

# 原子力発電所でのケーブル分離問題

## ——日本の原子力規制の重大な欠陥

2016年1月発行 国際環境 NGO グリーンピース・ジャパン ブリーフィングペーパー

2015年末、日本の原子力発電所で、ケーブル敷設について新規規制基準違反が発覚した。

原子力発電所では、安全上重要なケーブルと一般のケーブルは、火災時の延焼などを避けるために分離して敷設する必要がある。ところが、いくつかの原子力発電所において混在して敷設されていたのだ。

2016年1月になって、原子力規制委員会は、柏崎刈羽の全機、福島第二の3、4号機、浜岡4号機、志賀1号機、女川3号機、東通1号機の計13機でケーブル敷設不正があったとして、全国の原発に調査と3月末までの報告を命じた<sup>1</sup>。しかし、再稼働間近の高浜3、4号機については、先に再稼働している川内1、2号機とともに調査対象から除外した。

本件の示唆することは重要である。

原発には、事故時のバックアップシステムが欠かせない。もし一つのトラブルが安全上重要な機器を損傷させたり、非常用のバックアップシステムを壊したりすれば、原子炉冷却システムの故障につながりかねない。火災や発火が重要な機器や機能を失わせることもありうる。

米国原子力規制委員会（NRC）によれば、米国の火災防護規則が遵守された場合であっても、火災による原子炉のメルトダウン（炉心溶融）のリスクは、他の原因のすべてを合わせたものと同様という<sup>2</sup>。

1975年3月22日、米国アラバマ州ブラウズフェリー原発1号機における事故により、そのリスクが知られることとなった。作業員のミスにより、絶縁材が燃え、7時間に及ぶ火災に至った。その際、117のケーブルを通す管と26のケーブルトレイにおよぶ1600本のケーブルが損傷した。そのうちの628本は安全上に関わるケーブルだった<sup>3</sup>。安全上重要なケーブルと一般のケーブルが分離されていなかったうえ、火災への備えも不十分だったために、火災は、制御機器も破壊し、炉心冷却機能も失われた<sup>4</sup>。そのため、13フィート分の水が蒸発し、あと4フィートで炉心が露出するという状況にまで至った<sup>5</sup>。

結局この時は、作業員の手動による修理で15時間後に冷却機能が復元し、辛くも大惨事を免れた<sup>6</sup>。もし、火災が外部要因によるものだったり、作業員による迅速な手作業による復旧がなんらかの事情で阻まれたり、あるいは復旧により時間を要した場合、メルトダウンが引き起こされていた可能性が高い。

このブラウズフェリー原発での火災により、米国NRCは、いくつかの火災防護規制を策定した。中でも重要なのは、安全上重要なケーブルと一般のケーブルとの分離敷設である。分離は、分離板、耐火壁、難燃材コーティングなどにより行う<sup>7</sup>。

国際原子力機関（IAEA）はこのケーブル火災について「炭化水素系の燃料、潤滑油、絶縁材が用いられている事実、有機絶縁の電気ケーブルの多いことなどから、原子力発電所では、ケーブル類が、重要な火災源となりうる」と述べている<sup>8</sup>

IAEAはさらに、「ケーブル火災の深刻な影響を軽減するために、さまざまな設計上の手法がとられている。これからの手法として、火花や過負荷に対して電気回路を保護する、ケーブル敷設において可燃素材の量を抑える、ケーブル絶縁材を可燃性の低いもの

とする、延焼防止策をとること、そして**一般のケーブルと、電源関連、制御系など安全上重要なケーブルを分離すること、がある**」と言及している<sup>9</sup>

日本の原子力規制は、こうした認識から数十年遅れている。東京電力福島原発事故以前は、ケーブル分離は、解釈上で行うべきものとして扱われており、また、その確認は、文書確認であった。2013年7月<sup>10</sup>、原子力規制委員会はケーブル分離を明確に要求する規制を新規基準に加え、現場検査も行うことになっている。

しかし実際には、こうした現場検査の効果は非常に弱い。なぜなら、ケーブルは原子炉あたり何千本に及ぶにもかかわらず、例えば高浜原発の場合、原子力規制委員会による現場での実際の確認は、コントロールルーム一箇所で行われていないからだ<sup>11</sup>。

それでも、原子力規制委員会は、高浜原発と川内原発について、ケーブル分離についての調査報告を免除している<sup>12</sup>。

原子力規制委員会は、潜在的な問題について、十分に気が付いているはずである。原子力規制庁の職員は、2015年12月、ジャパン・タイムスにこう語っている。「現在、加圧水型原子炉でのケーブル混在の可能性を否定できないが、どう対処するかについては決まっていない<sup>13</sup>」

それにもかかわらず、原子力規制委員会は、火災安全性のためのケーブル分離を実際に確認することもなく再稼働を許している。ケーブル分離を実際に確認することは不可能などでは全くなく、米国では、NRCが原子炉建設中と建設終了後に広範囲に渡って検査をしている<sup>14</sup>。

