

2024 계량관리 보고 개선 워크숍

# XML 개요 및 추진 계획

안전조치실 김현진



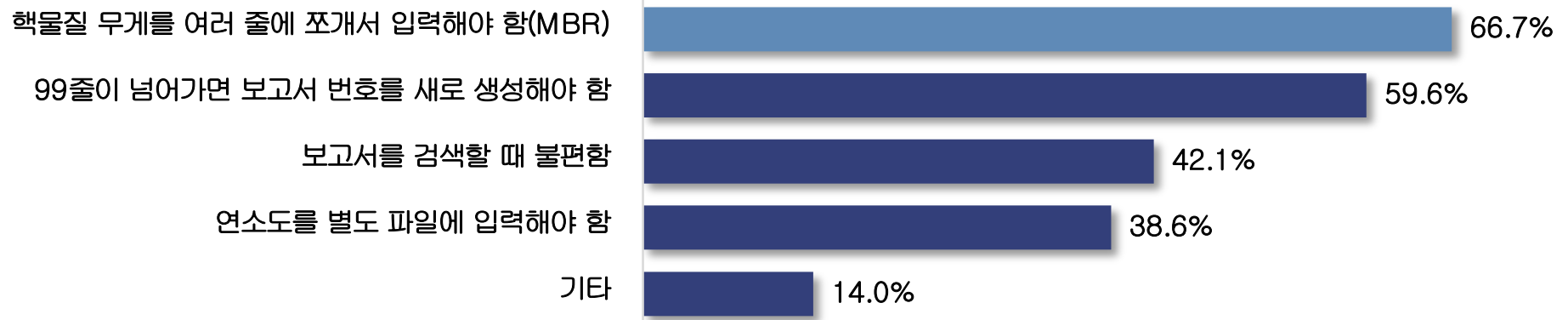
2024 계량관리 보고 개선 워크숍 - XML 개요 및 계획

# CONTENTS

- ① 계량관리보고 현황
- ② XML 특징
- ③ XML 전환 추진계획(안)



## ● 계량관리보고서 작성시 불편사항



(’24.11.22~12.2, 온라인조사, 응답자 57명)

좀 더 최적화된  
계량관리보고서 필요

텍스트 기반의 계량관리보고서 보고 시스템 자체의 개선이 필요합니다.  
계량관리보고서 프로그램을 이용하여 작성하더라도, 자릿수, 칸, 그리고 의도하지않은 오타로 인해, 재작성하는 경우가 많습니다.  
텍스트 기반이 아닌 좀 더 최적화된 방법으로 계량관리보고서를 작성하는 프로그램이 있으면 좋겠습니다.(글자 칸, 오류 등)  
보고서 txt 파일이 아닌 엑셀 등 작성, 검증이 필요한 형식으로 개선 필요.  
다만 핵물질량/핵물질수량을 입력하는 내용에 대해 핵물질량은 8자리 / 핵물질수량은 4자리의 자릿수 고정부분은 개선이 되었으면 좋겠습니다.  
보고서 작성 시 1페이지면 충분할 내용들도 자릿수 문제로 2, 3페이지가 되고는 합니다.  
MBR에서 8자리만 인식하는 것이 제일 불편  
양식이 간결하도록 개선필요  
보고서 입력방법이 너무 옛날방법입니다. 칸을 맞춰야 한다던지 8비트 맞춰야 하는 것들 등 IAEA 보고서 작성에 제약이 너무 많음



## ● 보고 양식의 규정

### • 전면안전조치협정(CSA) **보조약정(SA)** : 대한민국 정부와 IAEA간 체결

대한민국정부와 국제원자력기구간의 핵무기  
비확산에 관한 조약에 관련된 안전조치의  
적용을 위한 협정 보조약정

1976년 2월 12일 서명·발효  
1980년 4월 1일 개정  
1986년 1월 9일 개정  
1995년 10월 11일 개정  
2006년 1월 2일 개정  
2006년 7월 1일 개정

본 보조약정은 1975년 10월 31일 서울에서 서명한 대한민국정부(이하 '한국'이라 함)와 국제원자력기구(이하 '기구'라 함)간의 핵무기 비확산에 관한 조약에 관련된 안전조치 적용을 위한 협정(이하 '협정'이라 함) 제 39조에 따라 동협정에 규정된 절차의 시행방법을 구체적으로 명시한 것이다.

본 보조약정은 다음과 같이 구성되어 있다.

