

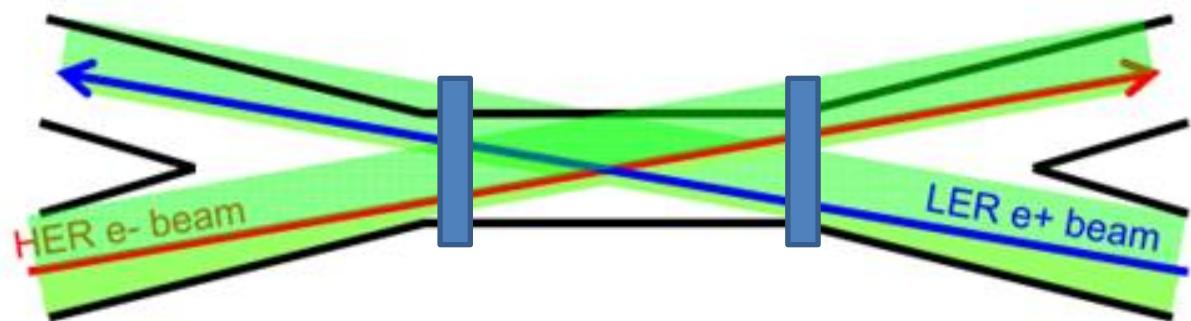
IR beam pipe design

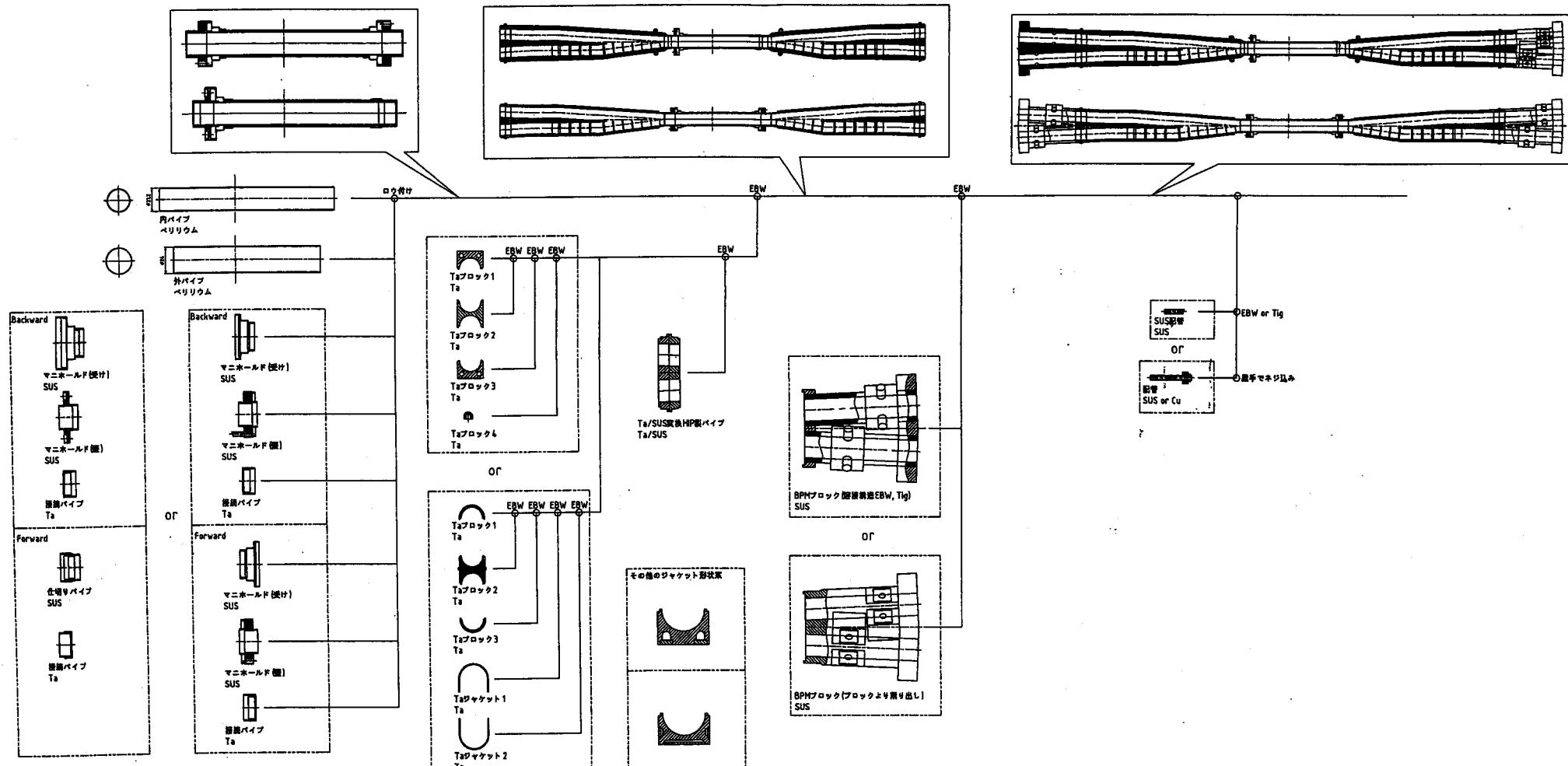
S.Tanaka

2010/8/3

Important change

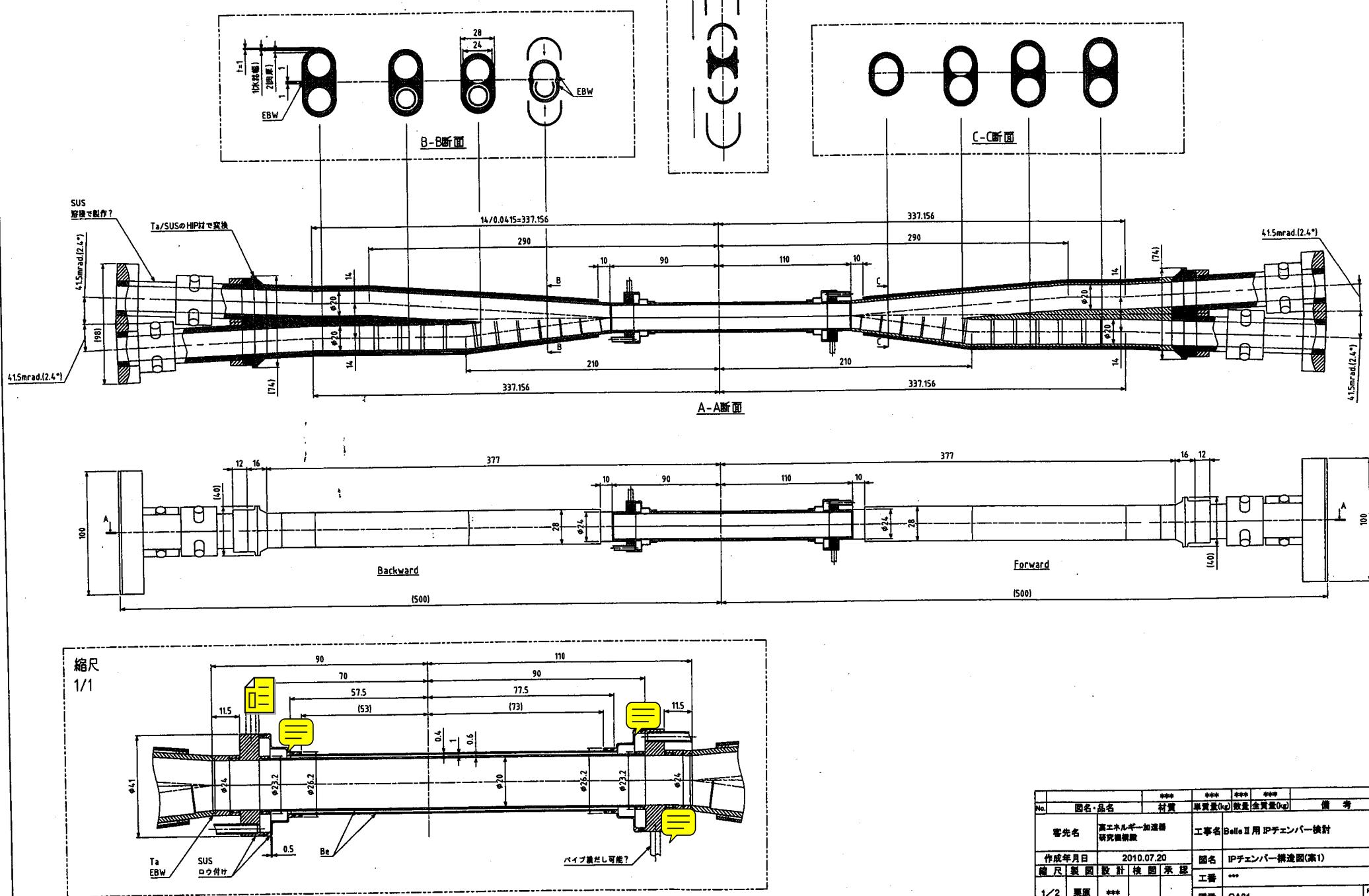
- The cooling design at IP has changed from the return type to the **feed forward type**(same as SVD2).
 - End points of IP chamber are most important for cooling because of SR.
- The cooling manifold of forward region is shifted to crotch part(see later drawing).
- The outlet direction of cooling pipes at manifold have changed (perpendicular to the beam pipe)
 - In order to give some clearance when brazing manifold with crotch part pipe. (After brazing, pipe will be bended)



