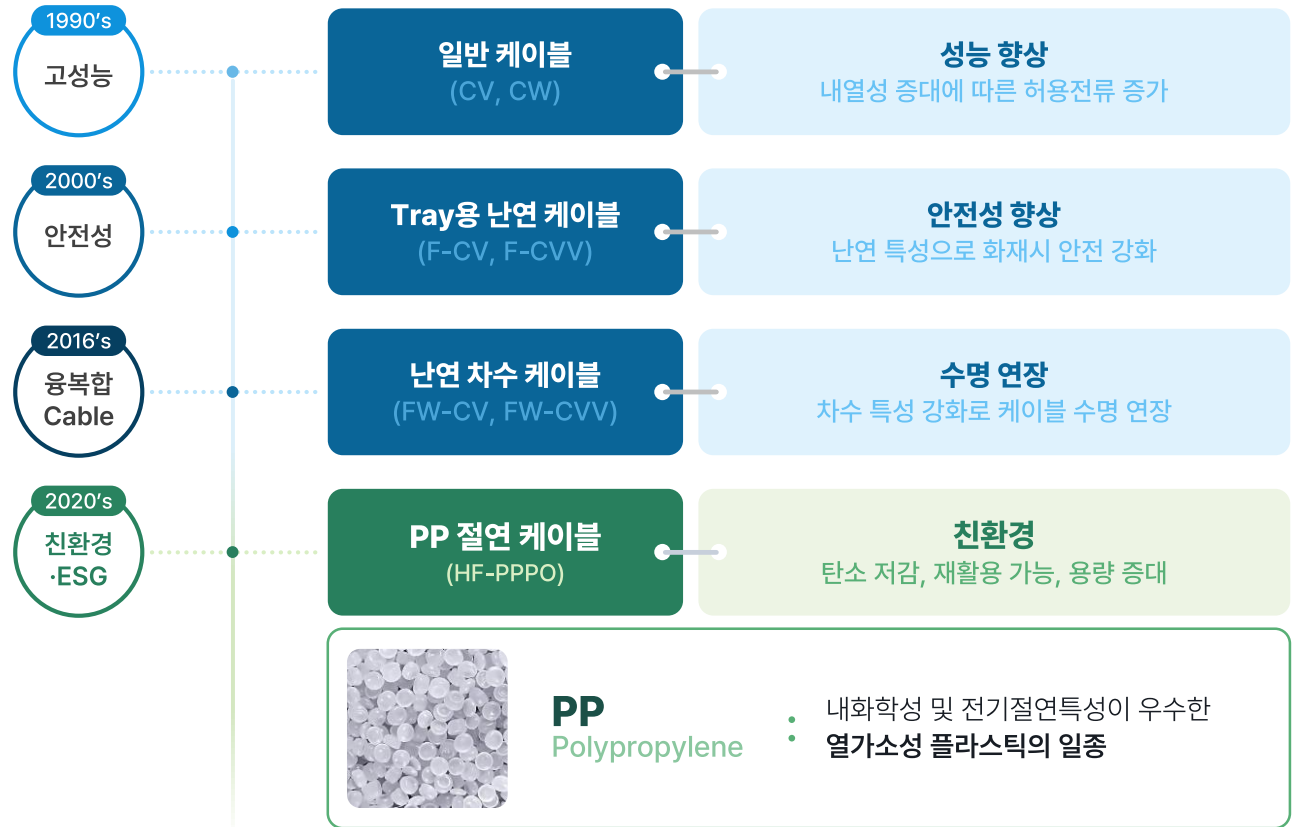
지속가능한 미래를 선도하는 No.1 친환경 케이블 솔루션

# 친환경 ECO PP 케이블



## 글로벌 트렌드

1960년대 XLPE 절연이 개발되어 오늘날까지 주력 케이블로 사용되고 있으나, 메탄가스가 발생하고 재활용이 불가능한 단점이 있습니다. 2006년부터 유럽을 중심으로 PP(Polypropylene) 절연 전력 케이블 사용이 확대되고 있으며, 현재까지 약 50,000km가 넘는 사용 실적이 있습니다.



