



# 株式会社エネルギーギャップ 架台システム

ENERGY GAP

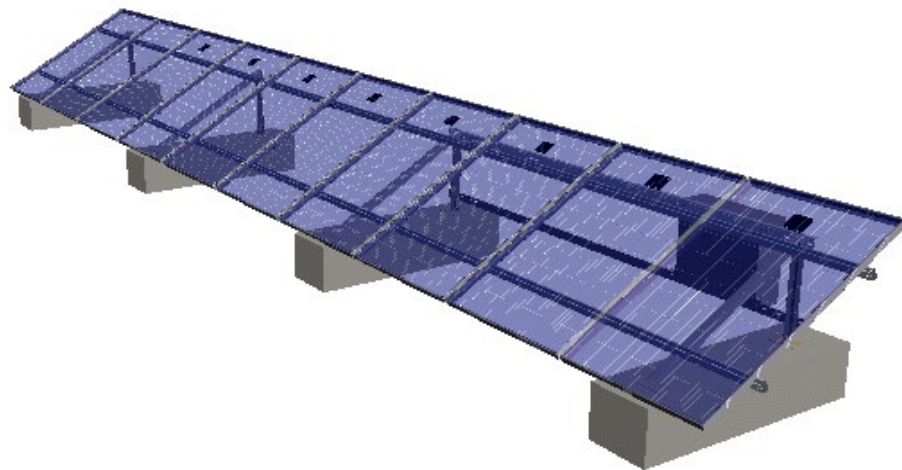
2023年版 Rev00



## システム架台事業

エネルギーギャップの太陽光発電システム架台  
産業用太陽光発電システム導入のためのトータルサポートを対応いたします。

様々な用途や設置条件・環境に対応した産業用架台



自社による独自製品開発・設計・生産・供給の一貫体制による高品質/高精度の信頼感



# 架台設計について

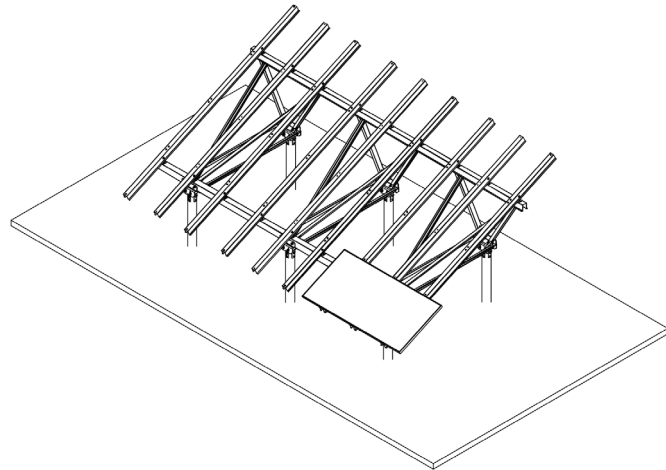


## EG架台の設計根拠

太陽電池アレイ用支持物の設計用荷重算出方法  
[JIS C8955 : 2019] に倣い算出する。

その他の算出基準

- 日本建築学会
- 道路橋示方書
- 国土交通省告示1113号 など



## EG架台の設計依頼ポイント

分かりやすい設計の細かい条件および情報をチェックし、構造を満足するだけでなく、施工方法やコストパフォーマンスなどを最適化に実現する。

見積依頼日		西暦		年		月		日		見積依頼者	
案件名		西暦		年		月		日		現場住所	
工事予定日		西暦		年		月		日		案件総容量	
記入条件		西暦		年		月		日		kW	
設計条件						図面・報告書関連資料					
モジュールメーカー		レイアウト図		<input type="checkbox"/>	あり	<input type="checkbox"/>	なし				
モジュール型式		地盤調査報告書		<input type="checkbox"/>	あり	<input type="checkbox"/>	なし				
モジュールサイズ	縦	×	横	×	厚	基礎状況		<input type="checkbox"/>	あり	<input type="checkbox"/>	なし
モジュール重量	21.8	kg		等価重量		<input type="checkbox"/>	あり	<input type="checkbox"/>	あり	<input type="checkbox"/>	なし
モジュール固定方法		造成計画図		<input type="checkbox"/>	あり	<input type="checkbox"/>	なし				
モジュール出力	W	アレイ種類 (配線回参照)									
モジュール枚数	枚	構造	段	列	度	×	基				
基準風速	m/s	構造	段	列	度	×	基				
相度区分		構造	段	列	度	×	基				
構造積雪量	cm	構造	段	列	度	×	基				
アレイ角度	度	構造	段	列	度	×	基				
地盤勾配 (南北)	度	構造	段	列	度	×	基				
地盤勾配 (東西)	度	構造	段	列	度	×	基				
アレイ最低高さ (GL+)	cm	構造	段	列	度	×	基				
基礎種類		基礎	段	列	度	×	基				
地盤調査	<input type="checkbox"/>	実施済	<input type="checkbox"/>	未実施	構造	段	列	度	×	基	
地盤調査未実施の時	土質	N値		構造	段	列	度	×	基		