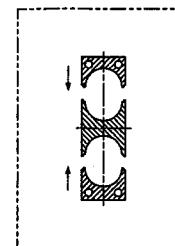
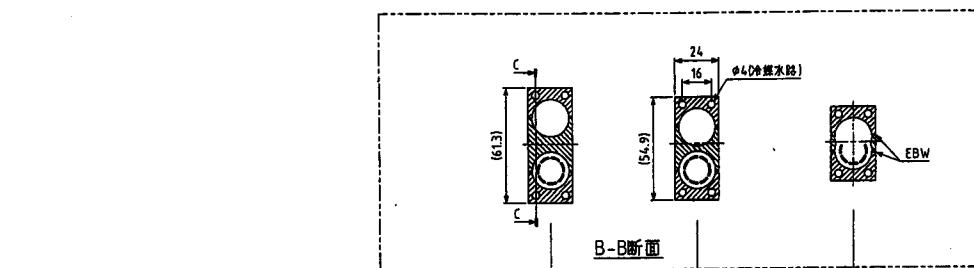


No.	図名・品名	材質	単質量(kg)	総質量(kg)	備考
	客先名 高エネルギー加速器 研究機構				工事名 Belle II 用 IP チェンバー検討
	作成年月日 2010.07.20				図名 IP チェンバー FS 検討案
	縮 尺 製 図 設 計 検 図 承 認				工番 ***
Free	栗原 ***				図番 PA01
					REV. 0
					E事部 A2 第三角法

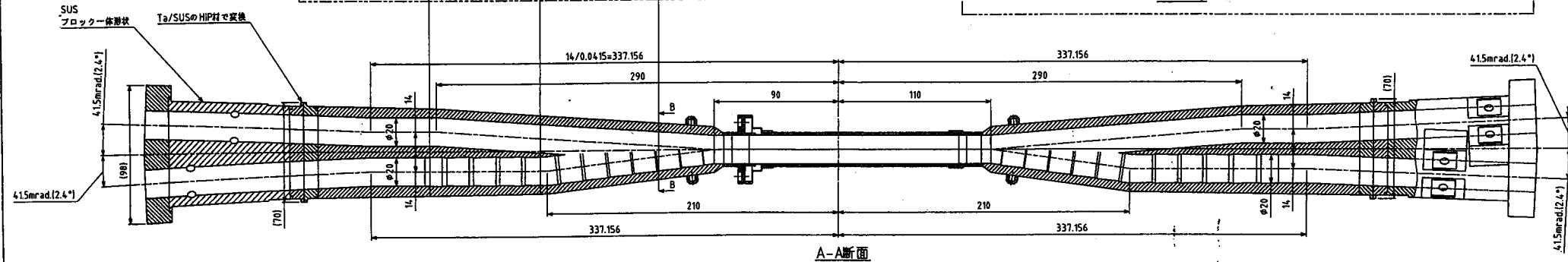
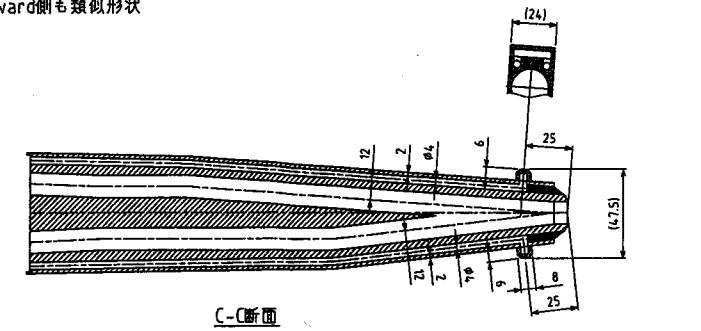
Option 1 : Cooling method of crotch part



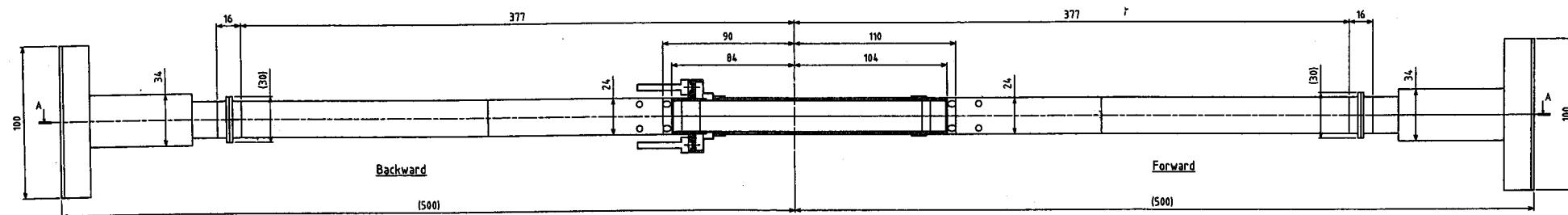
Option 2 : Cooling method of crotch part



