

スペインの原子力産業

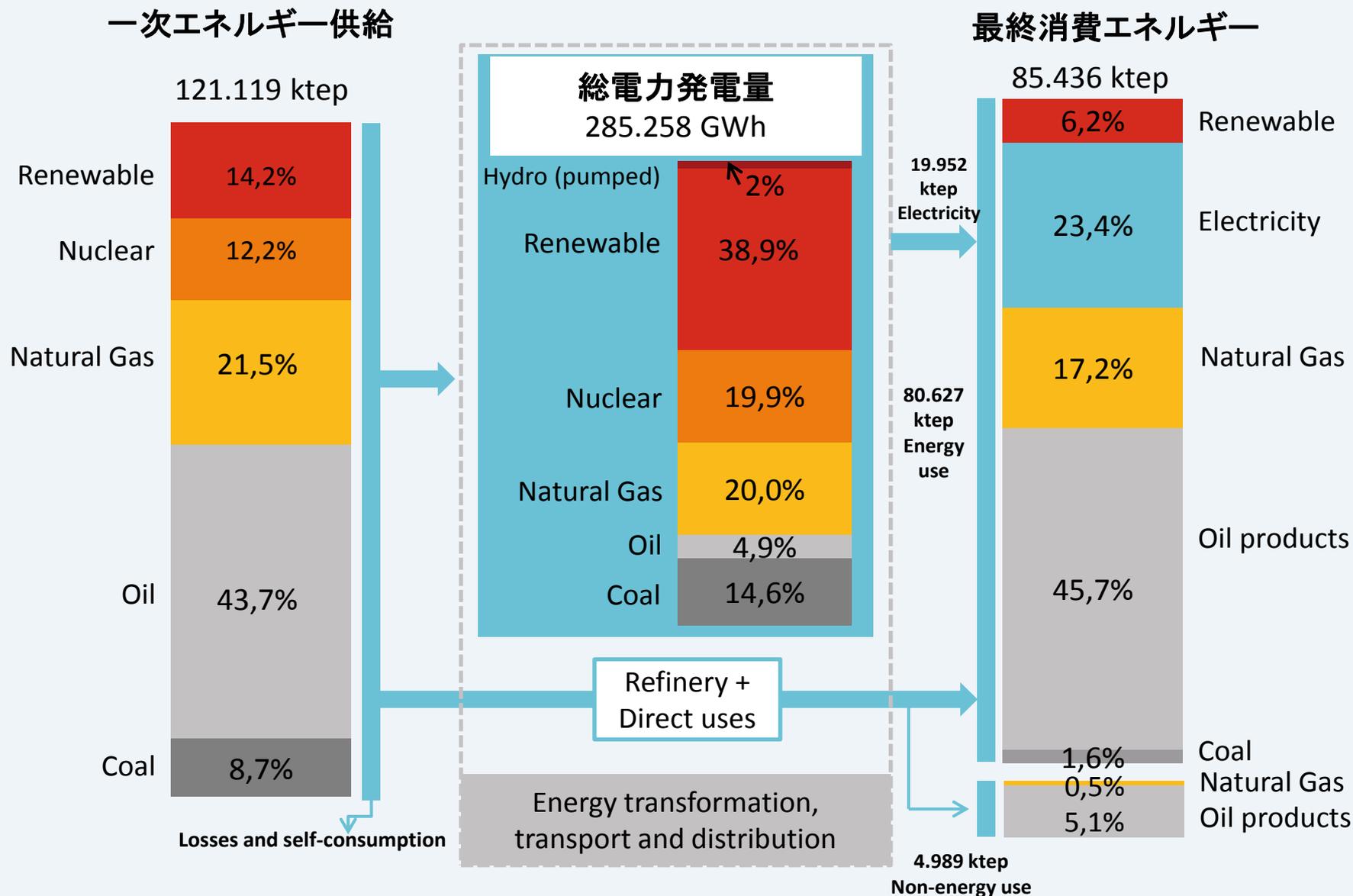
2014年12月4日 JAIFセミナー



1

スペインの原子力産業

スペインの電源別エネルギー構成



- **1950年代** 原子力開発に着手
原子力委員会(JEN)設置
原子力利用に関する各種研究開発
- **1960～70年代** 各種技術の導入
各炉型(PWR.BWR.GCR)特性把握
原子炉10基運転 785万Kw規模
- **1980年代**
建設中・計画中の原子炉凍結
稼働中原子炉 運転期間40年

