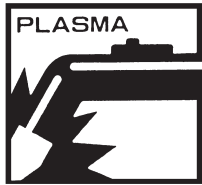




# TIG・手溶接兼用エアープラズマ切断装置



Inverter Air Plasma



# DT-6000

## 取扱説明書

=安全のしおりと取扱い操作=

取扱説明書番号

インバータエアープラズマ (VRCT-60) … 2 P 1 0 3 1 4

この取扱説明書をよく  
お読みのうえ正しく  
お使いください。

- この切断機の据付け・保守点検・修理は安全を確保するため、有資格者または切断機をよく理解した人が行ってください。
  - この切断機の操作は、安全を確保するため、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。
  - 安全教育については、溶接学会・溶接協会および関連の学会・協会の本部や支部主催の各種講習会などをご活用ください。
  - お読みになったあとは、保証書とともに関係者がいつでも見られる場所に大切に保管していただき、必要に応じて再度お読みください。
  - ご不明な点は販売店または営業所にお問い合わせください。また、サービスに関するお問い合わせは、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。
- お問い合わせ先の住所、電話番号等はこの取扱説明書の裏表紙をご覧ください。

### 目 次

① 安全上のご注意	1
② 安全に関して守っていただきたい事項	2
1. あらまし	8
2. 構成と仕様	9
3. 安全に作業していただくために	14
4. 設 置	18
5. 外部接続	19
6. エアープラズマ切断	22
7. TIG溶接	35
8. 手 溶 接	41
9. 定期点検	43
10. 故障原因の追求と対策	45
11. パーツリスト	52
12. 関係法規について	58
13. アフターサービスについて	60

本製品をヨーロッパのEU諸国に持ち込む場合のご注意

Notice : Machine export to Europe

本製品は、1995年1月1日より施行されているEUの安全法令「EC指令」の要求に適合していません。1995年1月1日以降、本製品をそのままEU諸国内に持ち込むことはできませんので御注意願います。なお、EU諸国以外のEEA協定締結国も同じです。本製品をEU諸国及びその他のEEA協定締結国に移転又は転売をされます場合は、必ず事前に御相談ください。

当社では、「EC指令」の要求に適合した製品も取り揃えておりますので、お問い合わせください。




This product does not meet the requirements specified in the EC Directives which are the EU safety ordinance that was enforced starting on January 1, 1995. Please do not bring this product into the EU after January 1, 1995 as it is.

The same restriction is also applied to any country which has signed the EEA accord.

Please ask us before attempting to relocate or resell this product to or in any EU member country or any other country which has signed the EEA accord.



## ① 安全上のご注意

- ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書に示した注意事項は、機器を安全にお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
- この切断機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 機器の取扱いを誤った場合、いろいろなレベルの危害や損害の発生が想定されます。この取扱説明書の記述では、そのレベルをつぎの3つのランクに分類し、注意喚起シンボルとシグナル用語で警告表示しています。これらの注意喚起シンボルとシグナル用語は、機器の警告ラベルにも全く同じ意味で用いられています。

注意喚起シンボル	シグナル用語	内 容
	高度の危険	取扱いを誤った場合に、きわめて危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	危 険	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	注 意	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

- ・注意喚起シンボルは、一般的な場合を示しています。
- ・上に述べる重傷とは、失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療に入院や長期の通院を要するものをいいます。また、中程度の障害や軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要しないけが・やけど・感電などをいい、物的損害とは、財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害をいいます。

さらに、機器を取り扱ううえで、「しなければならないこと」、「してはならないこと」を下記のとおり表示しています。

	強 制	しなければならないこと。 たとえば、「接地工事」など。
	禁 止	してはならないこと。

- ・シンボルは、一般的な場合を示しています。

## ② 安全に関して守っていただきたい事項



### 危険

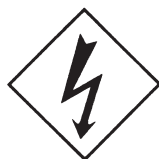
重大な人身事故を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

- この切断機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 入力側の動力源の工事、設置場所の選定、高圧ガスの取扱い・保管および配管、切断後の製造物の保管および廃棄物の処理などは、法規および貴社社内基準に従ってください。
- 切断機や切断作業場所の周囲には、不用意に人が立ち入らないようにしてください。
- 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の切断機や切断作業場所に近づかないでください。切断機は通電中、周囲に磁場を発生し、ペースメーカーの作動に悪影響を与えます。
- この切断機の据付け・保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または切断機をよく理解した人が行ってください。（※1）
- この切断機の操作は、安全を確保するため、この取扱説明書をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。（※1）
- この切断機を切断以外の用途に使用しないでください。



### 危険

感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。



- \* 帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。
- \* 切断機では、直流の200～400Vの出力電圧が発生するため、トーチスイッチが押されている状態で、トーチ先端のチップに触れると強い感電や重いやけどを負うことがあります。
- \* 切断機内部に堆積した粉塵を放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。

- 帯電部には触れないでください。
- 切断電源のケースおよび母材または母材と電気的に接続された器具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
- 据付けや保守点検は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、3分以上経過してから行ってください。入力電源を切っても、コンデンサは充電されていることがありますので、充電電圧が無いことを確認してから作業してください。
- ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 切断機のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。
- 破れたり濡れた手袋を使用しないでください。常に乾いた絶縁性のよい手袋を使用してください。
- 高所で作業するときは命綱を使用してください。
- 保守点検は定期的実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
- 使用していないときはすべての装置の電源を切ってください。
- 切断機に具備されている安全保護回路を動作しないように改造したり、損傷させないでください。
- 切断トーチは、取扱説明書で指定されているトーチのみをご使用ください。
- トーチスイッチを押した状態で、トーチの先端のチップには触れないでください。
- パイロットアークが発生する切断機では、パイロットアークに触れないでください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。

## ② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)



### 危険

切断で発生するガスやヒュームおよび酸素欠乏から、あなたや他の人々を守るため、排気設備や保護具などを使用してください。(※2)



- \* 狭い場所での切断作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。
- \* 切断時に発生するガスやヒュームを吸引すると、健康を害する原因になります。

- ガス中毒や窒息を防止するため、法規（酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。
- ヒューム等による粉じん障害や中毒を防止するため、法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用してください。
- タンク、ボイラー、船倉などの底部には、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスが滞留します。このような場所では、酸素欠乏症を防止するために、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。
- 狭い場所での切断では必ず十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用するとともに、訓練された監視員の監視のもとで作業してください。
- 脱脂・洗浄・噴霧作業の近くでは切断作業をしないでください。これらの作業の近くで切断作業を行うと有害なガスが発生することがあります。
- 被覆鋼板の切断では、必ず十分な換気をするか、呼吸用保護具を使用してください。（被覆鋼板を切断すると、有害なガスやヒュームを発生します。）
- 有害なガスや反応性の高い物質がはいっている容器は切断しないでください。



### 危険

火災や爆発・破裂を防ぐため、必ずつぎのことをお守りください。



- \* 飛散するドロスや切断直後の熱い母材は火災の原因になります。
- \* ケーブルの不完全な接続部や、鉄骨などの母材側電流経路に不完全な接触部があると、通電による発熱によって火災を引き起こすことがあります。
- \* ガソリンなど可燃物用の容器を切断すると爆発することがあります。
- \* 密閉されたタンクやパイプなどを切断すると、破裂することがあります。
- \* 切断機内部に堆積した粉塵を放置すると、絶縁劣化を起し、感電や火災の原因になります。

- 飛散するドロスが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。取り除けない場合には、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。
- 可燃性ガスの近くでは切断しないでください。
- 切断直後の熱い母材を可燃物に近づけないでください。
- 天井・床・壁などの切断では、隠れた側にある可燃物を取り除いてください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 母材側ケーブルは、できるだけ切断する箇所の近くに接続してください。
- 内部にガスが入ったガス管や、密閉されたタンク・パイプを切断しないでください。
- 切断作業場所の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。
- 爆発性のあるチリや煙霧が充満する場所では切断しないでください。
- ガスボンベ、高圧用パイプ等、高圧物が充填されている可能性が高い容器を切断しないでください。
- 燃え易い物が入った容器を切断したり、燃え易い物の上に切断機を置かないでください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。

## ② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)



### 危険

ガスポンベの転倒やガス流量調整器の破裂を防ぐために、必ずつぎのことをお守りください。



- \* ガスポンベが転倒すると、人身事故を負うことがあります。
- \* ガスポンベには高圧ガスが封入されていますので、取扱いを誤ると高圧ガスが吹き出し、人身事故を負うことがあります。
- \* ガスポンベに不適切なガス流量調整器をご使用になると、破裂し人身事故を負うことがあります。

- ガスポンベの取扱いに関しては、法規と貴社社内基準に従ってください。
- ガスポンベに取り付けるガス流量調整器は、高圧ガスポンベ用のものをご使用ください。
- ガス流量調整器は、分解および修理には専門知識が必要です。指定業者以外で絶対に分解・修理をしないでください。
- 使用前に、ガス流量調整器の取扱説明書を読んで、注意事項を守ってください。
- ガスポンベは、高温にさらさないでください。
- ガスポンベは、専用のガスポンベ立てに固定してください。
- ガスポンベのバルブをあけるときの、吐出口に顔を近づけないようにしてください。
- ガスポンベを使用しないときは、必ず保護キャップを取り付けてください。
- ガスポンベに溶接トーチを掛けたり、電極がガスポンベに触れないようにしてください。



### 危険



弊社製品の改造はしないでください。

- 改造によって火災、故障、誤動作による怪我や機器破損のおそれがあります。
- お客様による弊社製品の改造は、弊社の保証範囲外ですので責任を負いません。



### 注意

切断で発生するアーク光、飛散するドロス、騒音から、あなたや他の人々を守るため、保護具を使用してください。(※2)



- \* アーク光は、目の炎症や皮膚のやけどの原因になります。
- \* 飛散するドロスは、目を痛めたりやけどの原因になります。
- \* 騒音は、聴覚に異常を起こすことがあります。

- 切断作業や切断の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光めがねまたは切断用保護面を使用してください。
- 飛散するドロスから目を保護するため、保護めがねを使用してください。
- 切断作業にはかわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前かけなどの保護具を使用してください。
- 切断作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないようにしてください。
- 騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。

## ② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)



### 注意

プラズマアークは、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。



- \* 切断機では、切断トーチを切断母材に近づけなくてもパイロットアークが発生する場合があります。このパイロットアークは高温で強力なプラズマ気流のため、かわ製手袋等の保護具を使用してもやけどの原因になります。
- \* 切断トーチ・母材間に発生するアークはけがの原因になります。

- 切断作業時やパイロットアーク発生時は、トーチ先端のチップに手や指が触れないようにしてください。
- パイロットアークを発生させるときは、トーチを体の方向には向けず、母材の方向に向けてからトーチスイッチを押してください。
- 切断直後の切断部やチップ・電極には触れないでください。
- トーチのチップ・電極を交換するときは、必ず切断機の制御電源スイッチと配電箱の開閉器を切ってから行ってください。



### 注意

回転部は、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。



- \* ファンなどの回転部に手、指、髪の毛、衣類などを近づけると、巻き込まれてけがをすることがあります。

- 切断機のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。
- 保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または切断機をよく理解した人が行い、切断機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。
- 回転中のファンなどに手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。