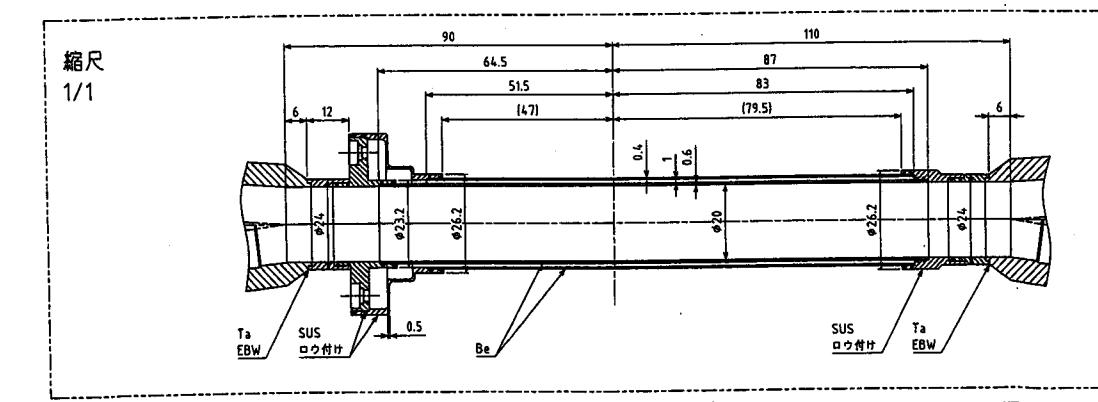
Forward側も類似形状



A-A断面



Forward



No.	図名・品名	材質	単重量(kg)	数量	全重量(kg)	備考
寄先名 高エネルギー加速器 研究機構		工事名 Belle II 用 IP チェンバー検討				
作成年月日 2010.07.20		図名 IP チェンバー構造図(案2)				
縮尺 1/2		製図 栗原	設計 ***	後回 GA02	承認 GA02	REBV. D
					E事業部	A2
					第三角法	

客先名称:高エネルギー加速器研究機構殿
工事名称:Belle II用 IP チェンバー検討
工事番号:

製作工程表(案)

配布先

金属技研株式会社
作成日 2010/7/20

承認	検討	作成
		栗原

The Gantt chart illustrates the project timeline across five years:

- 2010年 (2010 Year):**
 - Beam pipe design and specification (Beam pipe design and specification)
 - Test production (by AI), checking mechanical strength(Be/SUS, Ta/SUS) (Test production (by AI), checking mechanical stlenth(Be/SUS, Ta/SUS))
 - Final design/Simulation (Final design/Simulation)
 - Beam pipe production (Be pipe) (Beam pipe production)
 - Ta materials (Ta materials)
 - Machining and fabrication (Machining and fabrication)
 - Assembly, test (Assembly, test)
 - Comissioning (Commissioning)
- 2011年 (2011 Year):**
 - Design and simulation tasks continue.
 - Production tasks begin in Q3.
 - Assembly and test tasks begin in Q4.
 - Commissioning begins in Q1 of the following year.
- 2012年 (2012 Year):**
 - Production tasks (Be pipe, Ta materials, Machining and fabrication) are completed.
 - Assembly and test tasks are completed.
 - Commissioning continues.
- 2013年 (2013 Year):**
 - Commissioning is completed.
 - KEK's work (KEK殿作業) is indicated as dashed.
- 2014年 (2014 Year):**
 - Experimental start (実験開始) is marked.

