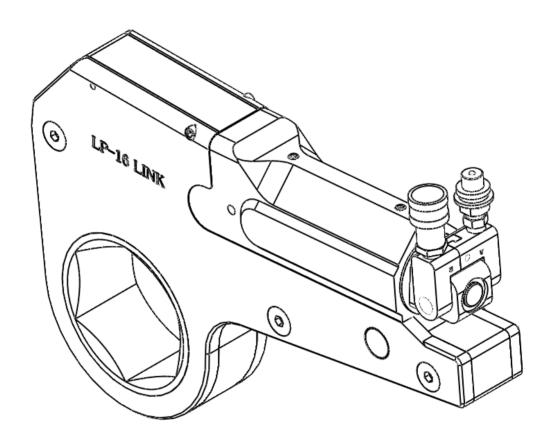


# Hydraulic Torque Wrenches

# TITAN LP-Series

取扱説明書



株式会社タイタンジャパン

## はじめに

このたびは、油圧トルクレンチ LP シリーズをお買い求め頂き、ありがとうございます。 ご使用になる前に、この取扱説明書を良くお読み頂き製品を正しくご活用ください。

この製品の使用方法および取扱説明書に関して、理解できない個所、記述に誤りや漏れなど お気付きの点がありましたら、下記までお問合せください。

~製品・取り扱いについてのお問合せ先~

株式会社タイタンジャパン

〒651-2122 兵庫県神戸市西区玉津町高津橋 280-16

Tel: 078-919-5219 Fax: 078-919-5229

Email: info@titanti-jp.com

URL: www.titanti-jp.com

#### 警告表示の意味

取扱説明書では次のような表示をしています。

表示の内容をよく理解してから本文をお読みください。

本書を無断転載する事は固くお断りします。

本書は改良や修正の為、予告なく変更することがあります。

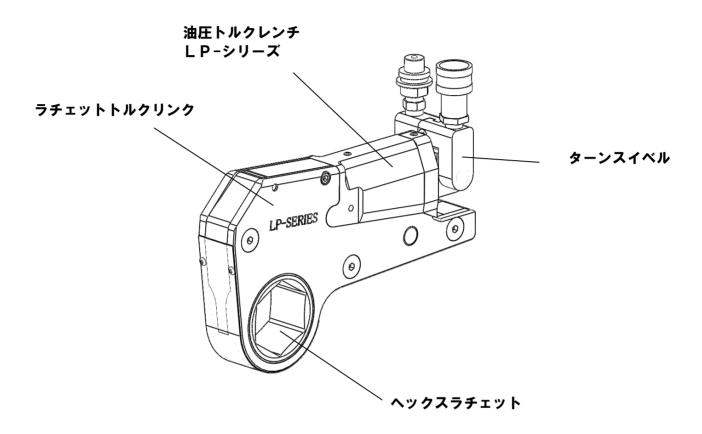
# 目次

第1章	LPシリーズの概要	4
1.1	各部名称	4
第2章	LPシリーズの動作原理	5
2.1	ピストンの動作原理	5
2.2	ラチェットギアの動作原理	6
2.3	リアクションアーム(反力)の動作原理	7
2.4	ターンスイベルの可動範囲	8
2.5	ラチェットトルクリンクの取り付け	9
第3章	周辺機器の準備	10
3.1	周辺機器の準備	10
第4章	操作方法	11
4.1	周辺機器のセッティング	11
4.2	反力の受け方	12
第5章	作業手順	13
5.1	作業手順【締め作業】	13
5.2	作業手順【緩め作業】	22
5.3	ギアロックの解除方法	23
第6章	製品保証	24
6.1	製品保証約款	24
第7章	トルク換算表	25
7.1	トルク換算表	25
7.2	トルク試験	25
7.3	LP-SERIES トルク換算表一覧	26
第8章	各種図面	27
8 1	<b>久</b> 種図面	97