### 注意

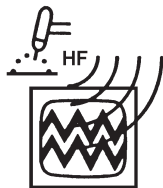
- ファンの清掃は柔らかい布で粉塵を拭き取るようにして、圧縮空気で粉塵を吹き飛ばすことはお止めください。圧縮空気をファンに吹き付けると、風圧で粉塵がファン内部に侵入して、あるいは羽が定格を超える回転数で回転することにより軸受けが異常磨耗して、故障の原因となります。
- 粉塵の除去に掃除機を使用される場合は、ファンの回転部分と本体の間を吸引しないように注意してください。回転部分と本体の間を吸引すると、グリスが吸引されるおそれがあり、故障の原因となります。

## ② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)



### 注意

この切断機はアークスタート用に高周波を使っています。高周波による電磁障害を未然に防止するために、必ずつぎのことをお守りください。



近くにつぎのものに高周波が侵入して電磁障害をおこすことがあります。

- \* 入力ケーブル、信号ケーブル、電話ケーブル
- \* ラジオ、テレビ
- \* コンピュータやその他の制御装置
- \* 工業用の検出器や安全装置
- \* ペースメーカーや補聴器

電磁障害を未然に防止するために

- 切断ケーブルをなるべく短くしてください。
- 切断ケーブルを床や大地にできるだけ近づけて這わせてください。
- 母材側ケーブルとトーチ側ケーブルとは互いに沿わせてください。
- 母材および切断機の接地は他機の接地と共用しないでください。
- 切断機のすべての扉とカバーはきちりと閉め、固定してください。
- アークスタートするとき以外はトーチスイッチを押して、高周波を出さないでください。
- 電磁障害が発生したときは、ほとんど問題がなくなるまで、上記対策の他、この取扱説明書に示す対策を講じてください。場合によっては弊社にご連絡ください。
- 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の切断機や切断作業場所に近づかないでください。高周波がペースメーカーの動作に悪影響を与えます。



## ② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

### ご参考

※1 据付け・操作・保守点検・修理に関する関連法規・資格など

(1) 据付けに関して

- \* 電気設備技術基準 第10条 電気設備の接地  
第15条 地絡に対する保護対策
- \* 電気設備の技術基準の解釈について 第19条 接地工事の種類  
第29条 機械器具の鉄台および外箱の接地  
第40条 地絡遮断装置の施設  
第240条 アーク溶接装置の施設
- \* 労働安全衛生規則 第325条 強烈な光線を発する場所  
第333条 漏電による感電の防止  
第593条 呼吸用保護具等
- \* 酸素欠乏症等防止規則 第21条 溶接に係る措置
- \* 粉じん障害防止規則 第1条  
第2条
- \* 接地工事：電気工事士の有資格者

(2) 操作に関して

- \* 労働安全衛生規則 第36条 特別教育を必要とする業務 第3号
- \* JIS/WESの有資格者（溶接のみ）
- \* 労働安全衛生規則に基づいた教育の受講者

(3) 保守点検、修理に関して

- \* 切断機製造者による教育または社内教育の受講者で切断機をよく理解した者

※2 保護具等の関連規格

JIS Z 3950	溶接作業環境における 浮遊粉じん濃度測定方法	JIS T 8113	溶接用かわ製保護手袋
		JIS T 8141	遮光保護具
JIS Z 8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS T 8142	溶接用保護面
JIS Z 8735	振動レベル測定方法	JIS T 8151	防じんマスク
JIS Z 8812	有害紫外放射の測定方法	JIS T 8161	防音保護具
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則		

注) 法規や規格は改廃することがありますので、必ず最新版をご参照ください。

## 1. あらまし

このたびは、TIG・手溶接兼用エアープラズマ切断装置インバータエアープラズマDT-6000をご購入いただきありがとうございます。

インバータエアープラズマDT-6000はIGBTインバータ制御により、安定したアークが得られますのでステンレス、鉄、アルミなどの薄板から中厚板（最高25mm）を簡単に美しく切断することができます。また、スイッチを切替えるだけで、4～200Aの直流TIG溶接または棒径2.0～5.0mmの本格的な直流手溶接ができます。

本機をご使用になる前に、この取扱説明書の **安全について** と **操作編** だけはぜひお読みいただき、正しい使用のもとに十分ご活用くださるようお願い申し上げます。なお **保守編** は保守点検、故障修理の際にお読みいただければ結構です。

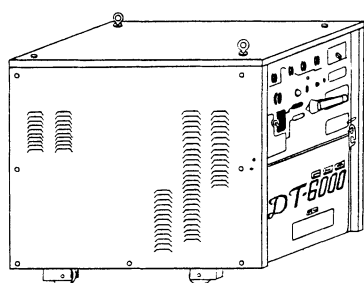
## 1.1 特 長

本機は次のような特長をっています。

- 1.1.1 鉄、ステンレス 25 mm、アルミ 19 mmまで高性能・高品質の切断ができます。
- 1.1.2 4～200 Aの直流TIG溶接ができます。
- 1.1.3 平均電流 4～100 AのTIGパルス溶接ができます。
- 1.1.4 棒径 2.0～5.0 mmの電防機能付直流手溶接ができます。
- 1.1.5 切断トーチとTIGトーチまたは切断トーチと手溶接用ホルダが同時に接続可能です。

## 2. 構成と仕様

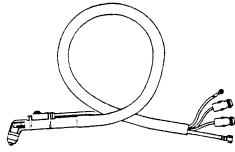
### 2.1 仕 様



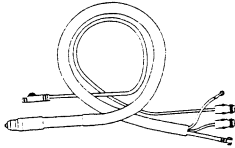
※定格使用率は10分周期で表わしています。使用率60％とは定格出力電流で6分間通電し、4分間休止すると温度上昇が許容温度を超えないという意味です。