## LS전선의 PP 케이블

- 한국에서는 2013년 절연재료 개발을 시작으로, 2023년 KEC(한국전기설비규정)에 반영되었습니다.
- 한전 시범사업('18년)과 민수 선로 시범운행을 통해 선로의 안전성과 신뢰성을 확보하였습니다. (6년 이상 운영 중)



# 친환경 PP 케이블 사용 필요성

- PP\*는 1960년대부터 현재까지 널리 사용되는 XLPE\*\*절연과 물리적& 전기적 특성이 유사하나, 열적 특성이 향상된 절연자재입니다.
- 친환경 PP 케이블은 XLPE 케이블과 달리 가교(Crosslinking) 공정이 필요 없으며, 메탄가스 발생이 없고 재활용이 가능한 친환경 전력 케이블입니다.

\* Polypropylene \*\* Cross-linked polyethylene



## KEY POINT 01 친환경 특화

오늘날 기업들은 환경 보호에 대한 인식이 높아지고 있으며, 친환경 제품을 선택하는 것은 더 이상 특별한 행동이 아닌 일상적인 선택이 되었습니다.  
**친환경 제품을 선택하는 것은 우리의 미래를 위한 현명한 투자입니다.**

### 환경 기여

친환경 제품 사용으로 환경 보호에 동참하며, 지구의 미래를 지키는 데 기여할 수 있습니다.



### 건강




유해 화학물질 사용을 줄여 동료와 가족, 구성원의 건강을 보호할 수 있습니다.

### 사회적 책임

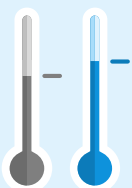
환경 친화적인 소비 습관을 통해 사회적 책임을 다할 수 있습니다.

## KEY POINT 02 뛰어난 내구성

제품의 내구성과 수명이 향상되는 것은 잦은 교체가 필요 없다는 것을 의미합니다.  
환경에 대한 전반적인 영향을 줄일 뿐만 아니라 장기적으로도 경제적인 이점을 제공합니다.

비용 절감	높은 신뢰성	친환경
 <p>제품 교체 주기가 길어져 장기적으로 비용 절감 가능</p>	 <p>빈번하게 교체할 필요 없이 오랜 기간 동안 안정적으로 제품 사용 가능</p>	 <p>자원 낭비를 줄이고 폐기물 발생을 감소시켜 지속 가능성 향상</p>

## KEY POINT 03 효율성 극대화



### 01 절연체 허용온도 90°C → 110°C

- 증용량 및 수명증가로 제품의 활용도가 향상됩니다. (기존 XLPE 90°C → 110°C, 30년 → 40년)

### 02 신재생 발전-도심지역에 적합한 솔루션

- 에너지 출력량이 일정하지 않은 신재생 발전에서 최대 출력 값을 고려하여 배전 선로를 구성하는데 적합합니다.
- 신재생 발전과 연계된 스마트 그리드, 데이터 센터 등 미래의 그리드 구성 및 도심 과밀 지역 전력 공급에 유리합니다.

### 03 경제적 솔루션

- 제작 및 설치 과정에서 원가 절감이 가능합니다.



# < 친환경 PP 케이블의 특징 >

## 환경성

01

### ISSUE

절연 폐기물  
친환경 처리비용 증가

ESG 경영 및  
저탄소 정책 요구 증가

XLPE 케이블 접속재  
부품 고장 발생

↓  
가교부산물 잔류가스  
자연방출 시간 필요

### SOLUTION

#### 친환경 소재

##### 제조시간 감축에 따른 에너지 절감



XLPE 케이블 대비 약 80% CO<sub>2</sub> 발생저감

##### 폐기 비용 절감



케이블 1km당 800kg 플라스틱 재활용 가능

#### 비가교 절연물 사용

##### Water Tree (수트리) 저감



수트리 현상  
Water Tree

Water Tree  
수분에 직접적으로 노출되거나 장기적인 노출로 인해 전기적, 기계적으로 절연체가 침식되는 현상

##### 접속재 부품 고장 사고 저감



메탄가스 방출 Zero

## 경제성

02

### ISSUE

전력설비 고밀도로  
경과루트 확보 곤란

급동 부하에 따른  
위험성 증가 (신재생 등)

