

玄海 1 号機 原子炉容器の監視試験片の機械試験結果

玄海 1 号機の監視試験片の機械試験結果については、以下のとおり。

表 1 - 1 第 1 回シャルピー衝撃試験結果（母材）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
100	82
80	75
80	75
60	83
60	78
35	39
35	38
35	37
12	37
10	29
-12	25
-12	15

表 1 - 2 第 1 回シャルピー衝撃試験結果（溶接金属）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
100	127
80	128
80	123
60	116
60	111
35	101
35	95
12	57
12	56
10	65
-12	37
-12	34

表 1 - 3 第 1 回シャルピー衝撃試験結果 (熱影響部)

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
40	149
10	154
-12	120
-12	88
-30	78
-30	67
-55	61
-55	45

表 2 - 1 第 2 回シャルピー衝撃試験結果（母材）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
130	78
100	77
100	76
75	83
50	63
50	60
50	52
18	34
16	33
16	32
-12	15
-12	14

表 2 - 2 第 2 回シャルピー衝撃試験結果（溶接金属）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
130	128
100	121
100	113
75	115
50	99
50	88
50	88
18	47
16	37
16	30
-12	16
-12	9

表 2 - 3 第 2 回シャルピー衝撃試験結果（熱影響部）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
50	148
18	158
-12	83
-12	68
-40	76
-40	47
-70	32
-70	9

表 3 - 1 第 3 回シャルピー衝撃試験結果（母材）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
120	76
120	76
120	69
100	66
75	52
75	49
50	41
50	35
25	30
25	28
-10	8
-10	6

表 3 - 2 第 3 回シャルピー衝撃試験結果（溶接金属）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
120	111
120	102
120	101
80	86
80	85
50	62
50	58
25	39
25	38
25	32
-10	19
-10	16

表 3 - 3 第 3 回シャルピー衝撃試験結果（熱影響部）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
100	141
100	135
60	131
25	123
5	64
-10	43
-10	15
-35	23

表 4 - 1 第 4 回シャルピー衝撃試験結果 (母材)

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
140	87
140	80
140	75
120	63
120	62
100	47
100	44
100	43
80	30
80	17
60	24
60	23

表 4 - 2 第 4 回シャルピー衝撃試験結果（溶接金属）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
160	127
160	125
160	125
130	119
100	82
75	77
75	68
50	65
50	60
50	45
25	20
25	13

表 4 - 3 第 4 回シャルピー衝撃試験結果（熱影響部）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
150	170
150	168
110	156
110	123
80	126
19	67
0	33
0	29

表 5 - 1 照射前シャルピー衝撃試験結果（母材）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
100	98
100	98
100	104
75	104
75	107
75	101
50	107
50	107
50	104
25	78
25	84
25	84
8	78
8	71
8	65

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
-12	42
-12	37
-12	63
-30	24
-30	39
-30	30
-50	20
-50	13
-50	22
-75	13
-75	9
-75	11
-100	8
-100	8
-100	11

表 5 - 2 照射前シャルピー衝撃試験結果（溶接金属）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
100	155
100	152
100	152
75	138
75	141
75	138
50	138
50	144
50	155
25	138
25	127
25	121
8	113
8	107
8	110

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
-12	89
-12	101
-12	92
-30	63
-30	39
-30	42
-50	25
-50	22
-50	20
-75	15
-75	11
-75	13
-100	8
-100	5
-100	5

表 5 - 3 照射前シャルピー衝撃試験結果（熱影響部）

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
100	191
100	202
100	161
75	188
75	188
75	202
50	183
50	194
50	188
8	167
8	170
8	183
-12	155
-12	152
-12	144

試験温度 []	吸収エネルギー [J]
-30	127
-30	113
-30	121
-50	78
-50	76
-50	95
-75	37
-75	20
-75	50
-100	15
-100	15
-100	22
-125	8
-125	8
-125	8

(参考)