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

E

F

A

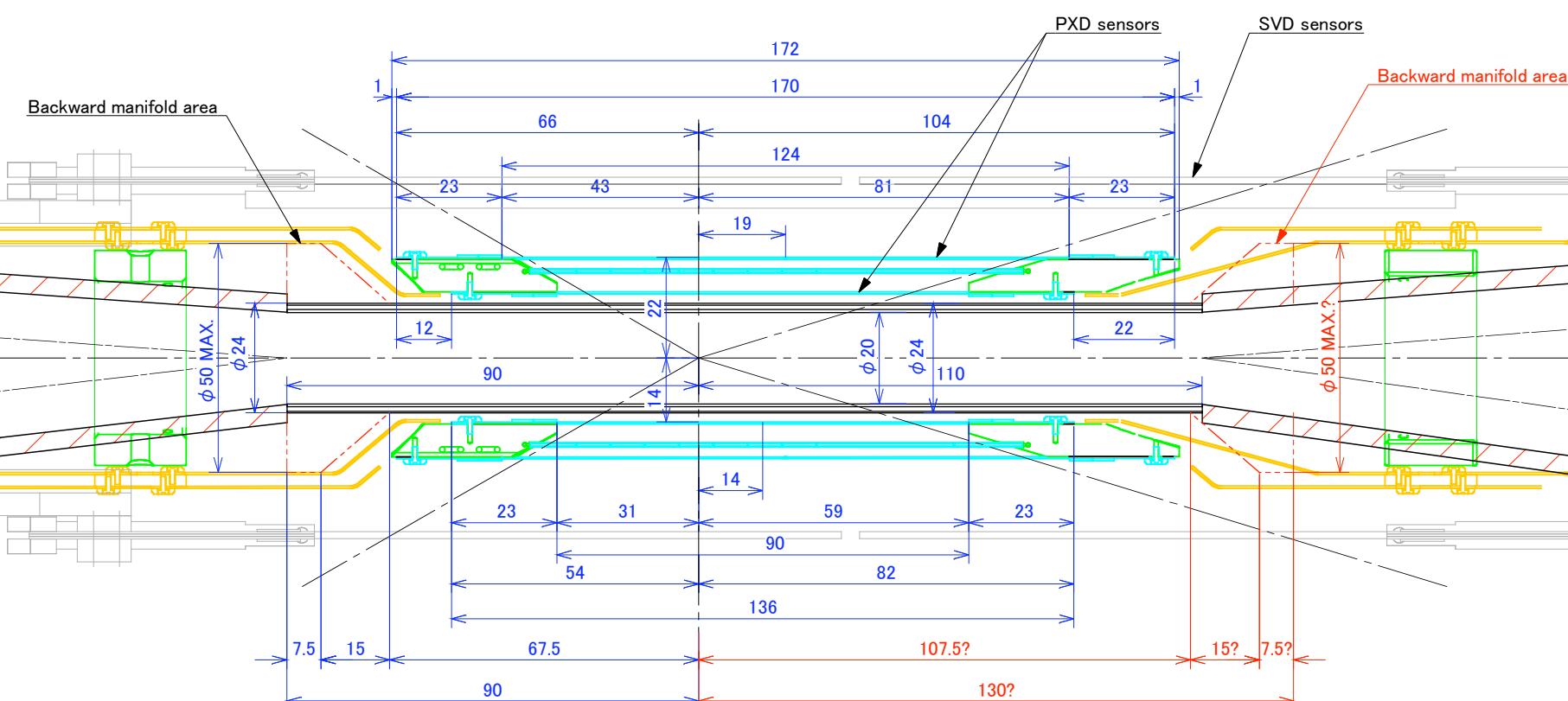
B

C

D

E

F



The manifold of left side (backward) shows acceptable space by PXD group requirement. Red line region is not fixed yet.

- PXD左側(Backward) の台形はIP chamber manifoldに当たられるスペースを示す。
- PXD右側(Forward) の台形もIP chamber manifoldに当たられるスペースを示すが、確定ではない。
- 赤字は未定を示す

DESIGNED	20100723 Takashi Kohriki	DRAWN	20100723 Takashi Kohriki	CHECKED	
FINISH	CLEAN & DEGREASE REMOVE ALL BURRS	ORIGINAL SCALE	1/1	SHEET	
TITLE	IP chamber and PXD PXD outline dimensions			DRAWING NO. KEKKG100721.vwx	
MECHANICAL ENGINEERING GROUP INSTITUTE FOR PARTICLE AND NUCLEAR STUDIES HIGH ENERGY ACCELERATOR RESEARCH ORGANIZATION OHO 1-1, TSUKUBA, IBARAKI 305-0801, JAPAN			PROJECT	Belle II	PROJECTION

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

Is it better to adopt thicker SUS joint?

この部分もなるべく厚くする?

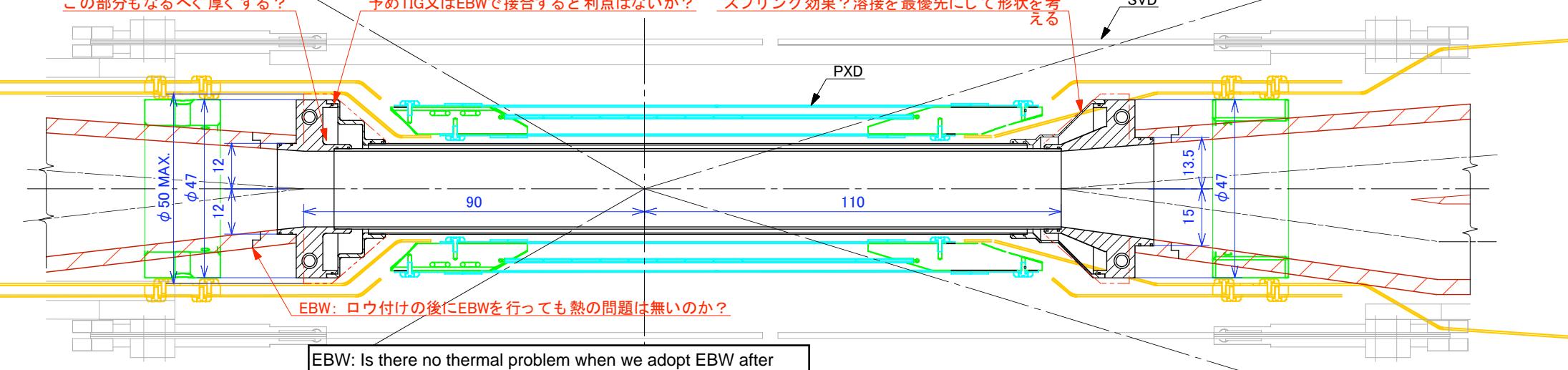
予めTIG又はEBWで接合すると利点はないか?