10tトラックの納入	<input type="checkbox"/>	可	<input type="checkbox"/>	不可	構造	段	列	度	×	基	
現場搬入ルート (通路、障害物などの確認)						現場平面図/設計レイアウト図					
特記事項 (お客様記載)											
特記事項 (EG記載)											
<ul style="list-style-type: none"> <li>-南北方向および東西方向にアレイを傾斜に設置する場合は、最大角度をご指定いただき、地盤傾斜角度のわかる資料の添付をお願いします。</li> <li>-特高案件においては地表面相度区分を基に設計いたします。高圧以下の案件では、地表面相度区分は別途協議にてお願いたします。</li> <li>-コンクリート基礎の場合、コンクリート基礎設計は先様にてお願いたします。(基礎設計荷重値は、弊社より提供させていただきます。)</li> <li>-コンクリート基礎の場合、コンクリート基礎およびアンカーボルトは先様にてお手配をお願いします。(種類・必要数量等は図面に記載させていただきます。)</li> <li>-杭基礎の場合、杭地盤部 (杭の地表面積元部分) の腐食が早期に発生することがあります。杭地盤部の腐食対策は先様にてお願いたします。</li> <li>-杭基礎の場合、地盤条件が必要となりますので、地盤調査報告書の添付をお願いします。</li> <li>-地盤調査が未実施の場合は、土質およびN値をご指定いただき、粘性土N値として設計させていただきます。</li> <li>-地盤の安全性評価は先様にて確認をお願いします。</li> <li>-架台構造計算書および杭支持力計算書の作成は、架台仕様確定後とさせていただきます。</li> </ul>											



## 使用材料のJIS規格との比較について

弊社の部材選定はすべてJIS基準と同規格製品を使用しております。

### 架台部分：SCS490材

- ・SCS材は日本のJIS G 3323-2012とアメリカのASTM A 1046-2014を参考に開発された高耐食性の溶融亜鉛-アルミニウム-マグネシウム合金めっき鋼板となります。
- ・降伏強度は365N/mm<sup>2</sup>以上の材料となります。
- ・各元素の質量分率は、アルミニウム約11%、マグネシウム約3%、シリコン約0.2%、ニッケル約0.01%で残りが亜鉛となっております。

### 杭基礎部分：Q345B材

- ・Q345B材は中国GB/T1591：2008規格品であり、製品加工後に溶融亜鉛めっき処理を行います。
- ・降伏強度は345N/mm<sup>2</sup>以上の材料となります。
- ・表面処理はHDZ55（JIS H 8641：2007）相当（めっき膜厚 平均76μm以上）となります。

記号	規格	降伏強度 N/mm <sup>2</sup>	化学成分 %（上限値）				
			C	Si	Mn	P	S
SM490A	JIS G 3106	325以上	0.2	0.55	1.65	0.035	0.035
SCS490	-	365以上	0.2	0.6	1.7	0.1	0.045
Q345B	GB T 1591	345以上	0.2	0.5	1.7	0.035	0.035

