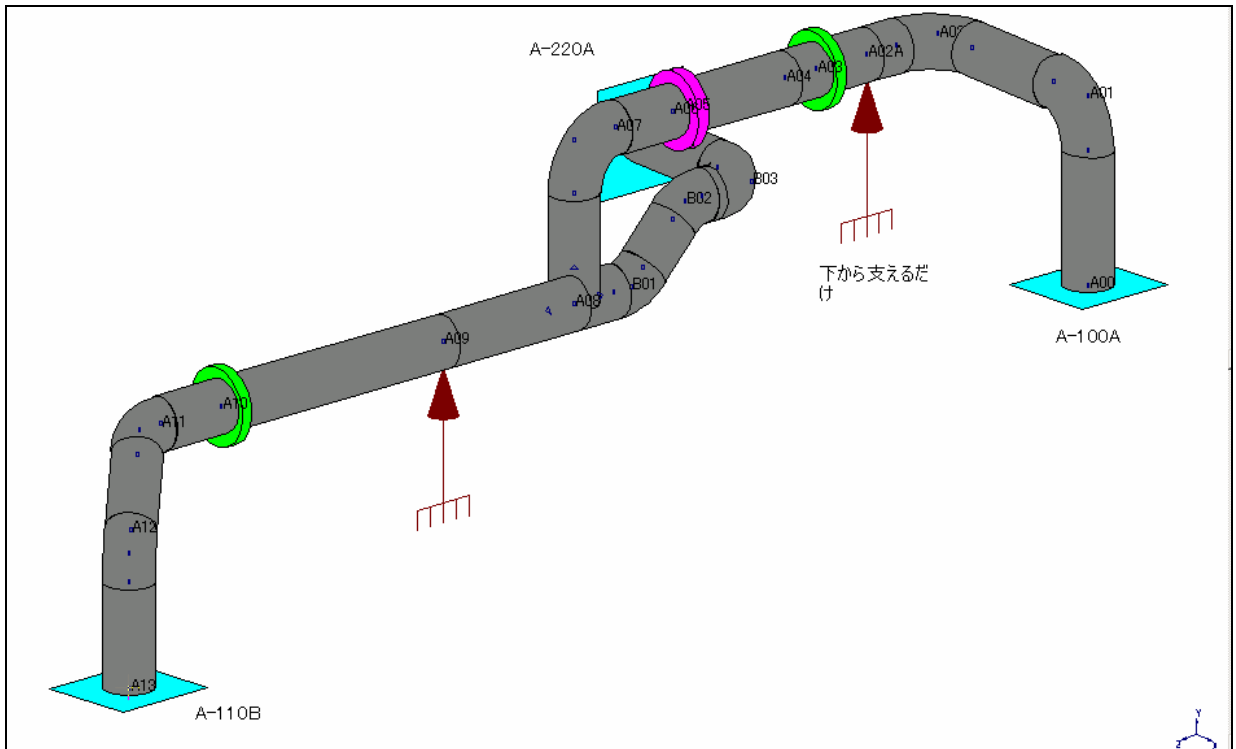


ガスライン 配管

配管熱応力計算 2: 添付計算書 1

Auto PIPE 出力 : ケース 1

計算モデル



有限会社 イープラン

2005年 4月 18日

承認	照査	作成
三吉		

GAS10 GAS LINE
04/15/2005

REBIS
AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 3

節点 番号	荷重 組合せ	変 位 (mm)			回轉變位 (deg)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
A06	GR	-0.070	-0.085	-0.101	0.001	-0.001	0.001
	T1	-4.672	6.334	-4.180	0.113	0.034	0.434
	P1	-0.007	0.004	-0.008	0.000	0.000	0.001
	GR+P1+T1	-4.748	6.253	-4.289	0.114	0.033	0.436
A07 N	GR	-0.082	-0.086	-0.101	0.000	-0.001	0.001
	T1	-4.343	5.225	-2.940	0.110	0.029	0.432
	P1	-0.005	0.004	-0.005	0.000	0.000	0.001
	GR+P1+T1	-4.430	5.143	-3.046	0.110	0.028	0.434
A07 F	GR	-0.083	-0.065	-0.076	-0.003	-0.001	0.002
	T1	-2.159	3.997	-1.858	-0.168	-0.134	0.293
	P1	-0.002	0.002	-0.002	0.000	0.000	0.000
	GR+P1+T1	-2.244	3.934	-1.936	-0.171	-0.136	0.295
A08	GR	-0.059	-0.064	-0.032	-0.003	-0.001	0.002
	T1	2.002	2.168	0.747	-0.210	-0.155	0.281
	P1	0.004	-0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
	GR+P1+T1	1.947	2.101	0.716	-0.214	-0.157	0.283
A09	GR	-0.089	0.000	-0.033	0.000	-0.001	0.003
	T1	-1.591	8.092	3.505	-0.299	-0.157	0.296
	P1	-0.003	0.004	0.009	0.000	0.000	0.000
	GR+P1+T1	-1.684	8.097	3.481	-0.299	-0.159	0.299
A11	GR	-0.140	-0.140	-0.034	0.003	-0.001	0.006
	T1	-6.933	20.180	8.187	-0.287	-0.108	0.320
	P1	-0.015	0.020	0.021	0.000	0.000	0.001
	GR+P1+T1	-7.088	20.059	8.175	-0.284	-0.110	0.327
A12 N	GR	-0.151	-0.165	-0.034	0.002	-0.001	0.007
	T1	-7.956	23.024	9.469	-0.244	-0.083	0.327
	P1	-0.017	0.022	0.025	0.000	0.000	0.001
	GR+P1+T1	-8.125	22.881	9.460	-0.242	-0.085	0.334
