

# EV

## SES作成上の注意点

- Accumulator Container
- 各Mount

# 着脱方法を示す図解(1)

図解は、下記の様に分割されたアイソメ図、及び手順が書かれていると理解しやすい。

Show accumulator installation/removal.

Use different colors for square and round.

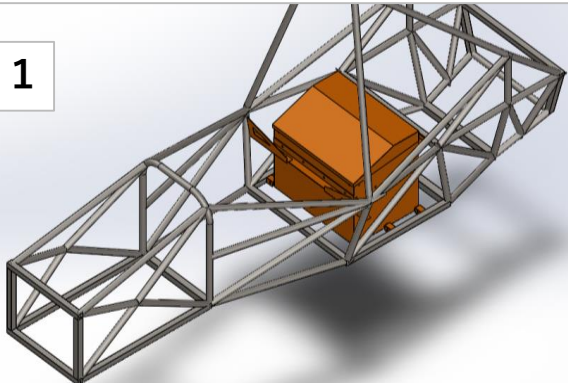
Include a legend that shows each color and size. }

Fuel tank, HV systems, pressurized tanks shown in orange.

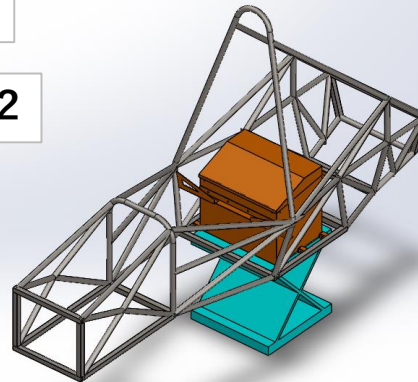
各色とサイズを示す凡例を含める様に書かれているが、「Tube Chassis」にてパイプサイズが表記されているため、記載が無くてもOK。

## アキュムレータコンテナ取り外し方法

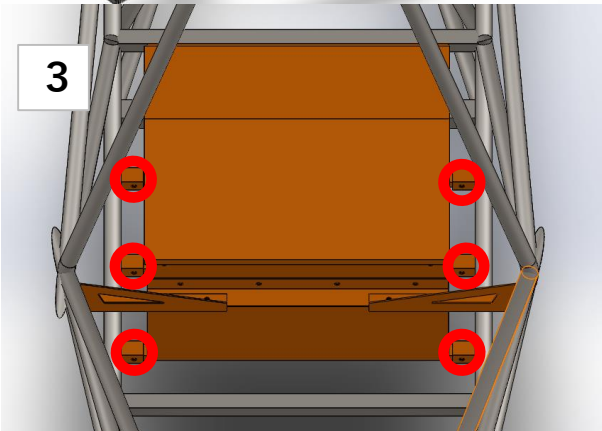
1



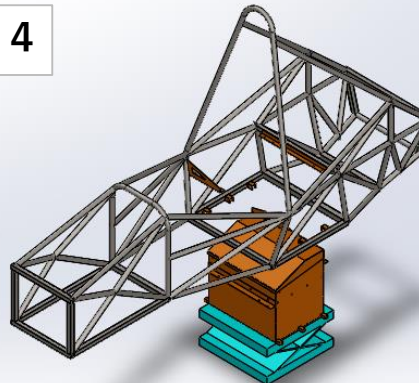
2



3



4



## アキュムレータコンテナ 取り外し方法

- ①アキュムレータコンテナ取り付け状態からフレームを、ジャッキを用いて持ち上げる。
- ②アキュムレータコンテナの下に、上下可動式の台をセットする。
- ③マウントからM8ボルトを14個取り外す。(前側4個、後側4個、右側3個、左側3個)
- ④可動式の台を下げることで、アキュムレータコンテナの取り外しが完了する。

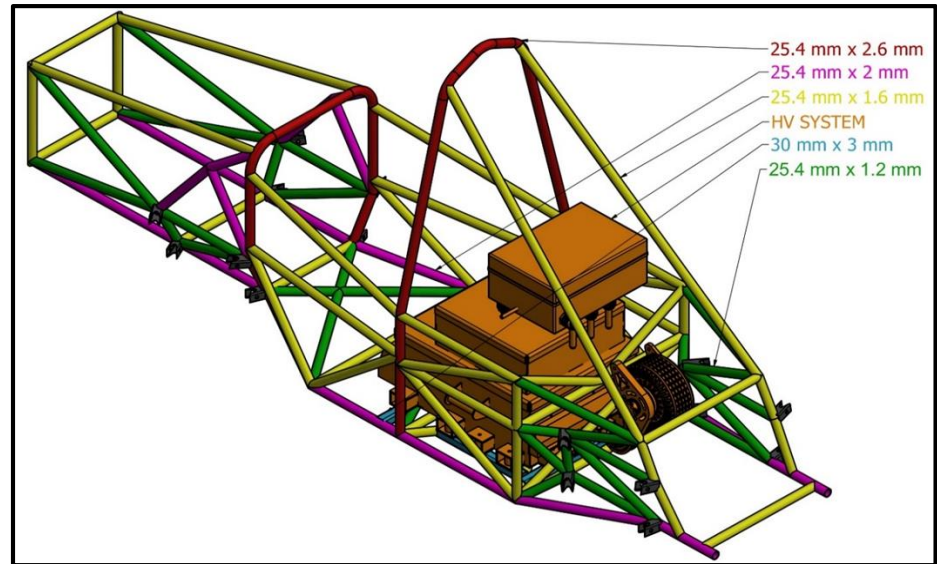
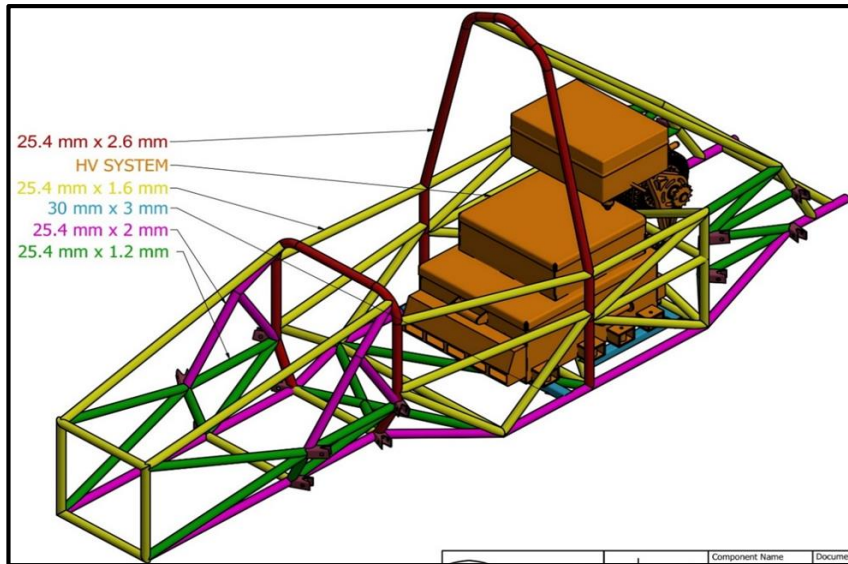
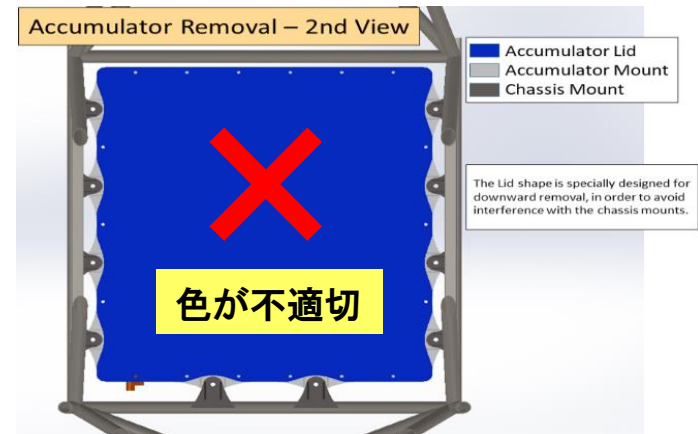
# 着脱方法を示す図解(2)