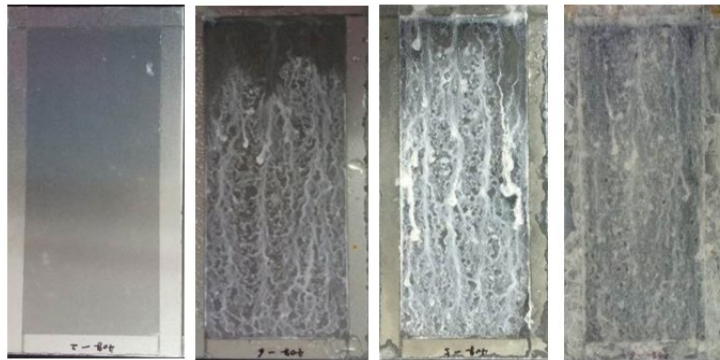
# 使用材料について

## 合金材の強み

SCS490-C275材のJIS Z 2371-2015塩水噴霧試験、すべての材料を採用す際に社内の自社試験を行います。

■ 表面（めっき付着量275g/m<sup>2</sup>）2500時間

■ 切断面（めっき付着量275g/m<sup>2</sup>）2000時間

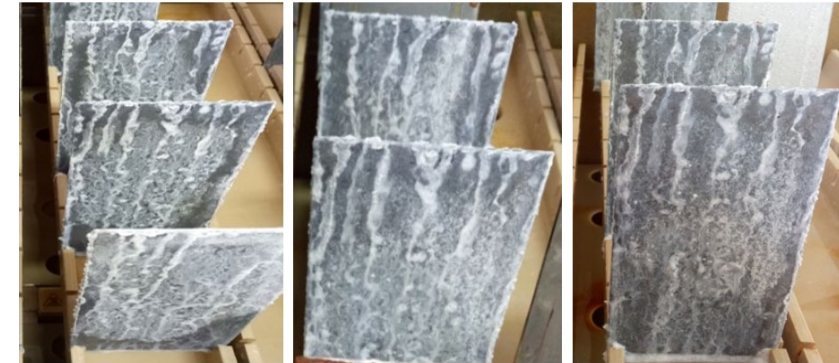


96h

400h

1000h

2500h

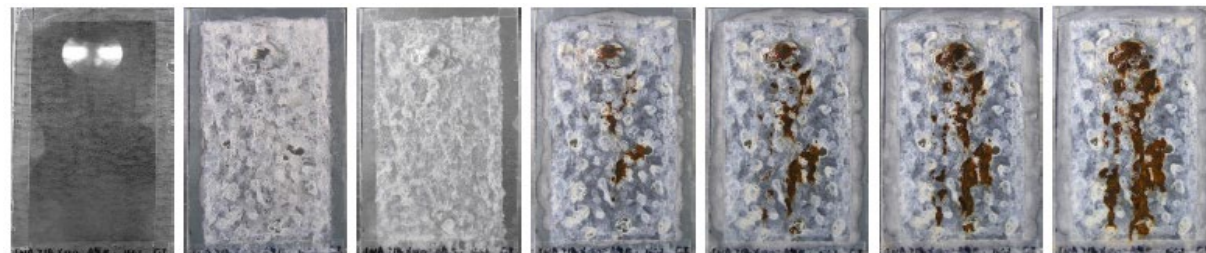


700h

1500h

2000h

■ 溶融亜鉛めっきHDZ55（めっき付着量510g/m<sup>2</sup>）500時間を超えると赤さびが発生。



試験前

168hrs 0%

336 hrs 0%

504 hrs 6%

672hrs 15%

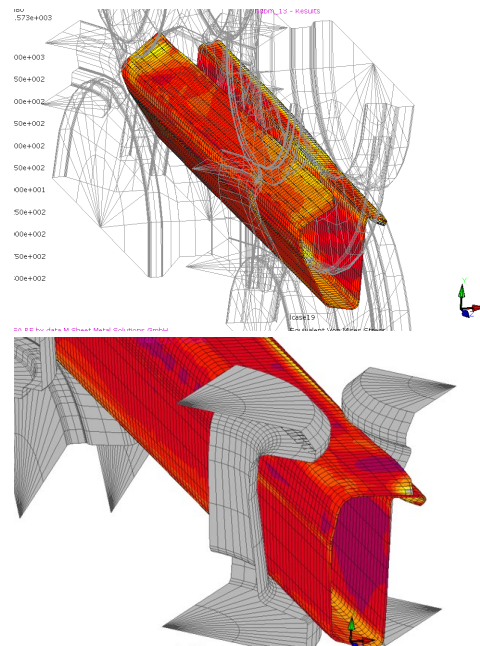
840hrs 25%

1008 hrs 40%





# 架台生産について



- ISO9001:2015
- TUVSUD安全認証
- 生産能力は平均2MW/日（2019年現在）

- 複雑な形状設計
- 自社での力学分析
- 自社での金型製造
- 自社でのライン設計

# 設計～現場までの対応

## 設計～経産省～現場まで一貫体制のサポート

すべての設計は経産省やガイドラインに適正する構造分析・資料作成・説明対応を行います。

計算書番号: EG-TYO-0001AK-09-REV01  
適用架台仕様書番号: EG-TYO-0001A-09  
アレイ仕様: 縦置 2段 6列 25度

No.1

杭支持力計算書

工事名称: FS31 太陽光発電所

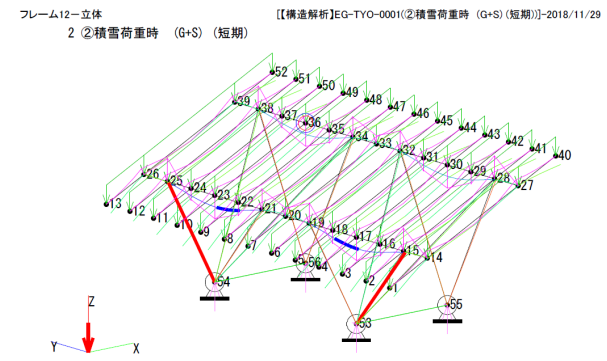
2019年6月6日

※杭に作用する設計荷重は、弊社「太陽電池モジュール用架台構造計算書」より算出された数値を使用しています。  
※本計算書にて計算している杭の支持力計算は、設置される杭の中で作用する荷重が最大になる杭となります。  
※杭支持力計算を行っている地盤傾斜条件は、南北方向0度、東西南方向5度となります。  
※地下水位の高さは不明な場合は、GLから0mとして計算いたします。(GLから0mとすることで、安全側に計算されます。)

目次