Section B-B

This shape gives spring effect.
This shape depends on welding method.

スプリング効果?溶接を最優先にして形状を考える

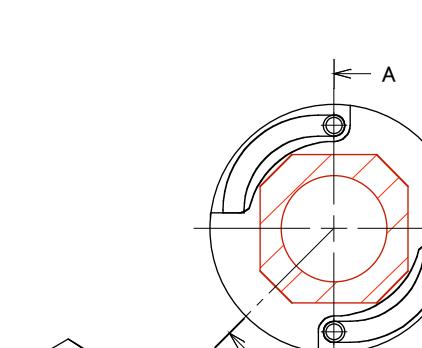
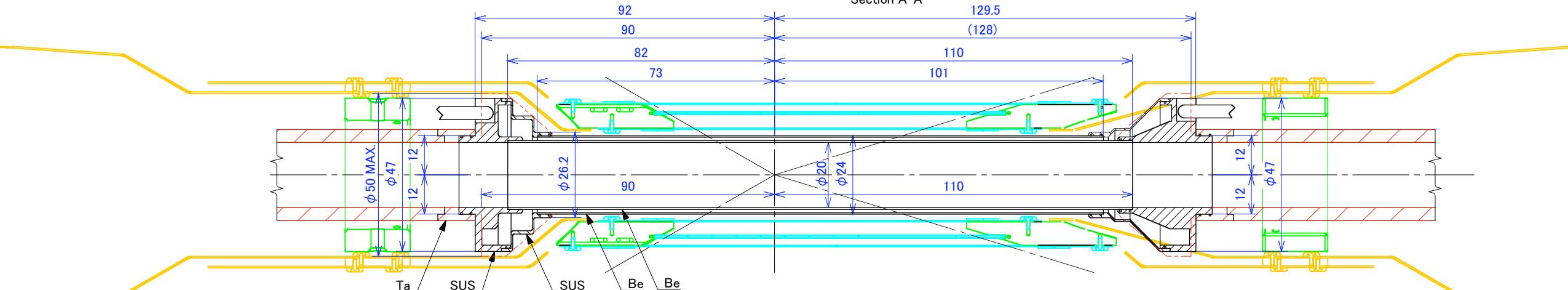
SVD



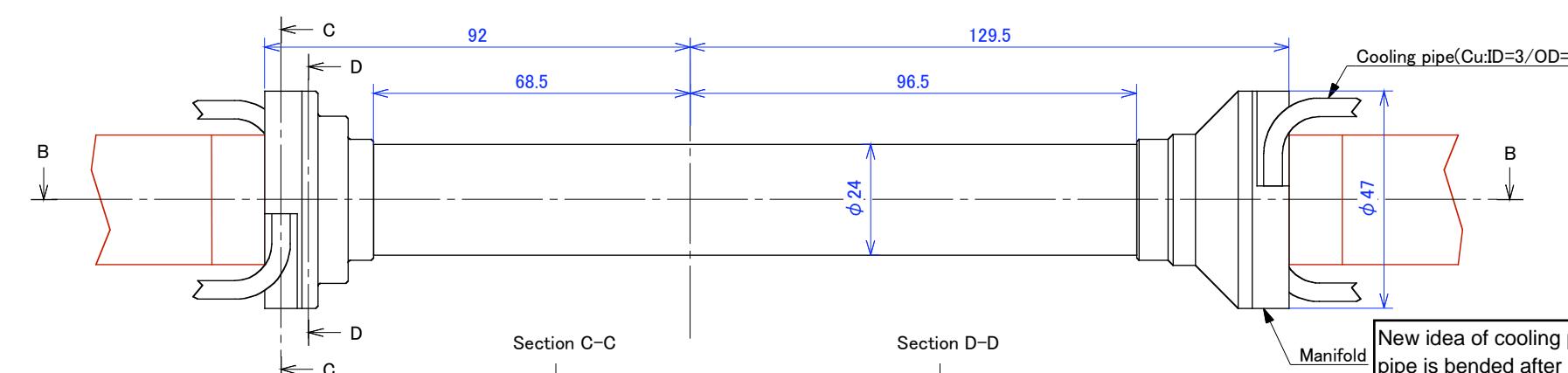
EBW: Is there no thermal problem when we adopt EBW after
brazing on this joint?