A12 F	GR	-0.129	-0.135	-0.029	-0.005	0.002	0.011
	T1	-6.323	22.623	9.099	0.507	0.370	0.239
	P1	-0.014	0.019	0.024	0.001	0.001	0.000
	GR+P1+T1	-6.466	22.507	9.094	0.503	0.373	0.250
A13 N	GR	-0.042	-0.026	-0.009	-0.005	0.002	0.011
	T1	-1.334	19.834	3.803	0.536	0.355	0.242
	P1	-0.003	0.009	0.010	0.002	0.001	0.000
	GR+P1+T1	-1.378	19.818	3.804	0.532	0.358	0.252
A13 F	GR	-0.006	-0.001	0.003	0.000	0.000	0.001
	T1	0.011	18.460	1.372	0.125	0.088	0.003
	P1	0.000	0.005	0.003	0.000	0.000	0.000
	GR+P1+T1	0.005	18.463	1.378	0.125	0.089	0.004

GAS10 GAS LINE REBIS
 04/15/2005 AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 5

拘束点作用力

節点 番号	荷重 組合せ	作用力 (N)				モーメント (N・m)			
		X	Y	Z	合成	X	Y	Z	合成
A00	Anchor								
	GR	45	-1319	-219	1338	-194	-277	-3	338
	T1	7940	-7994	-26999	29256	-24063	-30029	1273	38502
	P1	22	-4	-59	63	-66	-60	-16	91
	GR+P1+T1	8007	-9317	-27277	29916	-24323	-30366	1253	38927
A02A	V - Stop [ID: A02A 1]								
	GR	0	-2843	0	2843	0	0	0	0
	T1	0	2843	0	2843	0	0	0	0
	P1	0	0	0	0	0	0	0	0
	GR+P1+T1	0	0	0	0	0	0	0	0
A09	V - Stop [ID: A09 1]								
	GR	0	-6250	0	6250	0	0	0	0
	T1	0	6250	0	6250	0	0	0	0
	P1	0	0	0	0	0	0	0	0
	GR+P1+T1	0	0	0	0	0	0	0	0
A14	Anchor								
	GR	52	-2770	674	2851	251	235	550	649
	T1	7552	-25579	124114	126948	135310	46343	-1082	143030
	P1	19	-49	293	298	333	109	-13	351
	GR+P1+T1	7622	-28399	125081	128491	135894	46687	-544	143691
B04	Anchor								
	GR	-96	-1713	-454	1774	537	409	-1275	1442
	T1	-15492	24481	-97115	101345	-1933	105082	39951	112437
	P1	-40	53	-234	244	3	254	80	266
	GR+P1+T1	-15629	22821	-97804	101640	-1394	105745	38757	112632