1.設計条件	2
2.杭の支持力計算	3
3.杭の安定照査	3
4.杭体の計算	4~7
5.杭体の応力度計算	8
参考文献	9-13

社名: 株式会社エネルギーギャップ  
住所: 東京都中央区日本橋小舟町13-10日本橋吉備ビル2F  
番号: 03-6206-2073  
作成: 小山



フレーム12-1立体  
【構造解析】EG-TYO-0001(②積雪荷重時 (G+S) (短期))-2018/11/29

材料No	材料名称	材質	縦断弾性係数 (N/mm <sup>2</sup> )	ポアソン比	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	付加質量 (kg/m)
1	①鋼材	任意	205000	0.3	0	0
2	②鋼材	任意	205000	0.3	0	0
3	③柱材	任意	205000	0.3	0	0
4	④柱材	任意	205000	0.3	0	0
5	⑤鋼材	任意	205000	0.3	0	0
6	⑥鋼材	任意	205000	0.3	0	0

材料No	引張り基準強さ (N/mm <sup>2</sup> )	圧縮基準強さ (N/mm <sup>2</sup> )	曲げ基準強さ (N/mm <sup>2</sup> )	せん断基準強さ (N/mm <sup>2</sup> )	ねじり基準強さ (N/mm <sup>2</sup> )
1	216	164	168	125	216
2	216	104	125	125	216
3	216	104	125	125	216
4	216	49	216	125	216
5	216	216	125	125	216
6	216	490	125	125	216

材料No	断面名称	サイズ	断面積 (mm <sup>2</sup> )	せん断有効断面積A <sub>v</sub> (mm <sup>2</sup> )	有効断面積A <sub>c</sub> (mm <sup>2</sup> )
1	ハット形鋼	Q-110x85x20x12.3	769.2	281	489
2	ハット形鋼	Q-48x55x12x12.3	456.5	176	283
3	ワフ 溝形鋼	C-78.4x50x15x12.3	446.8	213	225
4	ワフ 溝形鋼	C-78.4x50x15x12.3	446.8	213	225
5	ワフ 溝形鋼	C-45x34x12x12.3	278.2	180	188
6	ワフ 溝形鋼	C-50x35x10x12.3	287.2	144	144