### SOLUTION

#### 운전 용량 증가 (상시운전온도 상향)

구분	XLPE	친환경 PP
상시 운전 온도	90°C	110°C
비상시 운전 온도	105°C	130°C
전기적 절연 특성	Very Good	Excellent
시공/호환성	Good	

- 신재생에너지 연계 및 전력혼잡구간 운영 최적화 (XLPE 대비 10~20% 증용량)
- 기존소재와 호환되어 추가 비용 없이 고효율 전력케이블 사용
- 수명 증대 (기존 XLPE 30년 → 친환경 PP 40년)

## 안전성

03



### 화재시 연기발생 최소화

친환경 PP 케이블은 연기 발생량이 적고 백색의 연기 색상으로 대피 시 시야 확보가 가능하여 인명 피해 최소화

구분	FW-CV	친환경 PP
연기밀도	90%이상	10%이하
연기색상	흑색	백색



### 저독성

기존 FW-CV 대비 저독성으로 연기에 의한 질식사 위험 감소

구분	FW-CV	친환경 PP
CO	5,525	1,450
HCl	6,173	0
SO <sub>2</sub>	324	0



### 금속 부식성

케이블 화재로 인해 발생하는 연기에 따른 금속부식성 낮음

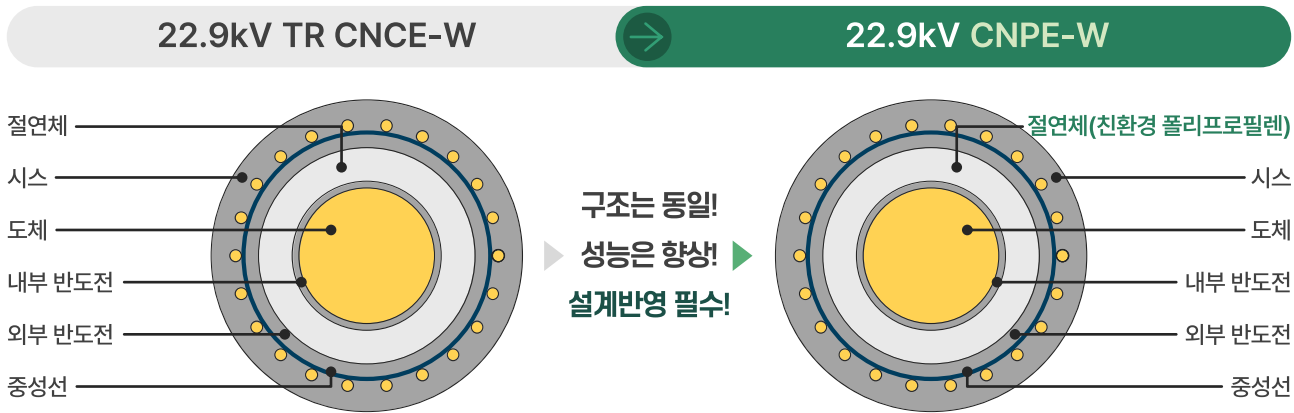
금속	FW-CV	친환경 PP
구리, 황동, 철, SUS, 알루미늄, 주석	변색	양호

# < 친환경 PP 케이블 종류 >

친환경 PP 절연 케이블은 기존 XLPE 절연 케이블과 동일한 구조를 적용하였고, XLPE 절연 케이블이 사용되는 곳이라면 대체 사용이 가능합니다.