2011年以降、40年稼働制限が修正
CSN、電力需要、発電コスト
CO2排出考慮 運転年数
--- 10年毎に運転延長の許可
- **現在、7基稼働** 発電の20%カバー
安定的な電力供給
CO2排出削減に貢献



国内6ヶ所に8基の原子炉があり、電力供給の20%以上を占める

安全で信頼性が高く、クリーンかつ競争力のある電力源として、スペインの経済成長を促進



設備利用率

87.54%

8 基

計772万Kw

PWR 6基

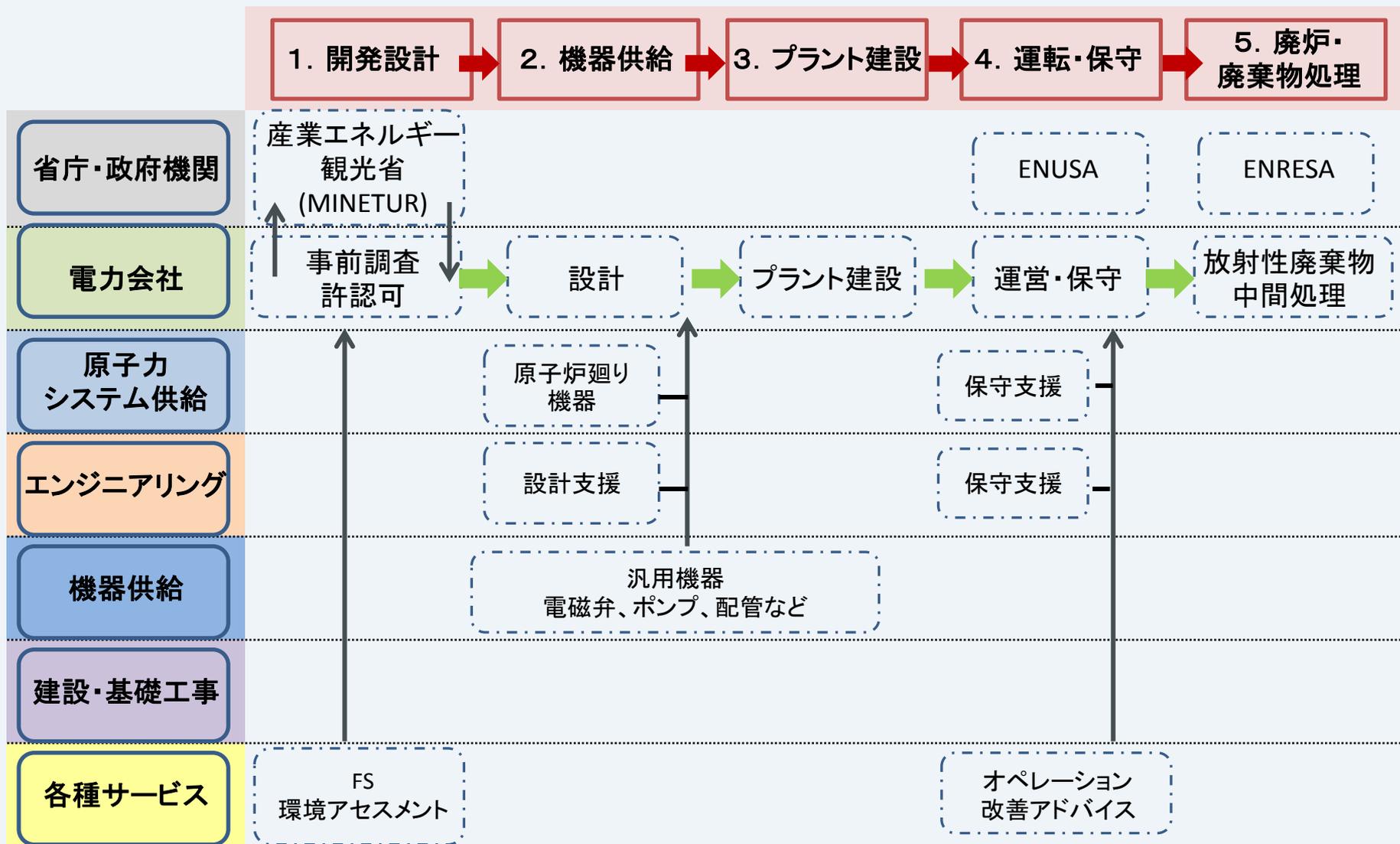
BWR 2基

サンタ・マリア・デ・
ガローニャ発電所
運転再開待ち

2009年→2019年

サンタ・マリア・デ・ガローニャ
(ブルゴス)
アスコ1号機&2号機 (タラゴナ)
バンデリョス2号機 (タラゴナ)
トリーリョ (グアダラハラ)
コフレンテス (バレンシア)
アルマラス1号機・2号機 (カセレス)

スペイン原子力産業における バリューチェーン



電力会社