材料No	断面2次モーメント IyB (mm <sup>4</sup> )	断面2次モーメント IxB (mm <sup>4</sup> )	断面2次モーメント IyB (mm <sup>4</sup> )	断面2次モーメント IxB (mm <sup>4</sup> )	断面係数 ZxB (mm <sup>3</sup> )	断面係数 ZxB (mm <sup>3</sup> )	断面係数 ZxB (mm <sup>3</sup> )	最小断面2次半径 r (mm)	トラス部材の設定
1	1240000	189000	1240000	189000	19170	526	39.47	無し	無し
2	151600	285800	151600	285800	7226	280.4	23.47	無し	無し
3	452000	154400	452000	154400	4972	284.3	18.59	トラス部材	トラス部材
4	452000	154400	452000	154400	4972	284.3	18.59	トラス部材	トラス部材
5	262800	101300	262800	101300	8023	246	16.39	トラス部材	トラス部材
6	114100	45490	114100	45490	4555	167.4	12.58	トラス部材	トラス部材

積重No	積重No	積重No	積重No	積重No	積重No	積重No	積重No
1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	3	4	5	6	7	8
3	3	4	5	6	7	8	9
4	4	5	6	7	8	9	10
5	5	6	7	8	9	10	11
6	6	7	8	9	10	11	12
7	7	8	9	10	11	12	13
8	8	9	10	11	12	13	14
9	9	10	11	12	13	14	15
10	10	11	12	13	14	15	16
11	11	12	13	14	15	16	17
12	12	13	14	15	16	17	18
13	13	14	15	16	17	18	19

ENERGY GAP  
—エネルギーが未来を—

番号	内容	訂正	訂正理由	承認	設計	作図	工事名称
1	18.01.24	仕様追加のため全面覆換		郭	小山	小山	FS31 太陽光発電所
2	19.03.18	仕様変更のため全面覆換					
3	19.05.14	仕様変更のため全面覆換					

作成日: 2018.12.12 SCALE: 1/75 図面番号: EG-TYO-0001A-09 NO.1/1



## 設計～現場までの対応

### 設計～経産省～現場まで一貫体制のサポート

製品設計だけではなく、現場での実証実験やモックアップなどの対応もいたします。




実際の架台 載荷試験風景

# 設計～現場までの対応

## 設計～経産省～現場まで一貫体制のサポート

納品時にも製品の組立をわかりやすい製品マニュアルは用意いたします。



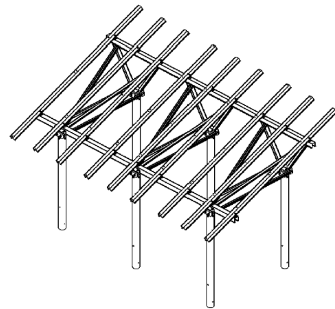
EG-TYO-IM-0017-00  
新出：2019.07.03

EGシステム架台-ZKシリーズ

### 製品仕様書・据付工事説明書


- 適用仕様書番号
- EG-TYO-0017A2
  - EG-TYO-0017A3

工事名称：太陽光発電所



< 目次 >

	頁
1 架台構成部品各々の名称	1
2 架台仕様	2
3 設置条件	4
4 杭、杭頭金具仕様	5
5 杭の施工	9
6 部材リスト	11
7 部材の梱包仕様	17
8 太陽光架台の据付	23
9 点検	34

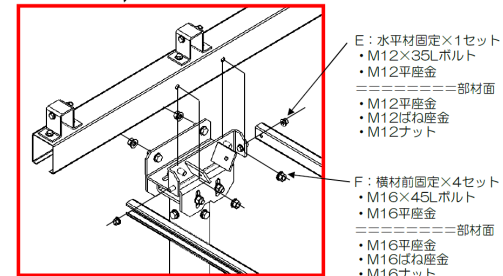
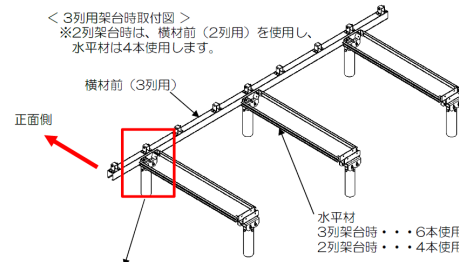


### 4 横材前および水平材の取付け


- (1) 横材前の柱脚金具への取付け
- 横材前は、M16×45Lボルトナット類を1か所に付き4セット使用し、水平材はM12×35Lボルトナット類を1か所に付き1セット使用し、反締めしてください。

