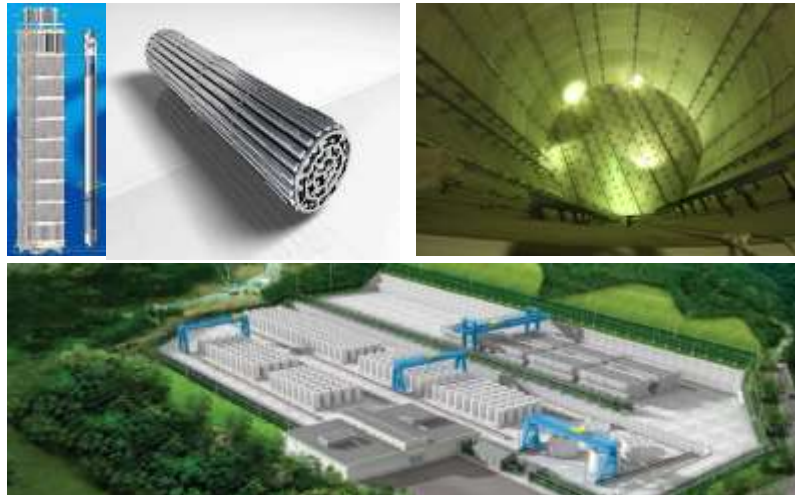


Lessons-learned and Communication Strategies for Long-term Safe Management of Spent Fuel

- 사용후핵연료 장기 안전관리를 위한 교훈 및 소통 방안



Thursday, June 8, 2017

Jae Hak CHEONG (jhcheong@khu.ac.kr)

Dept. of Nuclear Engineering

Kyung Hee University



Part 1

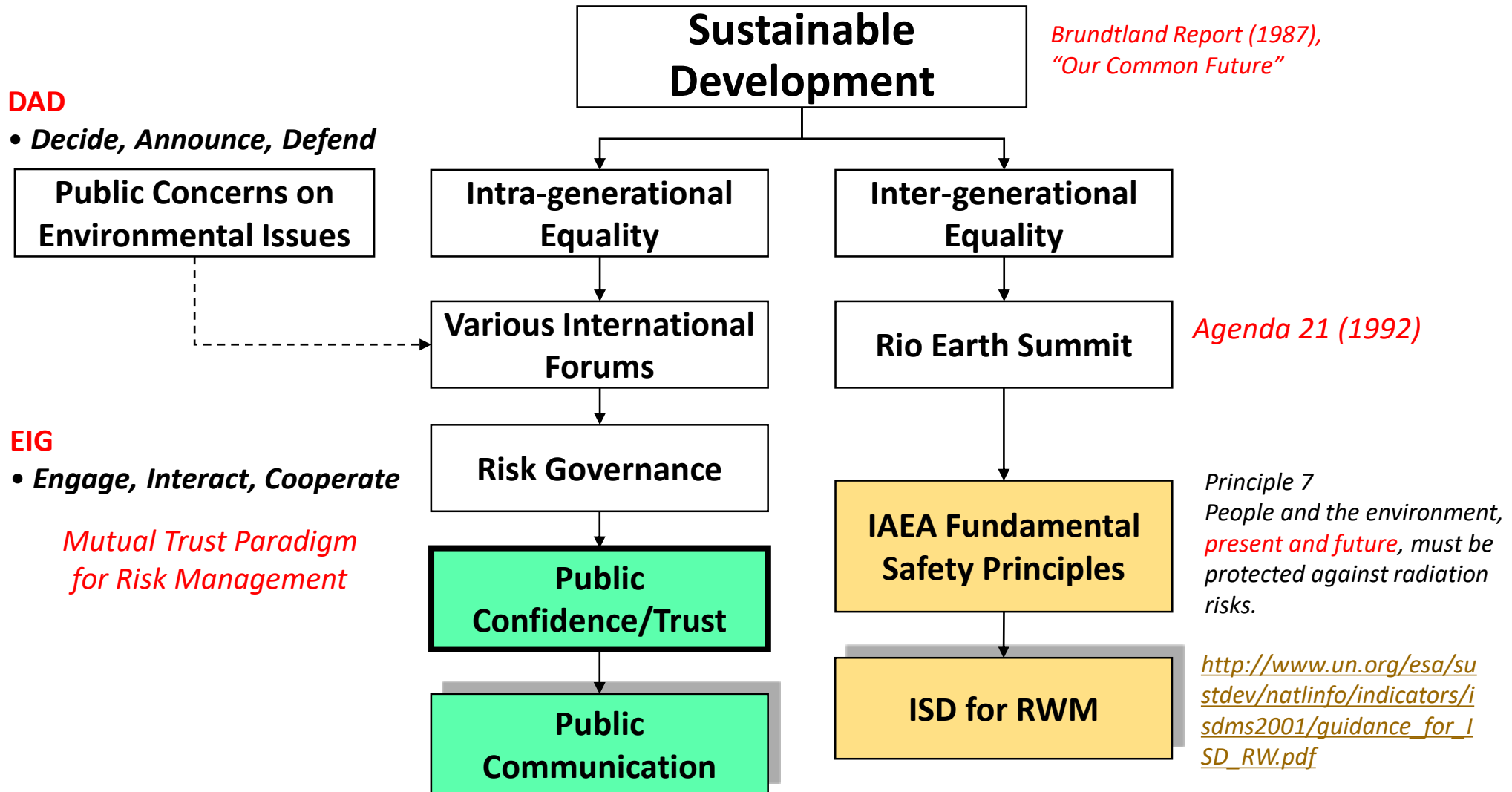
Fundamentals of Public Communication in Nuclear Issues

Public Communication

Basic Concept

DAD

- *Decide, Announce, Defend*



Changing Environment

■ Public Concern on Nuclear Safety (in the World)

- ▶ First application in military contexts (1940's)
- ▶ TMI-2 (1979), Chernobyl (1986), Fukushima (2011) accidents

■ Public Concern on Nuclear Safety (in Korea)

