

3号廃棄物埋設施設の耐埋設荷重強度について

3号廃棄物埋設施設の耐埋設荷重強度については、事業変更許可申請において提出したまとめ資料「廃棄物埋設施設における許可基準規則への適合性について 第十条 廃棄物埋設地のうち第一号及び第三号(1号、2号及び3号廃棄物埋設施設) 添付資料1 廃棄物埋設地の設計の考え方」に記載のとおり、埋設する廃棄体は埋設荷重に耐える強度を有すると評価している。

以下に、該当箇所を示す。

【添付資料1 廃棄物埋設地の設計の考え方(添1-10~12)】一部記載を追記

(6) 耐埋設荷重強度

漏出防止機能に対する設計については、埋設設備内への定置及び充填が完了するまでに廃棄体から放射性廃棄物が漏出しないことが前提となっている。

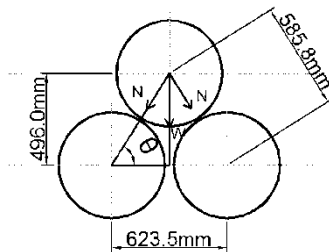
廃棄体が埋設時に生じる荷重に耐える強度(以下「耐埋設荷重強度」という。)を有することを確認する。

ここでは、3号の10段積み为例に説明する。

(i) 俵積みによる荷重作用方向

廃棄体の自重は、俵積みで定置することにより、下部及び側部方向へ作用する。

廃棄体間に作用する荷重の角度 θ を第5図に示す。



$$\theta = \tan^{-1} (496.0 / (623.5/2))$$

$$= 57.8^\circ$$

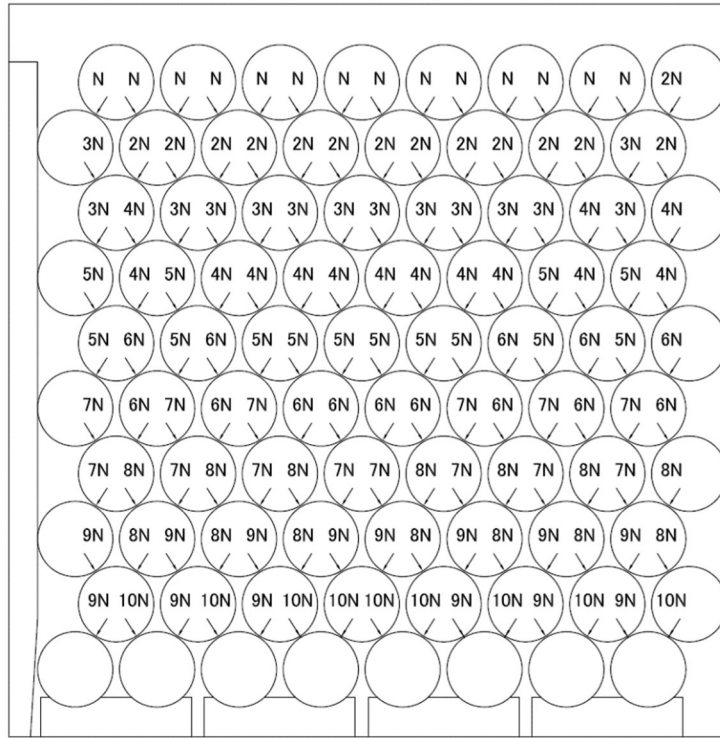
第5図 廃棄体間に作用する荷重の角度

廃棄体重量 $W=1\text{t/本}$ のとき、角度 θ で作用する廃棄体荷重の分力 N を以下に示す。

$$N = W / (2 \cdot \sin \theta)$$

$$= 0.591\text{t}$$

10段積みした場合の廃棄体自重の分力分布を第6図に示す。



第 6 図 廃棄体自重分力分布図（10 段積みの場合）

(ii) 廃棄体への最大荷重

廃棄体に作用する最大鉛直荷重を算出し、廃棄体が荷重に耐える強度を有することを確認する。

a. 廃棄体の自重による荷重

第 5 図より廃棄体の自重が最大となる箇所を選定し、その荷重 RF を以下に示す。

$$RF = 2 \times 10N \cdot \sin \theta + W$$

$$= 11t$$

b. 上載荷重（1 号、2 号及び 3 号共通）

廃棄体へ作用する荷重として、最上段の廃棄体に対する上載荷重を 16t とする。

最上段の廃棄体 8 本に均等に作用するとし、2t/本とする。

以上の 2 つの荷重の合計 13t が、廃棄体に作用する最大の鉛直荷重となる。

同様に 1 号及び 2 号についても算出し、その結果を第 3 表に示す。

第 3 表 各埋設設備における廃棄体に作用する最大の鉛直荷重

対象埋設設備	廃棄体荷重 W (t/本)	定置段数	最大鉛直荷重 (t)
3 号	1.0	10	13.0
1 号	0.5	8	6.25
2 号	1.0	9	12.0

(iii) 耐埋設荷重強度

模擬廃棄体への載荷試験結果から、廃棄体の耐埋設荷重強度を設定する。載荷試験結果を第4表に示す。

第4表 模擬廃棄体への載荷試験結果

	均質・均一固化体* ¹	充填固化体* ²
対象埋設設備	1号	2号及び3号
模擬廃棄体条件	空ドラム缶 (JIS Z 1600 H級 (肉厚 1.6mm))	・薄肉容器 (肉厚 0.8mm、形状は JIS Z 1600 1種のドラム缶と同じ) ・強度の低い廃棄物を内張り層なしで密収納 ・低強度モルタルと同様の材料及び配合の固化材料を使用 ・上部空隙が 11%となるように充填 ・28日間養生
耐埋設荷重強度	8t	15t

*1：日本原燃株式会社（1992）：ドラム缶耐荷重試験概要

*2：北海道電力株式会社他（1999）：模擬充填固化体による載荷試験結果について

また、ドラム缶(JIS Z 1600 1種 1.6mm厚)の内側にモルタルで内張層(30mm)を設け、廃棄物を収納しない状態で試験*³を行った結果、約 18ton の荷重に耐えることが確認されている。

*3：財団法人原子力環境整備センター(1998)：低レベル放射性廃棄物処分用廃棄体製作技術について(各種固体状廃棄物)

上記(i)～(iii)より、廃棄体に対して想定される最大荷重に対し、廃棄体の耐埋設荷重強度が高いことから、埋設する廃棄体は埋設荷重に耐える強度を持っていると評価する。

以上