< 3列用架台時取付図 >

※2列架台時は、横材前(2列用)を使用し、水平材は4本使用します。



横材前、水平材取付部拡大図

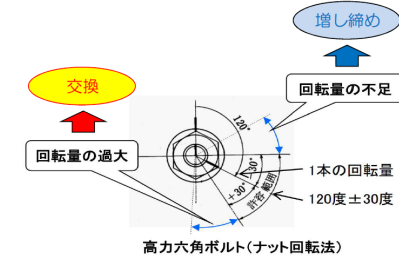


### 9 架台組立ボルトの本締め

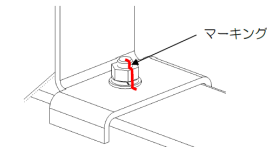
- (1) ボルトの本締め
- すべてのモジュール取付け後パネル配置の調整、確認を行い、すべてのボルトをそれぞれの規定トルクにて本締めを行ってください。
  - 杭頭調整ボルト(溶融亜鉛めっき高力ボルト)のみ、ナット回転法による、2次締め(本締め)を行ってください。

#### ■ナット回転法

- 六角ナットの角部を2山分(1山60度×2=120度)回転させます。
- 許容範囲は120度±30度以内となります。
- 回転量が不足した場合は、増し締めを行い、回転量が過大となった場合は、ボルト1式を交換してください。



