

# 2018年の原子力発電の 展望と課題

---

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

戦略研究ユニット 原子カグループ

村上朋子

# 本報告のポイント

- ✓ 今後の再稼働基数予測は、2018年3月で6基、2019年3月で9基。審査の迅速化の兆候は全くない。
- ✓ 2018年11月に営業運転開始から満40年を迎える東海第二発電所の60年までの運転期間延長認可の可否に注目。
- ✓ 高レベル放射性廃棄物処分場の「科学的特性マップ」を巡る意見交換会は、今後の処分場決定プロセスの一步前進につながるか。
- ✓ 米国、電力システムへのリスクへの耐性を電源評価指標として検討。既設原子炉の早期閉鎖への抑止効果は？
- ✓ 韓国で脱原子力を盛り込んだ「エネルギー転換」ロードマップを閣議決定。本気度は？
- ✓ 国際原子力商戦はロシアと中国の寡占状態に。

# 適合性審査・運転期間延長申請

- 2017年、高浜3・4号が営業運転再開。運転中5基に
- 2017年11月、東海第二発電所が運転期間60年への延長申請

	2016年	2017年	2018年
適合性審査 再稼働に向けた準備	2013/7/16～ 新規制基準への適合性に係る審査会合 実施中		
	営業運転復帰 2016/9/7 伊方3号機  運転期間延長認可 2016/6/20 高浜1・2号機 2016/11/16 美浜3号機	営業運転再開 2017/6/16 高浜4号機 2017/7/4 高浜3号機  使用前検査申請 2017/8/28 大飯3・4号機 2017/9/15 玄海3・4号機  運転期間60年への延長申請 2017/11/24 東海第二発電所	適合性審査中13基 未申請17基 再稼働？ 運転期間延長申請？ 廃炉？  <b>Points</b>  審査事項の一貫性 ● 事業者の適格性？ ● 債務保証？
関連動向	高浜3/4号機運転差止仮処分決定 2016/3/9 大津地方裁判所  廃止措置決定 2016/5/10 伊方1号機	高浜3/4号機運転差止仮処分 決定取り消し 2016/3/28 大阪高等裁判所  伊方3号機運転差止仮処分決定 2017/12/13 広島高等裁判所	

# 再稼働時期に影響する要因

- 基準への適合性審査における論点
  - 地震・津波・火山・竜巻自然災害への対応方針
  - 重大事故対応の設備工事や運転手順の進捗状況 など
- 適合性審査以外
  - ? 原子力発電事業者としての「適格性」
  - ? 安全対策工事費への「債務保証」
  - ? サプライヤーのデータ改ざんに伴う品質管理調査
  - ? 司法判断
  - ? . . . .