- (a) 한국과 기구간의 업무연락 방법, 제반관계서류 및 그 작성방법, 행정절차 및 조치 기한 등에 관한 규정을 포함하여 한국내의 모든 평화적 핵활동에 적용되는 일반 사항; 그리고
- (b) 한국 내에 있는 각 핵시설 및 시설외부에 있는 물질수지구역에 관한 별책으로 된 부록

Code 10  
Agreement Reference  
(Articles)  
59-65, 67

#### REPORT FORMS AND EXPLANATIONS FOR THEIR USE

#### INTRODUCTION

Reports to be provided to the Agency consist of three types: Inventory Change Report(ICR), Physical Inventory Listing(PIL) and Material Balance Report(MBR). For each of these a hard copy proforma is attached; for the ICR two alternative versions are provided.

The attached report forms(see Appendix to this Code) are designed to:

- (a) reflect all the relevant requirements of the Agency;
- (b) lend themselves to automatic processing; and
- (c) Permit the use of either keywords or codes.

Explanations for the use of these report forms, the necessary keywords and their codes are given below.

The lines or the boxes provided on the forms can be used, as appropriate. When, however, texts or descriptions are used instead of the associated codes, they should be written in the lines only. If the boxes are used, care should be taken to fill in only one character per box. If, on the other hand, forms entirely without boxes are used(to facilitate their completion by typewriter), the limitations described below with regard to the maximum number of characters in a column should still be followed.

The use of codes is preferable to texts or descriptions.

For purposes of identification all reports issued on behalf of a given Material Balance Area whether they be ICRs, PILs or MBRs should be numbered consecutively, without gaps or duplications in the sequence.

The proformas attached include header and line type identification codes. These are needed for processing and should be reproduced in all reports.

Code 10

협정의 관련조항 : 제59조~제65조, 제67조

#### 보고서 양식 및 작성방법

#### 개요

기구에 제출하는 보고서는 제고변동보고서(ICR), 물자재고목록(PIL) 및 물질수지보고서(MBR) 등 3가지로 구성되어 있다. 각 보고서양식은 뒤에 첨부되어있다.

첨부된 보고서양식은

- (a) 기구와 관련된 필요한 모든 내용을 반영해야 하고
- (b) 보고서를 자동처리하는데 용이하도록 하며
- (c) Keywords 또는 codes를 사용할 수 있도록 하는 것 등을 고려하여 설계되었다.

보고서 양식 Keyword와 그 Code에 대한 설명은 다음에 기술되어 있다.

양식에 있는 줄(line)과 칸(Box)들은 적절하게 사용할 수 있으나 Code가 아닌 주제가 설명이 필요할 경우에는 line에만 기재하여야 한다. Box를 사용할 경우에는 한칸에 1자리 기재하도록 유의해야 하며, 타이프라이터를 위해 칸이 없는 양식을 사용할 경우에도 그칸(column)내에 쓸수있는 문자수의 한계를 따라야 한다.

내용의 묘사보다 Code의 사용이 바람직하다.

하나의 물질 수지구역에 대하여 작성된 모든 보고서(ICR, PIL, MBR)는 그 식별을 위하여 일련번호를 부여하여야 하며, 이 일련번호는 중간에 빠지거나 중복사용되지 않아야 한다.

보고서 양식은 서두부분과 식별부호(Line type identification code)를 포함하고 있는데 이들은 모든 보고서에 기재되어지며 보고서 처리에 사용된다.

## ● 현행 계량관리보고 양식의 특징

- 배치명(batch name) 8자리 제한
- 보고서 당 최대 99행(entry)
- 하나의 행에 하나의 원소 기재
- 원소/동위원소 무게 8자리로 제한, 연속(C) 코드 사용
- 연소도 추가설명서(Concise Note)로 별첨
- 보고서 번호 4자리

**Fixed Format에 의한 제약조건,  
IAEA 보고양식 변경이 필요함**

```

KO05 53201 PBE99999999.000 G 7551803.000G
KO05 53202CPBE99999999.000 G 0.000G
KO05 53203CPBE99999999.000 G 0.000G
KO05 53204CPBE99999999.000 G 0.000G
KO05 53205CPBE99999999.000 G 0.000G
KO05 53206CPBE60713727.000 G 0.000G
KO05 53207 SDE28853976.000 G 288298.000G
KO05 53208 BAE99999999.000 G 7263505.000G
KO05 53209CBAE99999999.000 G 0.000G
KO05 53210CBAE99999999.000 G 0.000G
KO05 53211CBAE99999999.000 G 0.000G
KO05 53212CBAE99999999.000 G 0.000G
KO05 53213CBAE31859751.000 G 0.000G
KO05 53214 PEE99999999.000 G 7263505.000G
KO05 53215CPPEE99999999.000 G 0.000G
KO05 53216CPPEE99999999.000 G 0.000G
KO05 53217CPPEE99999999.000 G 0.000G
KO05 53218CPPEE99999999.000 G 0.000G
KO05 53219CPPEE31859751.000 G 0.000G
KO05 53220 PBN 10536.000KG
KO05 53221CPBN 0.547KG

