



Pulse bend の設計案

2005年3月8日

三増俊広

使用コンポーネント

- セラミックチェンバー(京セラ)
 - 内径15mm x 80mm => 最大1100mmまで
- サイリスタ(三菱電機)
 - FT1000A-50 (15万円、納期3ヶ月)
 - ➡ 最大電流 18000A
 - ➡ 最大電圧 2500V
 - ➡ di/dt 200A/ μ sec

設計案

■ 案1

– 1mのpulse bend

☞ 磁場: 1.22T

☞ Coil : 1turn/2turn

☞ Chamber内径 15 (23) x 76

■ 案2

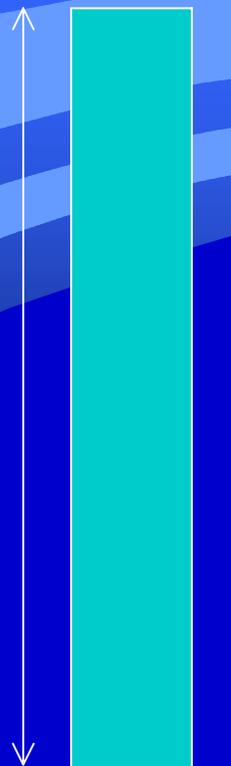
– 1.5mのpulse bend (0.75m x 2)

☞ 磁場: 0.813T

☞ Coil: 共通 1turn/2turn

☞ Chamber内径 15 (23) x 38

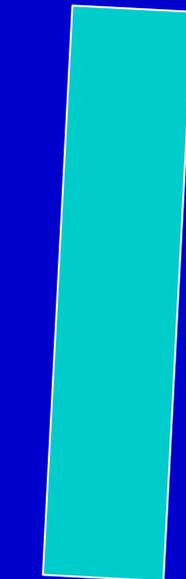
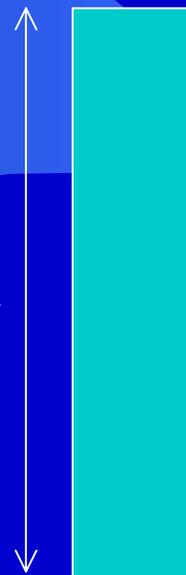
1000mm