- 특고압 케이블** 22.9kV CNPE-W (친환경 충실 전력 케이블)
- 고압 케이블** 6/10kV HF-PPPO (무할로겐 난연 전력 케이블)
- 저압 케이블** 0.6/1kV HF-PPPO (무할로겐 난연 전력 케이블)

- CN** Concentric Neutral
- W** Water Resistance
- P** **PP** Polypropylene
- AL** Aluminum
- E** Polyethylene
- HF** Halogen Free
- PO** Polyolefin



## 적용 규격 및 포설 환경

### 22.9kV CNPE-W

구분	적용 규격	주파수	주위 온도	매설 깊이	토양 열저항률
특고압케이블	단체표준	60Hz	지중25°C	1.4m	1.0K·m/W
공칭 단면적 (mm <sup>2</sup> )			지중 관로		
60SQ			261		
200SQ			488		
325SQ			592		
600SQ			709		

### 6/10kV HF-PPPO

구분	적용 규격	주파수	주위 온도	매설 깊이	토양 열저항률
MV케이블	KS C IEC 60502-2	60Hz	기중30°C, 지중20°C	0.8m	1.5K·m/W

선심수	공칭 단면적 mm <sup>2</sup>	허용전류(A)				선심수	공칭 단면적 mm <sup>2</sup>	허용전류(A)	
		덕트 매설 (지중)		기중				덕트 매설 (지중)	기중
		표적배열	평행밀착	표적배열	평행밀착				
단심 (1Core)	16	109	110	134	137	다심 (3Core)	16	92	115
	25	140	142	175	179		25	119	151
	35	167	169	214	219		35	142	182
	50	198	200	257	263		50	169	219
	70	243	246	323	331		70	208	274
	95	291	293	395	405		95	250	334
	120	330	333	453	464		120	285	386
	150	370	374	518	532		150	321	439
	185	418	423	594	610		185	364	502
	240	485	492	705	726		240	424	592
	300	547	555	810	822		300	479	678
	400	622	632	939	936				
	500	701	716	1,083	1,124				
630	787	808	1,244	1,300					

\* 보정계수는 KS C IEC 60502-2 참조

### 0.6/1kV HF-PPPO

구분	적용 규격	주파수	주위 온도	매설 깊이	토양 열저항률
LV케이블	KS C IEC 60364-5-52 (기중) 표52.12 E, F (지중) 표B 52.3 D1, 표52.5 D1	60Hz	기중30°C, 지중20°C	0.7m	2.5K·m/W

공칭 단면적 mm <sup>2</sup>	기중			지중덕트		
	단심	2심	3,4심	단심	2심	3,4심
	3선식	1선식	1선식	3선식	1선식	1선식
1.5	28	31	26	30	27	23
2.5	38	41	35	39	36	30
4	50	55	47	50	46	39
6	64	70	59	62	57	48
10	88	96	82	82	76	63
16	115	125	107	103	98	81
25	155	166	143	132	125	104
35	191	204	176	157	149	124
50	233	248	213	184	177	148
70	297	314	271	224	216	180
95	368	386	334	266	259	215
120	430	448	387	301	294	244
150	496	511	442	336	329	274
185	572	584	506	376	370	307
240	686	692	599	433	428	354
300	793	792	685	485	479	396
400	926	-	-	546	-	-
500	1,078	-	-	612	-	-
630	1,251	-	-	683	-	-

\* 보정계수는 KS C IEC 60364-5-52 참조

## < 실증 및 운영사례 >

한전 시범사업		한전 양산 납품	
제품명	22.9kV CN/PE-W 1X325SQ 외	제품명	22.9kV CN/PE-W/AL1X400SQ 외
운영 지역	대구/경북지역(2,640m), 부산/울산지역(960m), 남서울지역(3,000m)	운영 지역	경기지역(1,500m), 제주지역(840m), 대구지역(8,670m)
운영 기간	'17년 8월 ~	운영 기간	'20년 10월 ~
A사		B사	
제품명	6/10KV HF-PPPO 1X500SQ 외	제품명	6/10KV HF-PPPO 1X120SQ 외
운영 지역	경기도 평택	운영 지역	충청남도 대산
운영 기간	'22년 12월 ~	운영 기간	'22년 8월 ~