3

# 第1章 LPシリーズの概要

# 1. 1 各部名称



油圧トルクレンチ LP-シリーズ ラチェットトルクリンクを駆動させるためのシリンダーです。

ラチェットトルクリンク ボルト、ナットを締めます。

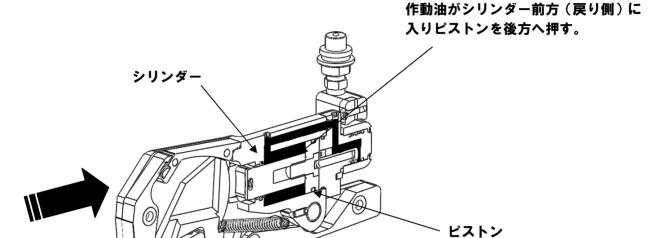
ヘックスラチェット ボルト、ナットに合わせたサイズで使用します。

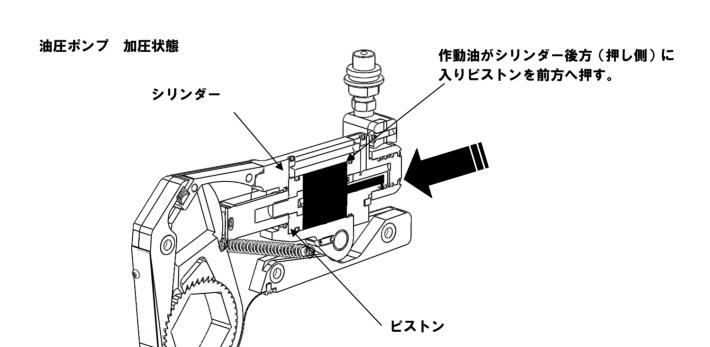
ターンスイベル 油圧ホースと接続させます。

# 第2章 LPシリーズの動作原理

# 2. 1 ピストンの動作原理

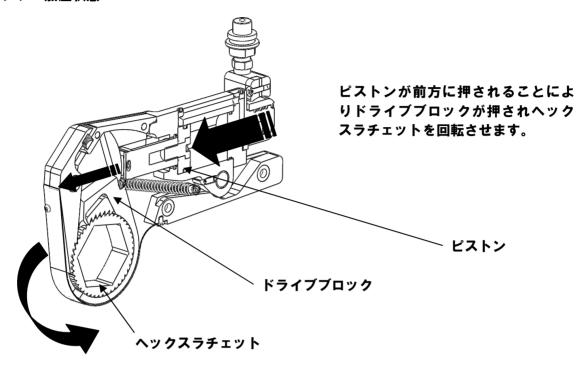
### 油圧ポンプ アイドリング状態



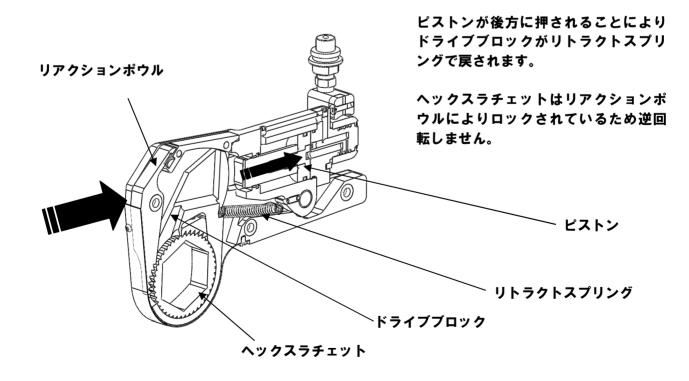


# 2. 2 ラチェットギアの動作原理

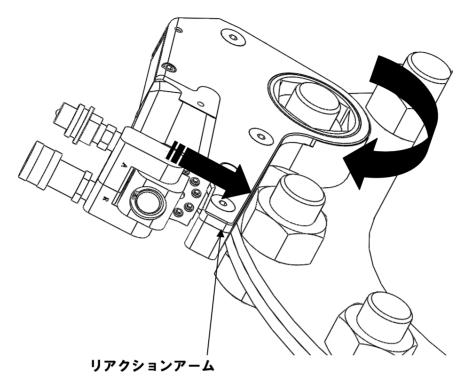
### 油圧ポンプ 加圧状態



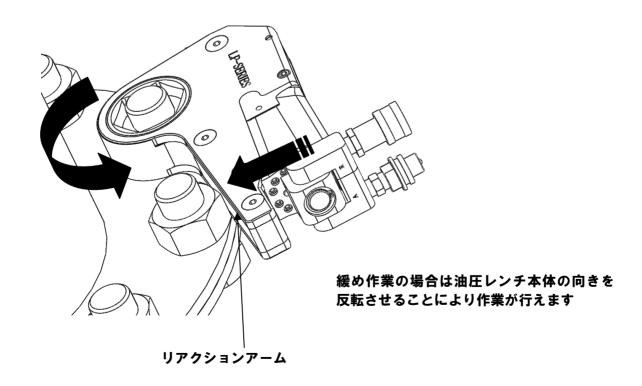
### 油圧ポンプ アイドリング状態



# 2. 3 リアクションアーム(反力)の動作原理

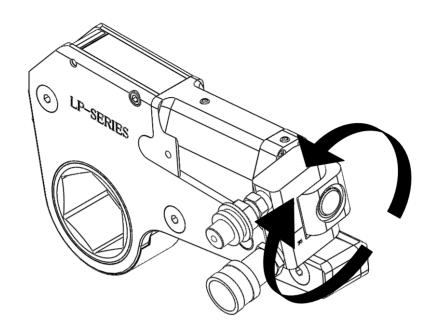


リアクションアーム(反力)を隣接するボルトや壁に押し当てることによりナットを強力に締め付けることが出来ます。

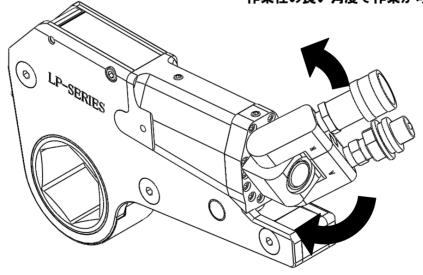


# 2. 4 ターンスイベルの可動範囲

#### ● ターンスイベルの動き



水平方向 340° 垂直方向 180°の可動範囲があります。 作業性の良い角度で作業が可能です。

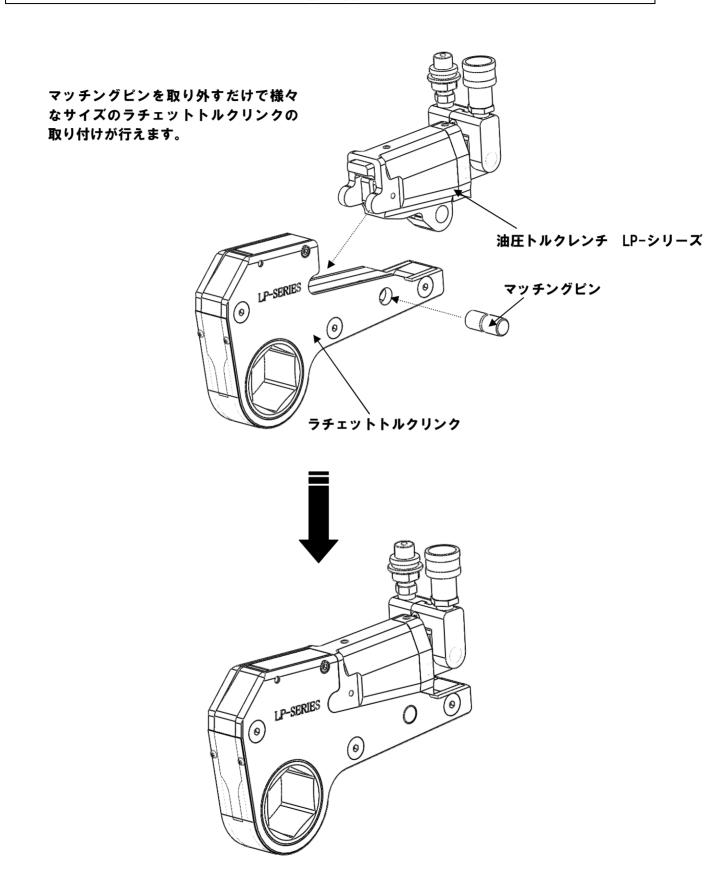




#### 【注章】

○ポンプ加圧中にターンスイベルを回さないでください。 油漏れの原因となる恐れがあります。

# 2. 5 ラチェットトルクリンクの取り付け



# 第3章 周辺機器の準備

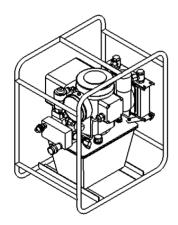
# 3. 1 周辺機器の準備

油圧トルクレンチ【LP-シリーズ】で作業する上で、油圧トルクレンチ以外に下記の製品を準備が必要です。

No	製品名	説明
1	【必須】油圧ポンプ	油圧トルクレンチを作動させる動力源
2	【必須】油圧ホース	油圧トルクレンチと油圧ポンプを接続
4	【オプション】特殊出力軸	出力軸と一体型のソケット
5	【オプション】延長反力受け	反力アームの代わりに使用する特殊部品
6	【オプション】反力治具	反力を取るための専用治具
7	【オプション】六角アダプター	ヘックスラチェットに取り付けるアダプター部品

