

いわて防災学教室

災害から学び、災害に備える



久慈国家石油備蓄基地と東日本大震災 もぐらんぴあの営業再開を祝して

岩手大学理工学部システム創成工学科助教

鴨志田 直人

4月23日、東日本大震災の津波で全壊した久慈市待浜町の地下水族科学館「もぐらんぴあ」が営業を再開した。もぐらんぴあは、1994年に開館した国内最初の地下水族館である。ところで皆さんは、もぐらんぴあが国家石油備蓄基地の作業トンネルに造られていることをご存知でしょうか。

国家石油備蓄基地とは、国が所有する石油を原油の形で封印保管しておく備蓄施設のことであり、国内にはこの備蓄基地が10カ所ある。日本の石油備蓄量は、国が所有する国家備蓄と石油精製業者等による民間備蓄とを合わせて約8070万kL(2015年3月末現在)があり、これは国内需要の約197日分に相当する。石油輸入量の大幅な減少により国内供給量が不足、または不足するおそれのある場合に、経済産業大臣の指示で備蓄石油は市場へと放出される。

一般に、石油タンクと言えば海岸に並べられた円筒形のもの(地上タンク方式)を思い浮かべるかもしれない。しかし、久慈国家石油備蓄基地は、久慈港北側の丘陵地の地下160m(海拔-20m)に広がる久喜花崗岩体に建設されている。その大きさは幅18m・高さ22m・長さ540m(断面積にして新幹線トンネルの約4倍)の巨大トンネル10本で構成されており、久慈基地の石油備蓄量は167万kL、これは岩手県の需要に換算すると約1年分に相当する量である。

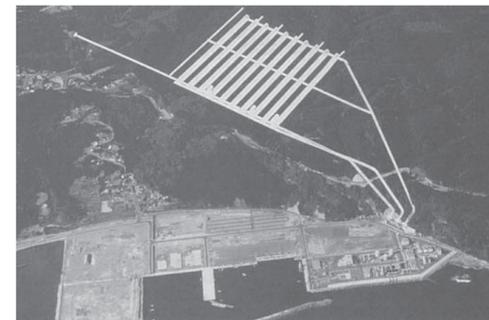
なぜ、地下岩盤に掘削した巨大トンネルを石油タンクに用いる必要があるのだろうか。「水封式地下岩盤タンク方式」は、地上に必要な土地面積が少なく、景観への影響も小さいこと、そして、地震・落雷など自然災害に強く、漏油・拡散の危険性が低いなど、地上タンク方式には無い利点を持つからである。この水封式地下岩盤タンク方式を採用する備蓄基地は、久慈基地のほかに串木野基地(鹿児島県)と菊間基地(愛媛県)の2カ所がある。

東日本大震災(2011年)における石油タンクの被災状況はどうであったのか。地上タンク方式では、

国家石油備蓄基地での事例では無いが、地上の石油タンクに接続された配管が津波によって破壊され、そこから漏油する被害が発生した。また、過去の地震災害では、地震動による石油の揺動によってタンクの浮屋根が破損し、そこから漏洩した油に引火・全面火災を起こした例もある(例えば、2003年十勝沖地震)。地上タンク方式は自然災害に弱いのである。

一方、地下岩盤タンク方式を採用する久慈基地の被災状況はどうであったのか。東日本大震災では、津波により地上設備は壊滅し、設備機能が全て失われた。しかし、地下岩盤タンクへ続く作業トンネル坑口の防潮扉を閉じたことで、トンネル内の岩盤タンク関連設備は被災せず、原油の漏洩を免れることができた。改めて、岩盤タンク方式は自然災害に強いことを実証して見せたのである。なお、壊滅した地上設備は、被災から2年後の2013年3月末に復旧を終えている。

この大型連休に皆さんも、震災から復興し営業を再開したもぐらんぴあへ足を運んではいかがだろうか。(参考:「JOGMEC」<http://www.jogmec.go.jp/index.html>)



久慈地下石油備蓄基地全景 ※出典:石油/天然ガスレビュー(1998)