

소를 기하며 민간주체의 實規模確證시험이 필요하는데 그때 日本動燃이 협력한다. 정부는 技術, 立地, 資金 등에서 적절한 지원을 한다.

日本動燃의 역할은 재처리기술의 기반강화에 있으며 東海工場の 재처리수요를 떠맡는 역할은 점차로 감소한다. 東海工場の 있음직한 방법에 대해서는 앞으로 검토한다.

〈MOX 燃料加工〉

MOX 연료가공기술은 기본적으로는 확립되어 있다. 日本動燃이 건설을 추진하고 있는 플루

토늄燃料第3開發室은 MOX연료실용화의 架橋로서 중요한 위치를 굳히고 있다.

FBR연료는 제3개발실 FBR(5톤MOX/年)의 건설을 추진하고 實證爐연료는 1990년대 초기에 體制를 굳힌다. ATR연료는 日本動燃이 實證爐연료를 공급할 수 있도록 제3개발실 ATR라인(40톤MOX/年)을 1991年 運轉을 목표로 건설한다.

輕水爐用 MOX연료가공은 민간사업으로서 실시하고 늦어도 1990년대 초기에 연료가공체제를 확립한다.

美國 Surry原電事故 分析

美國原子力規制委員會(NRC)의 조사에 의하면 配管破斷의 원인은 破斷部 부근의 배관내면이 심하게 減肉하고 있으며 원자로 트립후의 2 차계의 압력변동에 견디지 못했기 때문이라고 보여지고 있다.

일본 通産省은 3월 12일, 작년 12월에 발생한 미국 Surry 원자력발전소 2호기(PWR, 出力 81萬 1 kW)의 給水펌프 入口配管의 破斷사고 원인과 일본의 對應을 정리해서 발표했다. 이에 따르면, 이 사고원인에 대해서는 「配管組合 形狀에 의한 흐름의 영향, 流体溫度, 水質管理의 문제 등의 惡條件이 겹쳐서 破斷部 부근의 배관내면의 현저하게 減肉했던 것이 원인」이라 지적한 후 「일본에서는 이와같은 점에 대해서는 철저한 水質管理가 행해지고 있음으로 일본의 원자력발전소에서는 우선 생각할 수 없는 사고임을 명백히 하였다.

Surry 원자력발전소 2호기에서 原子爐가 trip한 것은 작년 12월 9일 오후 2시 20분경. 원인은 蒸氣發生器의 主蒸氣隔離밸브가 閉止했기 때문이다. 원자로 트립 후 터빈건물에 있는 2次系の 給水펌프入口配管(炭素鋼, 口徑 45센티)

이 破斷, 작업원 8명이 火傷을 입고 이중 4명이 사망했다.

이때까지의 美國原子力規制委員會(NRC)의 조사에 의하면 配管破斷의 원인은 破斷部 부근의 배관내면이 심하게 減肉하고 있으며 원자로 트립후의 2 차계의 압력변동에 견디지 못했기 때문이라고 보여지고 있다.

또 배관내면의 심한 減肉은 파단부의 配管組合形狀(分岐管과 曲管)에 의한 흐름의 영향, 流体溫度(100~200℃), 수질관리 문제 등 악조건이 겹침으로 인한 부식, 침식작용에 의하여 생긴 것으로 보인다.

조사에 의하면 이 파단부의 減肉 두께는 設計必要 두께 9.2밀리에 대해서 불과 1.2밀리밖에 없었으며 破製限界 살 두께 2.3밀리를 크게 下廻하였다고 한다.

또, 이번의 사고에 대해서는 ① 특히 初期의

운전기간 중에 塩分濃度가 異常으로 높아 졌고 또 충분한 알칼리성水質이 유지되고 있지 않았다. ② Surry 원자력발전소에서는 2차 배관에 대한 살 두께測定은 종래부터 減肉이 있다는 것이 알려졌던 蒸氣터어빈抽氣管 등의 蒸氣·물의 2相流部分에 대해서는 실시하고 있었으나 破斷이 있었던 給水·復水配管에 대해서는 실시하고 있지 않았다- 등의 점이 지적되고 있다.

이 사고후 미국의 5개소의 PWR 플랜트에서 실시된 두께측정에서는 給水·復水系에 이상한 減肉은 발견되지 않았다고 한다.

