

**マーク I 格納容器は小さい、というのは本当か？**

既に4/12のNo. 23メモで、「福島原発の格納容器が小さいことが事故原因の一つ」と言われていることに対し、「格納容器が小さいことは事故原因ではなく、被害の大きさにも大きく影響しない」と書きました。今回、英語論文を書くに当たって、指摘されたこと（マーク I 格納容器は小さい）は事実かどうかを検証しました。

東京電力福島第1原発と同型の原子炉を設計した米ゼネラル・エレクトリック（GE）社の元技術者、デーブル・ブライデンバーさんが毎日新聞の取材に応じ、原子炉格納容器について「設計に特有の脆弱さがあった」と指摘し、退職直後、「原子炉格納容器の上部が小さく、下部と結合する構造が脆弱で、万一の事故の際には危険である」ことを米議会で証言した。毎日新聞2011年3月30日

以下は、各号機の格納容器の体積（上部のドライウェル体積＋下部の圧力抑制室の空間部体積）です。6号機データは、東電資料にないので、図面などから推定しました。

	1号機	2/3号機	6号機
格納容器形式	マーク I	マーク I	マーク II
熱出力 (MWt)	1,380	2,381	3,293
DW空間体積 (m3)	3,410	4,240	
SC気相部体積 (m3)	2,620	3,160	
SC水量 (トン)	1,750	2,890	3,200
DW＋SC気相部体積 (m3)	6,030	7,400	(13,890)

(F1/2/3号機データは「東北地方太平洋沖地震発生当時の福島第一原子力発電所運転記録及び事故記録の分析と影響評価について」2011/5/23、東電、より)

6号機のRPV（圧力容器）は、外径6.7m、高さ23m。従って、体積＝約810m<sup>3</sup>。

また、PCV（格納容器）は、上部直径10m、下部直径25m、高さ48m、（上部の円錐状の高さを32m、下部の円筒の高さを16mと推定）（東電「福島第一原子力発電所 設備の概要」 <http://www.tepco.co.jp/nu/f1-np/intro/outline/outline-j.html> より）

円錐の体積は $\pi R^2 H/3$ 、なので、大きい円錐の底部直径25m、高さを64mと推定し、小さい円錐の底部直径10m、高さを16mと推定すると、台形状の円錐の体積＝10,050m<sup>3</sup>。これに、下部円筒の体積＝7,850m<sup>3</sup>を加算して17,900m<sup>3</sup>。ここから、RPV体積810m<sup>3</sup>と水体積3,200m<sup>3</sup>を引くと、13,890m<sup>3</sup>。

これらを図に描くと、下図となります。単位出力当たりで比較すると、格納容器容積は大差がないということです。

**結論：マーク I 格納容器がマーク II に比べ小さいという事実はない、ということです。**

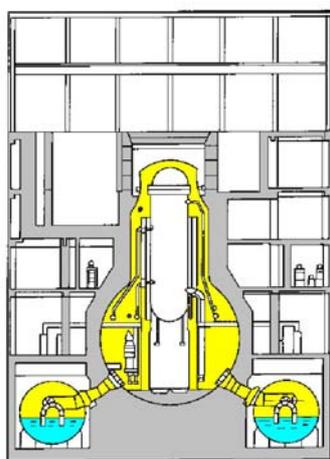
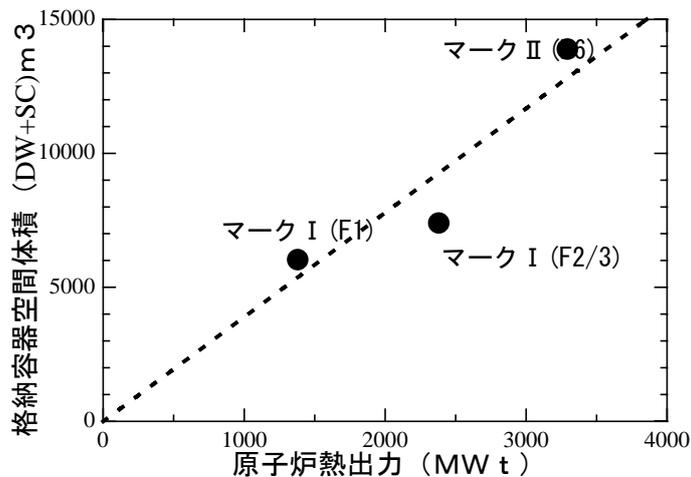
実際、政府の公式資料にも、

我が国のBWR Mark I プラントとMark II プラントとでは、単位出力当たりの格納容器容積については大きな差異はない。

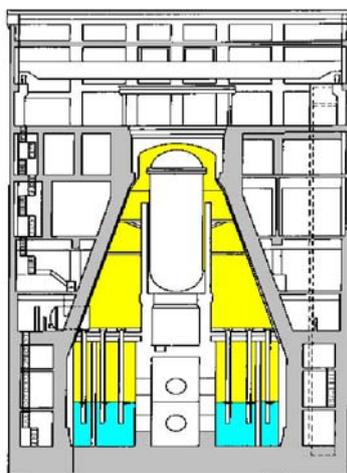
「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」

平成4年5月28日、原子力安全委員会決定

という記述があります。1970年代のブライデンボロー氏の議会証言は、BWRの安全屋なら知らない者はいません。重要な指摘だったからこそ、反論する意図で書いたのでしょう。



Mark-I PCV (F1/2/3/4/5)



Mark-II PCV (F6)

2011/8/14記

この記事を書いた後、某TV局が「アメリカから見た福島原発事故」という番組を放送しました。福島原発がマーク I という小さい格納容器だったことが事故の原因」という趣旨のインタビュー紹介番組でしたが、これは2重の意味で間違っています。

上記の様に「マーク I 格納容器がマーク II より小さい」という事実はありません。日本政府の公式文書にもそう書いてあるのですから、TV局も日本政府に確認すれば分かったはずで

す。  
更に、福島原発事故の原因は、格納容器の大きさのせいではありません。事故原因は（地震と津波による）全電源喪失と海水冷却系損傷による炉心冷却機能喪失です。仮に福島原発の格納容器が大きかったとしても、いずれ蒸気と水素が充満し、ベントをせざるを得なくなり、放射能災害をもたらします。また、水素爆発は格納容器の外で起きたので、格納容器の大きさは関係ありません（4/12のNo. 23メモ参照）。

2011/8/17追記