- ▶ 1971 : Radiation safety issue
- ▶ 1979 : Nuclear reactor safety issue on Kori Unit 1
- ▶ 1986-2005 : Selection of candidate site for LILW repository (1990, 1995, 2004)
- ▶ 2010s
 - Radioactively contaminated public road in Seoul (2011)
 - SBO at Kori Unit 1 (2012)
 - M 5.8 Earthquake in Gyeong-ju area (2016)
 - NSSC lost a lawsuit against approval of continued operation of Wolsong NPP Unit 1 (2017)

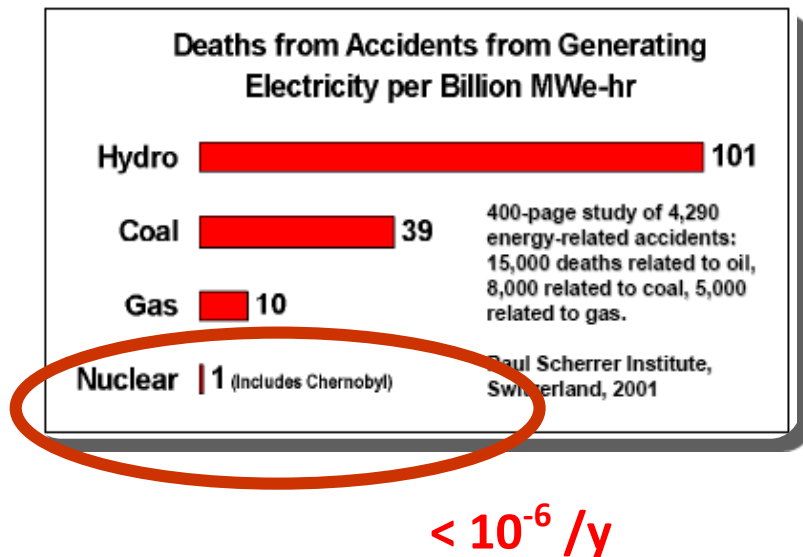
■ Trends of Public & NGOs Activities on Nuclear Issues

- ▶ Alliance of NGOs for nuclear phase-out
- ▶ Participation of expert groups
 - Lawyers, law-makers, professors, medical doctors, etc.
- ▶ Expanded utilization of SNS
- ▶ Tends to discuss on back-end fuel cycle and nuclear phase-out together
- ▶ Self-equipped with radiation measurement instrumentation

“Technically Safe” is Safe Enough?

■ Rethink the Answer!

- ▶ From “Technically correct” to “Technically feasible and socially acceptable”



Risk in technical language



International Activities

IAEA

- IAEA GSR Part 3, Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (2016)
- INSAG Series 20 (2006),
Stakeholder Involvement in Nuclear Issues
- Safety Reports Series No. 24 (2002),
Communication Planning by the Nuclear Regulatory Body
- TECDOC-1076 (1999),
Communication on Nuclear, Radiation, Transport and Waste Safety: A Practical Handbook

OECD/NEA

CNRA/WGPC

- Nuclear Regulatory Organisations, the Internet and Social Media (2014)
- Crisis Communication of Nuclear Regulatory Organisations: Towards global thinking (2012)
- Commendable Practices on Transparency in Nuclear Regulatory Communication with the Public (2011)

- Workshops in 2000, 2004, 2007

RWMC/FSC

- Fostering a Durable Relationship between a Waste Management Facility and its Host Community (2015)
- Partnering for Long-Term Management of Radioactive Waste (2010)
- **Public Information, Consultation and Involvement** in RWM (2003)
- Regulator's Evolving Role and Image in RWM (2003)

- Workshops in 2000~2005, 2007, 2009~2011, 2016

Part 2

Experiences & Lessons-learned

Official Public Consultation

Implementation Sector

	Basic Plan on Electricity Demand & Supply	Basic Plan on Radioactive Waste Management	Selection of Local Community to Host LILW Repository
Consultation Subject	Mid- and Long-term Plan for Deployment & Decommissioning of NPPs	Mid- and Long-term Plan for Radioactive Waste Management (Including SNF)	Hosting LILW Repository
Legislation	Electric Business Act	Radioactive Waste Management Act	Special Act to Support Local Community to Host LILW Repository
Government Agency	MOTIE	MOTIE	Prime Minister/MOTIE
Responsible Entity	MOTIE	MOTIE	Prime Minister/MOTIE
Consultation Process	Public Hearing	Public Engagement Commission	Local Referendum