- 全てのボルトの本締めが完了後、ナット側に確認のため下図の様にマーキングを行ってください。







## 設計～現場までの対応

設計～経産省～現場まで一貫体制のサポート

現場でのサポートも充実。



現地組立の指導



現地載荷試験の指導



# 出荷から現場までの物流サポート

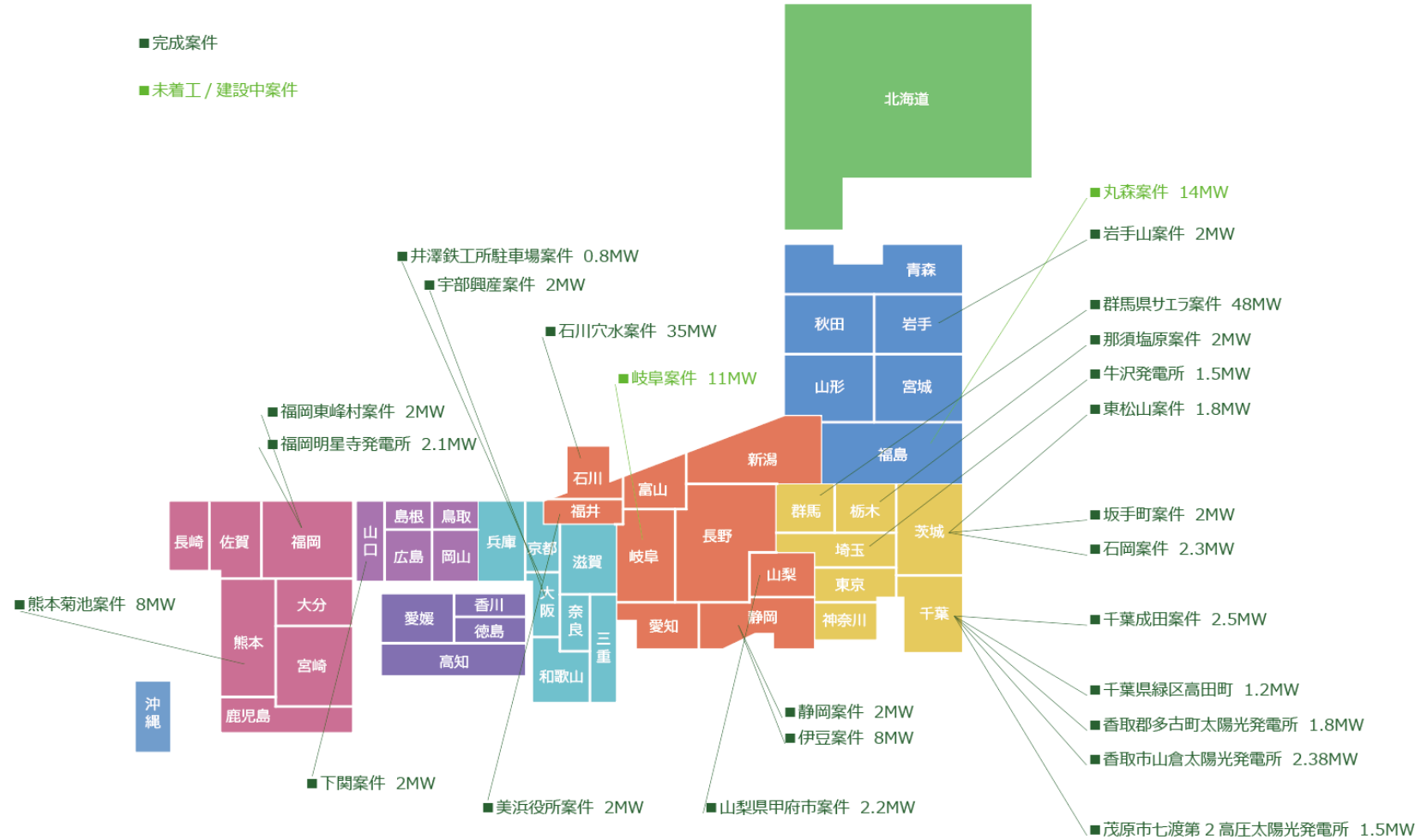
梱包～配送～現場納品も自社で一貫体制管理を行います。

案件名称	工区	分納	零件名称 部品名称	断面尺寸(mm) 断面寸法	零件長さ(mm) 部品長さ	材質・表面処理 材料・表面処理	単件重量 (KG) 部品重量	請求数量 (PCS) 発注数量	出荷重量 (KG) 総重量	零件生産完成時間 部品生産完了時刻	港口 到着港	ETD	ETA	契約条件	备注 / (備考)						
熊本案件	第四工区	1回目	角形鋼管板 (鋼)	100*100*12.5	2300	Q345 HDZ55	15.97	603	9630.00	令和1年7月22日	海多港	8/3	7/25	CIF							
			角形鋼管板 (鋼)	100*100*12.5	2900	Q345 HDZ55	20.46	603	12337.00												
		横材M (7列用)	110*90*220*12.3	5600	ZM350	34.05	594	20226.00													
		横材M (5列用)	110*90*220*12.3	3900	ZM350	23.74	5	119.00													
		横材M (4列用)	110*90*220*12.3	6200	ZM350	37.63	3	113.00													
		縦材M	90*80*30*20*12.3	4003	ZM350	13.54	2092	28326.00													
		縦材固定金具	t6	110	HDZ55標準	0.50	4190	2095.00													
		柱脚金具	t6	280	HDZ55標準	2.83	1201	3399.00													
		乳頭金具	t6	220	HDZ55標準	2.76	1201	3315.00													
		横材座材	107*84*18	250	HDZ55標準	5.06	298	1508.00													
		不腐鋼固定金具p	30*30t3	30	HDZ55標準	0.07	4480	314.00													
		2回目	モジュール (hanwha)	六角セムスボルト	M6x20	20	SUS304	0.02	62442						1136.440	令和1年8月2日	海多港	8/3	8/5	CIF	
				固定六角ナット			SUS304	0.01	62442						443.340						
				六角ナット			SUS304	0.005	0						0.00						
	モジュール (三菱)		六角セムスボルト	M8x25	25	SUS304	0.02	16888	341.140												
			固定六角ナット			SUS304	0.01	16888	119.900												
			六角ナット			SUS304	0.005	4222	21.11												
	縦材		六角セムスボルト	M10x30	30	SUS304	0.0368	39664	1459.64												
			固定六角ナット			SUS304	0.0124	39664	491.83												
	縦材、水平 材		六角セムスボルト	M12*35	35	SUS304	0.0612	2933	179.50												
			固定六角ナット			SUS304	0.0233	2933	68.34												
	固定、柱 脚材		六角セムスボルト	M12x35	35	SUS304	0.0612	20346	1245.18												
			固定六角ナット			SUS304	0.0233	20346	474.06												
	横材座材		六角セムスボルト	M12x35	35	SUS304	0.0612	36660	2243.59												
			固定六角ナット			SUS304	0.0233	0	0.00												
	柱脚		六角セムスボルト	M10x60	60	SUS304	0.1606	11332	1819.92												
			固定六角ナット			SUS304	0.043	11334	487.36												
	杭頭	六角セムスボルト	M10x45	45	SUS304	0.1365	10172	1388.48													
		固定六角ナット			SUS304	0.04	10172	437.40													



工事計画、現場の状況によって、梱包や物流などを細かくコントロールします。

# 20年の実績







**ENERGY GAP**

～ 未来から今を見る～

**ありがとうございました。**

株式会社エネルギーギャップ

<https://www.energy-gap.com/>

**ENERGY GAP**