Section A-A

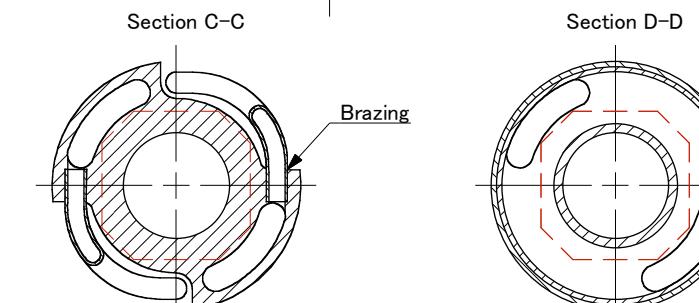
EBW: ロウ付けの後にEBWを行っても熱の問題は無いのか?



3D view
no scale



- Manifold(SUS)とBe、Ta及びCooling-pipe(Cu)の接合はロウ付けで、両側同時に行う。
- Cooling-pipeはManifoldに巻き付けるようにしてロウ付けを行い、他の作業に邪魔にならなくなったら時点で図のように成形する。
- Cooling-pipeをロウ付け出来る事が前提。もしダメなときはSUS Oリングを使ったフランジタイプにする。



New idea of cooling pipe joint with manifold. Cooling pipe is bended after joint IP with crotch part.
(This method solve the space problem at welding work of IP+ crotch part.)

DESIGNED	20100723 Takashi Kohriki	DRAWN	20100723 Takashi Kohriki	CHECKED	
FINISH	CLEAN & DEGREASE REMOVE ALL BURRS		ORIGINAL SCALE	1/1	R0
				SHEET	of
TITLE	IP chamber and PXD NS配管案のマニホールド		DRAWING NO.	KEKKG100721.vwx	
MECHANICAL ENGINEERING GROUP INSTITUTE FOR PARTICLE AND NUCLEAR STUDIES HIGH ENERGY ACCELERATOR RESEARCH ORGANIZATION OHO 1-1, TSUKUBA, IBARAKI 305-0801, JAPAN		PROJECT	Belle II	PROJECTION	