※オプション品は弊社で設計・製作を行っていますのでお気軽にお問合せください。

油圧ポンプ



油圧ホース



ソケット

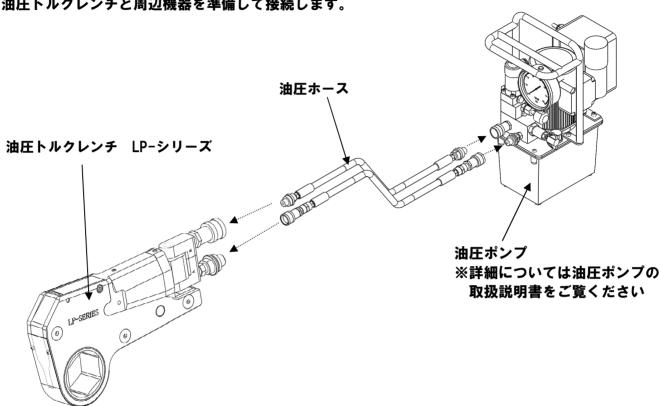




# 第4章 操作方法

#### 4. 1 周辺機器のセッティング

● 油圧トルクレンチと周辺機器を準備して接続します。





## 【注意】

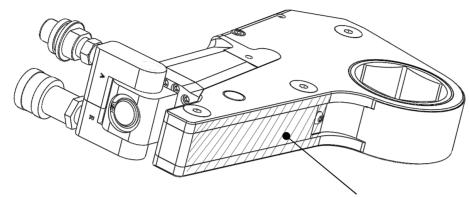
- ○油圧レンチ、油圧ポンプ、油圧ホースが正しく接続されているかご確認ください。
- ○各接続部で油漏れが無いかご確認ください。
- ○ボルト、ナットのサイズに合ったラチェットトルクリンクをご使用ください。

# ◯ [禁止]

○油圧トルクレンチは本体を持って持ち運んでください。 油圧ホースを持っての移動は接続部の破損の原因になります。

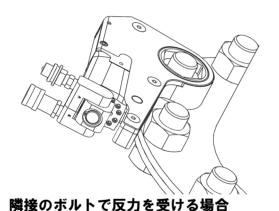
# 4.2 反力の受け方

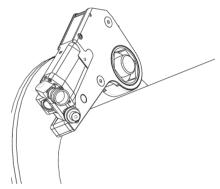
● 反力アームの受け方



反力は斜線部の底面で取ってください。 それ以外の場所で反力を受けると破損 の原因になります。

**⋑ 油圧トルクレンチ LP-シリーズをセッティングします** 





隣接の壁で反力を受ける場合

※ 反力を取るナットや壁は、座面に対して垂直に受けてください。 斜めに反力を受けると破損や事故の原因となる場合があります。



○反力を受ける相手側は反力に耐えられる場所で受けてください。 傷や破損の原因になります。

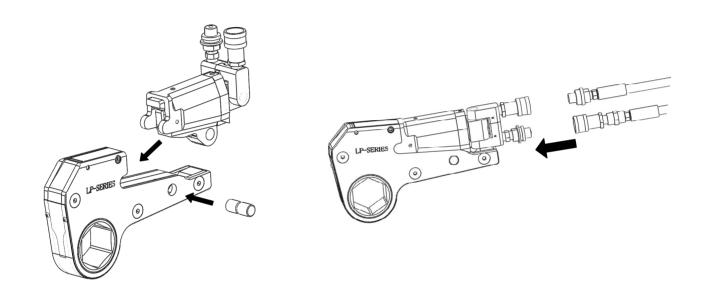


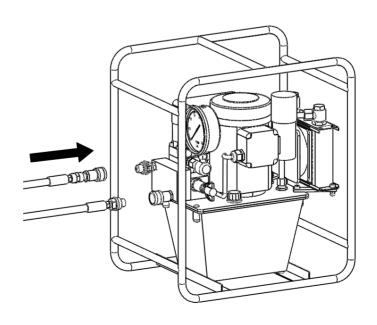
- ○反力は上記記載の底面以外で受けないでください。 どうしても反力が取れない場合は反力治具・反力受けをご検討ください。
- ○反力と反力を受ける間に絶対に手を入れないでください。

# 第5章 作業手順

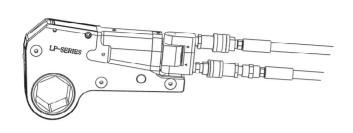
# 5. 1 作業手順【締め作業】

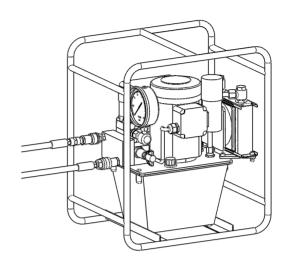
- 操作前の確認事項
  - 作業時は保護具(ヘルメット、安全靴、安全眼鏡など)をご着用ください。
  - 作業環境の周辺に作業者が傷害、危害を受けるものは取り除いてください。
- 油圧レンチ及びラチェットトルクリンク、油圧ホースを接続してください。





● それぞれが確実に取り付けられたかを確認してください。







#### 【注意

○ 油圧ホースが確実に接続されていないと圧力が上がらない場合があります。 また重大な事故を招く原因となります。 必ず確認をしてください。

● トルク換算表及び試験成績書より設定圧力を確認してください。

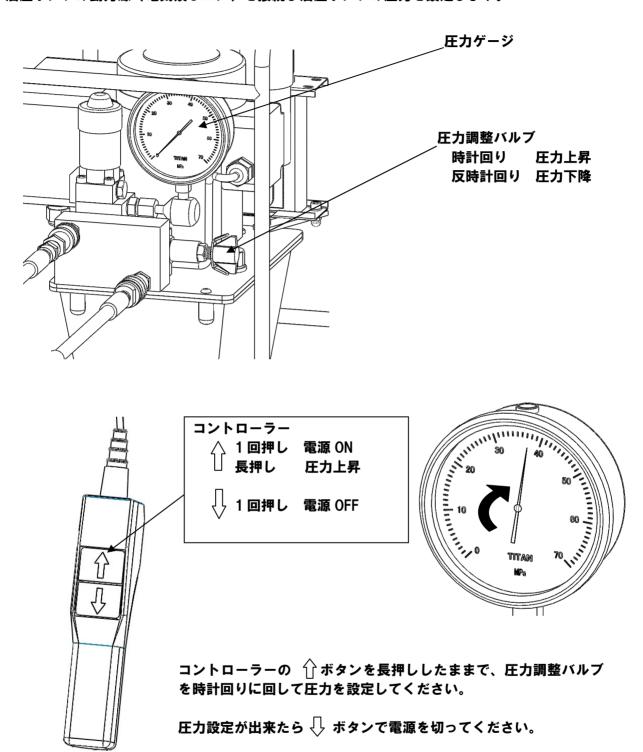
油圧		トルク値		油圧	トルク値
Bar	MPa	N·m	Bar	MPa	N·m
103	10	3.184	414	41	13,054
110	11	3.502	421	42	13,373
124	12	3.821	427	43	13,691
131	13	4,139	441	44	14,010
138	14	4.458	455	45	14.328
152	15	4,776	462	46	14,646
159	16	5.094	469	47	14,965
165	17	5,413	483	48	15,283
179	18	5,731	490	49	15,602
193	19	6,050	496	50	15,920
200	20	6,368	510	51	16,238
207	21	6.686	524	52	16,557
221	22	7,005	531	53	16,875
234	23	7.323	538	54	17.194
241	24	7.642	552	55	17,512
248	25	7.960	558	56	17,830
262	26	8,278	565	57	18,149
269	27	8,597	579	58	18,467
276	28	8,915	593	59	18,786
290	29	9,234	600	60	19,104
303	30	9,552	607	61	19,422
310	31	9.870	621	62	19,741
317	32	10,189	634	63	20,059
331	33	10,507	641	64	20,378
345	34	10,826	648	65	20,696
352	35	11,144	662	66	21,014
359	36	11,462	669	67	21,333
372	37	11,781	676	68	21,651
379	38	12,099	689	69	21,970
386	39	12,418	703	70	22,288
400	40	12.736			