#### ● 切 断 電 源

総 合 名 称		DT-6000				
切 断 電 源	形式	三 相			単 相	
		切 断	TIG溶接	手溶接	切 断	溶 接
定 格 入 力 電 圧	V	200±10%				
相 数		単相 / 三相 共用				
定 格 周 波 数	Hz	50 / 60 共用				
定 格 入 力	kVA	13.3 (10.2 kW)	7.5 (5.5 kW)	10.2 (7.7 kW)	10.9 (8.0 kW)	7.8 (5.5 kW)
定 格 出 力 電 流	A	60	200	200	45	150
定 格 負 荷 電 圧	V	140	18	28	140	26
出 力 電 流 範 囲	A	10～60	4～200	30～200	10～45	4～150
最 高 無 負 荷 電 圧	V	250	75	75	250	75
定 格 使 用 率	%	60	40		40	
外 形 寸 法	mm	309(幅)×567(奥行)×518(高さ) (アイボルトは含まない)				
質 量	kg	45				
保 護 安 全 機 能		エアー不足、チップ漏電検出チェックボタン付				



CT -0702



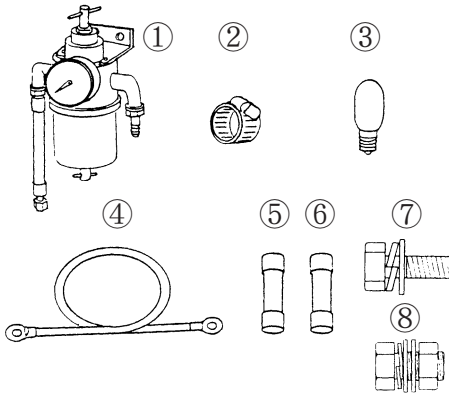
CTP-0701

● 切断トーチ

切断トーチ	形式	CT-0702	CTP-0701
定格電流	A	70	
定格使用率	%	60	
冷却方法		空冷	
ケーブル長	m	10	
使用ガス		エアー	
質量(本体のみ)	g	250	170

## 2.2 標準付属品

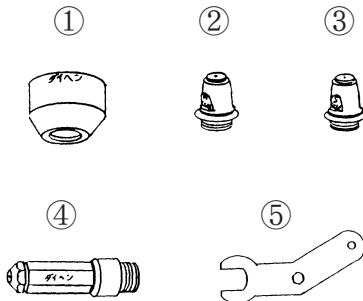
開梱時にご確認ください。



● 切断電源用

符号	品名	仕様	数量
①	エアーユニット	P9400X	1
②	ホースバンド	No.000	1
③	表示灯	T10E10 24V 2W	1
④	母材ケーブル	1.5 m	1
⑤	ガラス管ヒューズ	10 A	1
⑥	ガラス管ヒューズ	5 A	1
⑦	出力端子接続用 ボルト	M8×20	2組
⑧	入力ケーブル接続用 ボルト一式	M6	3組

● 切断トーチ用



符号	品名	仕様	数量
①	カップ	H669G04	1
②	Hチップ	H669G05	3
③	Sチップ	H669G06	2
④	電極	H669G11	5
⑤	レンチ	H758H01	1

注) 出荷時はHチップ(H669G05)が組込まれています。

## 2.3 別売品

### 2.3.1 溶接トーチ関係

溶接トーチ（空冷）			延長ケーブル・ホース※		全長
4 m	1 2 0 A	AW (P) - 9	4 m	BAWE - 1 5 0 4	→ 8 m
	1 5 0 A	AW (P) - 1 7	1 1 m	BAWE - 1 5 1 1	→ 1 5 m
			1 6 m	BAWE - 1 5 1 6	→ 2 0 m
8 m	1 2 0 A	AW (P) - 9	4 m	BAWE - 1 5 0 4	→ 1 2 m
	1 5 0 A	AW (P) - 1 7	1 1 m	BAWE - 1 5 1 1	→ 1 9 m
4 m	2 0 0 A	AW - 2 6	4 m	BAWE - 2 0 0 4	→ 8 m
			1 1 m	BAWE - 2 0 1 1	→ 1 5 m
			1 6 m	BAWE - 2 0 1 6	→ 2 0 m
8 m	2 0 0 A	AW - 2 6	4 m	BAWE - 2 0 0 4	→ 1 2 m
			1 1 m	BAWE - 2 0 1 1	→ 1 9 m

※延長ケーブル・ホースの明細は2.3.4項をご参照ください。

### 2.3.2 その他の別売品

品 名	部品番号	備 考
足 踏 ス イ ッ チ	4 2 5 9 - 0 0 4	ケーブル5m付 (W-34092)
押しボタン式トーチスイッチ	K 5 0 9 B 0 0	ケーブル4m付
押しボタン式トーチスイッチ	K 5 0 9 C 0 0	ケーブル8m付

### 2.3.3 ケーブル・ホース明細

BMRHP-3001

品 名	部品番号	数量	備 考
ガ ス ホ ー ス	B K G F F - 0 6 0 3	1	3 m、両端袋ナット付
母 材 側 ケ ー ブ ル	P 1 0 4 2 P 0 0	1	3 8 mm <sup>2</sup> × 3 m