## Installation/removal, second view

「Second view」として、下段に示す2方向のアイソメ図でも良いが、着脱が理解できるよう、上段の様な上面図でも良い。

Installation/removal, second view.  
Use different colors for square and round.  
Include a legend that shows each color and size.  
Fuel tank, HV systems, pressurized tanks shown in orange.

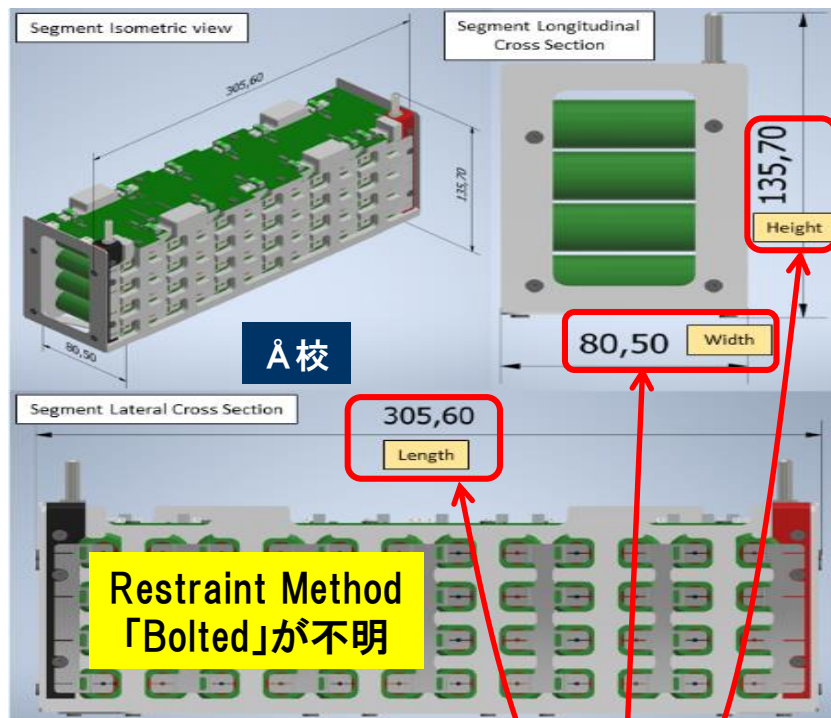
アキュムレータコンテナも  
オレンジ色で記載すること。



# Accumulator Segments

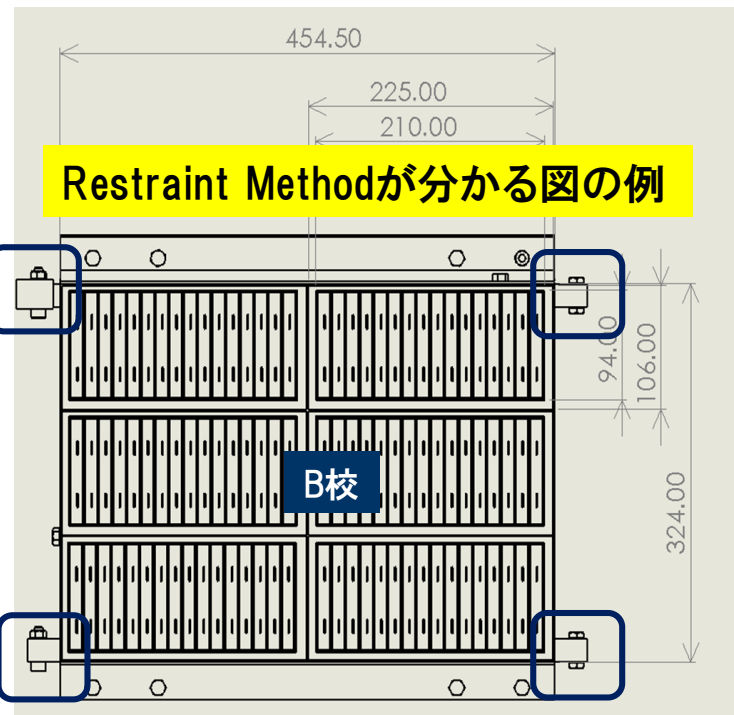
## Cell mounting and bracing

図解には、「Cell mounting bracing」の入力項目(下段左の3項目)のサイズが示されていること。  
また、「Restraint Method」が理解できる図解であること。