#### 【注意】

- トルク換算表は必ず株式会社タイタンジャパンの 表であることを確認してください。
- 弊社では正確なトルク精度で締め付けができるようトルク試験を実施しております。 試験成績書がない場合はお問い合わせください。

● 油圧ポンプの動力源(電気及びエア)を接続し油圧ポンプの圧力を設定します。

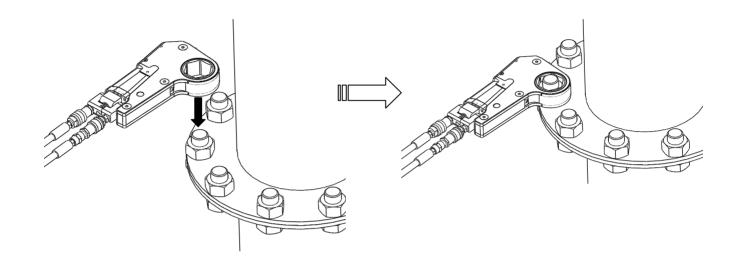




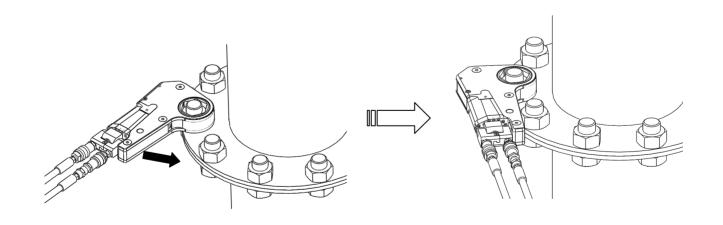
#### 【注意】

圧力調整バルブを反時計回りに回して圧力下げながら設定はできません。 必ず時計回りの圧力を上昇させながら設定してください。

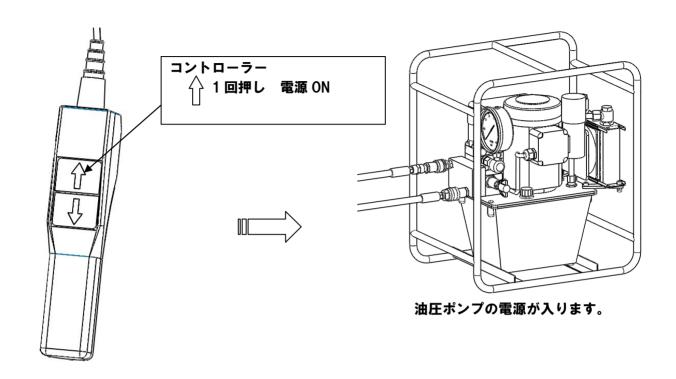
● 油圧トルクレンチを作業するアプリケーションに設置してください。



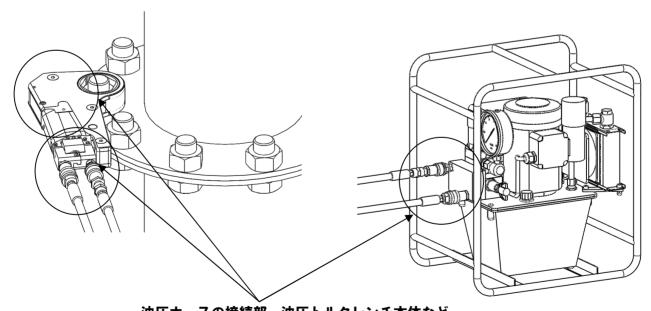
● 正しく反力を取ってください。



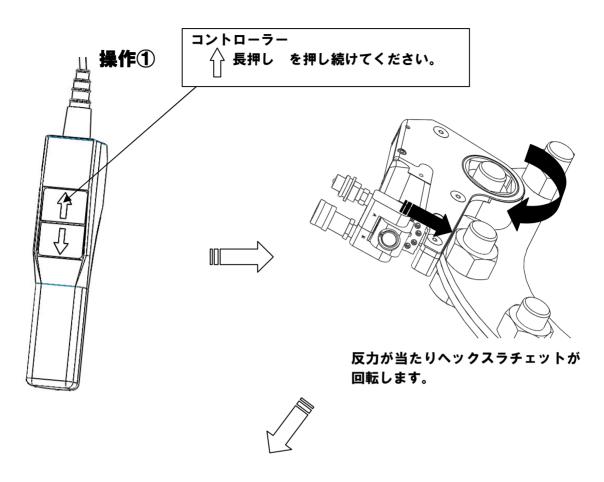
● コントローラーの操作で油圧ポンプの電源をいれます。

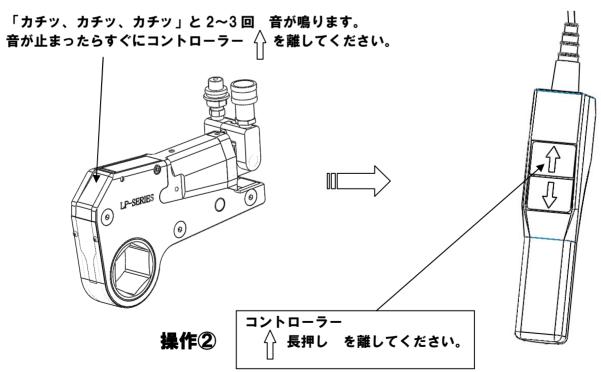


● 油圧トルクレンチや油圧ポンプ、油圧ホースなどから油漏れがないか確認をします。

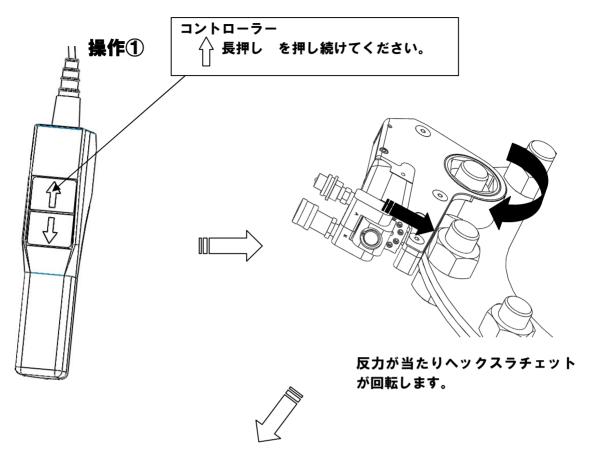


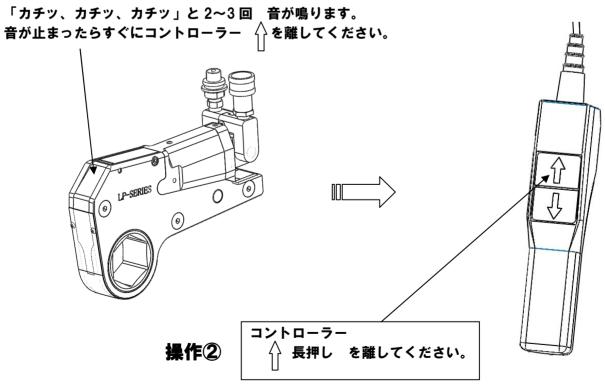
