

2014年7月30日

## 「Safe shutdown」の定義について

- 米国原子力規制委員会（NRC）が制定する連邦規則（10CFR）では、Safe shutdown（Hot shutdown と Cold shutdown\*）は定義されていない。
- NRC のホームページ上にある用語集（Glossary）には、Cold shutdown の定義は以下の通り記載されている。しかしながら、Hot Shutdown については定義されていない。

**Cold shutdown の定義**

The term used to define a reactor coolant system at atmospheric pressure and at a temperature below 200 degrees Fahrenheit following a reactor cooldown.

出典：<http://www.nrc.gov/reading-rm/basic-ref/glossary/cold-shutdown.html>

- 個別炉型の運転条件が書かれた標準 Tech. Spec には、Hot shutdown、Cold shutdown 等の条件が記載されている（次項参照）。

---

\* 10CFR50 附則 R では、Safe shutdown について以下の通り記載されている。

The phrase "safe shutdown" will be used throughout this appendix as applying to both hot and cold shutdown functions.

▼ウェスチングハウス社製 PWR の標準 Tech. Spec (NUREG-1431)

Table 1.1-1 (page 1 of 1)  
MODES

MODE	TITLE	REACTIVITY CONDITION ( $k_{eff}$ )	% RATED THERMAL POWER <sup>(a)</sup>	AVERAGE REACTOR COOLANT TEMPERATURE (°F)
1	Power Operation	≥ 0.99	> 5	NA
2	Startup	≥ 0.99	≤ 5	NA
3	Hot Standby	< 0.99	NA	≥ [350]
4	Hot Shutdown <sup>(b)</sup>	< 0.99	NA	[350] > T <sub>avg</sub> > [200]
5	Cold Shutdown <sup>(b)</sup>	< 0.99	NA	≤ [200]
6	Refueling <sup>(c)</sup>	NA	NA	NA

(a) Excluding decay heat.

(b) All reactor vessel head closure bolts fully tensioned.

(c) One or more reactor vessel head closure bolts less than fully tensioned.

▼GE 社製 BWR/4 の標準 Tech. Spec (NUREG-1433)

Table 1.1-1 (page 1 of 1)  
MODES

MODE	TITLE	REACTOR MODE SWITCH POSITION	AVERAGE REACTOR COOLANT TEMPERATURE (°F)
1	Power Operation	Run	NA
2	Startup	Refuel <sup>(a)</sup> or Startup/Hot Standby	NA
3	Hot Shutdown <sup>(a)</sup>	Shutdown	> [200]
4	Cold Shutdown <sup>(a)</sup>	Shutdown	≤ [200]
5	Refueling <sup>(b)</sup>	Shutdown or Refuel	NA

(a) All reactor vessel head closure bolts fully tensioned.

(b) One or more reactor vessel head closure bolts less than fully tensioned.