EQ			
Cell mounting and bracing material:			
E:	2.60E+09	Pa	EQ
UTS:	3.50E+07	Pa	EQ
Shear:	1.30E+09	Pa	EQ
Segment moment of inertia, Lateral cross section:	2.39E+07	mm <sup>4</sup>	EQ
Segment moment, Longitudinal cross section:	7.18E+07	mm <sup>4</sup>	EQ
Maximum segment length:	305.6	mm	EQ
Maximum segment width:	80.5	mm	EQ
Maximum segment height:	135.7	mm	EQ

EQ	
Restraint Method:	Bolted



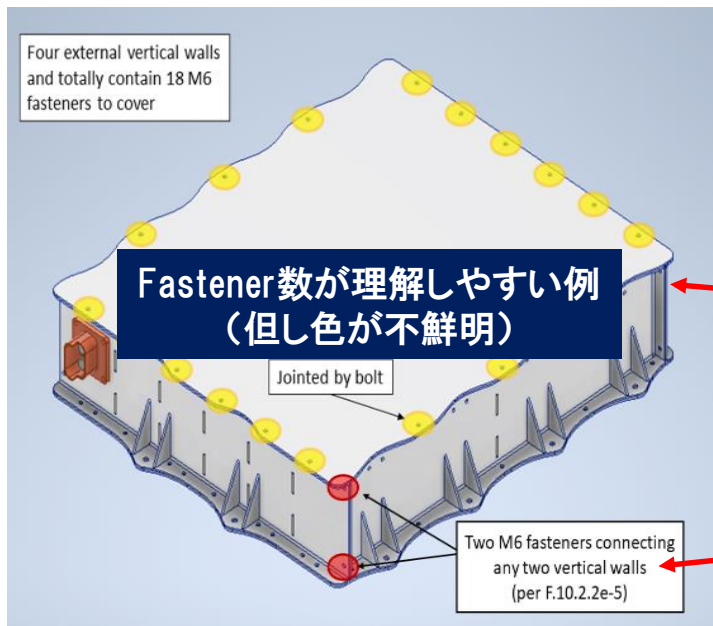
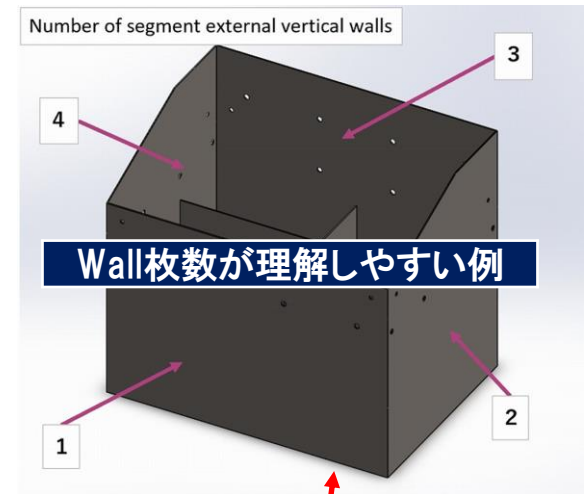
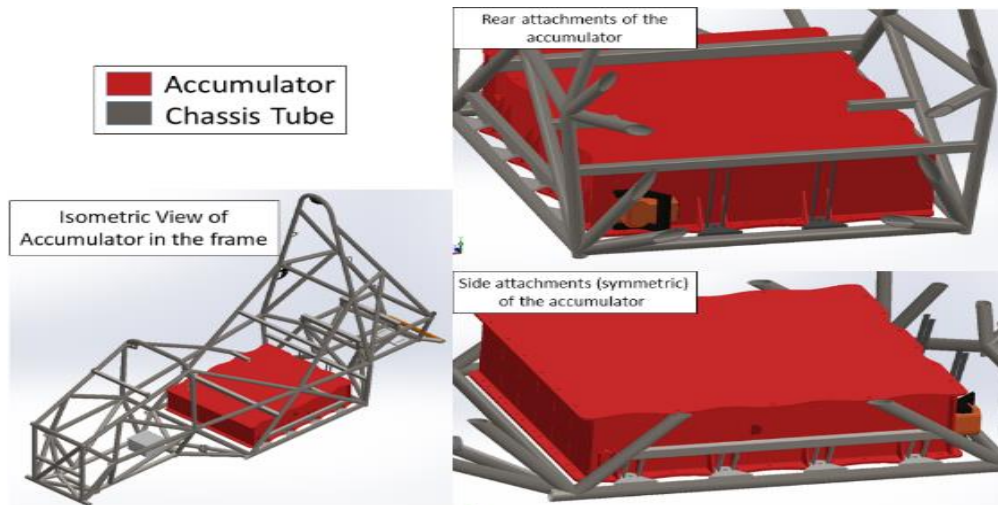
この項目の判定は  
EV車検メンバーにて実施

EQ	
Cell type:	Cylindrical
Maximum segment voltage:	4.2 V
Maximum segment voltage:	3.6 V
Maximum segment capacity:	4200 mAh
Maximum segment cells in series:	12
Maximum segment cells in parallel:	4
Maximum segment voltage:	50.4 V
Nominal segment capacity:	2.612736 MJ
Total accumulator cells in series:	120
Total accumulator cells in parallel:	4
Maximum accumulator voltage:	504 V
Nominal accumulator capacity:	7.2576 kWh



# Accumulator Container

Accumulator Containerにフォーカスした図を掲載する



EQ			
Minimum segment mass:	4.1	kg	EQ
Maximum segment mass:	4.3	kg	EQ
Number of segments $\leq 8\text{kg}$ :	10		EQ
Number of $8\text{kg} < \text{segments} \leq 12\text{kg}$ :	0		EQ
Baseline: 2 x 6mm (1/4in) fasteners connecting vertical walls.			2

EQ			
Number of segment external vertical walls:	4		EQ
Number of cover fasteners:	18		EQ
Make sure at least 1 fastener is used per segment external wall.			