### 2.3.4 延長ケーブル・ホース明細

品名	部品番号	数量	備考
BAWE-1504 ※ AW(P、F)-9またはAW(P、F)-17トーチ(ケーブル長4m)を8mに延長するための部品	延長用トーチケーブル	H954B00	1 4m
	トーチスイッチ制御ケーブル(2心)	P1043S00	1 4m
	アダプタ	P1600N02	1
	接続カバー	H558M01	2
BAWE-1511 ※ AW(P、F)-9またはAW(P、F)-17トーチ(ケーブル長4m)を15mに延長するための部品	延長用トーチケーブル	H955B00	1 11m
	トーチスイッチ制御ケーブル(2心)	K527K00	1 11m
	アダプタ	P1600N02	1
	接続カバー	H558M01	2
BAWE-1516 ※ AW(P、F)-9またはAW(P、F)-17トーチ(ケーブル長4m)を20mに延長するための部品	延長用トーチケーブル	H956B00	1 16m
	トーチスイッチ制御ケーブル(2心)	K527L00	1 16m
	アダプタ	P1600N02	1
	接続カバー	H558M01	2
BAWE-2004 AW(F)-26トーチ(ケーブル長4m)を8mに延長するための部品	延長用トーチケーブル	H957B00	1 4m
	トーチスイッチ制御ケーブル(2心)	P1043S00	1 4m
	接続カバー	H558M01	2
BAWE-2011 AW(F)-26トーチ(ケーブル長4m)を15mに延長するための部品	延長用トーチケーブル	H958B00	1 11m
	トーチスイッチ制御ケーブル(2心)	K527K00	1 11m
	接続カバー	H558M01	2
BAWE-2016 AW(F)-26トーチ(ケーブル長4m)を20mに延長するための部品	延長用トーチケーブル	H959B00	1 16m
	トーチスイッチ制御ケーブル(2心)	K527L00	1 16m
	接続カバー	H558M01	2

### 2.3.5 タングステン電極

2%セリア入りタングステン電極（灰色のマーク）または、2%ランタナ入りタングステン電極（黄緑色のマーク）を使用してください。

電極の直径は下の表を参照のうえ、溶接電流に応じて選択してください。

■ 2%セリア入りタングステン電極

部品番号	電極寸法(mm)		最大許容電流(A)
	直径	長さ	直流正極性
0870-005	0.5	150	20
0870-010	1.0	150	80
0870-016	1.6	150	150
0870-020	2.0	150	200
0870-024	2.4	150	250
0870-030	3.0	150	350
0870-032	3.2	150	400
0870-040	4.0	150	500
0870-048	4.8	150	670
0870-064	6.4	150	950
0870-316	1.6	75	150
0870-324	2.4	75	250
0870-332	3.2	75	400

■ 2%ランタナ入りタングステン電極

部品番号	電極寸法(mm)		最大許容電流(A)
	直径	長さ	直流正極性
0850-005	0.5	150	20
0850-010	1.0	150	80
0850-016	1.6	150	150
0850-020	2.0	150	200
0850-024	2.4	150	250
0850-030	3.0	150	350
0850-032	3.2	150	400
0850-040	4.0	150	500
0850-048	4.8	150	670
0850-064	6.4	150	950

## 2.4 お客様でご準備いただくもの

### ① アルゴンガス

溶接用アルゴンガスと指定して購入してください。溶接用アルゴンガスはJISK1105に規定されており、純度99.9%以上とされています。

### ② フィラワイヤ

材質別に線径1.0～5.0mmφ、長さ1mのものが一般に5kgに包装され、10kg単位で販売されています。溶接物の材質、板厚等に適合するものをご準備ください。

### ③ 手溶接棒

被溶接物の材質や溶接物の使用目的、溶接姿勢、継手形状などに応じて使い分けます。

### ④ 溶接棒ホルダ

電気絶縁を施した安全ホルダをご使用ください。

### ⑤ シャ光、防熱具

TIG溶接は手溶接に比べ、とくに紫外線が強いので十分なシャ光度を有する保護レンズのついたヘルメットまたはハンドシールドをお使いください。

さらに、手をアーク光から保護するかわ手袋なども必要です。

溶接電流と保護レンズのシャ光度番号の関係は **安全について 3.3 シャ光に注意を**ごらんください。

### ⑥ 入力ケーブルおよび接地ケーブル

配電箱と溶接機を接続する入力ケーブル（溶接機側圧着端子6mmφ付）および溶接機を接地する接地ケーブル（溶接機側圧着端子6mmφ付）が必要です。

入力ケーブル	5.5mm <sup>2</sup> 以上×3本※1
接地ケーブル※2	5.5mm <sup>2</sup> 以上×1本※1

※1. ケーブル長が10mを越す場合は14mm<sup>2</sup>をご使用ください。

※2. D種接地工事をしてください。

# 安全について

ここにご紹介する各項目は、切断作業を安全に行うための心得です。機器の設置、運転を始める前に、内容を十分ご理解のうえ作業を始めていただきますようお願い申し上げます。

## 3. 安全に作業していただくために

### 3.1 感電に注意

切断電源の内部や切断トーチの内部には300Vを超える高電圧がかかります。漏電や感電にご注意ください。

- (1) 次の場合には、必ず配電箱の開閉器を切って、他の作業者が誤って電源を入れないよう配慮ください。
  - ・切断電源の入出力端子に触れるときや内部点検などでカバーを開けるとき。
  - ・トーチの点検や部品交換を行うとき。
  - ・作業を行っていないとき。
- (2) 切断電源や母材は確実にD種接地を施してください。
  - ・接地が不完全になりますので、水道管には接地しないでください。
  - ・爆発の危険がありますので、ガス管には接地しないでください。
  - ・電流が流れて危険ですので、建屋の鉄柱などに接地しないでください。
- (3) すり切れたり、傷のついたケーブルは、すぐに新しいものと取替えてください。
- (4) 通風口から金属類や異物を入れないでください。
- (5) 湿気の多い場所や母材に触れて作業するときは、十分に乾燥した作業服やかわ手袋、ゴム底の安全靴をご着用ください。
- (6) 作業開始前には、必ずチップ漏電検出回路の動作テストを行い、正常動作を確認してからご使用ください。なお、チップ漏電検出回路の動作テストは6.3項をご参照ください。

### 3.2 換気に注意

狭い場所で切断する場合は、切断によって発生するガスや金属ヒュームによる障害が起きることのないよう十分な換気と防じんマスクをご着用ください。とくにメッキされたものや、塗料を塗ったものを切断するときは毒性の強いガスが発生する場合がありますので十分な吸引力を持つ換気装置の設置と防毒マスクのご着用をお勧めします。