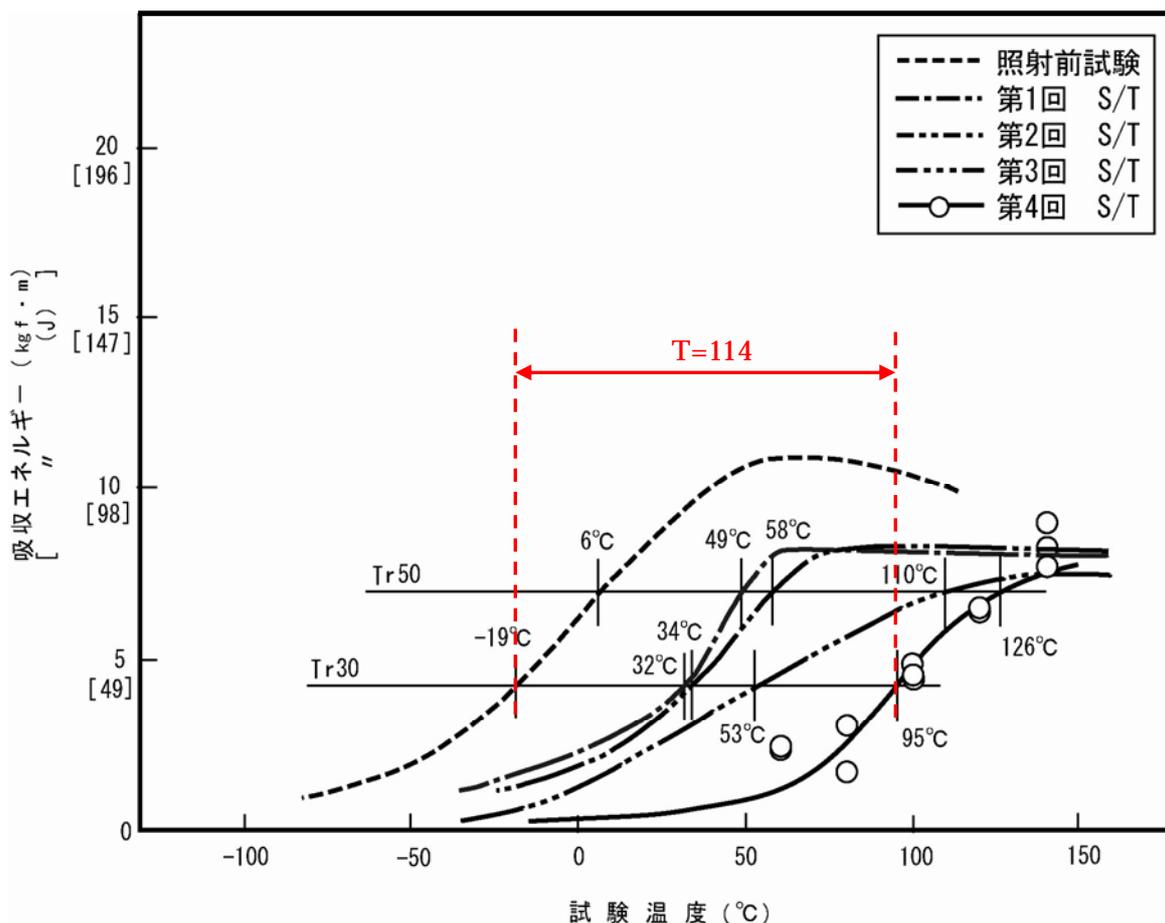


図 玄海1号機照射前～第4回シャルピー衝撃特性(母材)

Tr30 : 衝撃試験において41Jの吸収エネルギーを示す遷移温度のことをいう。
Tr50 : 衝撃試験において68Jの吸収エネルギーを示す遷移温度のことをいう。

第4回試験片の関連温度(脆性遷移温度)