 GAS10 GAS LINE REBIS
 04/15/2005 AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 6

ASME B31.3 (1999) による応力評価

(モーメント - N・m) (応力 - N/mm²)
 節点 荷重 面内 面外 ねじり S.I.F. 式 荷重 コード 許容
 番号 組合せ モーメント モーメント モーメント 面内 面外 番号 分類 応力 応力

*** Segment A begin ***

A00	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	260	19		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	24063	1273	30029	1.00	1.00	(17)	DISP	49	205
A01	N - Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	22	48		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	3303	9321	30029	1.00	1.00	(17)	DISP	40	205
A01	N+ Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	48	22		5.57	4.64	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	9321	3303	30029	5.57	4.64	(17)	DISP	78	205
A01	F - Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	101	224		5.57	4.64	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	9299	19057	14275	5.57	4.64	(17)	DISP	131	205
A01	F+ Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	101	224		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	9299	19057	14275	1.00	1.00	(17)	DISP	32	205
A02	N - Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	93	41		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	1662	6733	14275	1.00	1.00	(17)	DISP	20	205
A02	N+ Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	41	93		5.57	4.64	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	6733	1662	14275	5.57	4.64	(17)	DISP	52	205
A02	F - Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	127	363		5.57	4.64	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	14478	11026	1586	5.57	4.64	(17)	DISP	121	205
A02	F+ Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	363	127		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	11026	14478	1586	1.00	1.00	(17)	DISP	23	205
A02A	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	598	108		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	8679	12147	1586	1.00	1.00	(17)	DISP	19	205
A03	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	300	75		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	6103	8177	1586	1.00	1.00	(17)	DISP	13	205
A04	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	621	54		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	4532	5756	1586	1.00	1.00	(17)	DISP	9	205

GAS10 GAS LINE REBIS
 04/15/2005 AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 7

ASME B31.3 (1999) による応力評価										
(モーメント - N・m) (応力 - N/mm2)										
節点 番号	荷重 組合せ	面内 モーメント	面外 モーメント	ねじり モーメント	S.I.F.		式 番号	荷重 分類	コード 応力	許容 応力
A05	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	1267	12		1.00	1.00	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	619	2185	1586	1.00	1.00	(17)	DISP	3	205
A06	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	1224	19		1.00	1.00	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	1175	3042	1586	1.00	1.00	(17)	DISP	5	205
A07 N -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	483	57		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	4079	7517	1586	1.00	1.00	(17)	DISP	11	205
A07 N+	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	483	57		5.57	4.64	(18)	SUST	7	137
	Cold to T1	4079	7517	1586	5.57	4.64	(17)	DISP	53	205
A07 F -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	69	64		5.57	4.64	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	17144	4813	10744	5.57	4.64	(17)	DISP	125	205
A07 F+	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	69	64		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	17144	4813	10744	1.00	1.00	(17)	DISP	26	205
A08 -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	161	10		2.74	3.33	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	39381	11353	10744	2.74	3.33	(17)	DISP	145	205
A08 +	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	601	84		2.74	3.33	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	49944	5773	4739	2.74	3.33	(17)	DISP	175	205
A09	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	3357	7		1.00	1.00	(18)	SUST	7	137
	Cold to T1	25010	3969	4739	1.00	1.00	(17)	DISP	33	205
A11	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	1226	161		1.00	1.00	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	31010	20508	4739	1.00	1.00	(17)	DISP	47	205
A12 N -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	488	203		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	46348	25037	4739	1.00	1.00	(17)	DISP	67	205
A12 N+	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	202	488		5.57	4.64	(18)	SUST	6	137
	Cold to T1	50476	15069	4739	5.57	4.64	(17)	DISP	366	205**
	主荷重のマージンを考慮							(17)	366	336**
A12 F -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	7	357		5.57	4.64	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	36932	9060	17230	5.57	4.64	(17)	DISP	266	205**