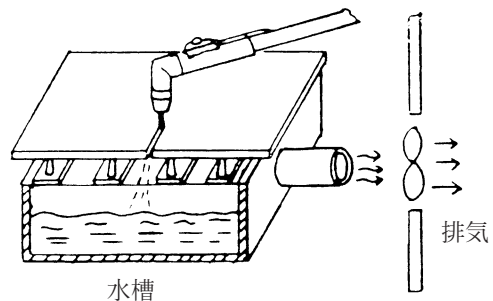


図1. 換気

### 3.3 しゃ光に注意

切断、溶接のアークは、とくに紫外線が強いので、十分なしゃ光度を有するしゃ光ガラスのついたヘルメットまたはハンドシールドをご使用ください。さらに、手をアーク光から保護するかわ手袋なども必要です。



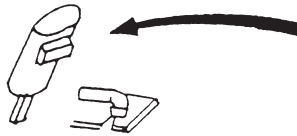


図2. しゃ光

切断電流としゃ光度の関係		
	接触切断	非接触切断
切断電流	10～60 A	10～60 A
しゃ光度	No. 4～No. 6	No. 7～No. 11

手溶接の溶接電流としゃ光度の関係			
溶接電流	30 A以下	35～75 A	75～200 A
しゃ光度	No. 5～No. 6	No. 7～No. 8	No. 9～No. 11
J I S T 8 1 4 1			

T I G溶接の溶接電流としゃ光度の関係		
溶接電流	100 A以下	100～300 A
しゃ光度	No. 9～No. 10	No. 11～No. 12
J I S T 8 1 4 1		

### 3.4 火傷に注意

切断中に発生するドロスや熱、光から身を守るため、防御作業服、かわ手袋をご使用ください。なお、顔面、首すじ、手、足などもアーク光やドロスから完全に保護してください。とくに、スタート時にはドロスが飛び散る場合がありますので、近くで作業している人にも十分気を配ってください。

- 近くで作業している人との間に適当な壁を用意することでお互いに安心して作業できます。



図3. 保護

### 3.5 火災に注意

切断中は周囲に温度の高い切断溶融物が飛散します。

- 可燃性物質は作業場から十分に遠ざけてください。また揮発油など引火性の空缶やドラム缶の切断は内部の残留物に引火、または爆発する場合がありますのでご注意ください。
- 作業終了後は周囲を点検し、火種となる可能性のあるものは処理してから作業場を離れてください。

### 3.6 入力電圧に注意

入力電圧は3相または単相の180～220 Vでご使用ください。

- 220 V以上の電圧では故障の原因となりますから、使用しないでください。
- 単相でご使用のときは、入力ケーブルの黒と白を使用し、赤は絶縁してください。

### 3.7 水濡れ厳禁

切断電源の内部に水が入ると、故障や漏電、感電の原因になります。

- 雨や雪のかからない場所でご使用ください。
- 通風口から雨や雪を吸い込まないようにしてください。
- 切断トーチを濡れた所に置かないようにしてください。
- 湿度の高い所でのご使用はさけてください。

### 3.8 衝撃に注意

- 切断電源を運搬する際は、衝撃を与えないように注意してください。
- 自動車などで運搬する際は、しっかり固定してください。
- 通電中に強い衝撃を与えると出力が停止することがあります。衝撃を与えないように注意してください。

### 3.9 エンジン発電機やエンジンウエルダの補助電源でのご使用について



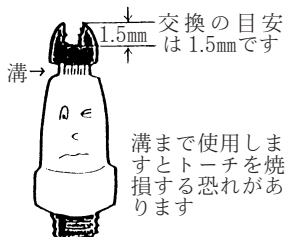
#### 注意

エンジン発電機やエンジンウエルダの補助電源での使用による切断機の故障を防ぐため、つぎのことをお守りください。

- エンジン発電機の出力電圧設定は無負荷運転時、200～210Vに設定してください。出力電圧設定を高くしすぎますと、切断機の故障の原因になります。
- エンジン発電機は切断機の定格入力（kVA）の2倍以上の容量のもので、ダンパ巻線付きのものをご使用ください。一般にエンジン発電機は、商用電源と比べて負荷変動に対する電圧回復時間が遅いため、十分な容量がないとアークスタートなどによる急激な電流変化で出力電圧が異常に低下し、アーク切れを起こしたりします。ダンパ巻線の有無については、エンジン発電機のメーカーにお問い合わせください。
- 1台のエンジン発電機で2台以上の切断機を使うことは避けてください。それぞれの影響によりアーク切れが起きやすくなります。
- エンジンウエルダの補助電源は、波形改善の処置が施されたものをご使用ください。エンジンウエルダの補助電源のなかには電気の質が悪く、切断機の故障の原因になるものがあります。  
波形改善についてご不明のときは、エンジンウエルダのメーカーにお問い合わせください。  
無負荷運転時の電圧波形のピーク値が400V以上ある補助電源は本機の電源として使用できません。