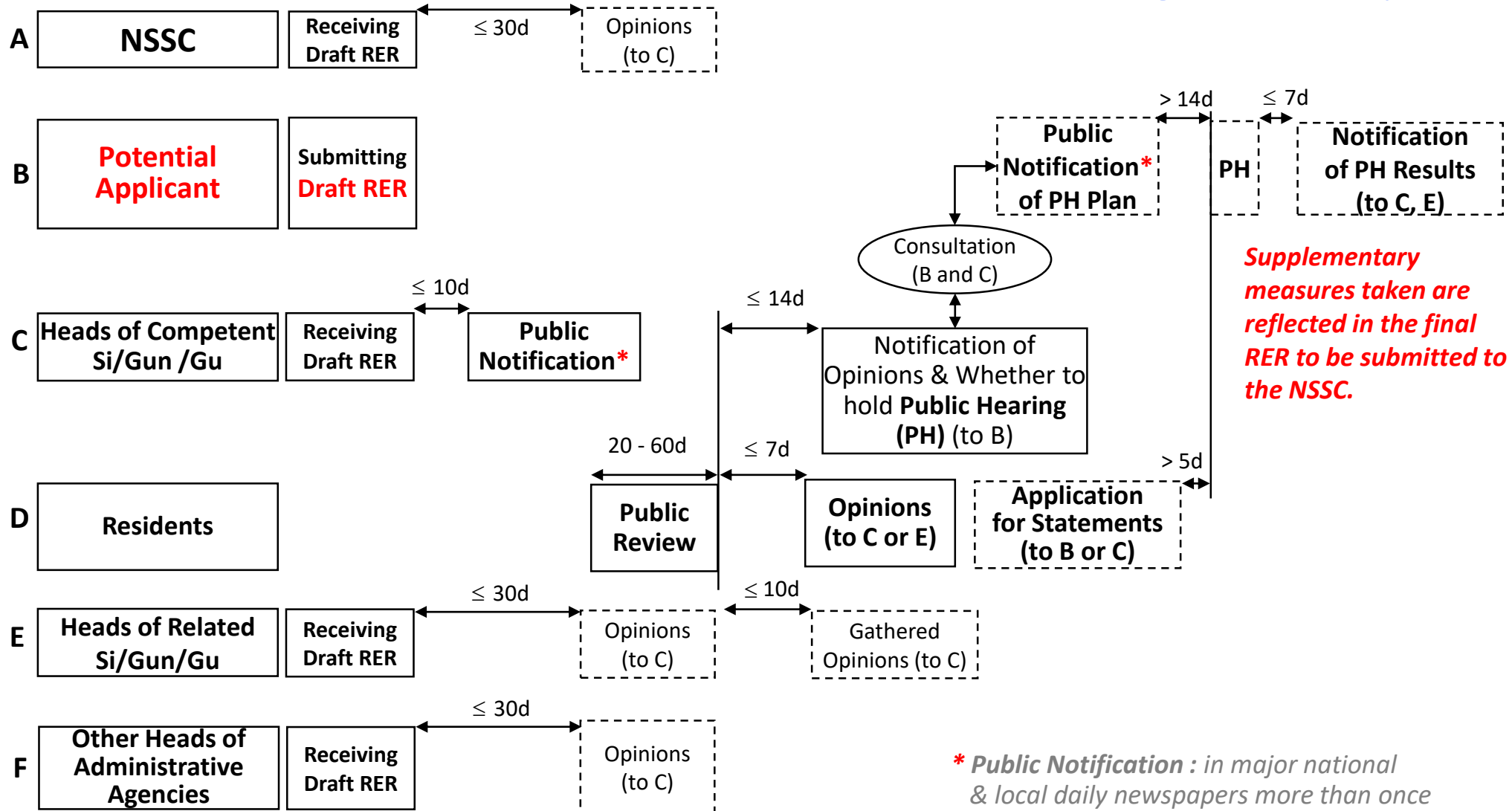
Official Public Consultation

Regulatory Sector

	Draft Radiological Environmental Report (RER)	Nuclear Safety Information Disclosure	Nuclear Safety Council
Consultation Subject	Radiological Environmental Assessment of NPPs, RWM Facilities, etc.	Results of Regulatory Review & Inspection, etc.	Safety Issues at NPP Site
Legislation	Nuclear Safety Act	Nuclear Safety Act	NSSC Guideline
Government Agency	NSSC	NSSC	NSSC
Responsible Entity	License Applicants	NSSC	NSSC/KINS
Consultation Process	Public Review or Public Hearing	Information Disclosure http://nsic.nssc.go.kr	Conference (Information Exchange & Discussion)

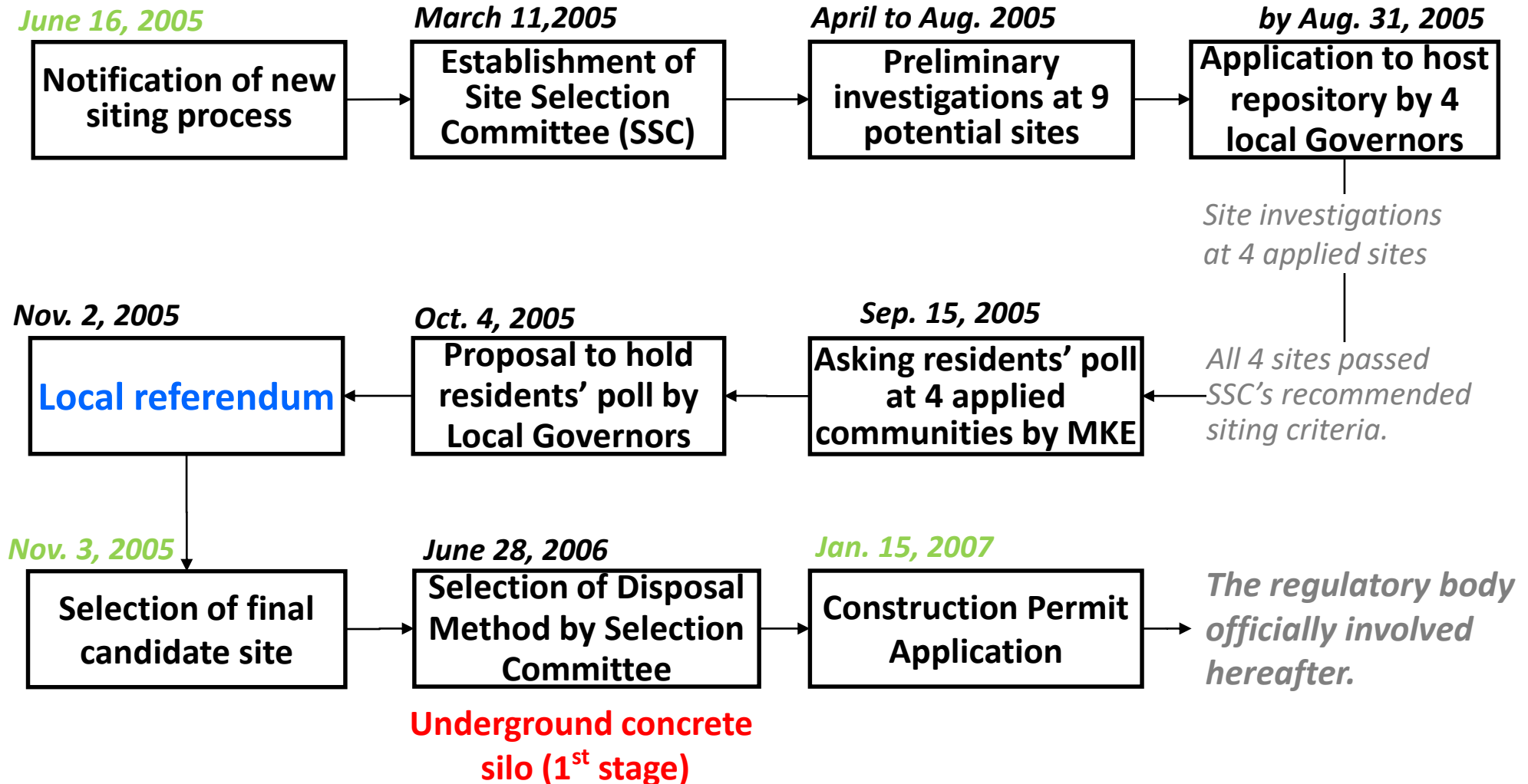
Official Public Consultation

Gathering Residents' Opinions



Experience - Siting

Siting Wolsong LILW Disposal Center (WLDC)