## <条件分岐>

A	営業運転中	5
B	使用前検査中	4
C	A・B以外で基準地震動了承済み	4

## <運転中のプラント数 (想定) >

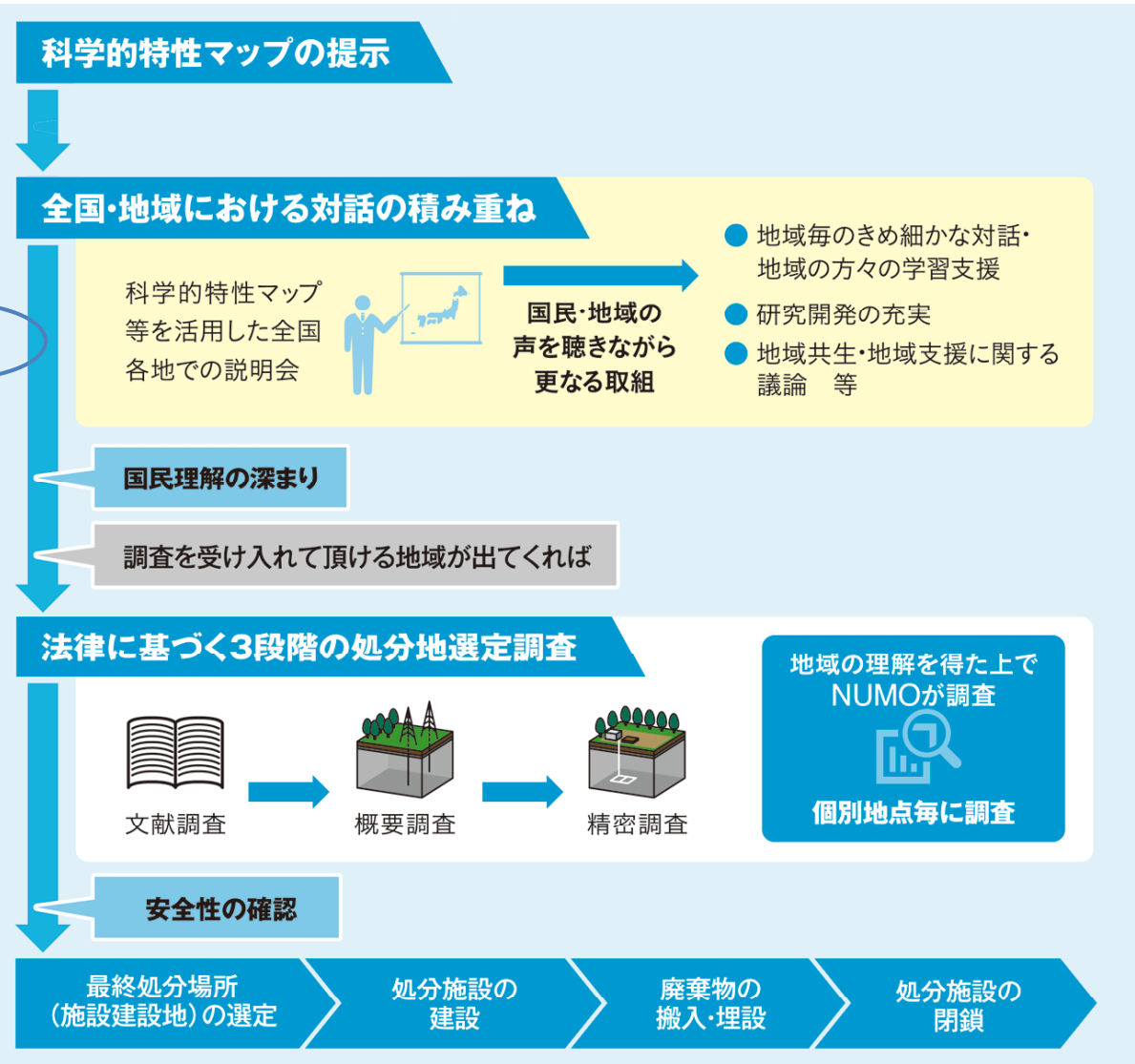
	2018年3月	2019年3月
High	6	15
Reference	6	9
Low	5	7

# 「科学的特性マップ」を巡る議論

- 2017年7月、HLW\*1の地層処分に関する「科学的特性マップ\*2」公開。10月より全国都道府県で意見交換会開催中
- 硬直した立地選定プロセス打開のきっかけとなるか？

2017/7

今ココ



\*1 高レベル放射性廃棄物

日本では再処理後のガラス固化体を指す

\*2 HLWの地層処分に関して、地域別の科学的特性を全国地図で色分けしたもの

# 米国、電力システムの「耐性」に問題提起

1. 2017年9月29日、DOEペリー長官は電力システムの耐性維持に着目した原子力・石炭火力支援を連邦エネルギー規制委員会（FERC）に書簡で指示。
  - 石炭火力と原子力は電力システムの耐性維持に必要な燃料貯蔵型ベースロード電源であり、これ以上失われることは阻止する必要がある。
2. 10月10日、DOEは耐性評価指標及び耐性のあるベースロード電源（石炭火力・原子力）の支援策を盛り込んだ規定案（NOPR）を連邦官報に掲載。60日以内の“final action”をFERCに指示。  
（パブリックコメントは10月23日、リプライコメントは11月7日締切）  
⇒賛成・反対派の双方から、多くのパブリックコメントが提出される。  
本問題への関心の大きさが伺える。
3. 12月8日、FERCは規定最終案提出の30日延期をDOEに申し入れ。

FERCは卸電力価格低迷を受け、形成される価格の適正化に取り組み中。  
既設原子力の市場競争力低下に歯止めがかかるか？

# 韓国の国民的脱原子力討論

- 2017年6月、文大統領は古里1号停止式典で脱原子力志向を宣言。
- 7月、新古里5・6号の建設継続是非を巡り「公論化委員会」を設置。
- 公論化委員会は、500名の陪審員を市民から世代や性別、人口動態に合わせて選抜。9/16にオリエンテーションを実施、478人が参加。
- 賛成派・反対派双方の専門家によるプレゼン及びグループディスカッションを471人の陪審員が参加して10/13～15に実施。
- 陪審員によるアンケートの結果、新古里5・6号建設継続は賛成多数・長期的な原子力比率は低減が多数。

