

2017 에너지 작품 공모전

[설비 디자인 아이디어 부문]

1. 아이디어명

풍력 에너지를 이용하여 안개를 줄이는 해상대교-포그리스 에코 브릿지, JP201708310240_1
(Sea Bridge Using Wind Energy to Reduce Fog-Fogless Eco Bridge)

2. 개발동기

2006년 10월 3일 발생한 서해대교 29중 추돌사고와 2015년 2월 11일 발생한 영종대교 106중 추돌 사고. 이 두 대형사고의 공통점은 무엇일까? 바로, 교량 위의 짙은 안개로 인해 발생하였다는 점이다. 이처럼 교량은 강이나 하천, 바다 등 물의 증발량이 많은 지역 위를 통과하기 때문에 안개가 짙게 끼는 경우가 많고, 더욱이 해상대교의 경우 악명 높은 '해무'로 인해 매우 위험한 상황이 발생할 우려가 있다. 따라서, 나는 바다에 부는 해풍과 육풍을 활용해 전기를 생산하여 안개 제거 설비를 가동하는 친환경적이면서도 안전한 해상대교를 구상해 보았다.

3. 설명서(디자인, 기능, 역할, 활용용도, 방법 등)

내가 구상한 해상대교는 일반적인 현수교의 디자인을 따른다. 개인적으로 사장교, 아치교 등과 비교했을 때 현수교의 형상이 신재생 에너지라는 개념과 가장 잘 어울린다고 생각하였기 때문이다. 다만 주탑의 하부마다 풍력 발전기가 설치된다. 이 풍력 발전기에서 생산한 전기로 교량 위의 프로판 가스 고공 분사기(주탑 위에 설치)를 가동시켜 안개를 제거하는 시스템이다(실제로 세계 각국에서 프로판 가스를 안개 제거용으로 살포하고 있다). 풍력 발전기의 전력을 사용하는 설비가 발전기 자체와 가까워 용이한 사용이 가능할 것이며, 해상대교의 특성상 바다에 세게 부는 해풍과 육풍을 발전에 효과적으로 활용할 수 있어 많은 양의 전기를 생산할 수 있을 것이다. 이 시스템은 해상대교 위의 해무를 제거해 주어 대형 교통사고를 방지하는 효과를 지닐 뿐 아니라, 신재생 에너지인 풍력 발전을 사용하여 친환경적이다.

4. 기대효과

풍력 에너지를 이용하여 안개를 줄이는 해상대교의 주요 기대 효과는, 상술한 내용과 같이 안개가 자주 발생하는 해상대교의 안개를 제거해 주어 차량들의 시야 미확보로 인한 대형 교통사고를 방지한다는 것이다. 또한 발전된 전기를 활용해 가로등 등의 기타 교량에 필요한 시설도 부가적으로 운영할 수 있다. 주탑에 설치된 풍력 발전기를 미관상 보기 좋게 디자인하여 해상대교를 해당 지역의 랜드마크로 지정할 수도 있으며, 신재생 에너지를 대형건축물에 적용한 본보기 역할도 기대할 수 있다.

5. 기타 설명자료