```

```

KO02 23SSJCBVI 0.24JKG
KO02 23SSO BVI 1023E*000KG
KO02 23SJ2CBEE3T822J2T*000 G 0*000G
KO02 23SJ8CBEE22222222*000 G 0*000G
KO02 23SJ1CBEE22222222*000 G 0*000G
KO02 23SJ0CBEE22222222*000 G 0*000G
KO02 23SJ7CBEE22222222*000 G 0*000G

```

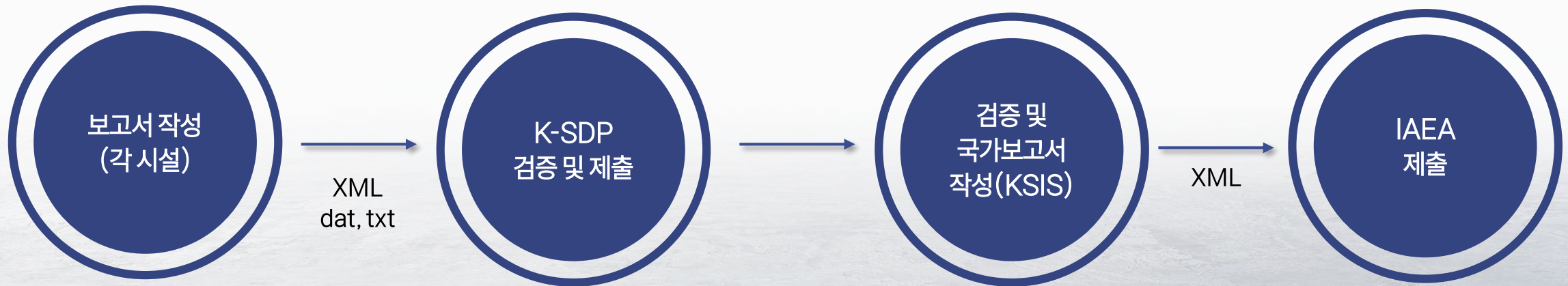


Fixed format과 XML의 차이

구분	Fixed Format	XML	의미
보고서당 최대 입력	99행	제한 없음	ICR, PIL을 하나의 보고서로 보고 가능
숫자 필드 길이	8자리	제한 없음	핵물질 양을 한꺼번에 보고 가능(특히 MBR에 유용)
배취명 길이	8자	24자	사람이 읽을 수 있는 규칙을 구현하는 데 유용 선적자의 긴 배취명을 보고할 수도 있음
KMP 명칭 길이	1자리	2자리	한 MBA가 포괄하는 KMP 수 증대(AA, A1..26 → 962개)
여러 원소/범주의 핵물질	한 줄에 하나의 원소/우라늄 범주만 보고	한 줄에 여러 원소/ 우라늄 범주 보고 가능	하나의 배취에 여러 원소(U, Pu), 다른 종류의 우라늄(N, E, D) 이 포함된 경우 연속(C)코드 불필요
보고서 번호 길이	4자리 제한	제한 없음	오래된 MBA의 경우에도 새로운 MBA 설정 필요없음
무게 단위	농축우라늄, 플루토늄 g 감손/천연우라늄 및 토륨 kg	모두 g으로 보고 가능	단위 통일 및 상세 기록 가능
추가설명	Concise Note 별첨	Comment	본 보고서 내 필드 추가, 한 줄당 68자

## ● Extensible Markup Language

- 데이터를 저장, 전송 및 재구성하기 위한 언어 및 파일 형식
- 유니코드를 사용하여 ASCII가 아닌 문자도 지원
- 기성 IT 도구를 사용하여 구현할 수 있음
- 사람이 읽을 수 있는 텍스트 설명과 더불어 기계 판독이 가능한 스키마(Scheme)로 구성



## ● XML 문서 구성

```

<?xml version="1.0"?>
<IAEANMAReports>
  <InventoryChangeReport>
    <CC>RR</CC>
    <FAC>RRA-</FAC>
    <MBA>RR-A</MBA>
    <RN>62</RN>
    <RS>N</RS>
    <RepDate>2024-05-08</RepDate>
    <StartDate>2024-03-01</StartDate>
    <EndDate>2024-03-31</EndDate>
    <ICREntry>
      <EN>1</EN>
      <ES>N</ES>
      <ICC>SF</ICC>
      <EventDate>2024-03-20</EventDate>
      <ToCC>RX</ToCC>
      <KMP>2</KMP>
      <Batch>SampleBatch1</Batch>
      <NumItems>1</NumItems>
      <MDC>OD1A</MDC>
      <D>25000</D>
      <MeasBasis>L</MeasBasis>
      <Comment>Additional information.</Comment>
    </ICREntry>
    <ICREntry>
      <EN>2</EN>
      .....
    </ICREntry>
  </InventoryChangeReport>
</IAEANMAReports>
  
