

2002 추계학술발표회 논문집
한국원자력학회

주기적안전성평가 보고서에서 관련법규의 적용성 검토

Comparison with Periodic Safety Review Report and Korea Nuclear Power Laws

문호림*, 박준현, 정일석, 김태룡

한국전력공사 전력연구원
대전광역시 유성구 문지동 103-16

박홍배, 진태은

한국전력기술주식회사
경기도 용인시 구성면 마북리 360-9

요 약

주기적안전성평가(Periodic Safety Review)는 10년 주기로 수행하도록 원자력법시행령에서 제42조의2에 규정되어 있다. 원자력법 시행규칙 제19조의2에서는 주기적안전성평가의 세부내용을 안전인자별로 기술하고 있으며 이중 경년열화평가(management of aging)는 안전에 중요한 설비의 경년열화가 효과적으로 관리되고 적절한 경년열화 관리계획이 수립되어 있는지를 확인하는 것이다. 본 논문의 목적은 국내에서 처음으로 수행되는 주기적안전성평가 보고서에 관련 법령이 적절히 반영되고 있음을 검토하였다. 이를 위해 주기적안전성평가와 관련한 국내 법령을 확인하고 이들 내용이 주기적안전성평가 보고서에 반영되고 있음을 비교, 평가하였다.

Abstract

Periodic Safety Review(PSR) is considered to be the best way to obtain overall view of actual plant safety, to determine necessary or worthwhile change that should be made in order to maintain a high level of safety and to improve the safety of older nuclear power plant(NPP) to level comparable with that of modern plants. According to the nuclear power law, PSR must be applied to operating NPPs. Evaluation item for PSR is composed of 12 factors in NPP's laws of Korea. The object of Management aging that one between 12 factors is to determine whether aging in a NPP is being effectively managed so that required safety margins are maintained, and whether an adequate aging management program is in place for future plant operation.

The object of this paper is to review whether NPP laws could be applied to PSR report. For this purpose, domestic NPP laws related on PSR was investigated and made comparison with items of PSR report.

1. 서 론

주기적안전성평가란 가동중인 원자력발전소에 대하여 사용기간 동안 안전성을 유지하기 위하여 일정한 주기로 수행하는 종합적인 안정성 평가활동을 의미한다. 국제원자력기구의 국제 원자력안

전협약 제14조에 의하면 “원자력시설의 건설 및 시운전 그리고 시설의 수명기간동안 포괄적이고 체계적인 안전성평가를 시행하여야 하며 이러한 평가는 운전경험과 중요한 최신 안전정보를 지속적으로 반영하여야 함”을 명시하고 있으며 체약국에 대해 주기적안전성평가를 수행하도록 권고하고 있다. 국제원자력기구의 안전협약 체약국인 우리나라는 주기적안전성평가를 원자력법 제23조 3항[1]에 의거하여 시행하고 있다. 10년 주기로 가동중 원전에 대한 안전성을 종합적으로 검토함으로써 발전소 가동연수 증가에 따른 기능저하를 예방하고 기기 건전성과 안전성을 유지시킬 수 있다. 주기적안전성평가의 목적은 가동중인 원자력발전소가 현재 이용되고 있는 안전기준과 관행을 볼 때 안전한지 여부와 이러한 안전을 계속 유지하기위해 원전운영자가 적절한 조치를 취하고 있는가를 종합적인 평가를 통해 안전성을 확인·증진하는데 있다[2].

원자력법 시행령 제42조의 3에 주기적안전성평가의 평가항목은 12개로 규정되어 있다. 12개의 평가항목 중 경년열화¹⁾ 평가란 요구되는 안전여유도를 유지하기 위해 원자로시설의 계통·구조물·기기의 경년열화가 효과적으로 관리되고 있는지의 여부와 향후 원자력발전소 안전운전을 위하여 적절한 경년열화 관리계획이 확립되어 있는지를 확인하는 것[3]이다.