原子力システム供給



エンジニアリング・サービス(電力系/独立系/外資系)

ABB
Applus
Areva
Bureau Veritas
COAPSA Control

Empresarios Agrupados
GE-Hitachi Nuclear Energy
Global Energy Services Siemsa
Grupo AMS
Grupo COPISA

Grupo Dominguis
Grupo Eulen
Iberdrola Ingeniería y construcción
IDOM
Konecranes Ausió

Medidas ambientales
PROINSA
SENER
Siemens
SOCOIN

Tamoin
TECNATOM
Técnicas Reunidas
Virlab
Westinghouse Electric Spain

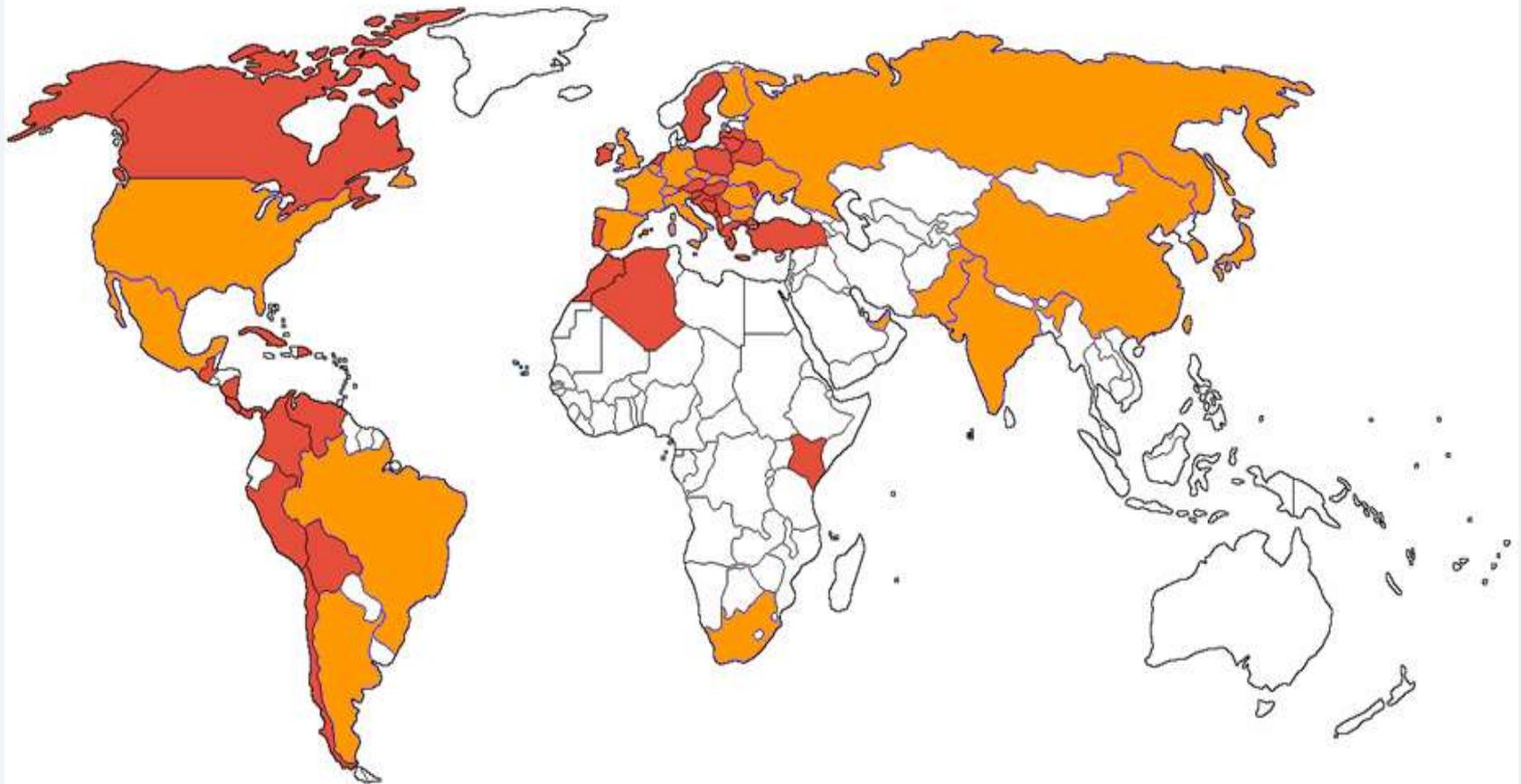
建設・基礎工事(グローバル企業)



