

現在の津波対策工法の調査 について



気仙沼湾



事業所所在地



【施設概要】

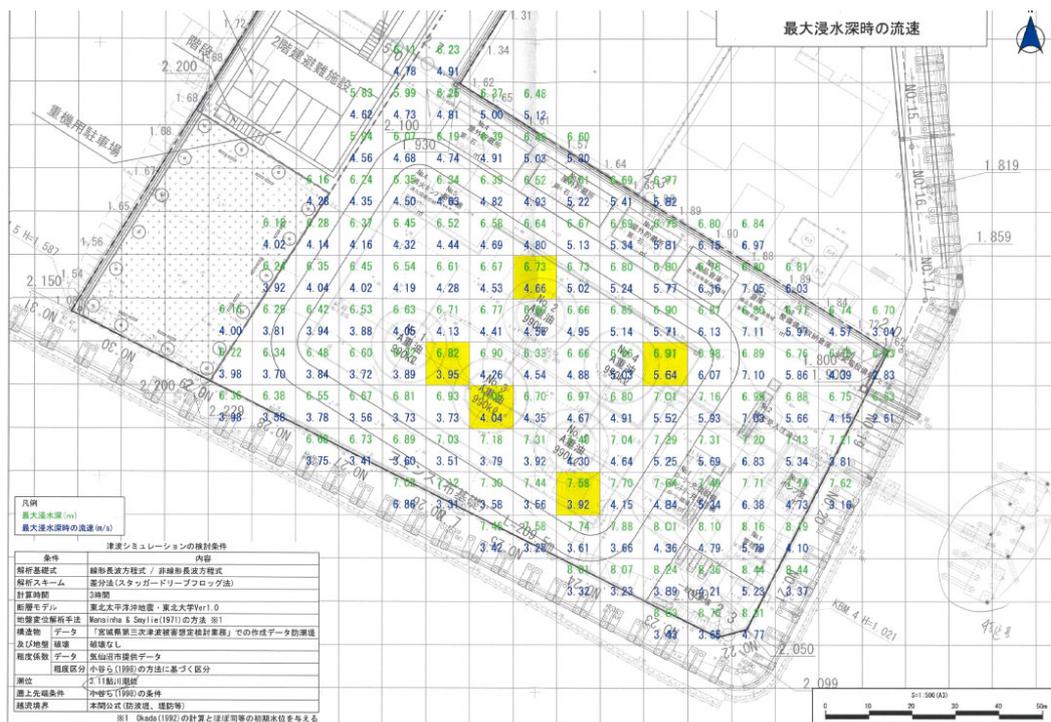
- ・ 990KLタンク5基設置 (屋外タンク貯蔵所)
- ・ 浸水深は約7.6m (GLから5.3mを想定し設計 (津波シミュレーションによる想定))
- ・ 施設総工費 23億円

【タンク寸法】

- ・ 内径：11.02m
- ・ 高さ：11.5m
- ・ 最大液面高さ：11.4m
- ・ PC壁高さ：11.4m
- ・ PC厚さ：0.35m

【対衝撃設計】

- ・ 津波以外に、船舶の衝突を考慮。
- ⇒ 19トン (総トン) 級の船舶 (実重量約400ton) を想定。
- その際PC壁の変形を考慮し、タンク側板とPC壁の間に10mmの緩衝材を施工。

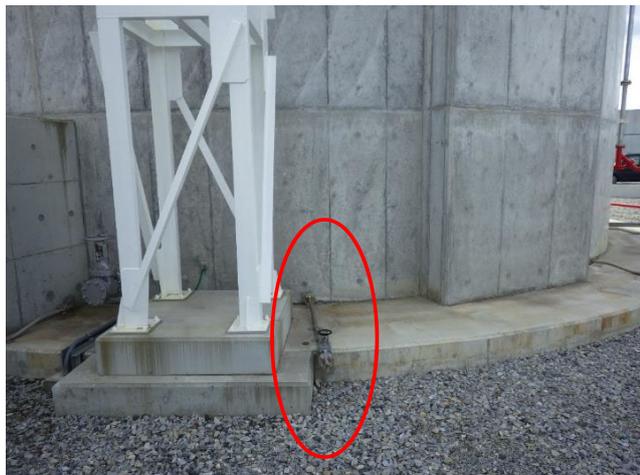


津波想定

- ・ 高さをGLから換算する場合は-2.3m



水抜きバルブ



【水抜きバルブ（タンク側板鋼板とP C壁の間の水抜き）】
鋼板の結露により発生する水を抜くためのバルブ
1週間に1度の頻度で水抜きを行う、季節によっては若干量排水されている。