본 논문의 목적은 첫째, 원자력법, 시행령, 시행규칙에 규정된 주기적안전성평가의 물리적상태 확인 및 경년열화평가와 관련된 내용을 확인하고 둘째, 이것이 주기적안전성평가 보고서에 적절히 반영되고 있음을 밝히는데 있다.

2. 주기적안전성평가 관련 국내법령

2001년 5월 24일 개정된 원자력법[1]에 원자로 및 관계시설의 안전성을 검토하는 주기적안전성평가에 대한 항목이 추가되었다. 그리고 원자력법 시행령에는 주기적안전성평가의 시기, 내용, 방법, 기준이 제시되어 있다. 주기적안전성평가는 운영허가를 받은 날부터 10년마다 안전성을 평가하도록 규정되어 있다. 주기적안전성평가의 내용은 다음의 12개 항목으로 세분화하였다.

- 원자로시설의 평가 당시의 물리적 상태에 관한 사항
- 안전성분석에 관한 사항
- 기기검증에 관한 사항
- 경년열화에 관한 사항
- 안전성능에 관한 사항
- 원자력발전소 운전경험 및 연구결과와 활용에 관한 사항
- 운영 및 보수 등의 절차서에 관한 사항
- 조직 및 행정에 관한 사항
- 인적요소에 관한 사항
- 비상계획에 관한 사항
- 환경영향에 관한 사항
- 그 밖에 과학기술부장관이 필요하다고 인정하는 사항

주기적안전성평가의 세부내용 및 기준은 원자력법 시행규칙[4]에 제시되어 있다.

2.1 주기적안전성평가의 세부내용

물리적 상태

주기적안전성평가는 원자로시설의 평가 당시 물리적인 상태를 파악하고 현재 유효한 기록이 원자력발전소의 상태를 정확히 나타내고 있는지의 여부를 확인하며 평가내용은 다음과 같다.

- 계통·기기·구조물의 기능을 확인하기 위한 시험결과
- 계통·기기·구조물의 검사 결과 및 보수기록
- 계통·기기·구조물에 대한 현재의 물리적 상태
- 원자로시설의 운영에 이용할 수 있는 발전소내·외의 지원시설

1) 경년열화; 시간경과 또는 사용에 따라 원자력발전소의 구조물, 기기의 손상을 초래하는 물리적, 화학적 과정

경년열화(經年劣化)

주기적안전성평가는 요구되는 안전여유도를 유지하기 위하여 원자로시설의 계통·기기·구조물의 경년열화가 효과적으로 관리되고 있는지의 여부와 향후 원자력발전소 안전운전을 위하여 적절한 경년열화관리계획이 확립되어 있는지를 확인하며 평가내용은 다음과 같다.

- 평가대상 계통·기기·구조물의 분류 및 선정
- 평가대상 계통·기기·구조물별 경년열화현상 분석
- 경년열화현상에 따른 계통·기기·구조물의 기능 및 안전여유도
- 계통·기기·구조물의 성능미달시점 및 미래상태 예측
- 계통·기기·구조물의 경년열화 완화대책 및 관리계획

원자력발전소 운전경험 및 연구결과의 활용

주기적안전성평가는 다른 유사한 원자로시설의 운전경험과 안전성 연구결과가 적절하게 반영되고 있는가를 확인하기 위한 것으로 평가내용은 다음과 같다.

- 원자로시설의 운전경험·연구결과의 반영을 위한 계획 및 체제의 적절성
- 원자로시설의 운전경험·연구결과의 반영 및 조치방안

2.2 주기적안전성평가의 기준

영 제42조의4 제4호의 규정에 의한 주기적안전성평가에 적용되는 기준은 원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙, 과기부령 제31호에 구체적으로 제시되어 있으며 세부내용은 다음과 같다.