世界40カ国以上でエネルギー関連事業を展開

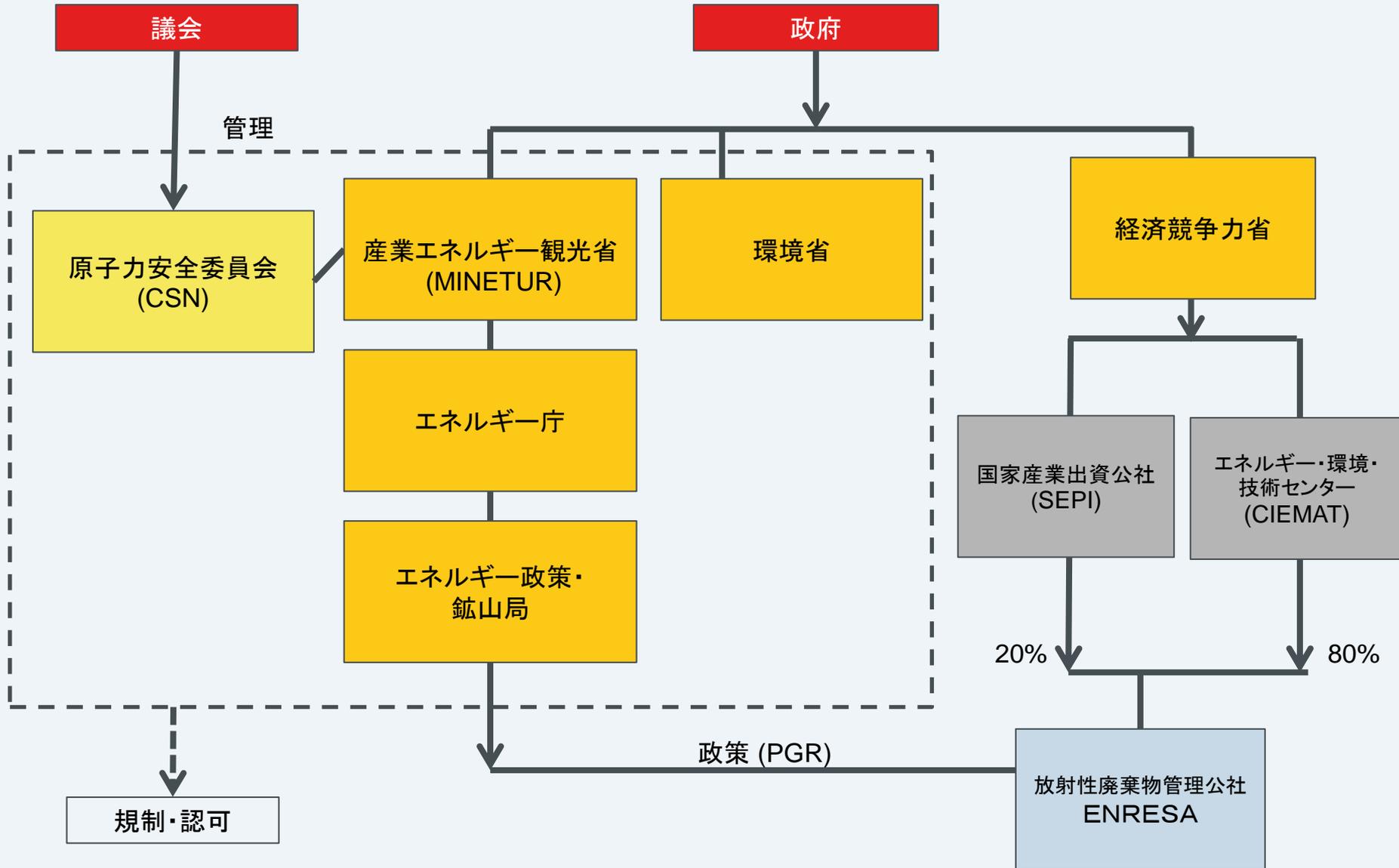
収益の60-80%は海外市場

■ エネルギー ■ 原子力



2

放射性廃棄物の管理と 原子力発電所の廃炉措置



- 80年代原子炉新設の凍結
廃止措置や使用済燃料の処理・管理は国が責任
実施主体として「放射性廃棄物管理・処理公社」
ENRESA社設立
- 使用済燃料は直接処分(再処理はされない)
使用済燃料貯蔵料 4,000t サイト内で乾式貯蔵
- 低中レベルの放射性廃棄物はエル・カブルル放射性廃
棄物処理施設(コルドバ)で貯蔵
貯蔵容量の50%に達し2020年には満杯
- 集中中間貯蔵施設の建設
2011年 建設地決定→ ビジュアル デ カニャス
2018年 使用予定
国内全ての使用済燃料を乾式貯蔵 7000t





エネルギー環境技術センター (CIEMAT)

- 1986年 原子力分野での指導や開発を行う公的機関
- 原子力発電の安全性
- 廃棄物の処理方法
- 放射線防御のデータ収集



原子炉 (ホセ・カブレラ/ソリタ)

- プロジェクト期間: 2010 - 2016
- 種類: PWR
- 出力 16万Kw
- 解体/撤去中



原子炉 (バンデリョス I)

- プロジェクト期間: 1998 - 2003
- 種類: GCR