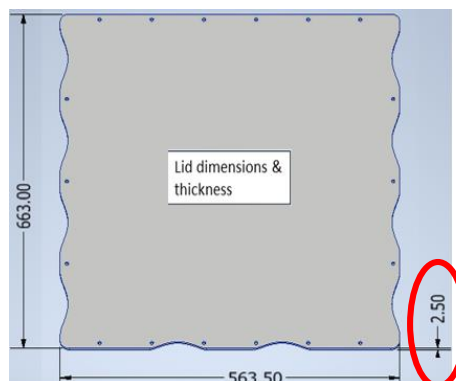
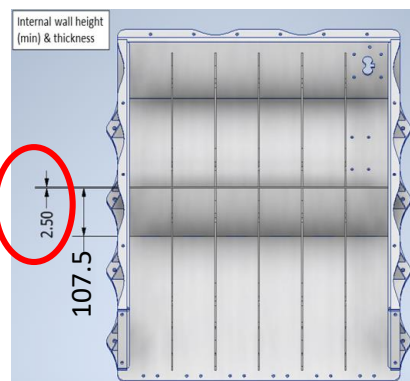
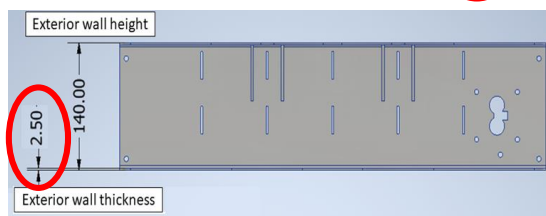
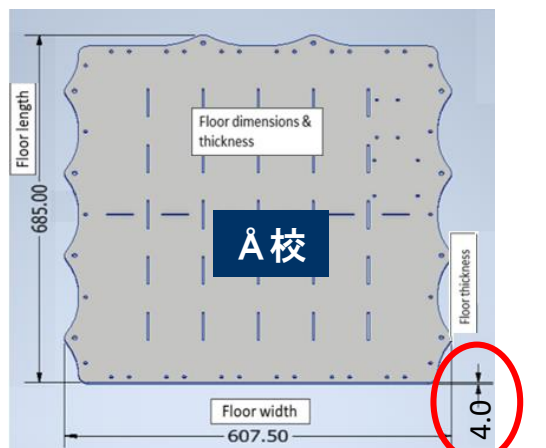
EQ			
Vertical wall joining method:	Bolted		EQ
Size of fasteners:	$\geq 6\text{mm}$ (1/4in)		EQ
Number of fasteners:	2		EQ

Boltedを選択したらその構造が分かる図を添付

# Accumulator Container 各サイズ

要求されている寸法は必ずCAD図に記載すること

図解に各Thicknessの記載漏れが多い



## ACCUMULATOR FLOOR

EQ

Floor width:	607.5	mm
Floor length:	685	mm

EQ

EQ

Accumulator Floor Construction:

Aluminum

EQ

Steel: 1.25mm (0.049in), Aluminum: 3.2mm (.125in):

4

mm

EQ

## ACCUMULATOR EXTERIOR WALLS

EQ

Exterior wall height:	140	mm
-----------------------	-----	----

EQ

Exterior Wall Construction:

Aluminum

EQ

Steel: 0.90mm (0.035in), Aluminum: 2.3mm (0.090in):

2.5

mm

EQ

## ACCUMULATOR INTERIOR WALLS

EQ

Interior wall height $\geq 75\%$ * Exterior wall height:	107.5	mm
--	-------	----

Interior Wall Construction:

Aluminum

Steel: 0.90mm (0.035in), Aluminum: 2.3mm (0.090in):

2.5

mm

## ACCUMULATOR COVER/LID

EQ

Cover width:	563.5	mm
Cover length:	663	mm

EQ

EQ

Accumulator Lid:

Aluminum

EQ

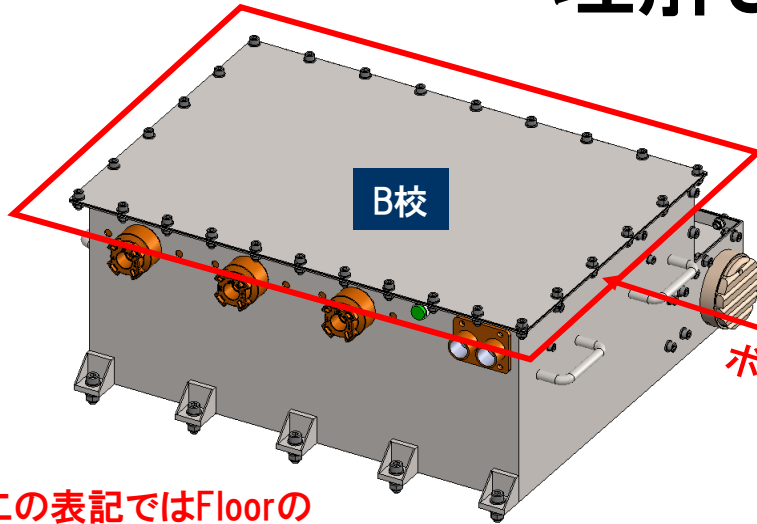
Steel: 0.90mm (0.035in), Aluminum: 2.3mm (0.090in):