● ボルト・ナット作業(締付け)を行います。



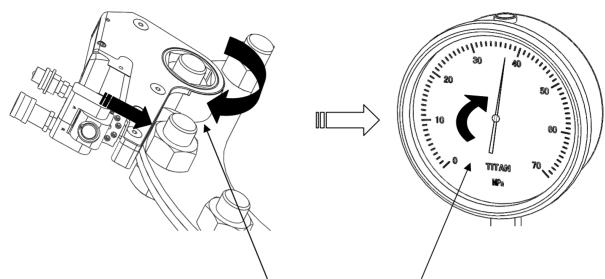


● 操作①と②をヘックスラチェットの回転が止まるまで繰り返してください。



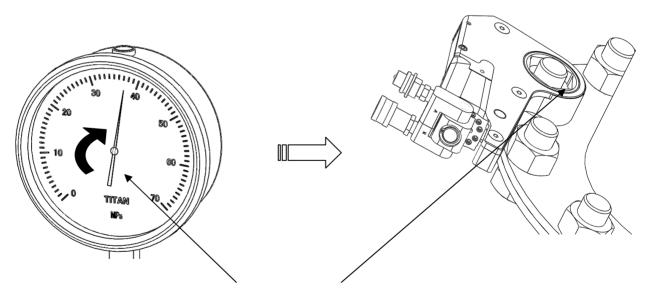


● 締付けが増してくると圧力が上昇します。



ヘックスラチェットの回転スピードが遅くなり、それにともない圧力が上昇します。

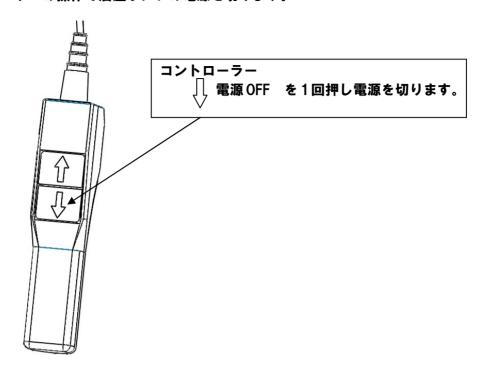
● ナットの締め付けが完了したことを確認します。



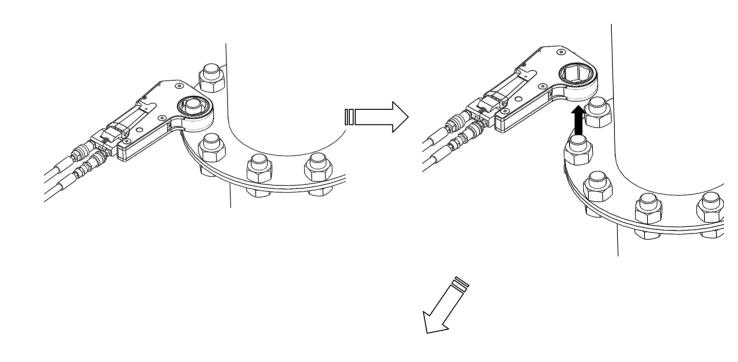
設定圧力まで上昇するがヘックスラチェットは回らない。



● コントローラーの操作で油圧ポンプの電源を切ります。



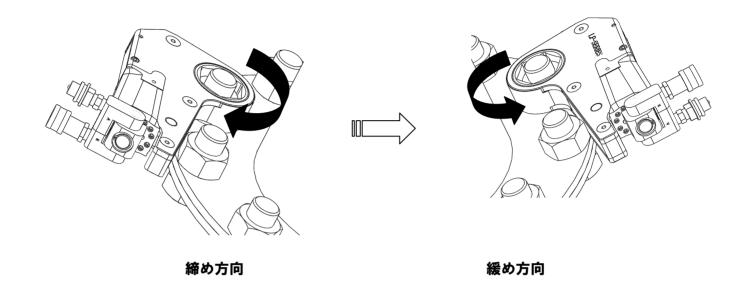
● 油圧トルクレンチを作業するアプリケーションから外してください。



5.1 作業手順【締め作業】に従い次のボルト・ナット作業を行ってください。

# 5.2 作業手順【緩め作業】

● 油圧トルクレンチ本体の方向を反転させてください。



- 油圧トルクレンチを作業するアプリケーションに設置してください。
- 【締め作業】の操作①と②に従いボルト・ナット作業(緩め)を実施してください。
- ナットが緩んだらコントローラーの操作で油圧ポンプの電源を切ります。
- 油圧トルクレンチを作業するアプリケーションから外してください。