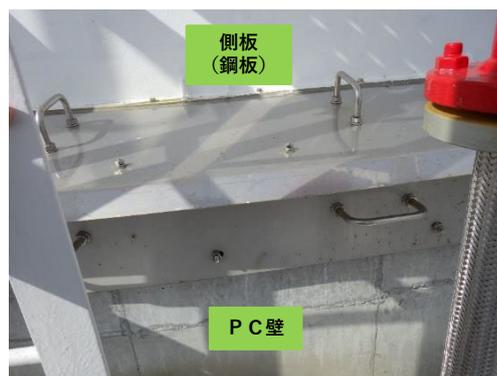
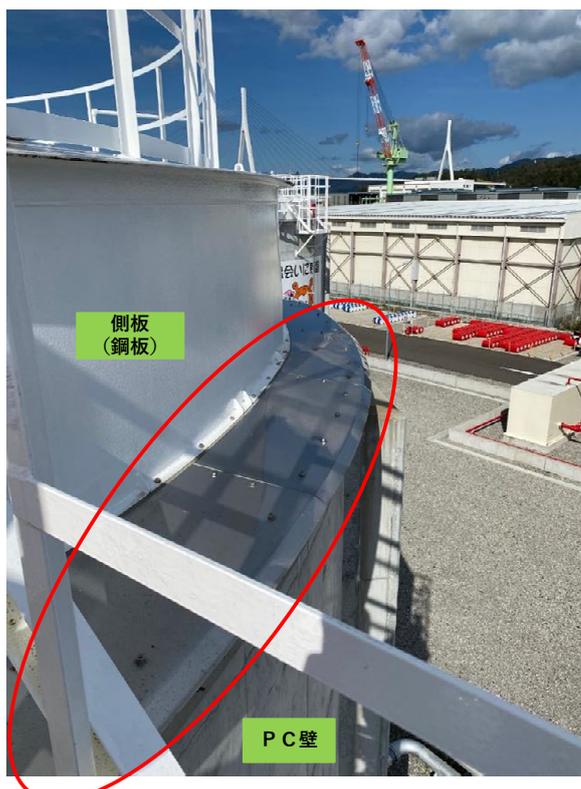
緊急遮断弁



【緊急遮断弁（予備動力源：無停電電源装置）】
弁を保護するため、両側に防護壁が設置されている



【側マンホール】
(P C壁貫通部)