第4回試験片の関連温度¹

$$= \text{関連温度初期値}(-16) ^2 + \text{温度移行量 } T(114) ^3 = \underline{98}$$

- 1 : 関連温度は、関連温度初期値に温度移行量 Tを加算することで算出する。
- 2 : 関連温度初期値は、落重試験及びシャルピー-衝撃試験を両方実施して算出する。
- 3 : 温度移行量 T = 照射前試験と第4回試験のシャルピー-衝撃試験による吸収エネルギー - 41J に対応する温度の差 = $95 - (-19) = 114$
 - ・照射前試験結果シャルピー-衝撃試験による吸収エネルギー - 41J に対応する温度 = -19
 - ・第4回試験結果シャルピー-衝撃試験による吸収エネルギー - 41J に対応する温度 = 95

表 6 - 1 第 1 回静的破壊靱性試験結果

	試験温度 []	静的破壊靱性 [MPa m]
母材	288	
	14	120
	-100	80
溶接金属	288	
	14	132
	-100	52

: 脆性破壊せず、評価対象外

表 6 - 2 第 2 回静的破壊靱性試験結果

	試験温度 []	静的破壊靱性 [MPa m]
母材	288	
	16	156
	-100	71
溶接金属	288	
	16	110
	-100	43

: 脆性破壊せず、評価対象外

表 6 - 3 第 3 回静的破壊靱性試験結果

	試験温度 []	静的破壊靱性 [MPa m]
母材	120	
	50	123
	0	116
溶接金属	120	
	12	108
	-40	74

: 脆性破壊せず、評価対象外

表 6 - 4 第 4 回静的破壊靱性試験結果

	試験温度 []	静的破壊靱性 [MPa m]
母材	150	
	80	145
	15	55
溶接金属	150	
	50	93
	0	69

: 脆性破壊せず、評価対象外

表 6 - 5 照射前静的破壊靱性試験結果

	試験温度 []	静的破壊靱性 [MPa m]
母材	300	1
	0	205
	0	2
	-50	212
	-50	221
	-100	88
	-100	72
	-140	59
	-140	55
	-196	46
	-196	46

	試験温度 []	静的破壊靱性 [MPa m]
溶接金属	300	1
	300	1
	0	2
	0	2
	-50	2
	-50	2
	-100	86
	-100	70
	-140	50
	-140	59
	-196	38
	-196	44

1 : 脆性破壊せず、評価対象外

2 : 評価対象部位以外が破断したため、評価対象外

表 7 - 1 第 1 回引張試験結果

	試験温度	引張強さ
	[]	[N/mm ²]
母材	288	634
	14	663
	-100	776
溶接金属	288	671
	14	703
	-100	844

表 7 - 2 第 2 回引張試験結果

	試験温度	引張強さ
	[]	[N/mm ²]
母材	288	663
	16	689
	-100	813
溶接金属	288	694
	16	737
	-100	829

表 7 - 3 第 3 回引張試験結果

	試験温度 []	引張強さ [N/mm ²]
母材	288	667
	150	662
	20	710
溶接金属	288	715
	150	722
	20	733

表 7 - 4 第 4 回引張試験結果

	試験温度 []	引張強さ [N/mm ²]
母材	288	702
	150	691
	25	745
溶接金属	288	751
	150	754
	25	818

表 7 - 5 照射前引張試験結果

	試験温度	引張強さ
	[]	[N/mm ²]
母材	350	592
	350	585
	300	551
	300	554
	250	544
	250	546
	17	613
	17	611
	-50	674
	-50	673
	-100	747
	-100	740
	-140	825
	-140	806
	-196	997
-196	993	

	試験温度	引張強さ
	[]	[N/mm ²]
溶接金属	350	592
	350	599
	300	595
	300	592
	250	578
	250	590
	17	666
	17	643
	-50	706
	-50	700
	-100	747
	-100	753
	-140	812
	-140	807
	-196	1012
-196	1013	

表 8 中性子照射量

取出回数	取出し時期	中性子照射量 ($\times 10^{19}$ n/cm ²) [E > 1MeV]
第 1 回	第 1 回定検 (昭和 51 年 11 月)	0.5
第 2 回	第 4 回定検 (昭和 55 年 4 月)	2.1
第 3 回	第 14 回定検 (平成 5 年 2 月)	3.5
第 4 回	第 26 回定検 (平成 21 年 4 月)	6.5