```

Report Header

ICR Entry

Concise Note

- <IAEANMAReports> 태그로 묶인 컬렉션으로 구성
- 컬렉션은 최소한 하나의 보고서를 포함
- 한 컬렉션에 서로 다른 MBA 포함 가능
- 데이터 필드 그룹(헤더 데이터)와 엔트리로 구성
  - 헤더 : 국가코드, 시설코드, MBA코드, 보고서 번호, 보고서 생성 일자, 보고서 상태(신규, 수정, 헤더 수정), 보고서별 해당 기간 등

```

<IAEANMAReports>

  <InventoryChangeReport> .... </InventoryChangeReport>

  <PhysicalInventoryListing> .... </PhysicalInventoryListing>

  <MaterialBalanceReport> .... </MaterialBalanceReport>

  <TextuaiReport> .... </TextualReport>

</IAEANMAReports>
  
```



## ● XML 형식 보고서의 필드

보고서 종류	필드	의미
공통	<CC>	국가코드
	<FAC>	보고하는 시설 또는 LOF의 코드
	<MBA>	MBA코드
	<RN>	MBA에서 연이은 보고서 번호
	<RS>	보고서 상태 (N 신규, R 수정, H 헤더 수정)
	<RepDate>	보고서 생성 일자
ICR	<StartDate> , <EndDate>	ICR의 시작 및 종료 일자
PIL	<PITDate>	물자재고가 확립된 날짜
MBR	<StartDate> , <EndDate>	물질수지기간의 시작 및 종료 일자

## ● XML 전환시 필드

보고서 종류	필드	내용 및 형식	비고
ICR	ICC	재고 변동 코드	
	EventDate	재고 변동 일자	
	AccDate	재고 변동 수정이 기록된 일자	선택사항 필드
	Burnup	시설부록 및 LOF 부록에 요구 시, 연소도를 MWD/t 단위	추가설명서 불필요, 본문으로 통합
	FromCC	선적 장소의 국가 코드	해외 이전 시 의무적
	FromFAC	선적 장소의 시설 또는 LOF의 코드	선택사항 필드
	FromMBA	선적 장소의 MBA 코드	국내 이전 시 의무적 필드
	ShipperBN	선적자가 신고한 배취명	운송매칭(transit matching)으로 인한 오류 대응 감소 기대
	ContainerID	운송 컨테이너의 고유 번호(Serial numbers)	
	ToCC	목적지의 국가 코드	해외 이전시 의무적
	ToFAC	목적지 시설 또는 LOF의 코드	선택사항 필드
	ToMBA	목적지의 MBA 코드	국내 이전 보고서 의무적 필드

## ● XML 전환시 필드

보고서 종류	필드	형식	비고
ICR, PIL	KMP	ICR은 flow KMP, PIL은 inventory KMP	
	Batch	배치 명칭	
	NumItems	배치에 해당하는 아이템 개수	
	MDC	4자리 물질기술코드	
	OpMDC	운영자가 핵물질의 유형을 정의하는데 사용되는 필드	선택사항
	OpMDText	자유 텍스트로 기술하는 배치의 형식화되지 않은 설명	선택사항
	MeasBasis	측정 기반 코드. M/N/T/L	
MBR	Burnup	시설부록 및 LOF 부록에 요구 시, 연소도를 MWD/t 단위	추가설명서 불필요, 본문으로 통합
	MBC	재고변동코드. PB/ BE/ BA/ PE/ MF 등	
공통	OBG(가칭)	양자 원산지코드 (obligation code)	



## ● 추진계획

2024	2025	2026~
XML 계량관리 요구조건 분석 절차 및 고려사항 검토	신규 계량관리 보고 양식 및 DB구조 설계	계량관리보고 시스템 구축 및 테스트

## ● 추진시 고려사항

보고양식	문법상 지켜야 할 사항, 제약 요건, 입력할 정보 확인을 통해 <b>보고사항 및 양식 확정</b>
시스템 연동	K-SDP 입력 형태를 고려하여 <b>사업자 보고 시스템의 보고 양식 개선</b> 필요
행정 조치	개정된 보고양식을 반영하도록 법령 및 <b>고시 개정</b> , IAEA와의 <b>보조약정</b> (XML code 10) <b>개정</b>
적용 시기	IT 시스템 구축 이후 <b>테스트 수행</b> , 시나리오별 검증 추진(시설-KINAC-IAEA)