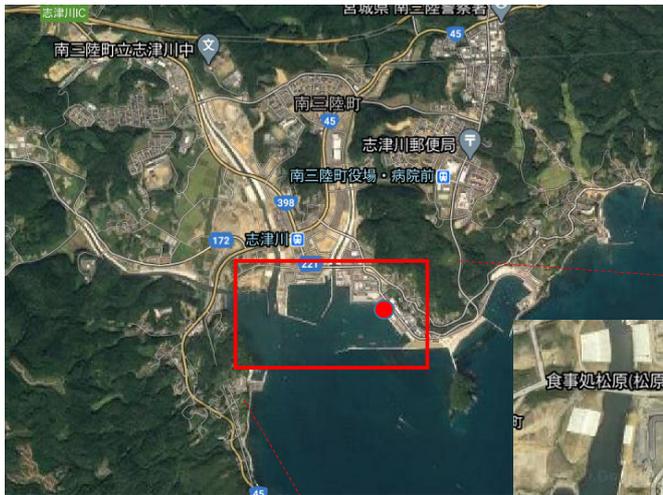
【P C 壁上部雨仕舞い部】



防潮堤（タンク屋根上から撮影）



震災前の油槽所
（横置円筒型タンク以外は全て津波により流出）



南三陸町



事業所所在地



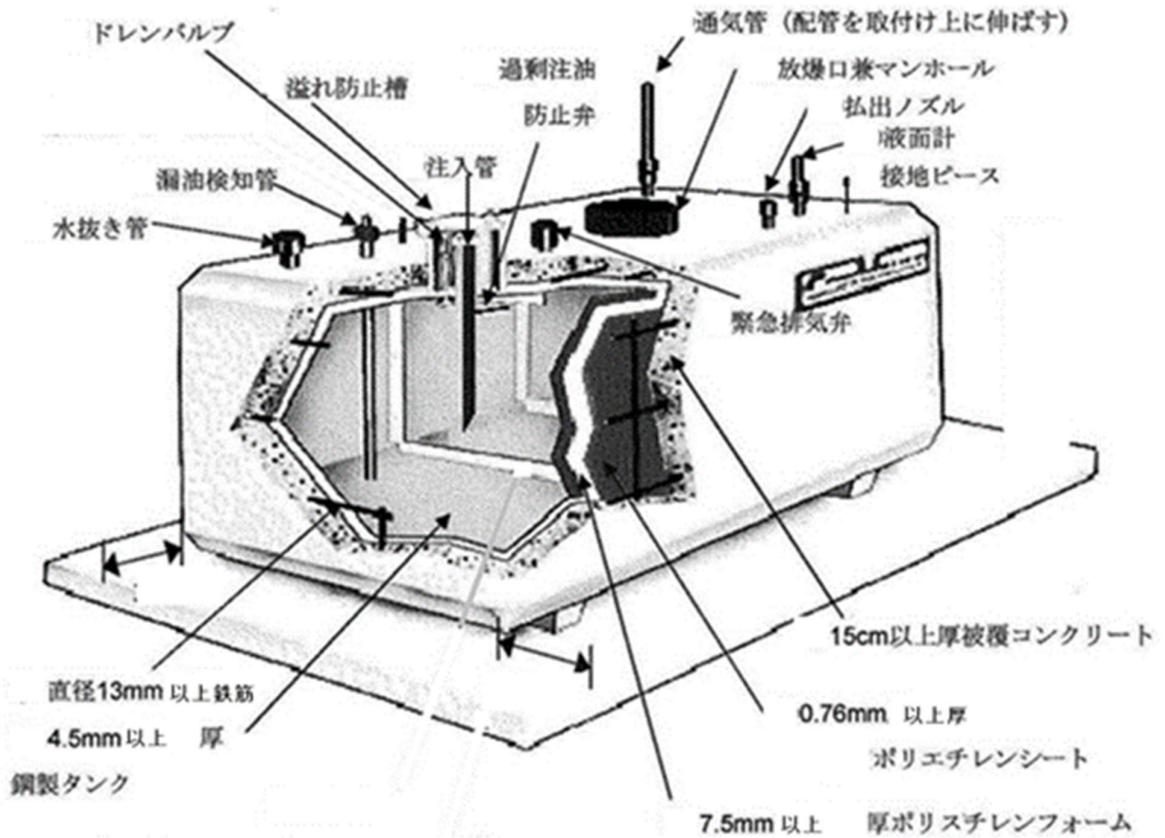
【施設概要】

- ・ 30KLタンク3基設置（屋外タンク貯蔵所）
- ・ 東日本大震災時の津波で、既存タンク本体（縦置円筒型）が流出した。
- ・ 設置を決めた理由は大きく3点
 1. 建設工期の短さ
 2. タンク本体の浮揚のおそれが少ないこと
 3. 配管損傷時の危険物流出のおそれが少ないこと