10月24日、韓国政府は脱原子力を盛り込んだ「エネルギー転換」ロードマップを閣議決定。

- 新古里5・6号機は公論化委員会の勧告に基づき建設準備作業を再開。
- 以降の新規原子力発電所建設計画は全面白紙化。
- 運転延長はせず、2038年には14基まで削減。
- 再生可能エネルギーによる発電量の割合を、現在の7%から2030年までに20%に拡大。

---

**国の将来を本気で決めるには、より深い議論が必要**

# 中国：新興国及び英国に積極的に国際展開

- 2015年から先進国市場に参入、英仏に大接近。日本やフランス等と競合へ
- 第3世代炉Hualong-1（HPR1000）を英国・アルゼンチン等で建設計画

年月日	イベント
2017/1/19	英国原子力安全規制局ONR、中国製原子炉UK HPR1000のGDA（標準設計審査）に着手
2017/3/16	サウジのアブドラ国王原子力・再生可能エネルギー都市公団（KACARE）、高温ガス炉建設向け共同FS実施で中国核工業建設集団公司（CNEC）と協力協定を締結
2017/3/22	中国広核集団有限公司（CGN）、ケニアの原子力導入計画に関連する人材育成協力を含む複数の協力協定をケニア原子力発電委員会と締結
2017/4/24	CGN、北京で原子力サプライチェーンの英中協力に関する国際ワークショップを開催
2017/5/17	中国核工業集団公司（CNNC）、アルゼンチン4基目の原子炉となる加圧重水炉と5基目となる同国初のPWR建設計画について、アルゼンチン国営原子力発電会社と一括請負契約に調印
2017/9/30	パキスタン・カラチ2号機（Hualong-1）で原子炉容器据付完了
2017/11/16	英国におけるHPR1000の包括的設計認証審査、第2段階に



# ロシア：先進国が進出しない地域狙い

- 原子炉及び核燃料サイクル技術で世界有数の水準
- 主な技術導入先はCIS及び東欧、近年はアジア・中東・アフリカ・南米にも進出

年月日	イベント
2017/2/16	ザンビア・ロシア両国政府、ザンビアにおける原子力科学技術センター建設で合意
2017/2/27	ロシア、タジキスタン政府と原子力平和利用に向けた協力で合意
2017/3/8	ロシアの原子力産業専門教育機関、トルコ・アンカラ産業局と原子力技術の人材育成分野での協力で合意
2017/3/29	3月29日から31日まで南アフリカ・ヨハネスバーグで開催された「アフリカの原子力」(Nuclear Africa)にロスアトムも参加、事業概要を紹介
2017/4/23	ロスアトム、原子力先端技術に関するセミナーをパラグアイで開催
2017/6/29	ロスアトムとベトナム科学技術省、同国への原子力科学技術センター設立で合意
2017/7/20	ロスアトム、Power Gen Africaで同国の技術を紹介
2017/10/30	ロスアトム、ナイジェリア原子力委員会と原子力研究センターの建設・操業及び開発ロードマップについて協力協定を締結
2017/10/31	イラン・ブシェール2号機の着工式にロスアトム事務局長も出席
2017/11/30	バングラデシュ・ルプール1号機着工
2017/12/11	ロスアトム、エジプト政府と同国初のエル・ダバ原子力発電所建設の契約締結

# 国際企業協力・競合マップにみる勢力変化

- 大型炉は先進国で、中型炉は新興国で競合中
- 建設工事が順調なのは中国・ロシア・韓国主導のプロジェクトだけ

	China (CNNC/CGN)	Areva-EDF	Mitsubishi Heavy Industries	Westinghouse	Toshiba	GE	Hitachi	Canada	Russia	Doosan Heavy Industries (South Korea)
Over 1.4 GW		EPR Under construction in Finland, France and China	Japanese 3.5+ PWR EU-APWR US-APWR	filing Chapter 11	Japanese 3.5+ BWR	ESBWR Planned in the US				APR-1400 Under construction in UAE
1-1.3 GW	Hualong-1 Under construction in Pakistan	ATMEA-1 Proposing to Czech, Turkey etc	Hold 15% of stake July 2017	AP-1000 Under construction in the US, China	ABWR Construction suspended in Taiwan	ABWR Construction suspended in Taiwan	ACR-1000	VVER-1200 AES-2006 (VVER-1000)		
	PWR	PWR	PWR		ABWR/BWR		CANDU			OPR-1000

## 東芝/WHの撤退で誰が漁夫の利を得るか