2011년 3월 일본 후쿠시마에서 원자력 발전소 폭발 사고가 발생했다. 사고 발생 이후 9년 동안 방사성 오염 물질을 제거하기 위한 일본 정부의 노력에도 불구하고 오히려 주변 지역으로 오염이 확산되고 있다는 문제가 제기되고 있다. 일본의 원전 폭발 사고 발생 당시 상황을 되돌아보면서 어떤 문제가 있었는지, 원전 사고를 고장예측 계통도 분석, 사건발생 계통도 분석 중 어떤 것을 적용해야 하는지, 사고를 어떠한 방식으로 해결하는 것이 바람직한지 전문인과 대중의 입장에서 알아보자. 그렇다면 사고 발생 당시 문제에는 어떤 것이 있을까? 크게 ①설계구조에 대한 문제, ②대책 미흡, ③대책 한계로 나눌 수 있다. 일본은 위치, 지형, 기상 조건 등으로 인해 지진, 쓰나미, 화산 분화 등과 같은 자연 재해가 많이 발생한다. 그러므로 원전을 설계할 당시 이런 자연 재해를 미리 예상하여 피해를 최소화하도록 원전의 구조를 설계했어야 하며, 피해가 발생 시 해결을 위한 기술을 충분히 마련해뒀어야 한다. 일본 후쿠시마에서 지진 발생 시 외부에서 공급되는 교류 전력망이 붕괴됐을 때 비상용 디젤 발전기가 가동한 것으로 보아 지진으로 인한 피해를 최소화하기 위한 기술은 도입했다고 볼 수 있다. 하지만 쓰나미가 발생하자 앞선 기능들은 모두 무용지물이 된 것으로 보아 쓰나미에 대해서는 구체적인 대책이 없었으며, 이를 고려하여 원전의 구조를 설계하지 않은 것으로 볼 수 있다. 자연재해가 많이 발생하는 나라임에도 불구하고 원전의 구조를 설계 시 발생가능한 모든 자연재해에 대한 충분한 기술을 마련하지 않은 것이 후쿠시마 원전 사고의 가장 큰 문제라고 볼 수 있다. 만약 자연재해에 대해 원전의 구조가 잘 설계돼 있었다면 사고가 발생하지 않았을 것이라는 아쉬움이 있다. 하지만 자연 재해로 인해 원전 사고가 진행됐다고 하더라도 좀 더 빠른 대처가 이루어졌거나 원전 사고를 막을 시 한계가 없었더라면 원전 사고로 인한 피해를 조금이라도 줄일 수 있었을 것이다. 따라서 두 번째, 세 번째 문제로 대책 미흡과 대책 한계를 꼽은 것이다. 의사 결정자들이 원자로 거동을 충분히 이해하지 못했던 점, 운전조직이 사고 시 발전소 거동에 대해 조금이라도 더 알고 있었거나 관련된 사람들 간의 의사소통이 좀 더 원활하게 이루어졌다면 사태의 악화를 더 일찍중단시킬 수 있었던 점, 또 원전 사고를 해결하기 위해 동원되는 인력이 부족했으며, 원자로 관리의 소홀함으로 인해 전력 문제가 발생하거나 판단 미숙으로 인한 문제가 발생했던 점을 기반으로 일본은 사고에 대한 대책이 미흡했다는 것으로 볼 수 있다. 또 악화된 작업 환경으로 인한 원자로 내부 정보 부족, 및 동시 중대사고 전개로 인한 대책 한계로 인해 후쿠시마 원전 사고가 더욱 악화됐다고 할 수 있다. 이렇게 일본의 원전 사고에서 다양한 원인들로 인해 원전 사고가 발생하고 악화된 것으로 보아, 사고 발생에 대한 원인을 미리 파악하고, 원인 사이의 영향을 미리 분석했다면 사고에 대한 조취를 취하는 과정에서 빠른 사고 수습이 가능했을 것이다. 따라서 사고발생 계통도 보다는 고장예측 계통도를 이용하는 것이 옳다. 후쿠시마 원전 사고 발생 및 악화에 대해 아래 이미지와 같이 고장예측 계통도를 나타낼 수 있다. 그렇다면 사고 발생을 줄이기 위해서, 혹은 이런 사고가 다시는 발생하지 않게 하기 위해서 대중과 전문인은 어떻게 해야 할까? 전문인은 예측 가능한 문제들에 대해서는 최악의 상황까지 고려하여 사고 발생 대처 매뉴얼을 작성해야 하며, 사고 발생 시 빠른 대응을 위해 여러 분야에 대해 책임을 분권화 해야 한다. 또 대중들에게 항상 정확하고 투명한 정보를 전달하며 대중에 대한 신뢰성을 확보해야 한다. 대중은 안전에 대한 문제가 발생할 시 문제점을 지적하는 비판적 자세를 가져야 하며, 시민단체를 조직하여 현 정부 및 전문인이 제대로된 역할을 수행하고 있는지 감시를 해야 한다. 전문인과 대중은 서로를 믿고 신뢰하며 상호적으로 의견을 주고받으며 문제에 대한 가능성을 낮춰야 한다. 이와 같은 전문인들과 대중의 노력을 기반으로 이런 문제가 발생하지 않도록 다 함께 노력해야 한다.