Experience - Role of Each Sector

Government Notice on Site Selection Process

중·저준위방사성폐기물 처분시설 후보부지 선정 등에 관한 공고

중·저준위방사성폐기물 처분시설의 유치지역지원에 관한 특별법(법률 제7441호 이하 "특별법"이라 한다) 제7조의 규정에 따라 동법 제2조 제2호의 중·저준위방사성폐기물 처분시설(이하 "시설"이라 한다)의 설치에 관한 사항을 다음과 같이 공고한다.

1. 후보부지 선정 방식

시설 설치를 위한 후보부지는 부지 안전성과 사업추진여건 등의 부지적합성이 인정되는 지역을 대상으로 국민투표법(법률 제7164호) 제6조의 규정에 의한 국민투표를 거쳐 선정한다. 산업자원부장관은 부지선정절차의 공정하고 투명한 관리를 위하여 인문·사회·과학·기술 분야의 전문가 및 언론계, 법조계, 시민단체 등의 인사로 부지선정위원회(이하 "위원회"라 한다)를 구성하여 운영한다.

2. 부지적합성 평가

가. 위원회는 과학기술부 고시 "중·저준위방사성폐기물 차폐시설의 위치"에 관한 기술기준(제 2005-40호)에 근거하여 시설을 설치하고자 하는 지역(이하 "대상부지"라 한다)의 부지조사의 안전성을 심사·평가한다. 이를 위하여 한국수력원자력(주)이하 "자립지"라 한다)는 대상부지에 대한 부지조사를 실시하여 그 결과를 위원회에 제출하여야 한다.

나. 위원회는 대상부지에 대하여 사업추진여건을 심사·평가한다. 사업추진여건의 평가는 상기 가항의 안전성 이외의 부지조사와 자연 및 사회환경 등을 종합적으로 고려한다.

다. 위원회는 상기 가항과 나항의 평가 결과를 산업자원부장관에게 통지하여야 하며, 산업자원부장관은 위원회로부터 통지받은 내용을 지체 없이 당해 대상부지를 관할하는 시장·군수·구청장(이하 "지명지위당국"이라 한다)에게 통지한다.

3. 주민투표의 실시

가. 시설을 유치하고자 하는 지방자치단체장은 관할 구역 내에 대상부지를 경하여 지방의회의 동의할 얻어 2005년 6월 30일까지 산업자원부장관에게 시설의 유치를 신청하여야 한다.
※ 별첨 : 유치 신청서 양식

나. 위원회는 상기 가항에 의한 신청지역이 2개 이하일 경우, 필요시 여론조사를 통하여 국민투표 실시 요구의 여부를 결정할 수 있다. 이 경우 위원회는 여론조사의 결과에 따라 국민투표의 실시를 요구할 지역(대상부지를 포함한다)을 경하여 산업자원부장관에게 통지하여야 한다. 여론조사의 구체적인 실시 시기 및 방법, 여론조사 결과에 따른 국민투표 실시 요구지역 선정 방식 등은 위원회에서 결정한다.

다. 산업자원부장관은 상기 가항과 나항의 지역 중에서 상기 2항에 의해 위원회로부터 부지적합성이 인정되는 것으로 통지받은 지역을 관할하는 지방자치단체장에게 2005년 6월 15일까지 국민투표법 제13조의 규정에 따라 시설의 유치여부를 묻는 국민투표를 실시할 것을 요구한다. 다만, 산업자원부장관은 국민투표의 실시 요구 시점까지 상기 2항의 부지적합성 평가가 완료되지 아니한 지역에 대해서도 국민투표를 요구할 수 있으며, 이 경우 국민투표 법

의 이항에 부지가 부지적합한 것으로 인정되는 때에는 국민투표의 실시 요구를 철회한다.

라. 상기 다항에 따라 국민투표를 실시할 지역이 복수인 경우 국민투표는 동시에 실시한다. 이를 위하여 해당 지방자치단체장은 산업자원부장관과 국민투표의 실시시기에 관하여 협의하여야 한다.

4. 후보부지 선정 등

가. 상기 3항에 의해 국민투표를 실시한 지방자치단체장은 국민투표법 제16조의 규정에 따라 관할선거관리위원회로부터 통지받은 국민투표 결과를 지체 없이 산업자원부장관에게 통지하여야 한다.

나. 산업자원부장관은 상기 가항의 통지를 받은 후 상기 2항에 의한 부지적합성이 인정되고 국민투표득표수가 총수의 3분의 1 이상의 투표와 투표투표수 과반수의 찬성을 얻은 지역 중에서 투표투표수 대비 찬성률이 가장 높은 지역의 대상부지를 후보부지로 선정한다. 산업자원부장관은 후보부의 선정 결과를 지체 없이 당해 후보부지를 관할하는 지방자치단체장 및 특별시장·광역시장·도지사에게 통지한다.

다. 산업자원부장관은 상기 나항에 따라 선정된 후보부지에 대해 전청개발촉진법(법률 제730호) 제11조의 규정에 따라 전청개발사업계획구역으로 지정·고시한다.

5. 시설의 유치지역에 대한 지원

가. 산업자원부장관은 시설지로 하여금 특별법 제15조에 따라 특별지원금을 상기 4항에 의해 해당구역으로 지정·고시되는 지역을 관할하는 시·군 또는 자치구(이하 "관할지방자치단체"라 한다) 등에 지원하도록 한다.