加えて、IAEAは老朽化に関する議論で、アクセス可能なケーブルだけでなく、アクセス不可能なケーブルについても検査をする技術について紹介している<sup>15</sup>。

しかし、原子力規制委員会は、火災安全性のためにケーブル分離について徹底的に確認もせず、まさに再稼働された原発および再稼働が近いとされる原発について調査報告を免除している。原子力規制委員会は、市民の信頼を裏切り、規制としての責任を放棄することを選んでいるのだ。

1月21日に参議院議員会館で行われた市民との質疑応答の場で、原子力規制庁の職員は、高浜原発のケーブルについて違反があったかどうかかわからないと認めていた。コントロールルーム以外確認していないのだから、当然だ。

このような規制機関としての失敗は、原子力規制委員会のこれまでを振り返れば、想定外ではない。しかし、それは弱い規制機関として原子力規制委員会を印象付け、その怠慢は特に原発周辺に住む住民の命を脅威にさらしているのだ。

<本件に関する問い合わせ>  
国際環境 NGO グリーンピース・ジャパン tel 03-5338-9800  
シニアグローバルエネルギー担当：ケンドラ・ウルリッチ

<sup>1</sup> "NRA to call for checks of safety-related cables at nuclear plants", Jiji. January 6, 2016. The Japan Times. <http://www.japantimes.co.jp/news/2016/01/06/national/nra-call-checks-safety-related-cables-nuclear-plants/- .VqVaFSiyT6h>

<sup>2</sup> Jack Grobe, Associate Director for Engineering and Safety Systems, Nuclear Regulatory Commission, Transcript of Nuclear Regulatory Commission Briefing on Fire Protection Issues, July 17, 2008, page 58, states "Approximately one-half of the core damage risk at operating reactors results from accident sequences that initiate with fire events." Sourced: "NRC's failure to enforce fire regulations." Union of Concerned Scientists. June 2013. <https://s3.amazonaws.com/ucs-documents/clean-vehicles/ucs-nrc-fire-regulations-5-2-13.pdf>

<sup>3</sup> Jack Grobe, Associate Director for Engineering and Safety Systems, Nuclear Regulatory Commission, Transcript of Nuclear Regulatory Commission Briefing on Fire Protection Issues, July 17, 2008, page 58, states "Approximately one-half of the core damage risk at operating reactors results from accident sequences that initiate with fire events." Sourced: "NRC's failure to enforce fire regulations." Union of Concerned Scientists. June 2013. <https://s3.amazonaws.com/ucs-documents/clean-vehicles/ucs-nrc-fire-regulations-5-2-13.pdf>

<sup>4</sup> "NRC's failure to enforce fire regulations." Union of Concerned Scientists. June 2013. <https://s3.amazonaws.com/ucs-documents/clean-vehicles/ucs-nrc-fire-regulations-5-2-13.pdf>

<sup>5</sup> Ibid

---

6 Ibid

7 “Appendix R to Part 50—Fire Protection Program for Nuclear Power Facilities Operating Prior to January 1, 1979.” U.S. Nuclear Regulatory Commission. [Appendix R to Part 50—Fire Protection Program for Nuclear Power Facilities Operating Prior to January 1, 1979](#)

8 “Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants.” IAEA Safety Standards Series. Safety Guide. No. NS-G-1.7. 2004. Appendix IV: Protection Against Electrical Cable Fires. pgs. 46-48. [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1186\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1186_web.pdf)

9 Ibid

10 “NRA to call for checks of safety-related cables at nuclear plants.” Jiji. January 6, 2016. The Japan Times. <http://www.japantimes.co.jp/news/2016/01/06/national/nra-call-checks-safety-related-cables-nuclear-plants/-VqOgllN96Rs>

11 Statement by NRA representative during a meeting at the National Diet members building response to questions from NGOs.

12 Ibid

13 “NRA fails to conduct on-site checks for nuclear-plant cables.” December 6, 2015. The Japan Times. <http://www.japantimes.co.jp/news/2015/12/06/national/nra-fails-to-conduct-on-site-checks-for-nuclear-plant-cables/-VqTjiVN96Rs>

14 Inspection Manuel. INSPECTIONS OF INSPECTIONS, TESTS, ANALYSES AND ACCEPTANCE CRITERIA (ITAAC) RELATED WORK. INSPECTION PROCEDURE 65001. U.S. Nuclear Regulatory Commission. “INSPECTION OF ITAAC-RELATED INSTALLATION OF ELECTRIC AND FIBER OPTIC CABLE” ATTACHMENT 65001.09. See, <http://pbadupws.nrc.gov/docs/ML1318/ML13182A233.pdf>. See also, <http://pbadupws.nrc.gov/docs/ML0833/ML083300076.pdf>

15 Nuclear Energy Series. “Assessing and Managing Cable Aging in Nuclear power Plants.” International Atomic Energy Agency. pgs. 35-60. [http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1554\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1554_web.pdf)