또, Surry 원자력발전소 사고대책에 대해서는 破斷部の 形狀을 종래의 「T字管, 90도 曲管」에서 「Y字管 45도 曲管」으로 변경했다. 앞으로도 두께검사의 범위를 확대할 것이나 水質에 대한 변경은 예정되어 있지 않다고 한다.

이와같은 상황에서 일본에서는 1차계에 대해서는 使用期間中 검사의 일환으로서 두께 측정이 정부가 정한 定期검사로서 실시되고 있는 외에 2차계 배관에 대해서도 曲管部 등을 電力會社가 자주적인 두께 측정을 하고 있으며 給水·復水배관에 대해서는 이상한 減肉경향은 보여지고 있지 않다.

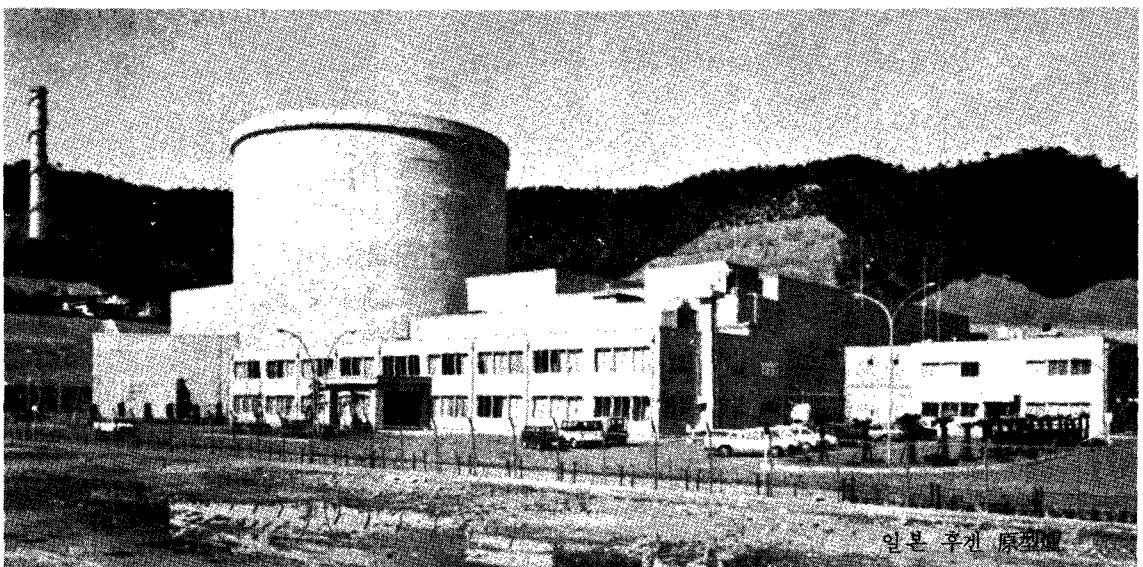
또 몇곳의 플랜트에서 給水制御밸브出口部 등

의 극히 限定된 部位에서 輕微한 減肉이 보이고 있기는 하나 이들의 減肉경향 보이는 곳은 耐腐食性이 강한 배관재료로 교환되고 있다. 즉 蒸氣터어빈의 抽氣管 등 2相流部 曲管은 특히 공 들어 점검을 하고 있으며 현재까지 5~8割이 내 부식성이 강한 재료로 바꾸어졌다.

또, 일본의 원자력플랜트에서는 철저한 水質管理가 행해지고 있으며 Surry 원자력 발전소에서와 같은 pH值의 低下, 給水中에서의 塩分濃度上昇 등의 現象은 충분히 방지되고 있다.

이로인해 일본通産省에서는 「이와 같은 사고가 일본에서 일어난다는 것은 생각할 수 없다」라고 하고 있으나 만일을 위해 配管形狀, 流体 조건 등에 대응한 減肉경향을 상세하게 파악하기 위해 1985년도부터 실시되고 있는 PWR 플랜트의 擴大點檢 계획을 계속하는 외에 BWR 플랜트에 대해서도 대표적인 플랜트 5基를 선정해서 상세한 점검을 행하기로 하고있다.

또, 최초의 트릴은 主蒸氣隔離밸브의 組立不良이 원인이라고 보고 있는데 이점에 대해서도 일본의 것과는 구조가 다르며 또 분해점검시 및 組立후의 기능확인 이 충분히 행해지고 있으므로 「특히 일본에 반영할 사항은 없다」라고 하고있다.



일본 후계 原形圖