#### 【注意】

○ 緩め作業は、場合により締め作業の 2 倍近くのトルクが必要になる 場合があります。

実際にナットが緩まない場合は、油圧トルクレンチを現状のサイズ より大きいサイズに変更してください。

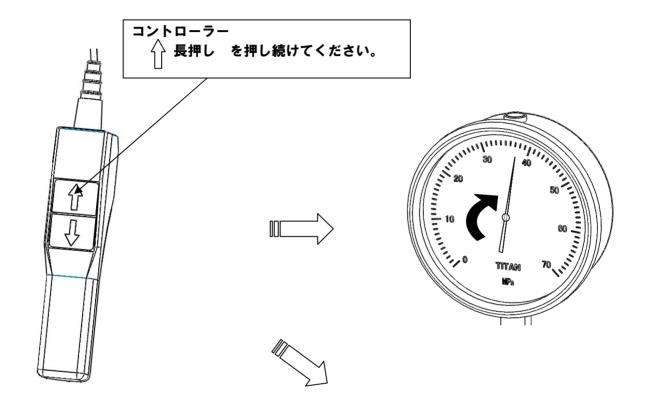
無理に作業を続けますと、故障、トラブルの原因となります。

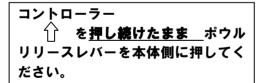
○ 締め作業手順に従って作業を実施してください。

# 5.3 ギアロックの解除方法

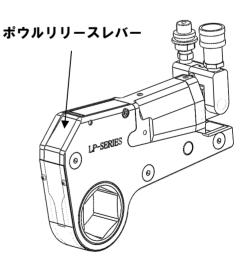
● ボルト・ナット作業中に内部ギアがロックし、反力が外れないことがあります。

● コントローラー操作で油圧ポンプの圧力を上昇させます。









# 第6章 製品保証約款

## 6.1 製品保証約款

この約款は、お客様が購入された弊社製品について修理に関する保証の条件等を規定するものです。 取扱説明書に従い正常な取扱操作によって生じた故障に対して次の各条項に従って保証致します。

#### 第1条(保証期間)

保証期間は納入後 12 ヶ月とします。有効範囲は日本国内においてのみ有効です。また、海外でのご使用につきましては、弊社はいかなる保証も致しません。

#### 第2条 (無償保証)

製品が故障した場合、お客様は保証期間内に弊社に対し修理を依頼することにより、無償保証の適用を受けることができます。但し、次の各号に揚げる場合は、保証期間内であっても無償保証の適用を受けることができません。

- 1. 購入後、お客様による運送または移動に際し、落下または衝撃等に起因して故障または破損した場合。
- 2. お客様における使用上の誤り、不当な改造もしくは修理、または、弊社が指定するもの以外の機器との接続により故障または破損した場合。
- 3. 火災、地震、落雷、風水害、その他天変地異、または、異常電圧などの外部的要因により、故障または破損した場合。
- 4. 消耗部品が自然摩耗または自然劣化し、消耗部品を取り換える場合。
- 5. 前各号にあげる場合のほか、故障の原因が、お客様の使用方法にあると認められる場合。

#### 第3条(修理)

この約款の規定による修理は、次の各号に規定する条件の下で実施します。

- 1. 修理のご依頼時は製品を弊社までご送付ください。尚、送料は送付元負担とさせて頂きます。また、ご送付時には宅配便など送付控えが残る方法でご送付ください。
- 2. 修理は、製品の分解または部品の交換若しくは補修により行います。但し、万一、修理が困難な場合または修理費用が製品価格を上回る場合には、保証対象の製品と同等またはそれ以上の性能を有する他の製品と交換する事により対応させて頂くことがあります。
- 3. 無償修理により、交換された旧部品または旧製品等は弊社にて適宜廃棄処分させて頂きます。
- 4. 有償修理により、交換された旧部品または旧製品等についても、弊社にて適宜廃棄処分させて 頂きますが、修理をご依頼された際にお客様からお知らせ頂ければ、旧部品等を返品致します。 但し、部品の性質上ご意向に添えない場合もございます。

#### 第4条(免責事項)

- 1. お客様がご購入された製品について、弊社に故意または重大な過失があった場合を除き、責務不履行または不法行為に基づく損害賠償責任は、当該製品の購入代金を限度とします。
- 2. お客様がご購入された製品について、隠れた瑕疵があった場合は、この約款の規定にかかわらず、無償にて当該瑕疵を補修しまたは瑕疵のない製品または同等品に交換致しますが、当該瑕疵に基づく損害賠償の責に任じません。