 GAS10 GAS LINE REBIS
 04/15/2005 AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 8

ASME B31.3 (1999) による応力評価										
節 点 番 号	荷 重 組 合 せ	(モーメント - N.m)			S.I.F.		式 番 号	荷 重 分 類	(応力 - N/mm ²)	
		面 内 モー メント	面 外 モー メント	ね じ り モー メント	面 内	面 外			コ ー ド 応 力	許 容 応 力
主荷重のマージンを考慮							(17)		266	337
A12 F+	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	306	185		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	26312	27454	17230	1.00	1.00	(17)	DISP	53	205
A13 N -	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	426	236		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	4504	27236	17230	1.00	1.00	(17)	DISP	41	205
A13 N+	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	426	236		5.57	4.64	(18)	SUST	6	137
	Cold to T1	4504	27236	17230	5.57	4.64	(17)	DISP	164	205
A13 F -	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	553	286		5.57	4.64	(18)	SUST	7	137
	Cold to T1	21996	29006	46343	5.57	4.64	(17)	DISP	237	205**
主荷重のマージンを考慮							(17)		237	335
A13 F+	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	189	594		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	36064	4957	46343	1.00	1.00	(17)	DISP	74	205
A14	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	584	537		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	135310	1082	46343	1.00	1.00	(17)	DISP	181	205
*** Segment A end ***										
*** Segment B begin ***										
A08	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	441	0		2.74	3.33	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	10564	4971	16092	2.74	3.33	(17)	DISP	47	205
B01 N -	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	495	53		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	20152	1096	16092	1.00	1.00	(17)	DISP	33	205
B01 N+	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	495	53		5.57	4.64	(18)	SUST	7	137
	Cold to T1	20152	1096	16092	5.57	4.64	(17)	DISP	143	205
B01 F -	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	390	282		5.57	4.64	(18)	SUST	6	137
	Cold to T1	15627	6152	13998	5.57	4.64	(17)	DISP	117	205
B01 F+	Max P						(3a)	HOO	7	137
	GR + Max P	390	282		1.00	1.00	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	15627	6152	13998	1.00	1.00	(17)	DISP	28	205

GAS10 GAS LINE REBIS
 04/15/2005 AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 9

ASME B31.3 (1999) による応力評価
 (モーメント - N・m) (応力 - N/mm²)

節点 番号	荷重 組合せ	ASME B31.3 (1999) による応力評価 (モーメント - N・m)			S.I.F.		式 番号	荷重 分類	コード 応力	許容 応力
		面内 モーメント	面外 モーメント	ねじり モーメント	面内	面外				
B02 N -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	98	226		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	5578	244	13998	1.00	1.00	(17)	DISP	19	205
B02 N+	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	98	226		5.57	4.64	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	5578	244	13998	5.57	4.64	(17)	DISP	43	205
B02 F -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	141	172		5.57	4.64	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	10103	14523	7881	5.57	4.64	(17)	DISP	111	205
B02 F+	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	141	172		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	10103	14523	7881	1.00	1.00	(17)	DISP	24	205
B03 N -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	198	184		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	8015	15844	7881	1.00	1.00	(17)	DISP	25	205
B03 N+	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	184	198		5.57	4.64	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	15844	8015	7881	5.57	4.64	(17)	DISP	121	205
B03 F -	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	41	50		5.57	4.64	(18)	SUST	4	137
	Cold to T1	17328	17830	1933	5.57	4.64	(17)	DISP	160	205
B03 F+	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	50	41		1.00	1.00	(18)	SUST	3	137
	Cold to T1	17830	17328	1933	1.00	1.00	(17)	DISP	31	205
B04	Max P						(3a)	HOOB	7	137
	GR + Max P	1194	663		1.00	1.00	(18)	SUST	5	137
	Cold to T1	39951	105082	1933	1.00	1.00	(17)	DISP	142	205