- 원자로시설의 위치에 관한 기술기준: 원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙 제3조 내지 제10조
- 원자로시설의 구조·설비 및 성능에 관한 기술기준: 원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙 제12조 내지 제49조
- 원자로시설의 운영에 관한 기술기준: 원자로시설 등의 기술기준에 관한규칙 제51조 내지 제66조
- 원자로시설의 품질보증에 관한 기술기준: 원자로 시설 등의 기술기준에 관한규칙 제68조 내지 제85조

이러한 규정 외에도 원자로시설은 시간경과에 따라 나타날 수 있는 경년열화현상에 대하여 안전기능을 유지할 수 있어야 하며, 충분한 안전여유도가 확보되어야 한다. 그리고 경년열화관리 계획을 수립·시행하여 계통·기기·구조물의 안전기능과 안전여유도가 보증되도록 하여야 한다.

표 1에 주기적안전성평가와 관련된 원자력법, 시행령, 시행규칙을 정리하였다.

3. 주기적평가보고서

주기적안전성평가 보고서는 관련 법령에서 제시한 평가내용 및 항목이 적절히 반영될 수 있도록 크게 제2절 평가범위 및 방법, 제3절 기술기준, 제4절 평가결과, 제5절 안전성개선으로 나누고 다시 세부항목으로 분류하였다[5].

제2절의 평가범위는 원자력법 시행령 제42조의 제1항, 제42조의4 제4호, 원자력법 시행규칙 제19조 2, 제19조의 3을 근거로 원자력발전소의 종합적인 안전성과 향후 안전운전의 확보와 관련 있는 기기를 선정하였다. 선정기준은 안전성, 안전성영향, 규제기관 요구의 계통·기기·구조물 및 기타로 분류하였다[6]. 선정된 주요 항목은 다음과 같다.

- 원자로 : 원자로압력용기, 원자로내부구조물, 제어봉구동장치
- 원자로냉각재계통 : 증기발생기, 가압기, 1차계통 배관, 원자로냉각재펌프

지지대 및 배관파단구속장치

- 공학적안전설비 : 밸브 및 밸브구동장치, 펌프 그룹, 압력용기 그룹
- 계측제어계통
- 전력계통
- 보조계통 : 열교환기, 공기조화설비, 비상디젤발전기, 화재방호설비
- 동력변환계통 : 2차계통 배관, 터빈설비

각 기기의 설계, 제작 자료와 최초임계일 이후부터 시험, 운전, 정비 등 운영 자료를 참조하고 유효한 기술기준을 근거로 하여 현재 물리적 상태를 확인하고 경년열화를 평가하였다. 이를 위해 사용된 평가방법은 다음과 같다.

- 고리 1호기에 적용된 국내법을 포함한 관련 규제요건과 기술기준의 검토
- 국내의 운전경험 및 연구결과 등의 분석을 통해 현 상태, 경년열화평가 및 관리계획에 반영 필요사항 확인
- 평가대상 부속 계통·구조물·기기의 분류 및 선정
- 설계, 제작, 설계변경, 시험, 검사 및 보수관련 자료분석과 현장점검을 통한 현재 물리적 상태 확인
- 유효한 기록이 설비의 상태를 정확히 나타내는 지를 확인
- 경년열화현상 분석 및 평가
- 평가시점부터 10년간 설비의 고유기능 및 안전운전을 유지하기 위한 안전여유도 확인 및 미래 상태 예측
- 발전소에 적용중인 경년열화 완화대책 및 관리계획이 안전 여유도를 보증하기에 적절한 지 여부 검토
- 발전소 안전성 향상을 위한 개선방안 도출

제3절의 기술기준은 원자력법 시행령 제42조의4(주기적안전성평가의 방법 및 기준) 및 시행규칙 제19조의3(주기적안전성평가의 기준)에 따라 2002년 5월 31일 현재 고리 1호기에 유효한 기술기준을 확인하고 이를 평가기준으로 활용하였다. 기술기준은 크게 고리 1호기 기술기준과 참고 기술기준으로 분류하였으며 세부내용은 다음과 같다.