# 第7章 トルク換算表

## 7. 1 トルク換算表

トルク換算表から締付けトルクと設定圧力を換算することができます。

10MPa 以下はトルク値に誤差が大きい為、10MPa 以上でのご使用を推奨します。

弊社では基準値の±5%以内を合格として出荷しています。

## 7. 2 トルク試験

定期的にトルク試験を行う事で精度の高いトルクを維持出来ます。

弊社では「独立行政法人 産業総合技術研究所」で検査されたトルク試験機を使用しています。

「トルク試験成績書」「トレーサビリティ体系図」を発行致します。

年に一度のトルク試験を受けられることを推奨いたします。

トルク試験に必要な期間は約1週間です。

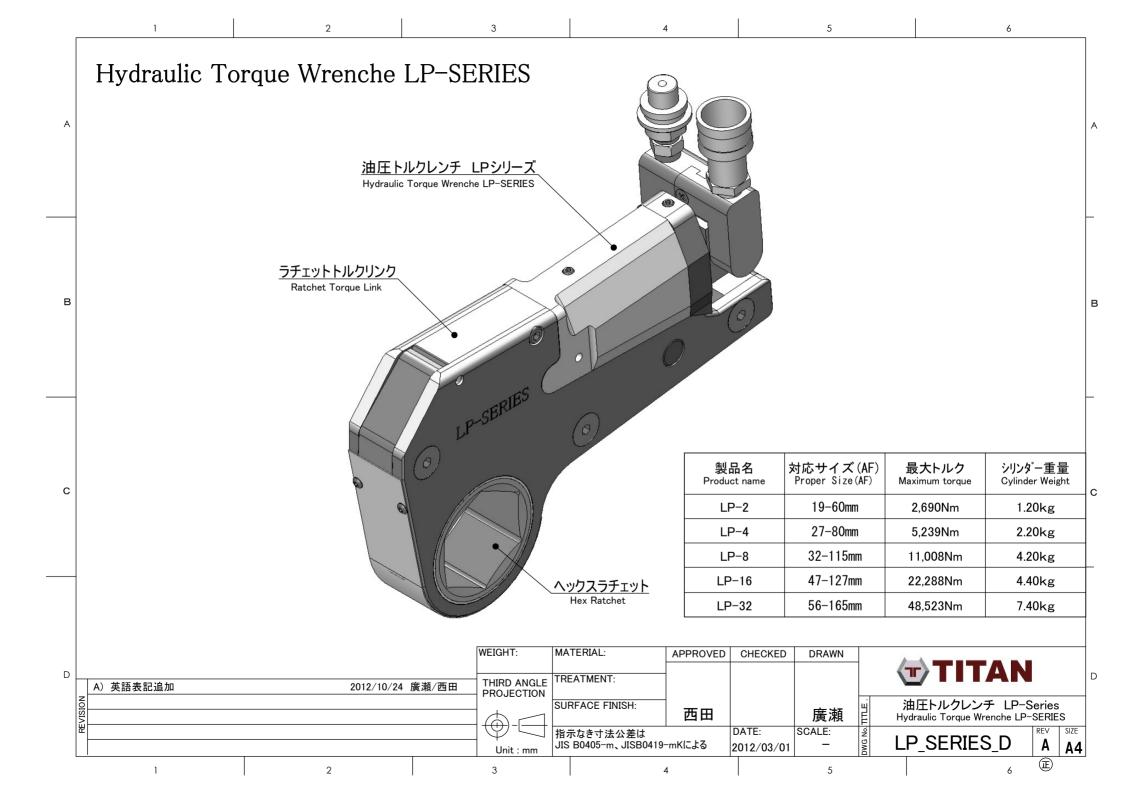
他社メーカーの油圧トルクレンチ等のトルク試験も可能です。

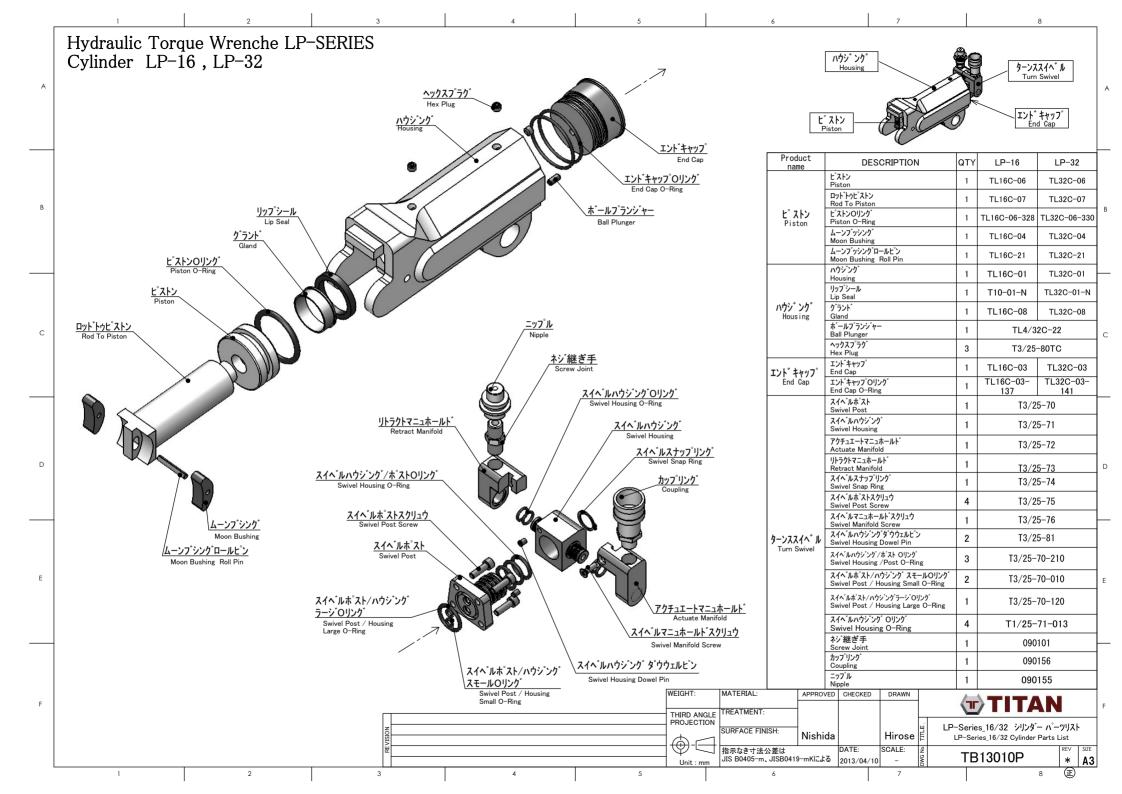


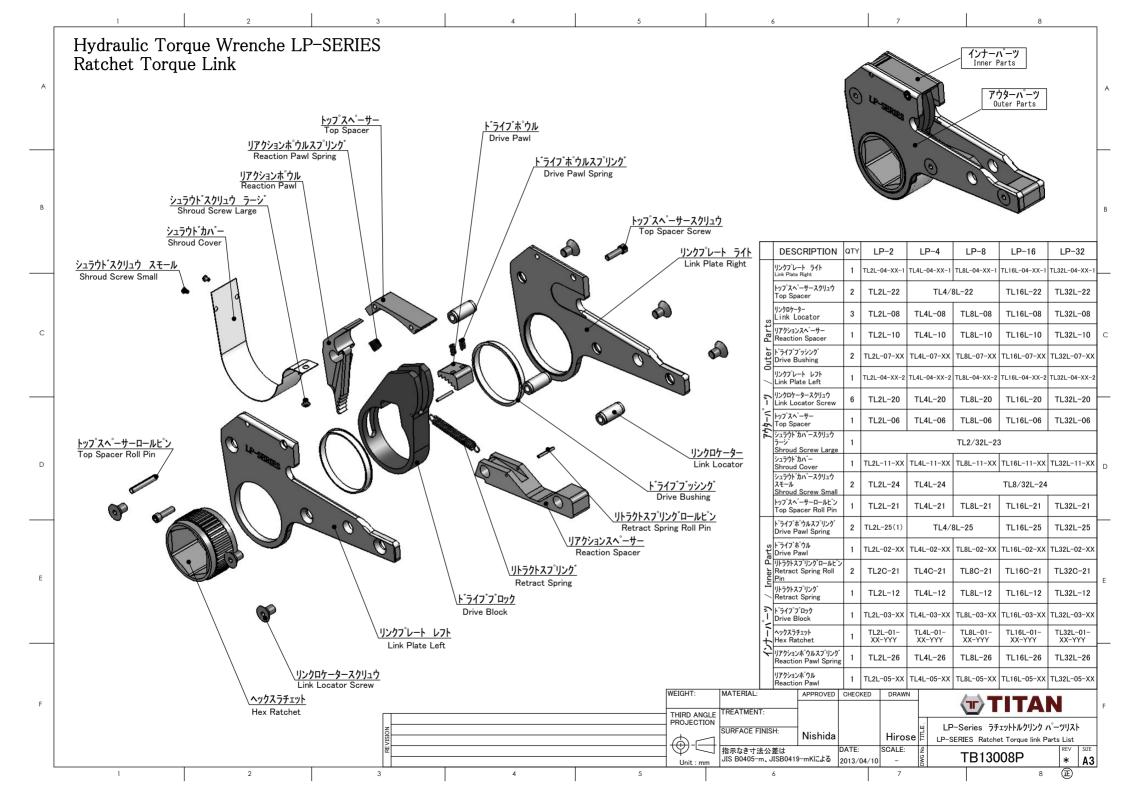
## タイタン 油圧トルクレンチ LP-シリーズ トルク換算表一覧

Bar Mpa トルク値(Nm)   103 10 384 748 1,573   110 11 423 823 1,730   124 12 461 898 1,887   131 13 500 973 2,044   138 14 538 1,048 2,202   152 15 576 1,123 2,359   159 16 615 1,197 2,516   165 17 653 1,272 2,673   179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	3,184 3,502 3,821 4,139 4,458 4,776 5,094 5,413 5,731 6,050 6,368 6,686 7,005	6,932 7,625 8,318 9,011 9,705 10,398 11,091 11,784 12,477 13,171 13,864
110 11 423 823 1,730   124 12 461 898 1,887   131 13 500 973 2,044   138 14 538 1,048 2,202   152 15 576 1,123 2,359   159 16 615 1,197 2,516   165 17 653 1,272 2,673   179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	3,502 3,821 4,139 4,458 4,776 5,094 5,413 5,731 6,050 6,368 6,686	7,625 8,318 9,011 9,705 10,398 11,091 11,784 12,477 13,171 13,864
124 12 461 898 1,887   131 13 500 973 2,044   138 14 538 1,048 2,202   152 15 576 1,123 2,359   159 16 615 1,197 2,516   165 17 653 1,272 2,673   179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	3,821 4,139 4,458 4,776 5,094 5,413 5,731 6,050 6,368 6,686	8,318 9,011 9,705 10,398 11,091 11,784 12,477 13,171 13,864
131 13 500 973 2,044   138 14 538 1,048 2,202   152 15 576 1,123 2,359   159 16 615 1,197 2,516   165 17 653 1,272 2,673   179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	4,139 4,458 4,776 5,094 5,413 5,731 6,050 6,368 6,686	9,011 9,705 10,398 11,091 11,784 12,477 13,171 13,864
138 14 538 1,048 2,202   152 15 576 1,123 2,359   159 16 615 1,197 2,516   165 17 653 1,272 2,673   179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	4,458 4,776 5,094 5,413 5,731 6,050 6,368 6,686	9,705 10,398 11,091 11,784 12,477 13,171 13,864
152 15 576 1,123 2,359   159 16 615 1,197 2,516   165 17 653 1,272 2,673   179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	4,776 5,094 5,413 5,731 6,050 6,368 6,686	10,398 11,091 11,784 12,477 13,171 13,864
159 16 615 1,197 2,516   165 17 653 1,272 2,673   179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	5,094 5,413 5,731 6,050 6,368 6,686	11,091 11,784 12,477 13,171 13,864
165 17 653 1,272 2,673   179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	5,413 5,731 6,050 6,368 6,686	11,784 12,477 13,171 13,864