2.5

mm

EQ

# 理解し辛い図面の例

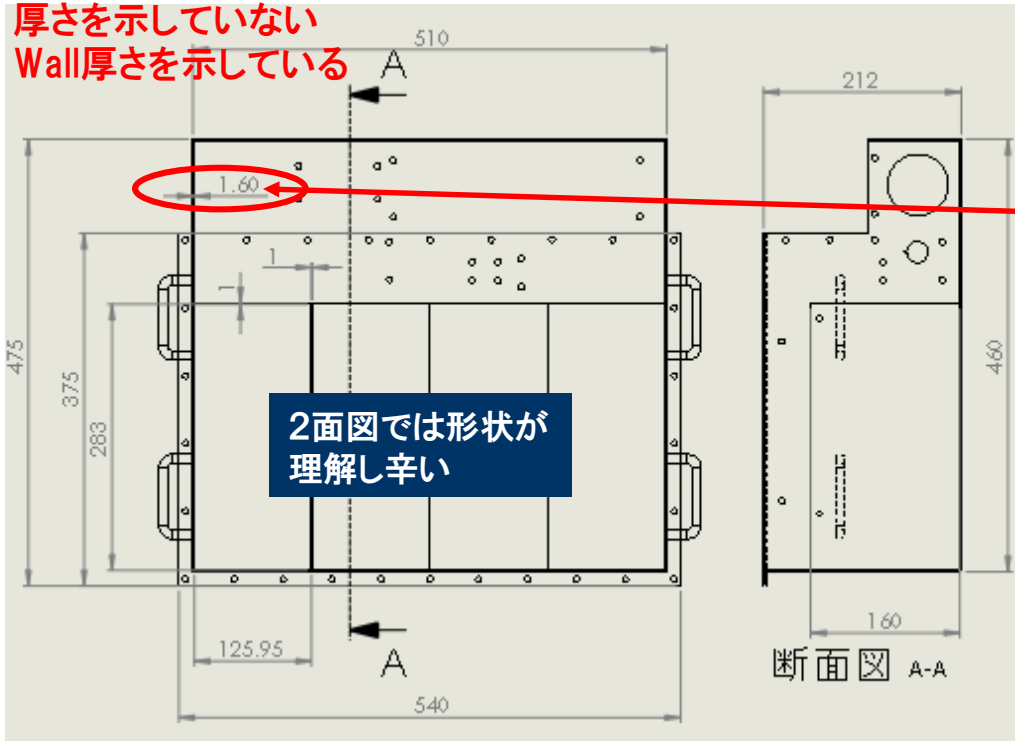


B校の場合、2面図ではAccumulatorを構成する各セクションのサイズが正しく表現されていない。

- ✓ Floor, Cover, Wallsは分割して図面化すること
- ✓ Fastener数は正しく表記すること  
(B校の場合、16個がどこを指すのか不明)

ボルトが16個? どこをカウント?

この表記ではFloorの厚さを示していない  
Wall厚さを示している

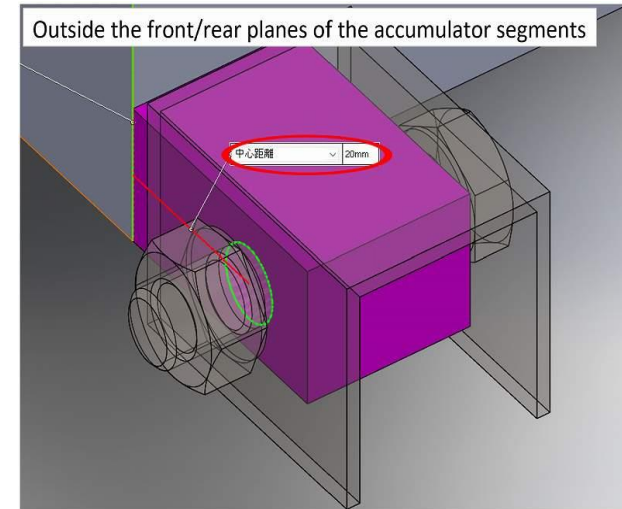
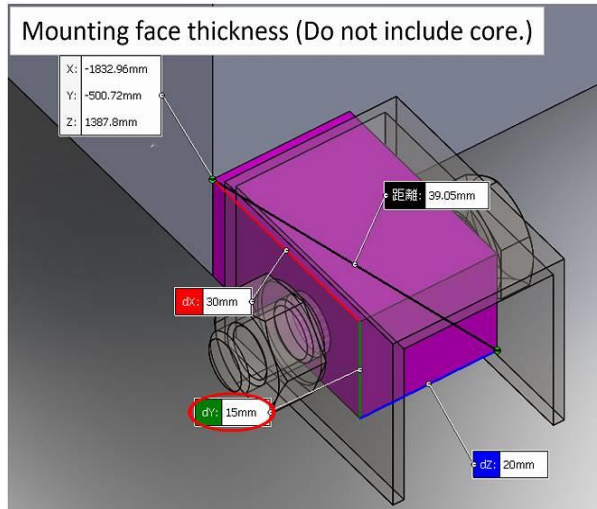
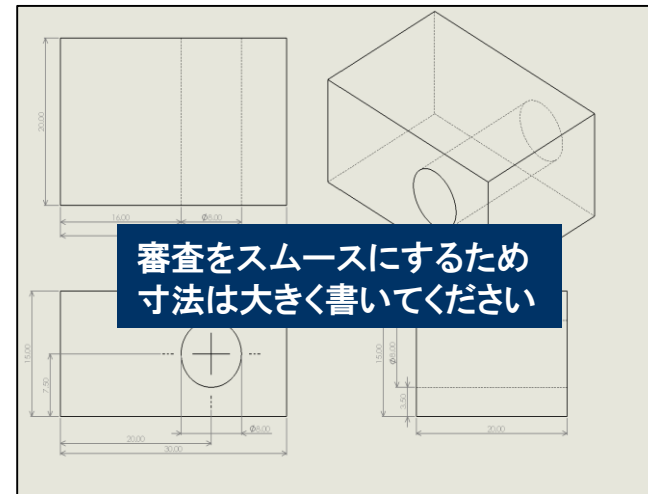
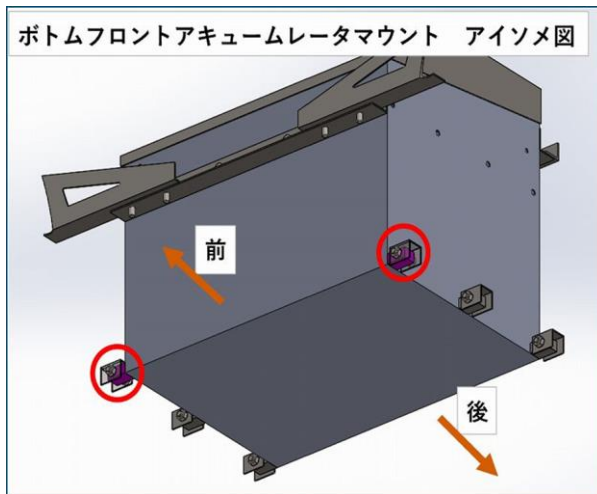