160mm

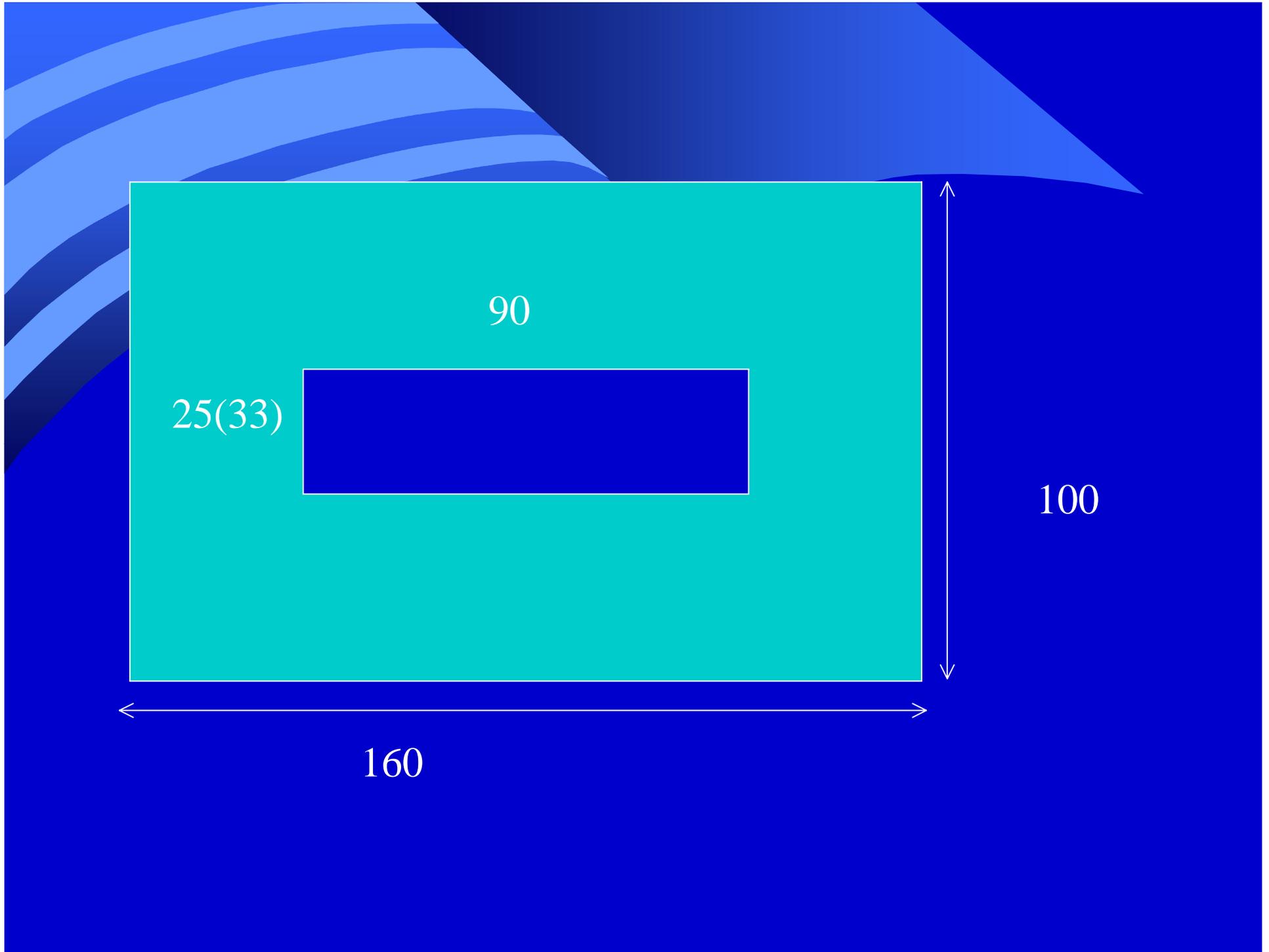
案1

750mm



160mm

案2



90

25(33)

100

160

設計のパラメータ /

- ビームエネルギー 3 GeV
- 曲げ角度 7度
- 最大50Hz運転
- Gap 25mm -> 内寸法15mm
(Horizontal方向 = > +/- 7.5mm仮定)

	1.5m		1m	
キッカー台数	2(1)	2(1)	1	1
コイル インダクタンス(μH)	18	6	20	7
コイルターン数	2	1	2	1
サイリスタバラ数	1	1	2	3
サイリスタシリ数	1	1	1	2
最大電圧@coil	2057	959	1982	2974
最大電流@coil	8091	16182	12142	24283
周波数	2300	1600	1300	3000
パルス幅(μ sec)	217	313	385	167
平均電流	56	161	149	129
SQRT(I ²)@Coil	596	1430	1191	1567
磁場(T)	0.813	0.813	1.220	1.220
サイリスタの種類	FT1000A-50	FT1000A-50	FT1000A-50	FT1000A-50
最大電流@サイリスタ	8091	16182	6071	8094
	14000 (18000)	14000 (18000)	14000 (18000)	14000 (18000)
最大電圧@サイリスタ	2057	959	1982	1487
	2000 (2500)	2000 (2500)	2000 (2500)	2000 (2500)
di/dt	117	163	50	152
	160(200)	160(200)	160(200)	160(200)
平均電流@サイリスタ	56	161	74	43
	800(1000)	800(1000)	800 (1000)	800 (1000)
skimsepth(mm)	1	2	2	1
発熱(Coil /m)	111	534	333	878
平均実効電流/サイリスタ	596	1430	595	522
	1550	1550	1550	1550
cable para数(12mmφ)	5	5	5	5
発熱/1 m(w)	4	22	16	27
実効電流/ケーブル	119	286	238	313

Gap 25 mm

設計のパラメータ II

- ビームエネルギー 3 GeV
- 曲げ角度 7度
- 最大50Hz運転
- Gap 33mm -> 内寸法23mm
(Horizontal方向 = > +/- 7.5mm仮定)

	1.5m		1m	
キッカー台数	2(1)	2(1)	1	1
コイル インダクタンス(μH)	14	5	16	5
コイルターン数	2	1	2	1
サイリスタバラ数	1	2	2	3
サイスタシリ数	1	1	1	2
最大電圧	2048	1533	2057	2514
最大電流	10680	21360	16027	32054
周波数	2200	2300	1300	2300
パルス幅(μsec)	227	217	385	217
平均電流	77	148	196	222
	805	1575	1572	2363
磁場(T)	0.813	0.813	1.220	1.220
サイリスタの種類	FT1000A-50	FT1000A-50	FT1000A-50	FT1000A-50
最大電流	10680	10680	8014	10685
	14000 (18000)	14000 (18000)	14000 (18000)	14000 (18000)
最大電圧	2048	1533	2057	1257
	2000 (2500)	2000 (2500)	2000 (2500)	2000 (2500)
di/dt	148	154	65	154
	160(200)	160(200)	160(200)	160(200)
平均電流@サイリスタ	77	74	98	74
	800(1000)	800(1000)	800(1000)	800(1000)
skimsepth(mm)	1	1	2	1
発熱(Coil /m)	142	554	415	1247
平均実効電流/サイリスタ	805	787	786	788
	1550	1550	1550	1550
cable para数	5	5	5	5
発熱/1m(w)	7	27	27	61
実効電流/ケーブル	161	315	314	473
6mmφ				

Gap 33mm