나. 산업자원부장관은 특별법 제15조에 따라 관리시설지로 하여금 중·저준위방사성폐기물 시설에 명입하는 자에 대하여 한일수수료를 징수하여 관할지방자치단체에 납부하도록 한다.

다. 사업자는 특별법 제17조의 규정에 따라 시설에 대한 전청개발사업실시계획의 승인 시점으로부터 2년 이내에 유치지역으로 본사의 이전을 완료한다.

라. 산업자원부장관은 특별법 제15조의 규정에 따라 당해 지방자치단체장과 협의하여 유치지역, 지원계획을 수립하고, 특별법 제15조의 규정에 따른 유치지역지원위원회는 이를 심의·회계하며, 관계중앙행정기관의 장은 특별법 제15조의 규정에 따라 유치지역지원실행계획을 수립·시행한다.

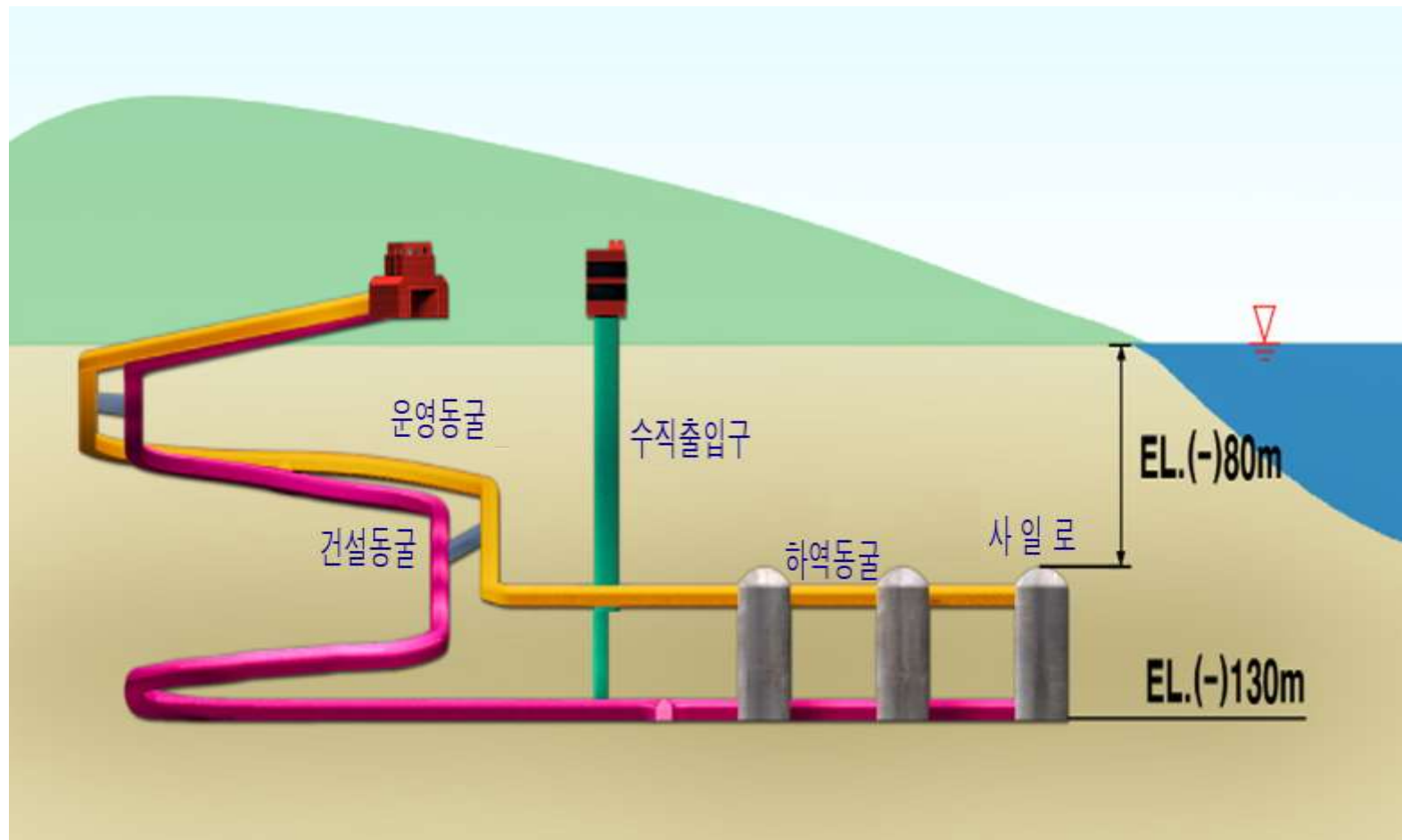
2005. 6. 16

부총리 겸 과학기술부 장관 오 명 행정자치부 장관 오 영 교 산업자원부 장관 이 희 범
중·저준위방사성폐기물 처분시설 부지선정위원회 위원장 한 갑 수 한국수력원자력(주) 사장 이 중 재

※ 별첨: 유치 신청서 양식)은 산업자원부 홈페이지(www.moc.go.kr) 참조 (문의처: 산업자원부 방사성폐기물과 02-2710-5531 ~ 4)