- 出力 46万Kw
- 廃止措置終了
- 25年間 原子炉安全貯蔵期間



- スペイン初の商業運転後の原子炉解体 2006年に運転終了—閉鎖決定
- 原子炉 PWR – 出力16万Kw
- 解体期間: 2010 – 2016

（発電事業者が使用済み燃料排出後、ENRESAへ廃止措置の責任移転）

2010 - 2012

2013 –
2015

2015 - 2016

準備開始

炉内構造物解体

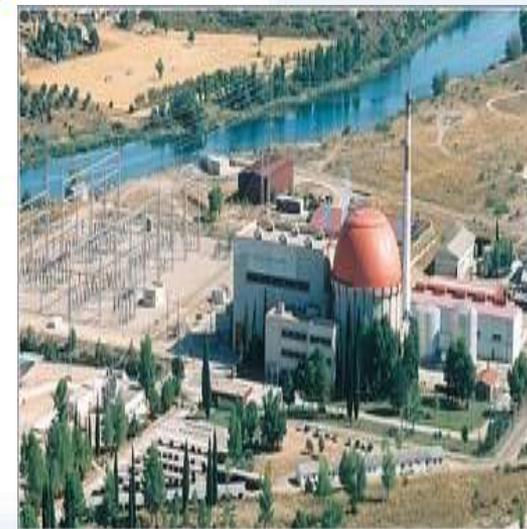
原子炉本体
解体

汚染除去及び
炉の解体

跡地の環境修復



- スペインでは、エネルギーセキュリティ、環境問題の観点から原子力の利点を認めており、定格出力の増強、原子炉の運転延長を行い、原子力エネルギーを最大限活用
- 2014年時点で7基が稼動し、発電電力量の20%を原子力が占めている。
- 原子炉全10基の内、3基が閉鎖/停止、その内の1基で解体作業。今後、廃炉ビジネスの拡大が見込まれる
- スペイン原子力産業は放射性廃棄物の管理や廃炉の分野において経験豊富な実績と技術力を持つ



1	2	3	4
原子力安全委員会 (CSN)	産業エネルギー 観光省 (MINETUR)	エル・カブリル 低・中レベル廃棄物中間 処理施設	ホセ・カブレラ 解体中の原子炉

ご清聴ありがとうございました