*** Segment B end ***

 GAS10 GAS LINE
 04/15/2005

REBIS
 AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 10

解析結果の要約

最大の変位 (mm)

最大値 X :	-8.125	節点 :	A12 N	荷重の組合せ :	GR+P1+T1
最大値 Y :	23.024	節点 :	A12 N	荷重の組合せ :	T1
最大値 Z :	9.469	節点 :	A12 N	荷重の組合せ :	T1
最大値合成:	26.136	節点 :	A12 N	荷重の組合せ :	T1

最大の回転変位 (deg)

最大値 X :	0.536	節点 :	A13 N	荷重の組合せ :	T1
最大値 Y :	0.373	節点 :	A12 F	荷重の組合せ :	GR+P1+T1
最大値 Z :	0.443	節点 :	A02 F	荷重の組合せ :	GR+P1+T1
最大値合成:	0.689	節点 :	A13 N	荷重の組合せ :	GR+P1+T1

最大の拘束点作用力 (N)

最大値 X :	-15629	節点 :	B04	荷重の組合せ :	GR+P1+T1
最大値 Y :	-28399	節点 :	A14	荷重の組合せ :	GR+P1+T1
最大値 Z :	125081	節点 :	A14	荷重の組合せ :	GR+P1+T1
最大値合成:	128491	節点 :	A14	荷重の組合せ :	GR+P1+T1

最大の拘束点モーメント (N・m)

最大値 X :	135894	節点 :	A14	荷重の組合せ :	GR+P1+T1
最大値 Y :	105745	節点 :	B04	荷重の組合せ :	GR+P1+T1
最大値 Z :	39951	節点 :	B04	荷重の組合せ :	T1
最大値合成:	143691	節点 :	A14	荷重の組合せ :	GR+P1+T1

 GAS10 GAS LINE
 04/15/2005

REBIS
 AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 11

解析結果の要約

最大長期応力

節点番号 : A09
 応力 N/mm2 : 7
 許容値 N/mm2 : 137
 比 : 0.05
 荷重の組合せ : GR + Max P

最大熱膨張応力

節点番号 : A12 N
 応力 N/mm2 : 366
 許容値 N/mm2 : 336
 比 : 1.09
 荷重の組合せ : Cold to T1

最大周方向応力

節点番号 : A00
 応力 N/mm2 : 7
 許容値 N/mm2 : 137
 比 : 0.05
 荷重の組合せ : Max P

 GAS10 GAS LINE
 04/15/2005

REBIS
 AutoPIPE+6.10 RESULT PAGE 12

解析結果の要約

最大長期応力 比

節点番号 : A09
 応力 N/mm2 : 7
 許容値 N/mm2 : 137
 比 : 0.05
 荷重の組合せ : GR + Max P

最大熱膨張応力 比

節点番号 : A12 N
 応力 N/mm2 : 366
 許容値 N/mm2 : 336
 比 : 1.09
 荷重の組合せ : Cold to T1

最大周方向応力 比

節点番号 : A00
 応力 N/mm2 : 7
 許容値 N/mm2 : 137
 比 : 0.05
 荷重の組合せ : Max P

* * * The system does not satisfy ASME B31.3 code requirements * * *
 * * * for the selected options * * *