Experience - Disposal Method

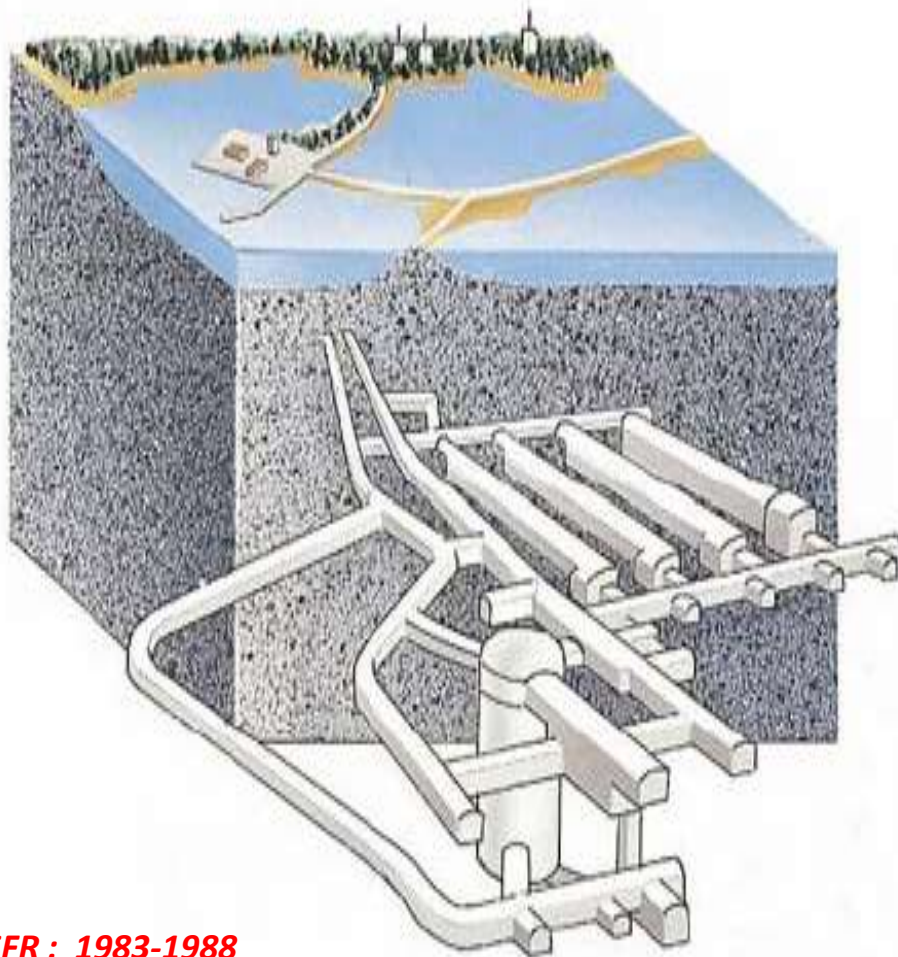
Underground Silo vs. Radioactive Submarine



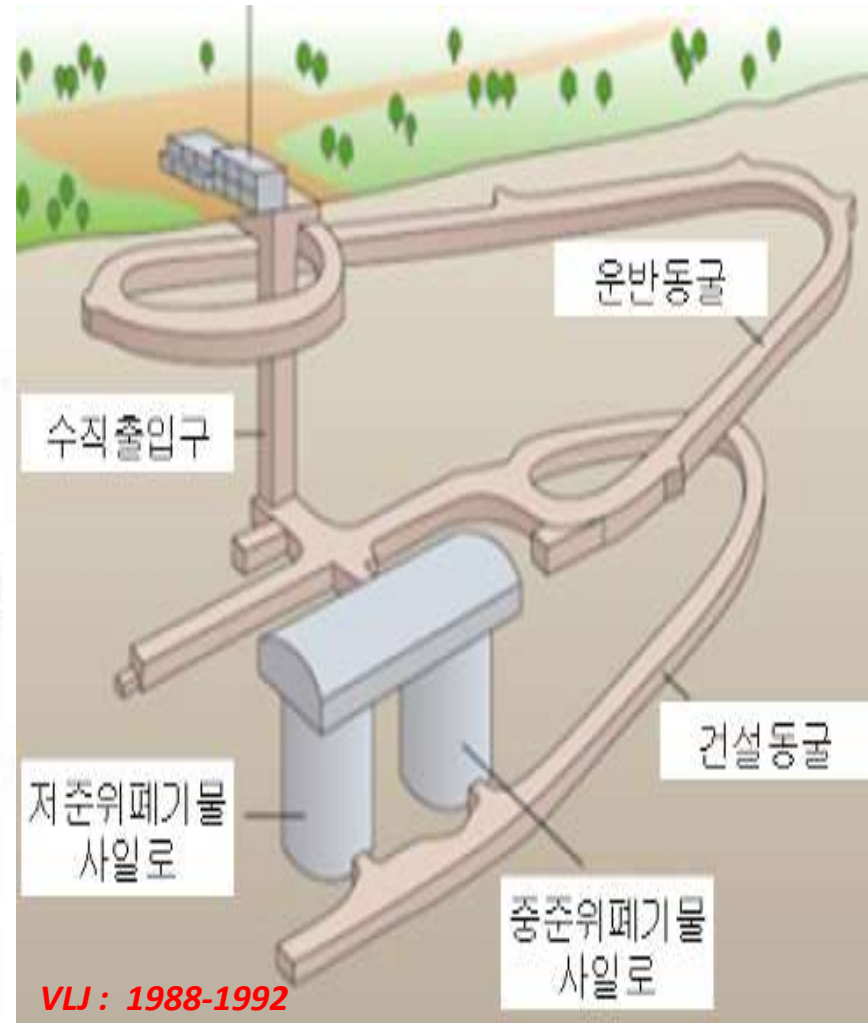
Experience - Project Planning

No	Planned Project Period	Reason
0	July 2007 ~ December 2009 (30 months)	
1	July 2007 ~ June 2010 (36 months)	-
2	July 2007 ~ December 2012 (66 months)	Underground conditions
3	July 2007 ~ June 2014 (84 months)	Underground conditions
4	July 2007 ~ December 2014 (90 months)	Licensing

Experience - Project Planning



SFR : 1983-1988



VLJ : 1988-1992

Experience - Public Engagement

PECOS

■ Public Engagement Commission on SNF Management (PECOS)

- ▶ An Independent Body to Conduct Public Engagement on SNF Management
- ▶ Established in October 2013
- ▶ Recommended Public-Consulted SNF Management Options for SNF, as a Candidate National Policy to the Government, MOTIE in June 2015

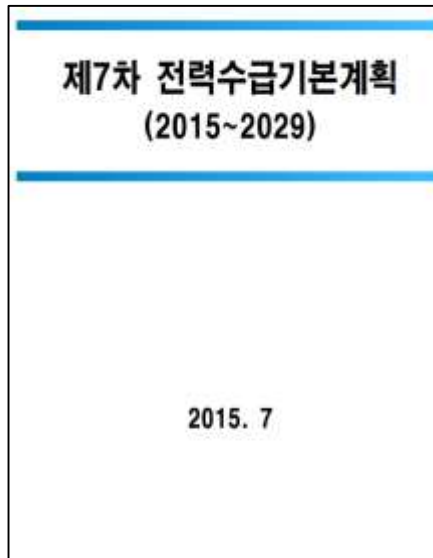


Experience - Public Engagement

Cases of Reporting to the National Assembly



Public Hearing, etc.