## エアープラズマ切断に関して 定期的に点検していただく 6 ポイント

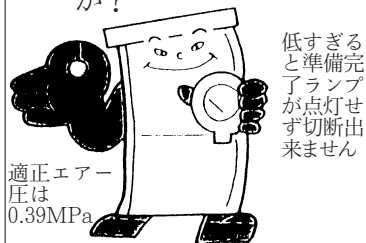
- ① 電極が消耗していませんか？



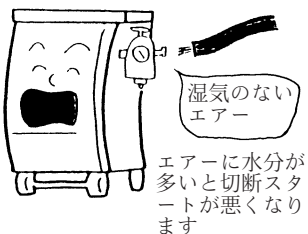
- ② シールドカップが完全に締まっていますか？



- ③ エアー圧が適正ですか？



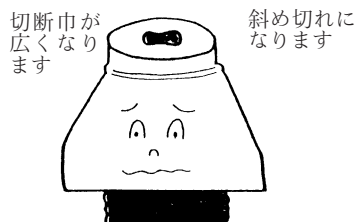
- ④ エアーに水分が多く入っていませんか？



- ⑤ 金属製定規やアングルを使用して切断していませんか？



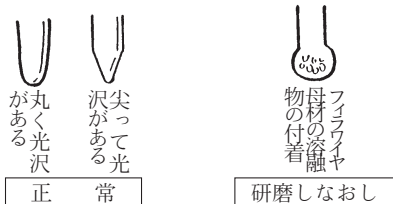
- ⑥ チップの孔が楕円になっていませんか？



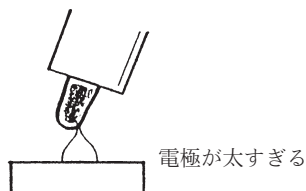
## TIG溶接に関して

### アークスタートが悪いとき

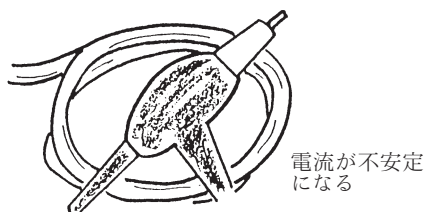
- ① タングステン電極の先端は正しい形状になっていますか？



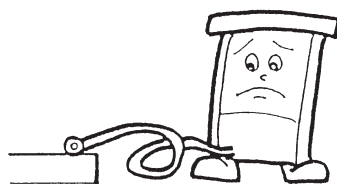
- ② スタート回路が“弱”になっていませんか？



- ③ トーチの延長ケーブルをグルグル巻きにしていませんか？



- ④ 母材アースが不完全になっていませんか？



# 操 作 編

## 4. 設 置

### 4.1 設置場所

なるべく湿気やちり、ほこりの少ない場所を選び、床がコンクリートなどのようなしっかりした水平な場所で、壁や他の機器から少なくとも30cm以上はなし、直射日光、風雨を避けて設置してください。また、周囲温度は-10～40℃の範囲内でリレー接点や冷却ファンモータ等の可動部が氷結していないことを確認してからご使用ください。

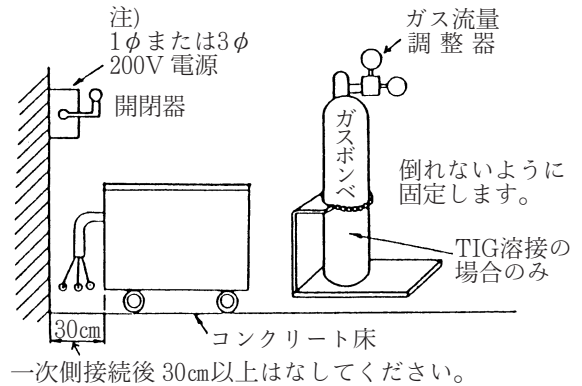


図4. 設 置

### 4.2 電源設備

必要な電源設備はつぎのとおりです。入力側には安全のため、ヒューズ付開閉器かノーヒューズブレーカ（モータ用）を、必ず切断電源ごとに取付けてください。

設 備 容 量	3相時 14 kVA、単相時 11 kVA
入 力 電 圧 ・ 相 数	3相 / 単相、200V±10%
周 波 数	50 / 60 Hz
入力側ヒューズまたはノーヒューズブレーカ容量	3相時 50 A、単相時 75 A