EQ		EQ	
F.10.2.2e	Number of segment external vertical wells:	4	EQ
	Number of cover fasteners:	16	EQ
ACCUMULATOR FLOOR			
EQ		EQ	
	Floor width:	510	mm
	Floor length:	460	mm
F.10.2.2a	Accumulator Floor Construction:	Steel	EQ
	Steel: 1.25mm (0.049in), Aluminum: 3.2mm (.125in):	1.6	mm
ACCUMULATOR EXTERIOR WALLS			
EQ		EQ	
	Exterior wall height:	212	mm
F.10.2.2b	Exterior Wall Construction:	Steel	EQ
	Steel: 0.90mm (0.035in), Aluminum: 2.3mm (0.090in):	1	mm
ACCUMULATOR INTERIOR WALLS			
EQ		EQ	
	Interior wall height $\geq 75\%$ * Exterior wall height:	160	mm
F.10.2.2c	Interior Wall Construction:	Steel	EQ
	Steel: 0.90mm (0.035in), Aluminum: 2.3mm (0.090in):	1	mm
ACCUMULATOR COVER/LID			
EQ		EQ	
	Cover width:	540	mm
	Cover length:	375	mm
F.10.2.2f	Accumulator Lid:	Steel	EQ
	Steel: 0.90mm (0.035in), Aluminum: 2.3mm (0.090in):	1	mm

# Accumulator Mount

要求されている寸法は必ずCAD図に記載すること

- ✓ 添付CAD図は、三面図+アイソメ図が好ましい
- ✓ 複数部品で構成される場合、下図の様な表現が好ましい





EV

## 各Mountの距離表示

以降のページは、Bulk Headに対する  
IA固定のTabにも共通する

## EQ

F.8.2.1

Anti-Intrusion Plate (AI) material:

Steel

EQ

Steel: 1.5mm (0.060in), Aluminum: 4.0mm (.157in):

1.5

mm

EQ

## EQ

F.8.2.3

AI Attachment:

Bolted

EQ

AI plate must match entire Front Bulkhead perimeter.

Number of 8mm critical fasteners (8 required):

8

EQ

Minimum distance between bolt centers:

100

mm

EQ

前提条件:

IA固定方法で「Bolt」  
Tabで「Offset Tab」  
を選択すると、  
「BLANK」5項目の  
入力が必要となる

## BLANK

F.6.1

Front Bulkhead (FB)

Minimum

Tube Used

EQ

F.3.2.1

Example: 25.4mm x 1.6mm round

Size B

Round

EQ

F.3.4.1

Wall thickness:

1.2

1.6

mm

EQ

Outer Diameter (OD):

25

25.4

mm

EQ

Wall thickness:

1.2

1.6

mm

EQ

Outer Diameter (OD):

25.0

25.4

mm

EQ

Tube cross sectional area (A):

114

120

mm^2

EQ

Tube second moment of inertia (I):

8509

8509

mm^4

EQ

F.8.2.3b

Locate AI bolts through FB tube inserts or on tabs

Offset Tab

EQ

Maximum Fastener centerline offset from tube surface:

mm

BLANK

Brace web thickness parallel to fastener shear plane:

mm

BLANK

F.3.4.2

Fastener shear plane brace length:

mm

BLANK

3.00E+08

15kN Bending  $M \cdot y / I \leq \text{UTS}$ :

EQ

1.73E+08

Parabolic shear  $3 \cdot \text{Test Load} / 2 \cdot b \cdot h \leq \text{Shear}$ :

EQ

Brace web thickness parallel to fastener axis:

mm

BLANK

F.3.4.2

Fastener axis brace length:

mm

BLANK

3.00E+08

15kN Bending  $M \cdot y / I \leq \text{UTS}$ :

EQ

1.73E+08

Parabolic shear  $3 \cdot \text{Test Load} / 2 \cdot b \cdot h \leq \text{Shear}$ :

EQ

この部分が、EVの  
Mount固定方法と  
同じ要素である

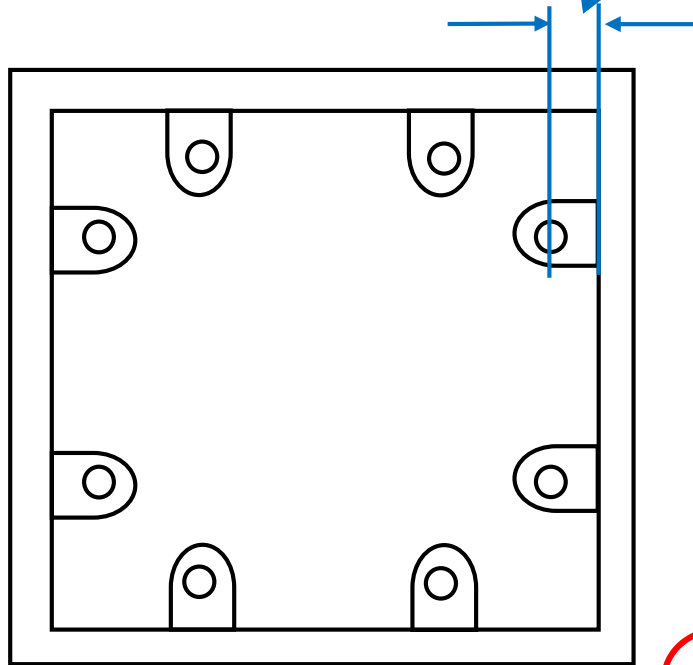
# EV Mount: Tabの寸法について

Maximum Fastener centerline offset from tube surface:

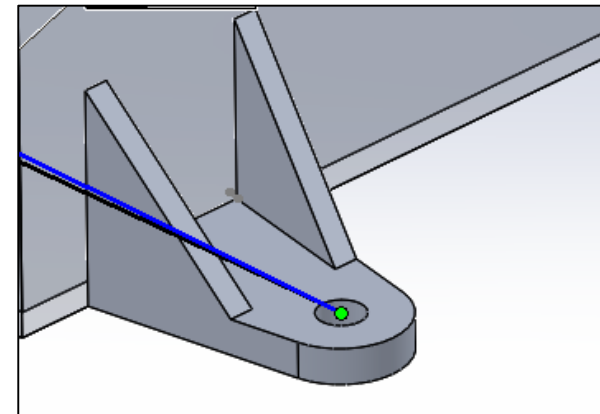
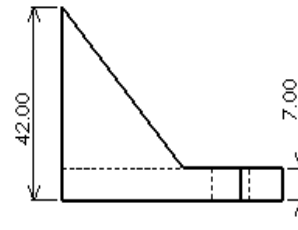
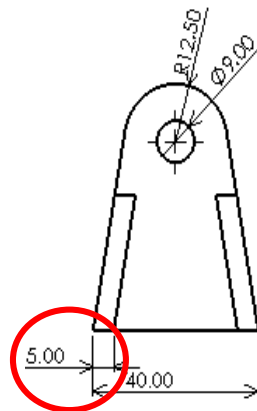
Front Bulkhead に溶接されたTabで、**フレーム端面からボルト穴中心までの距離**

Brace web thickness parallel to fastener shear plane:

左図を代表とする Single Tabでは、**Tabの単純な板厚**



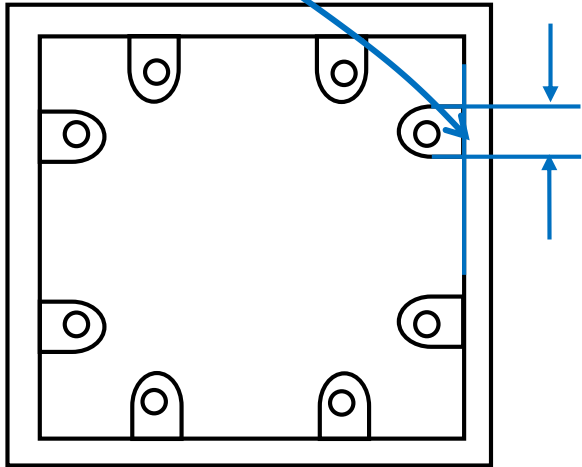
右図のようにEV Accumulator Containerの固定では  
Double share Tab が多く使用され、  
この場合は**Tab2枚分の板厚=10mm**となる。



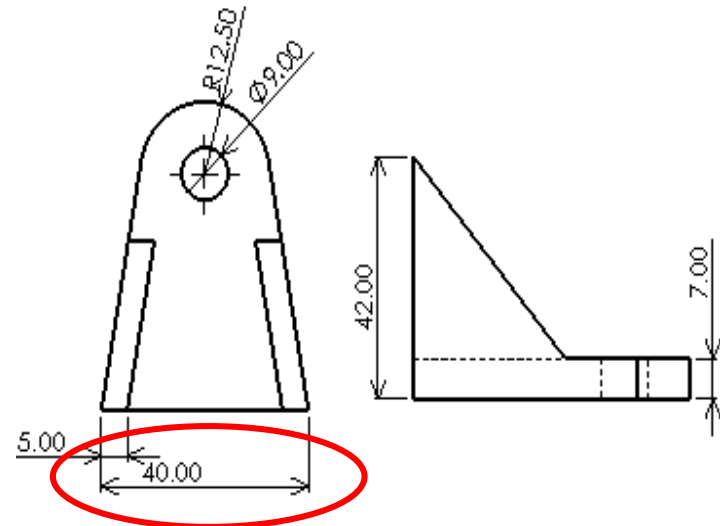
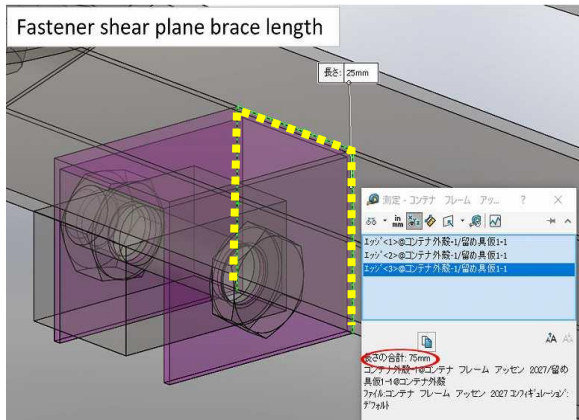
# EV Mount: Tabの溶接寸法について

Fastener shear plane brace length:

Tabとフレームの溶接長さ

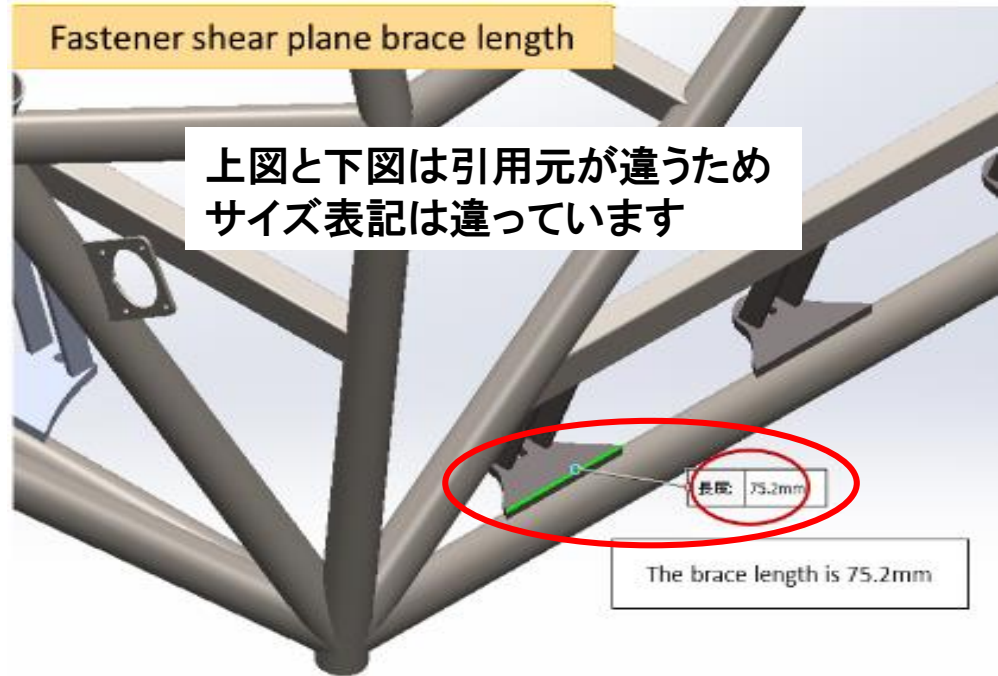


立体形状のTabの場合、フレームとの溶接の全周長さとなる



Fastener shear plane brace length

上図と下図は引用元が違うため  
サイズ表記は違ってきます

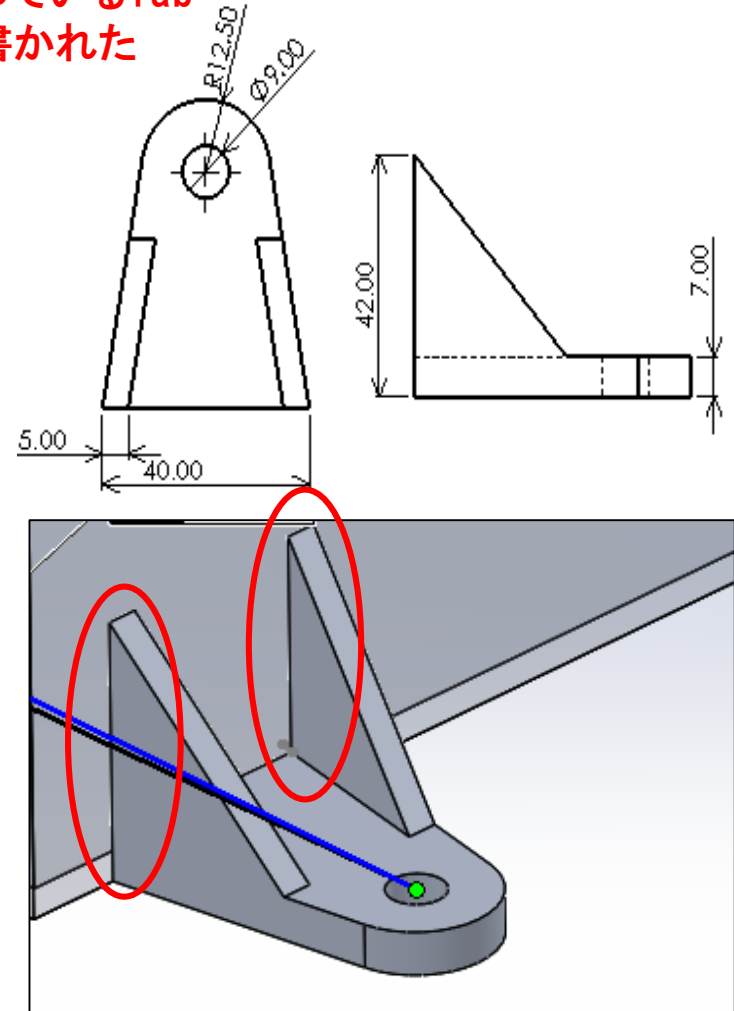
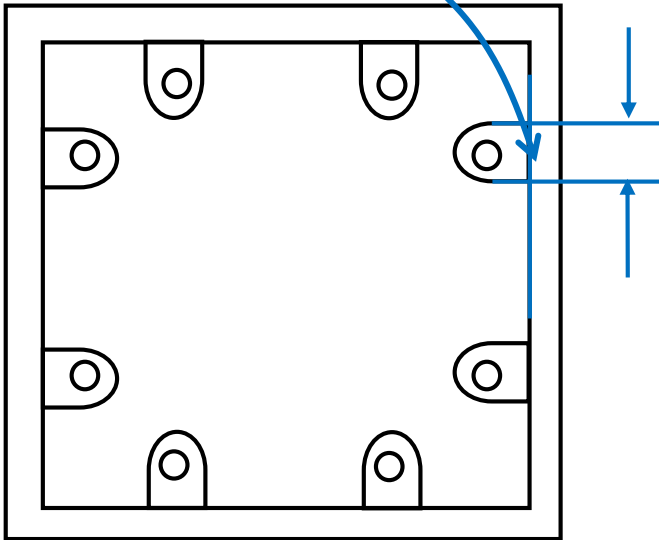


# EV Mount: Tabの溶接寸法について

Brace web thickness parallel to fastener axis:

フレームへの溶接軸(面)に対して並行で、奥行きを持っているTab  
(右図のようなDouble Shareタイプ)で、図では42mmと書かれた  
部分の厚さの合計=10mm

Single Tabはフラットで奥行きを持たないため  
単純に溶接長さが記載されていても構わない。





# EV Mount: 溶接面からボルト穴中心寸法

## Fastener axis brace length:

右図・左図のようなTabでは、共に、溶接面から結合ボルト穴中心までの距離