고리 1호기 기술기준

- 법적기준: 국내 원자력법, 시행령, 시행규칙, 원자로시설 등의 기술기준에 관한 규칙을 기술
- FSAR 사항: FSAR에 언급된 참고문헌, 미국의 연방법, Reg. Guide 등의 규제문서, 경년열화평가와 관련된 국내 및 국외의 각종 기술규격(ANSI, ASME 등)을 기술
- 행정조치: 과학기술부의 지적 및 권고사항 외에 계통·기기·구조물에 대해 지시된 행정적인 조치 요구사항을 기술
- 규제조치: 계통·기기·구조물과 관련하여 과학기술부로부터 정기검사 및 수시검사시 받은 지적/권고사항을 의미하며 발전소 해당부서와 협조하여 상업운전 이후 해당 발전소에서 수행된 모든 과학기술부 정기 및 수시검사시 받은 지적/권고사항 및 그 조치결과에 대하여 기술
- 약속사항: 상업운전 이후 계통·기기·구조물과 관련하여 수행된 FSAR 개정사항을 의미하며 발전소 해당부서와 협조하여 상업운전 이후 해당 발전소에서 수행된 모든 FSAR 개정사항에 대하여 기술

참고 기술기준

- 가동중인 최신 원전의 FSAR에 언급된 참고문헌
- 미국의 연방법, Reg. Guide 등의 규제문서
- 경년열화평가와 관련된 국내 및 국외의 각종 기술규격(KEPIC, ANSI, ASME 등)

제4절의 평가결과는 크게 운전경험 및 연구결과 활용, 현재 물리적 상태 및 경년열화로 분류한다.

운전경험 및 연구결과 활용에서는 국내외 발전소의 손상사례, 운전경험, 연구결과 등을 조사 검토하여 해당 호기에 반영되었거나 안전성 개선을 위하여 반영될 필요성이 있는 사항들을 검토하여 기술하였다.

현재 물리적 상태에서는 평가대상 계통·기기·구조물의 구성 및 기능을 확인하고 설계 및 운전 특성, 시험·검사·정비 등의 운전이력, 관리프로그램, 자료 관리체계 등을 검토하여 현재 유효한 기록이 평가대상 계통·기기·구조물의 상태를 정확히 나타내고 있는 지를 확인하였다.

경년열화에서는 평가대상 계통·기기·구조물의 경년열화현상을 분석하여 고유기능 및 안전운전을 유지하기 위한 안전여유도를 확인하고 안전성 확보를 위한 경년열화 완화대책 및 관리계획이 적절히 수립되어 있는지를 평가하였다. 능동형 기기의 경우는 시험·검사·정비 등의 운전이력을 통한 정비관리 측면의 개선사항을 도출하였다.

제5절의 안전성은 현안사항, 경년열화 완화대책 및 기타사항으로 구분하였다. 현안사항에는 금번 PSR 기간내(10년)에 우선적으로 조치해야 할 안전사항을 기술하였으며, 경년열화 완화대책에는 금번 PSR 기간 내에는 안전여유도가 충분하지만 차기 PSR(10년 이후) 또는 그 이후 PSR에 대비하여 이번 PSR 기간에 조치해야 할 사항을 정리하였으며, 기타사항에는 절차서, FSAR, 도면 수정 등과 같이 현안사항은 아니지만 금번 PSR 기간 내에 개선이 필요한 사항을 기술하였다.

4. 주기적안전성평가 보고서와 시행규칙의 비교

표 3에 주기적안전성평가 보고서의 각 항목과 시행규칙의 내용을 연결하여 나타내었다. 표 3에서 알 수 있듯이 주기적안전성평가 보고서는 시행규칙의 각 규정을 모두 반영하여 구성하였다.