## < 적용분야 >



### 반도체 및 데이터 센터(IDC)

고부가 제품 생산 설비의 전력공급 신뢰성



### 대형 항공플랜트

지속 운영 설비의 장기 케이블 안정성



### 물류센터

대형 물류거점의 효율적인 투자비 절감



### 쇼핑몰 및 상업단지

친환경 재활용 가능 소재 활용



### 철도, 지하철 및 터널 인프라

화재 및 안전관리 강화, 부하변동 심한 선로구성에 적합

## < 인증서 >



### 환경표지 인증서



### 신기술 인증서



### 단체표준표시 인증서

# 국내외 네트워크

● 공장 ● 영업거점 ● 연구소



## Our Office

본사	경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, LS타워
서울사무소	서울시 용산구 한강대로 92, LS용산타워

## Our Contact

본사	02-2189-8911
영남영업소	070-4667-7105
호남영업소	062-523-5808
대구영업소	054-469-7315
중부영업소	042-822-9571

## Our Web

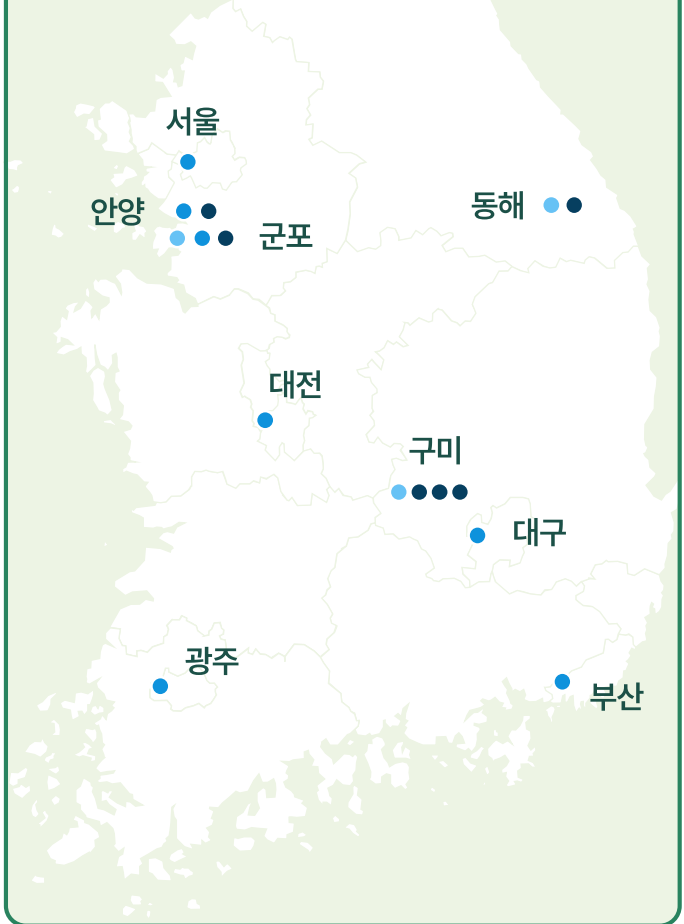


<https://www.lscns.co.kr/main.asp>



<https://survey.i-check-cable.com/>

## 국내 네트워크



본 자료의 사용되는 모든 데이터들의 저작권은 LS Cable & System에 있으며, 카탈로그의 사용되는 모든 데이터들은 저작권에 의해 보호되며 사용, 복사 및 배포를 제한하는 라이선스에 의거하여 배포됩니다. 본 카탈로그의 어떠한 부분도 LS Cable & System의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형태나 수단으로도 사용을 금합니다. 이 카탈로그에 나와있는 제품들은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.