Basic Plan on Electricity Demand & Supply



Standing Committee of the National Assembly


National Sustainability Report

Indicator for RWM



〈표 14〉 경제분야 지표 평가결과 종합

영역	항목	지표	2010년	2012년	2014년	'12~'14년		'10년 이후 추세	비고
						변화율 (%)	평가		
2. 소비/생산	2-1. 에너지 사용	72) 1인당 에너지 소비량(1000원/인)	5.34	5.57	5.61	0.7%	-	↘	·
		73) 신재생에너지 공급비중(%)	2.60	3.18	4.08	28.3%	++	↗	·
		74) 에너지 원단위(1000원/백만원)	0.208	0.208	0.198	-4.8%	++	↗	·
	2-2. 폐기물 관리	75) 생활 및 일반폐기물 발생량(1000원/일)	365,154	382,009	388,486	1.7%	-	↘	·
		76) 지정폐기물 발생량(1000원/일)	9,488	12,501	13,177	5.4%	--	↘	·
		77) 방사성 폐기물 발생량 (200L 환산드럼)	2,419	843	1,255	48.9%	--	~	·
		78) 폐기물 재활용률(%)	83.4	84.4	84.8	0.5%	+	↗	·

International Atomic Energy Agency 

Guidance for Calculating the Indicator of Sustainable Development for Radioactive Waste Management

for further information, please contact the Responsible Officer
via e-mail: ISD-RW@iaea.org