179 18 692 1,347 2,831   193 19 730 1,422 2,988	5,731 6,050 6,368 6,686	12,477 13,171 13,864
<b>193 19</b> 730 1,422 2,988	6,050 6,368 6,686	13,171 13,864
	6,368 6,686	13,864
	6,686	
<b>200 20</b> 769 1,497 3,145		
<b>207 21</b> 807 1,572 3,302	I 7.005	14,557
<b>221 22</b> 845 1,647 3,460		15,250
<b>234 23</b> 884 1,721 3,617	7,323	15,943
<b>241 24</b> 922 1,796 3,774	7,642	16,636
<b>248 25</b> 961 1,871 3,931	7,960	17,330
<b>262 26</b> 999 1,946 4,089	8,278	18,023
269 27 1,038 2,021 4,246	8,597	18,716
<b>276 28</b> 1,076 2,096 4,403	8,915	19,409
<b>290 29</b> 1,114 2,170 4,560	9,234	20,102
303 30 1,153 2,245 4,718   310 31 1,191 2,320 4,875	9,552 9,870	20,796 21,489
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
317 32 1,230 2,395 5,032   331 33 1,268 2,470 5,189	10,189 10,507	22,182 22,875
<b>345 34</b> 1,307 2,545 5,347	10,826	23,568
<b>352 35</b> 1,345 2,620 5,504	11,144	24,262
<b>359 36</b> 1,383 2,694 5,661	11,462	24,955
<b>372 37</b> 1,422 2,769 5,819	11,781	25,648
<b>379 38</b> 1,460 2,844 5,976	12,099	26,341
<b>386 39</b> 1,499 2,919 6,133	12,418	27,034
<b>400 40</b> 1,537 2,994 6,290	12,736	27,727
<b>414 41</b> 1,576 3,069 6,448	13,054	28.421
<b>421 42</b> 1,614 3,143 6,605	13,373	29,114
<b>427 43</b> 1,652 3,218 6,762	13,691	29,807
<b>441 44</b> 1,691 3,293 6,919	14,010	30,500
<b>455 45</b> 1,729 3,368 7,077	14,328	31,193
<b>462 46</b> 1,768 3,443 7,234	14,646	31,887
<b>469 47</b> 1,806 3,518 7,391	14,965	32,580
<b>483 48</b> 1,845 3,592 7,548	15,283	33,273
<b>490 49</b> 1,883 3,667 7,706	15,602	33,966
<b>496 50</b> 1,921 3,742 7,863	15,920	34,659
<b>510 51</b> 1,960 3,817 8,020	16,238	35,352
<b>524 52</b> 1,998 3,892 8,177	16,557	36,046
<b>531 53</b> 2,037 3,967 8,335	16,875	36,739
<b>538 54</b> 2,075 4,042 8,492	17,194	37,432
552 55 2,114 4,116 8,649   550 2,152 4,101 0,000	17,512	38,125
<b>558 56</b> 2,152 4,191 8,806	17,830	38,818
565 57 2,190 4,266 8,964   579 58 2,229 4,341 9,121	18,149 18,467	39,512 40,205
<b>579 58 2,229 4,341 9,121 593 59 2,267 4,416 9,278</b>	18,786	40,898
<b>600 60</b> 2,306 4,491 9,435	19,104	41,591
<b>607 61</b> 2,344 4,565 9,593	19,104	42,284
<b>621 62</b> 2,383 4,640 9,750	19,741	42,978
<b>634 63</b> 2,421 4,715 9,907	20,059	43,671
<b>641 64</b> 2,459 4,790 10,064	20,378	44,364
648 65 2,498 4,865 10,222	20,696	45,057
<b>662 66</b> 2,536 4,940 10,379	21,014	45,750
<b>669 67</b> 2,575 5,014 10,536	21,333	46,443
<b>676 68</b> 2,613 5,089 10,693	21,651	47,137
<b>689 69</b> 2,652 5,164 10,851	21,970	47,830
<b>703 70</b> 2,690 5,239 11,008	22,288	48,523

株式会社 タイタンジャパン TEL (078)919-5219









株式会社タイタンジャパン 〒651-2122 神戸市西区玉津町高津橋 280 番地 16 078-919-5219