제2절 평가범위는 시행규칙 제19조의 2, 4가항 “평가대상 계통·기기·구조물의 분류 및 선정”에 근거로 하여 작성하였다. 이와 같이 시행규칙에서 “평가대상 계통·기기·구조물의 분류 및 선정”이 주기적안전성평가 세부내용에 포함되어야 함을 명시하고 있으나 구체적인 대상범위를 언급하고 있지 않다. 주기적안전성평가 보고서에서는 관련 법규와 규정 그리고 미국의 인허가 갱신 규정을 비교하여 바람직한 경년열화평가 대상 범위 선정기준을 수립하였다[6].

제3절 기술기준은 시행규칙 제19조의 3에 제시된 기술기준에 근거하여 관련 고리 1호기 최종안전성평가 보고서, 행정조치, 규제조치, 약속사항 등을 검토하였으며 참고 발전소의 기술기준과도 검토하였다. 제4절 평가결과 및 제5절 안전성 개선은 19조의 2, 1과 4 및 19조의3에 제시된 세부내용을 모두 반영하여 작성하였다.

5. 결론

본 논문에서는 국내 관련법령에 제시된 내용과 주기적안전성평가 보고서를 비교, 검토하였다. 이를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

- (1) 원자력법, 시행령, 시행규칙에서 요구하는 주기적안전성평가의 경년열화평가 내용을 고찰하였다.
- (2) 주기적안전성평가 보고서에서 국내법령에 제시된 주기적안전성평가 관련 내용을 적절히 반영하고 있다.

참고문헌

- [1] 법체처, 법률 제6472호, 원자력법, 2001.5.24.
- [2] 과학기술부, 주기적안전성평가지행지침, 2000.5.25.
- [3] 행정자치부, 대통령령 제17304호, 원자력법 시행령, 2001.7.17.
- [4] 과학기술부, 과학기술부령 제29호, 원자력법 시행규칙, 2001.7.25.
- [5] 한국수력원자력주(주), 고리1호기 주기적안전성평가(기초보고서), Rev. D, 2002.8.
- [6] 박준현, 문호림, 정일석, 김태룡, 주기적안전성평가의 경년열화평가 대상설비 선정 기준, 춘계

학술발표회, 한국원자력학회, 2002.5

표 1. 주기적안전성평가 관련 법령

원자력법	시행령	시행규칙
<p>제23조의 3(주기적안전성평가)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 발전용 원자로 시설의 주기적 평가 ● 평가방법 및 평가내용 	<ul style="list-style-type: none"> ● 제42조의2(주기적안전성평가의 시기등) ● 제42조의3(주기적안전성평가의 내용) <ol style="list-style-type: none"> 1. 원자로시설의 평가 당시의 물리적 상태에 관한 사항 4. 경년열화에 관한 사항 6. 원자력발전소 운전경험 및 연구결과의 활용에 관한 사항 ● 제42조의4(주기적안전성평가의 방법 및 기준) <ol style="list-style-type: none"> 1. 개별적인 평가 및 상호 연관성이 있는 사항에 대한 복합적 평가 2. 품질보증 및 방사선방호에 관한 사항 3. 종합적인 안전성은 제42조3의 각 항에 대한 평가와 그 평가에 대한 안전조치 결과를 고려하여 평가 4. 유효한 기술기준을 활용하여 평가 	<ul style="list-style-type: none"> ● 제19조의 2(주기적안전성평가의 세부내용) <ol style="list-style-type: none"> 1. 원자로시설의 평가 당시의 물리적 상태에 관한 사항 4. 경년열화에 관한 사항 6. 원자력발전소 운전경험 및 연구결과의 활용에 관한 사항 ● 제19조의 3(주기적안전성평가의 기준) <ul style="list-style-type: none"> ① 기술기준 <ol style="list-style-type: none"> 1. 원자로시설의 위치에 관한 기술기준 2. 원자로시설의 구조·설비 및 성능에 관한 규칙 3. 원자로시설의 운영에 관한 기술기준 4. 원자로시설의 품질보증에 관한 기술기준 ② 고려사항 <ol style="list-style-type: none"> 1. 경년열화현상에 대하여 안전기능을 유지, 충분한 안전여유도 확보 2. 경년열화계획 수립 및 시행, 계통·기기·구조물의 안전기능과 안전여유도의 보증