・ 船舶給油施設1式 4,400万円



タンク概要図



タンク設置方法



【本体の設置方法】
 基礎上の受けフレームに本体の足（6点）を差し込んで据置き＋ワイヤー4本で固定



ノズル配置



【各ノズルと付属配管】
配管用ノズルはすべてタンク上部へ設けられているため、配管損傷時の危険物流出のおそれは少ない。

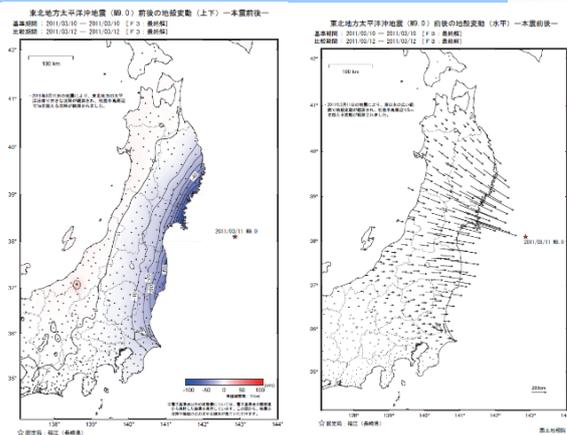


地殻変動

現地の方から、「震災直後に地盤が陥没して、それに合わせて施設を補修したら、最近地盤が上がってきていて、困っている」とのこと。

実際GEONETにて震災直後に68cm下がり、その後年数c m程度つつ上がってきていることが観測されている。

詳細は国土地理院HP参照
https://www.gsi.go.jp/kanshi/h23touhoku_9years.html



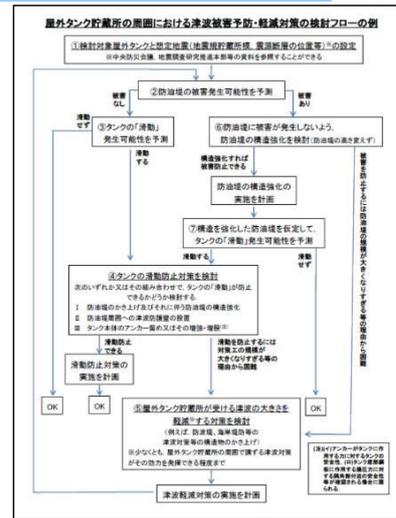
上下変位

水平変位

沿岸の観測局の変動量の一覧(高さ)

観測局名	所在地	高さの変動量(cm)												
		本震前後(※1)	本震直日から1年後まで(※2)	本震1年後から2年後まで(※2)	本震2年後から3年後まで(※2)	本震3年後から4年後まで(※2)	本震4年後から5年後まで(※2)	本震5年後から6年後まで(※2)	本震6年後から7年後まで(※2)	本震7年後から8年後まで(※2)	本震8年後から9年後まで(※2)	本震直日から9年間の累積(※3)	本震前から9年間の累積(※4)	
東通	青森県下北郡東通村大字尻屋	0	3	1	1	0	1	0	0	0	0	5	6	
東通2	青森県下北郡東通村大字白糠	1	3	1	1	1	1	0	0	0	0	7	6	
六ヶ所	青森県上北郡六ヶ所村大字尾駈	1	3	1	1	1	1	0	0	0	0	5	6	
S三沢	青森県三沢市織笠	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	3	4	
三沢	青森県三沢市東町	0	2	1	0	1	1	-1	0	0	0	-1	3	3
八戸	青森県八戸市小中野	-1	1	1	0	0	1	-1	0	0	0	2	2	
種市	岩手県九戸郡洋野町種市	-3	-2	0	1	0	0	0	0	0	0	-2	-4	
S津野	岩手県九戸郡洋野町中野	-4	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-7	
久慈	岩手県久慈市宇部町	-7	-5	1	0	0	1	0	0	0	0	-3	-9	
S普代	岩手県下閉伊郡普代村第1地割	(※5)	(※5)	0	0	1	0	0	0	1	0	(※5)	-21	
岩泉1	岩手県下閉伊郡岩泉町小本	-18	-12	0	1	1	1	1	1	1	0	-8	-26	
宮古	岩手県宮古市大字津軽石	-35	-11	2	2	2	2	2	1	2	2	4	-31	
山田	岩手県下閉伊郡山田町織笠	-49	-8	2	2	2	2	2	2	2	2	7	-41	
釜石	岩手県釜石市甲子町	-54	0	4	4	4	3	3	2	3	2	24	-30	
S大船渡	岩手県大船渡市三陸町吉浜	(※5)	(※5)	4	4	4	3	3	3	3	3	(※5)	-40	
大船渡	岩手県大船渡市赤崎町	-75	5	5	5	5	3	4	4	4	3	37	-38	
S陸前高田	岩手県陸前高田市小友町	(※5)	(※5)	5	5	5	3	4	3	4	3	(※5)	-31	
気仙沼	宮城県気仙沼市笹が陸	-65	7	6	5	5	4	3	5	4	3	40	-25	
S本吉	宮城県本吉郡本吉町津谷稚子	(※5)	(※5)	6	6	5	5	4	4	4	3	(※5)	-22	
志津川	宮城県本吉郡南三陸町志津川	-68	12	7	6	5	5	4	4	4	4	51	-17	

観測局毎の変動量(高さ)



【ターンバックルによる津波対策】

『危険物施設の津波・浸水対策に関する調査検討報告書 消防庁 H21.3』の検討フローに従い、建て替え時に津波対策として設置（波力による詳細検討は実施していない）。他3つの漁港で実施。



【タンクの形状】

千葉県の漁港では縦型が主流であるが、一部横置き円筒タイプも見られた

【タンクの現状】

千葉県内房エリアの7つの漁港にて15基のタンクをサンプル調査。12基が縦型円筒、3基が横置円筒。容量は9.5～350kL。縦置円筒タイプの多くは丸形基礎であり、対策工1の施工が可能。また、タンク周囲も広く、対策工2の施工も可能。

一部のタンクでドレンノズルが底板至近に設置されており、対策工1でその回避策が必要となる。