J. of the Korean Radioactive Waste Society
Vol.1(1), p.1-10, December 2003.

$$ISD - RW_{i,j} = F_{i,j} + E_{i,j}$$

	Factor	ISD-RW
VLLW	F = 40 E = 30	70
LLW	F = 50 E = 40	90
ILW	F = 30 E = 0	30
SNF	F = 10 E = 0	10

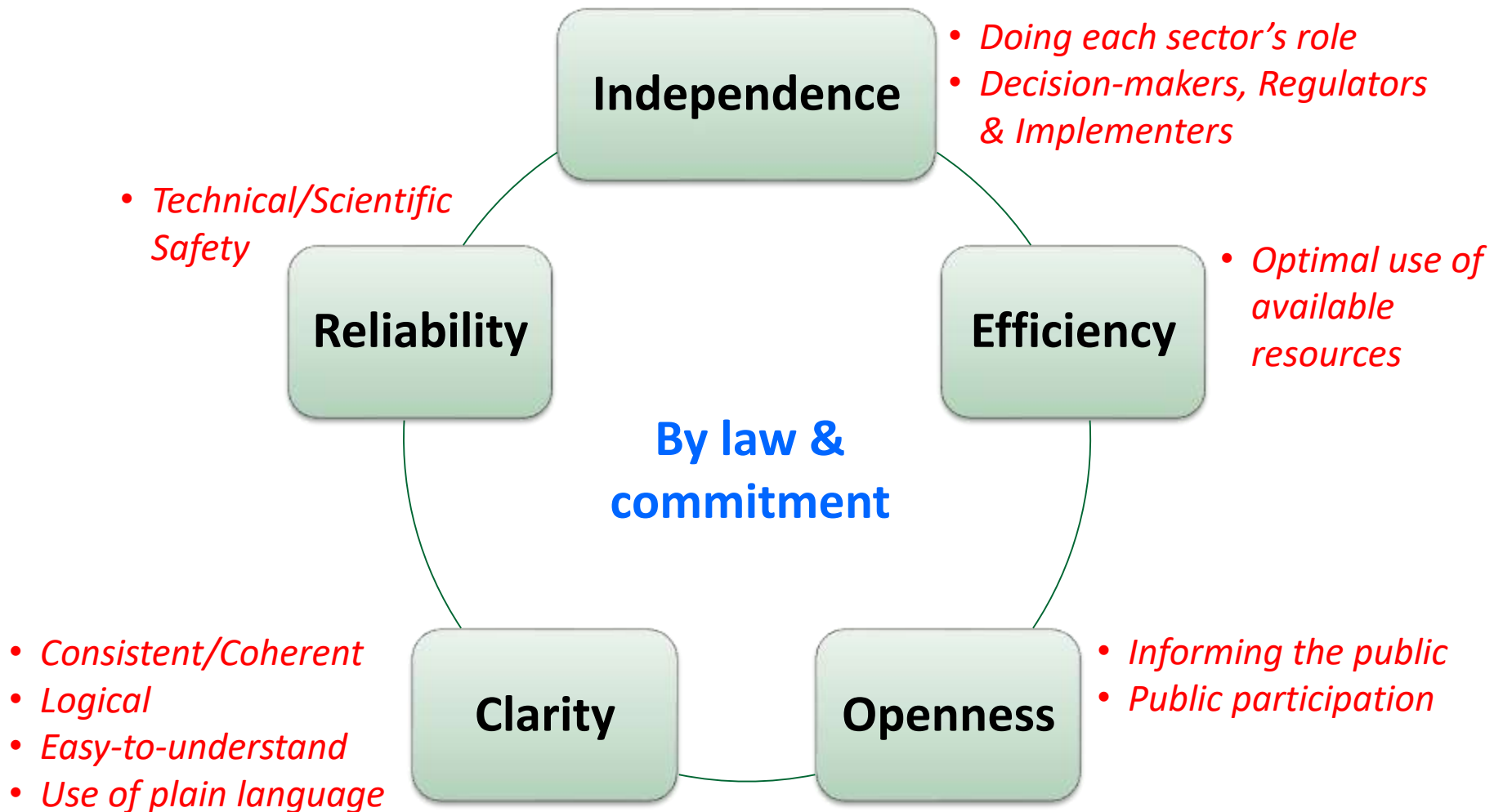
Key Issues

- **SNF Management under Sustainable Development Paradigm**
- **Effective Public Consultation on NPP Deployment Plan**
- **Balance Between Safety vs. Public Acceptance**
 - ▶ Better geological conditions vs. higher rate of consent
- **Subject of Public Consultation or Technical Decision**
 - ▶ e.g. Selection of disposal method
- **Utilization of *a priori* R&D Results in Repository Development Stage**
- **Regulator's Role & Involvement**
 - ▶ Public consultation in licensing process & pre-licensing activities
- **Representativeness of Members Participating in Public Engagement**
- **Record-keeping & Information-sharing in the Longterm**

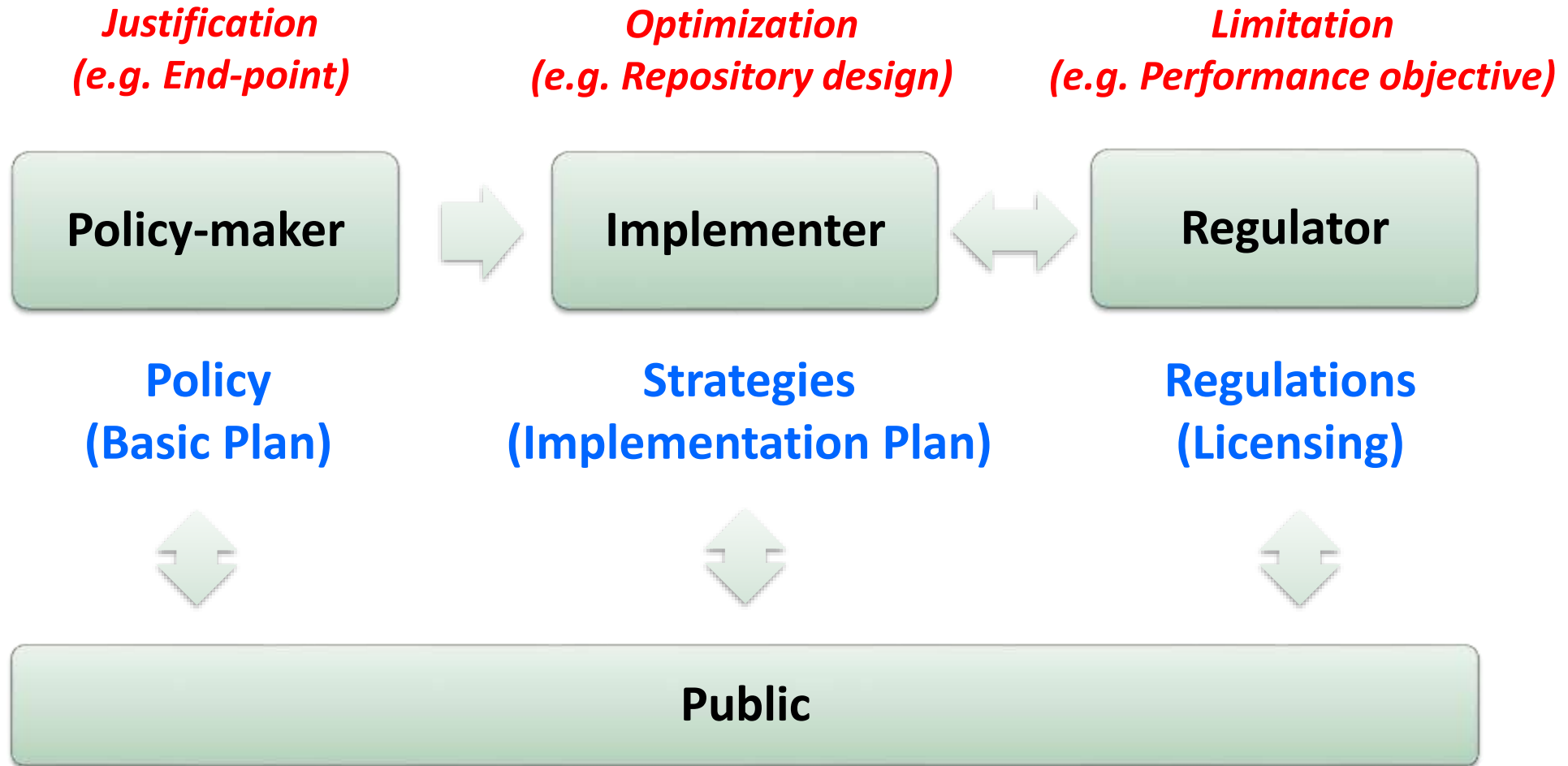
Part 3

The Way Forward

Basic Principles



Triad of Sectors



Suggestions

- **Continuous Public Consultation**
- **Development & Monitoring of ISD-RW (including SNF)**
 - ▶ To set the tone for effective public communication
 - ▶ We are responsible for the nuclear liabilities!
- **Involvement of National Assembly for Public Consensus**
 - ▶ To be reported on Basic Plan & its update for improving procedural justification
- **Development of Optimized Siting Process Emphasizing Safety**
 - ▶ Multiple stages of public consultation linked with site investigations
- **Multidisciplinary Capacity-Building of All Sectors Involving in SNF Management**
 - ▶ Giving technically robust solution
 - ▶ Development of reliable public information on long-term safety of SNF management

Suggestions

■ **Operation of Dedicated Internet Portal by the Government**

- ▶ Long-term public communication vehicle on SNF management
- ▶ Keeping records & sharing information produced for long time

■ **Evolving Roles of Regulators in Public Communication**

- ▶ Pre-licensing activities based on regulations
- ▶ Proactive public engagement in licensing process
- ▶ Risk communications with local communities as a neutral, independent and factual information provider

Thanks a lot for your attention.