표 2. 주기적안전성평가 보고서의 구성

목차	내용
제1절 개요	
제2절 평가범위 및 방법 2.1 평가범위 2.2 평가방법	<ul style="list-style-type: none"> - PSR 평가기 선정기준에 따라 각 기기별 평가기기를 기술, 이때 경년열화평가가 필요한 피동형기기와 그 외의 능동형기기로 분류하여 기술 - 각 기기별 현재의 물리적 상태를 파악하고 경년열화를 평가하기 위한 방법을 제시
제3절 기술기준 3.1 고리 1호기 기술기준 3.1.1 법적 사항 3.1.2 FSAR 사항 3.1.3 행정 조치 3.1.4 규제 조치 3.1.5 사업자 약속사항 3.2 참고 기술기준	<ul style="list-style-type: none"> - 평가대상 SSCs에 적용된 고리 1호기 기술기준을 기술, 이때 기술기준은 법적사항, 행정조치, 규제조치, 사업자 약속사항 등으로 구분하고 법적사항은 다시 국내·외 기술기준으로 구분하여 기술 - 안전성 향상 측면에서 최신 기술기준으로 올린 3, 4호기 등에 적용된 기술기준을 조사하여 기술 - 고리 1호기와 참고 발전소에 적용된 기술기준중 경년열화 측면에서 중요한 기술기준에 대한 내용을 검토하여 기술 - 참고 발전소에 적용된 기술기준의 고리 1호기에의 적용현황과 안전성 향상 측면에서 추가로 적용해야 할 기술기준을 분석하여 기술
제4절 평가결과 4.1 운전경험 및 연구결과 활용 → 4.2 현재 물리적 상태 → 4.3 경년열화 →	<ul style="list-style-type: none"> - 평가대상 SSCs와 관련한 국내·외 발전소의 사고사례를 조사, 분석하여 안전성 향상 측면에서 고려되어야 할 사항 등을 기술 - 평가대상 SSCs와 관련한 국내·외 발전소의 운전경험을 조사, 분석하여 안전성 향상 측면에서 고려되어야 할 사항 등을 기술 - 평가대상 SSCs와 관련한 국내·외 발전소의 연구결과를 조사, 분석하여 안전성 향상 측면에서 고려되어야 할 사항 등을 기술 - 평가대상 SSCs의 구성 및 기능을 기술, 이때 피동형기기와 능동형기기로 분류하여 기술 - 기기평가에 필요한 SSCs의 설계 및 운전특성을 기술 - 시험은 SSCs의 기능 확인을 위한 시험의 종류, 방법, 내용, 시기, 결과 등을 중심으로 조사, 분석하여 기술하고, 검사/정비기록은 SSCs의 기능 유지를 위한 각종 검사, 가동중점검, 설계변경, 교체, 예방정비 등을 중심으로 조사, 분석하여 기술 - 평가대상 SSCs의 기능 유지 및 안전여유도 확보를 위한 각종 자료의 관리체계 기술 - 국내·외 발전소의 사고사례, 운전경험, 연구결과 등을 조사, 분석하여 경년열화관리가 필요한 부속기기/경년열화기구별로 경년열화현상을 분석, 경년열화관리가 필요 없는 능동형기기는 시험/검사/정비 기록을 분석, 기술 - 평가대상 SSCs의 경년열화를 부속기기별로 평가하여 기술, 이때 기술기준, 물리적상태, 운전경험/연구결과, 경년열화현상 분석 등을 통해 평가하고, 필요한 SSCs에 대해서는 현장실사를 수행하여 평가 - 각 SSCs의 안전관련 기기는 안전기능 유지를 위해 다중성(redundancy), 다양성(diversity)/독립성(independency), 분리성(separability), 고장시 안전모드(fail safe mode), 충분한 안전율(safety factor) 등을 고려하여 설계하며, 평가보고서 4.3.2절의 경년열화 평가에서는 보수적으로 평가함으로써 충분한 안전여유도를 확보
제5절 안전성 개선 5.1 현안사항 5.2 경년열화 완화대책 5.3 기타사항	<ul style="list-style-type: none"> - 평가대상 SSCs의 경년열화 관리프로그램을 조사하여 기술, 경년열화관리가 필요 없는 능동형기기는 시험/검사/정비 체계를 조사하여 기술 - 평가대상 SSCs의 경년열화 관리프로그램을 근거로 해외 주요 발전소의 경년열화 관리프로그램과 비교하여 안전성 향상 측면에서 추가, 보완해야 할 경년열화 관리프로그램을 제시 - 안전관련 기기는 예방정비계획에 따라 정기적인 시험, 검사, 정비, 교체를 수행하며 이를 위해 절차서를 작성하여 관련자료를 문서화하고 추후 경년열화 관리에 활용할 수 있도록 조치, 각 기기별로 안전기능과 안전여유도 확보를 위한 경년열화관리는 평가보고서 5절에서 기존 관리프로그램 및 완화대책으로 나누어 경년열화 관리계획을 평가하며 미흡한 부분에 대해서는 추가, 보완 관리계획을 제시
제6절 결론	