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

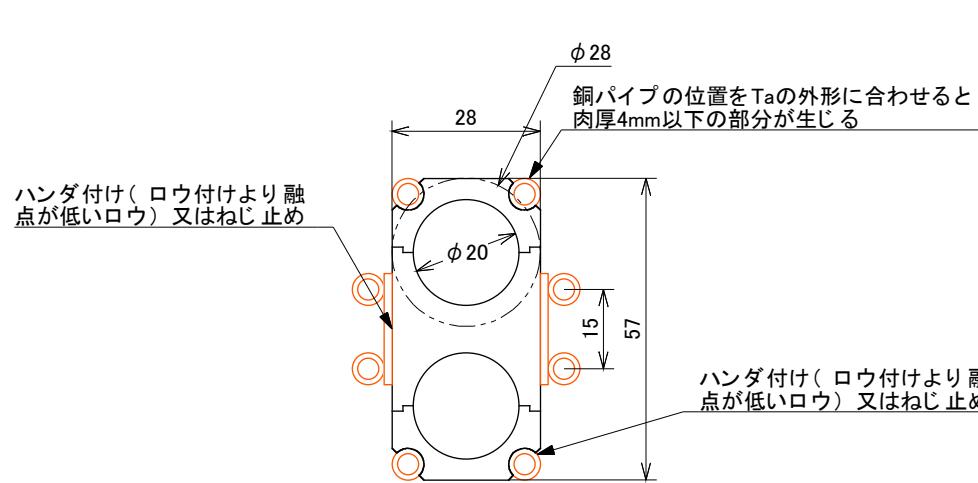
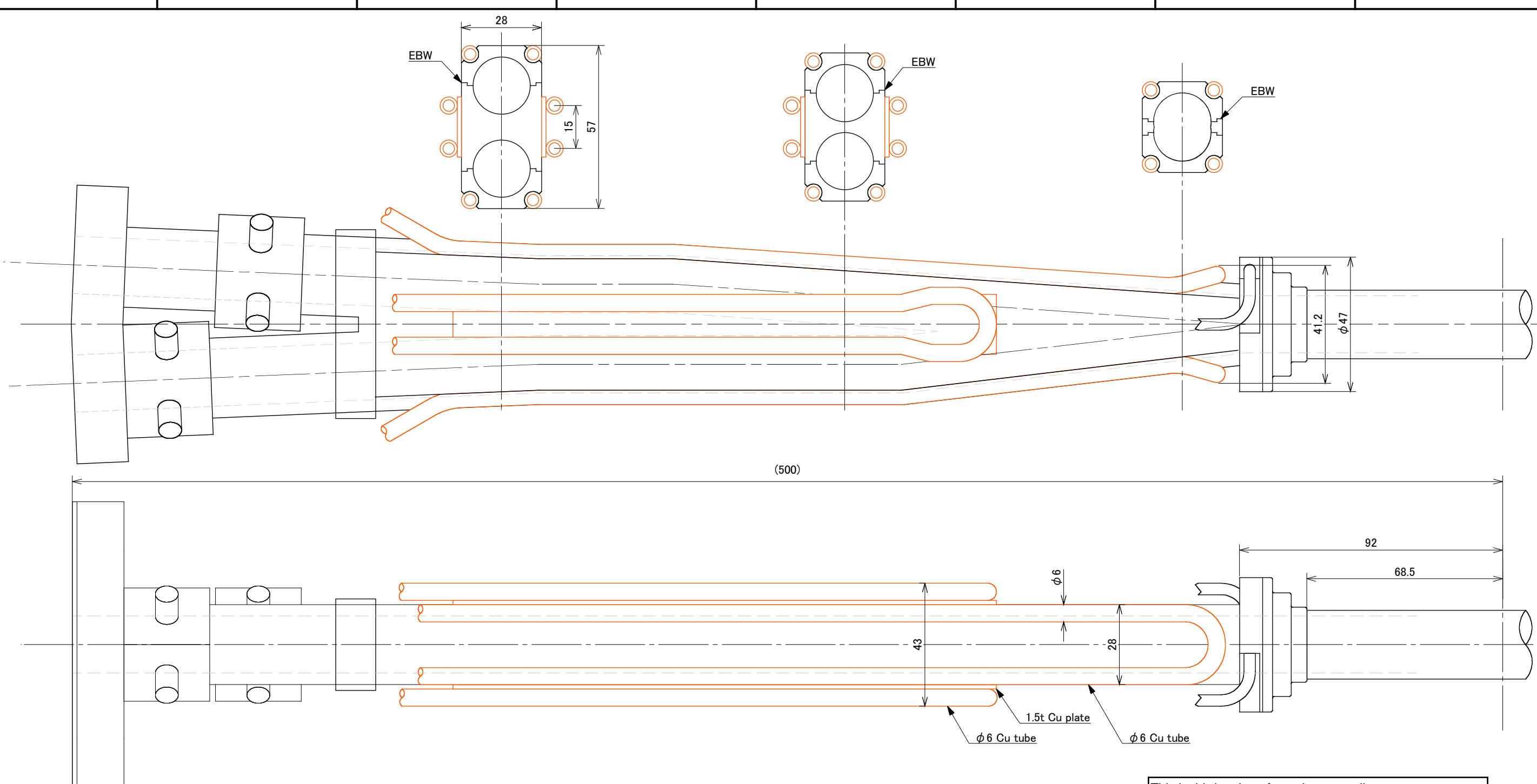
D

E

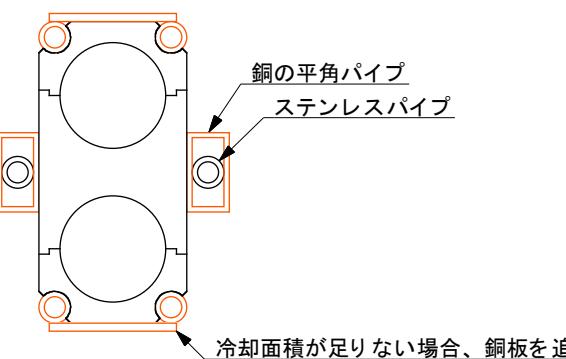
E

F

F



- 中間部の冷却に銅の平角管内にステンレスパイプを入れた二重管を使用する案
ステンレスパイプから冷媒を供給して、銅平角パイプから冷媒が戻る
- 冷却面積が足りない場合は銅板を追加する



- 図はBackward部分を示す。Forward側も類似形状。
- 冷却に銅パイプを使用する案
- 図の銅パイプの外径は6mm。それより細いパイプが使えば製作は楽になる。

DESIGNED	20100723 Takashi Kohriki	DRAWN	20100723 Takashi Kohriki	CHECKED				
FINISH	CLEAN & DEGREASE REMOVE ALL BURRS		ORIGINAL SCALE	1/1	SHEET	A2	REV.	R0
TITLE	IP chamber and PXD IP チェンバー構造図(案3)				DRAWING NO.	KEKKG100721.vwx		
MECHANICAL ENGINEERING GROUP INSTITUTE FOR PARTICLE AND NUCLEAR STUDIES HIGH ENERGY ACCELERATOR RESEARCH ORGANIZATION OH-1-1, TSUKUBA, IBARAKI 305-0801, JAPAN		PROJECT	Belle II		PROJECTION			

1 2 3 4 5 6 7 8