표 3. 주기적안전성평가 보고서 내용과 관련법규의 비교

목차	관련시행규칙
제1절 개요	
제2절 평가범위 및 방법 21 평가범위 22 평가방법 23 적용근거	<ul style="list-style-type: none"> ● 제19조의 2(PSR의 세부내용) 4 경년열화 <ul style="list-style-type: none"> 가. 평가대상 SSCs의 분류 및 선정
제3절 기술기준 31 법적 사항 32 FSAR 사항 33 행정조치 34 규제조치 35 약속사항 36 참고 기술기준	<ul style="list-style-type: none"> ● 제19조의 3(PSR의 기준) ① 기술기준 <ul style="list-style-type: none"> 2. 구조·설비 및 성능에 관한 규칙 3. 운영에 관한 기술기준 4. 품질보증에 관한 기술기준
제4절 평가결과	<ul style="list-style-type: none"> ● 제19조의 2(PSR의 세부내용) 1. 물리적 상태 <ul style="list-style-type: none"> 다. SSCs에 대한 현재의 물리적 상태 제19조의 2(PSR의 세부내용) 1. 물리적 상태 <ul style="list-style-type: none"> 가. SSCs의 기능을 확인하기 위한 시험결과 나. SSCs의 검사 결과 및 보수기록 ● 제19조의 2(PSR의 세부내용) 1. 물리적 상태 <ul style="list-style-type: none"> 다. SSCs에 대한 현재의 물리적 상태 4/2 6. 운전경험 및 연구결과 <ul style="list-style-type: none"> 나. 운전경험/연구결과에 반영 및 조치방안 43 ● 제19조의 2(PSR의 세부내용) 4 경년열화 <ul style="list-style-type: none"> 나. 경년열화현상 분석 ● 제19조의 2(PSR의 세부내용) 4 경년열화 <ul style="list-style-type: none"> 다. SSCs의 기능 및 안전여유도 라. SSCs의 성능미달시점 및 미래상태 예측 ● 제19조의 3(PSR의 기준) ② 고려사항 <ul style="list-style-type: none"> 1. 안전기능을 유지, 충분한 안전여유도 확보
제5절 안전성 개선	<ul style="list-style-type: none"> ● 제19조의 2(PSR의 세부내용) 4 경년열화 <ul style="list-style-type: none"> 마. SSCs의 경년열화 완화대책 및 관리계획 ● 제19조의 3(PSR의 기준) ② 고려사항 <ul style="list-style-type: none"> 2. 경년열화관리계획 수립 및 시행, SSCs의 안전기능과 안전여유도의 보증
제6절 결론	