注) 単相で使用する場合、切断電源の出力電流は、切断時45Aに、溶接時150Aに制限されます。この時、入力ケーブルは黒と白を使用し、赤は絶縁してください。

## 5. 外部接続

電気系統、エアー系統の接続は、必ず配電箱の開閉器(またはノーヒューズブレーカ)および切断電源の電源スイッチを切ってから行ってください。

図5のように切断電源の端子カバーをあげ、切断時は図6のとおり、TIG溶接時は図7のとおり、手溶接時は図8のとおり、誤りなく接続してください。

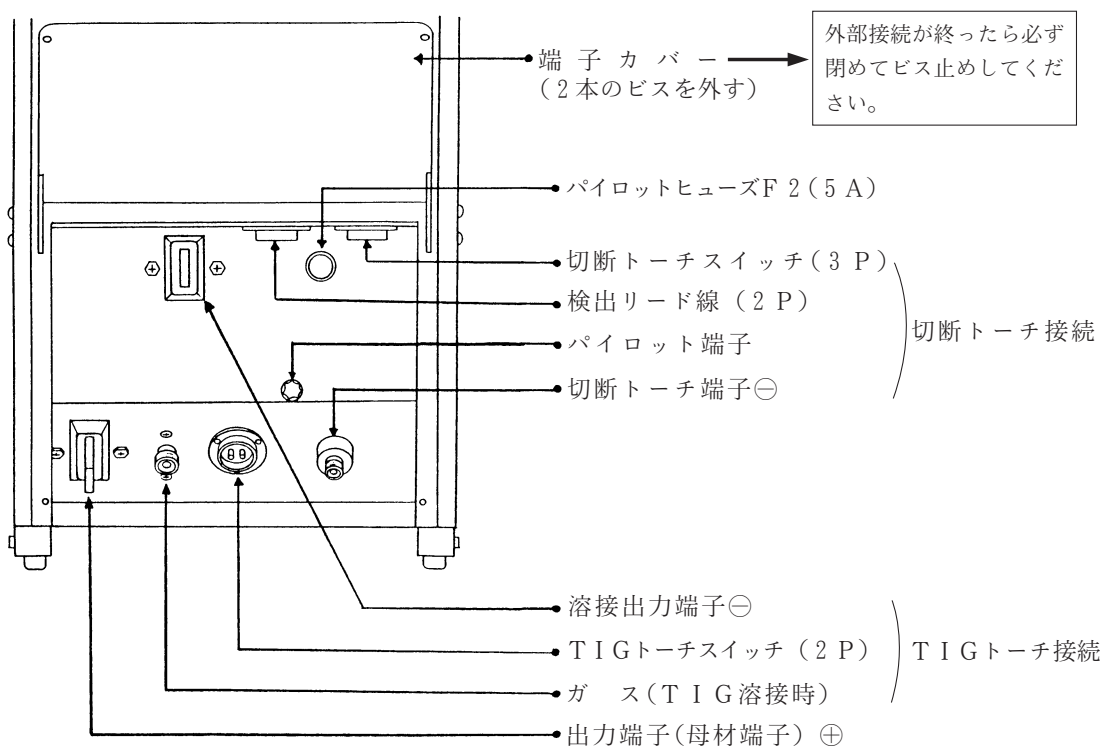


図5. 出力端子、コンセントの配置

## 切断の場合の接続

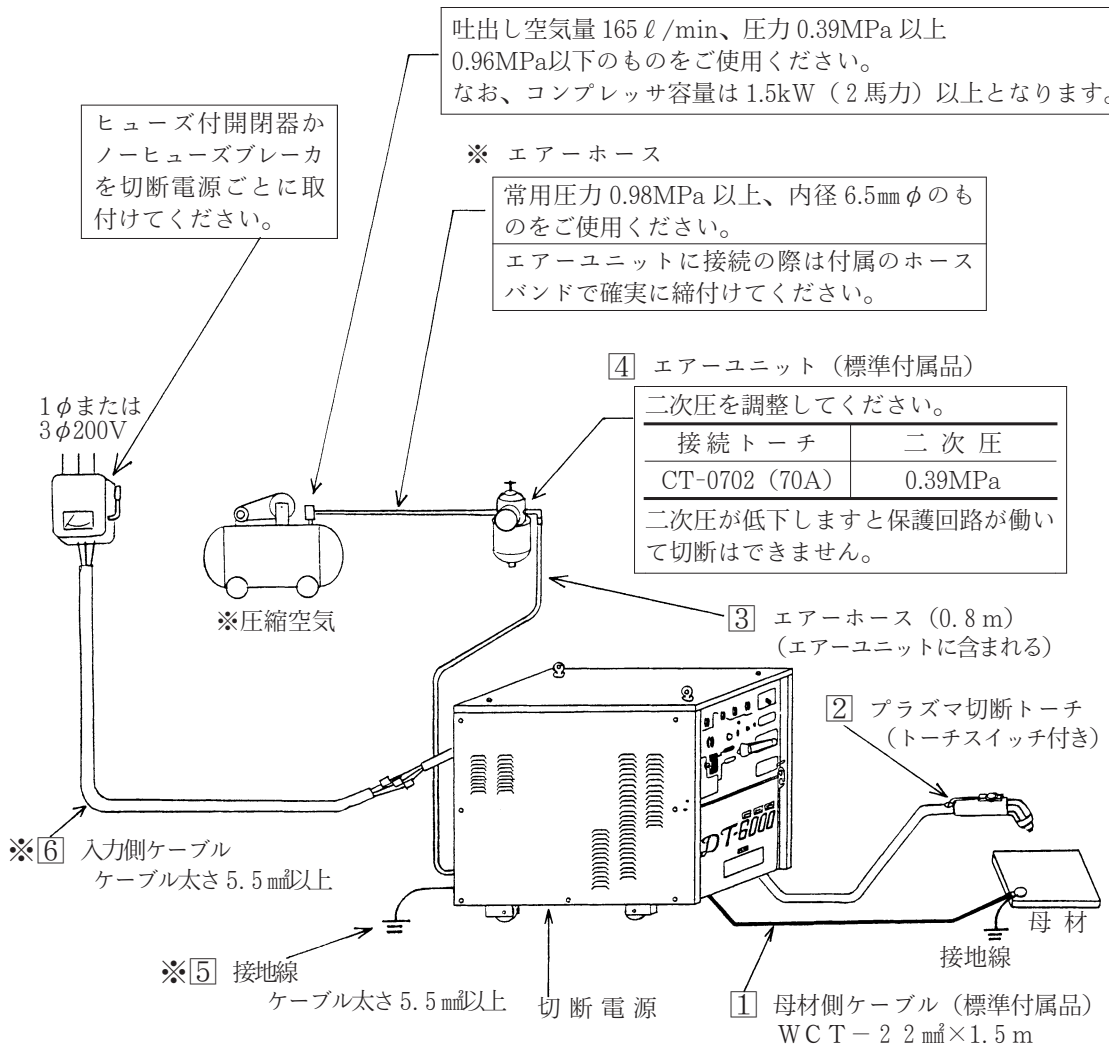


図 6. 切断時外部接続図

### 注意

- ※印の部品はお客様で別途ご用意ください。
- 内の数字は接続順序を示します。
- 各接続部にゆるみがあると発熱やガス洩れなどの原因となりますので、確実に接続してください。
- 入力側ケーブルは締付けを確実にやり、テーピングしてください。



## 強制

ケースおよび母材は必ず接地してください。(D種接地工事)  
ケーブル太さ：5.5 mm<sup>2</sup> 以上

●接地しないで使用すると、切断電源の入力回路とケースとの間のコンデンサや、浮遊容量 (入力側導体とケース金属間に自然に形成される静電容量) を通じてケースや母材に電圧を生じ、これらに触れたとき感電することがあります。切断電源のケースおよび母材や治具は必ず接地工事を行ってください。

### TIG溶接の場合の接続

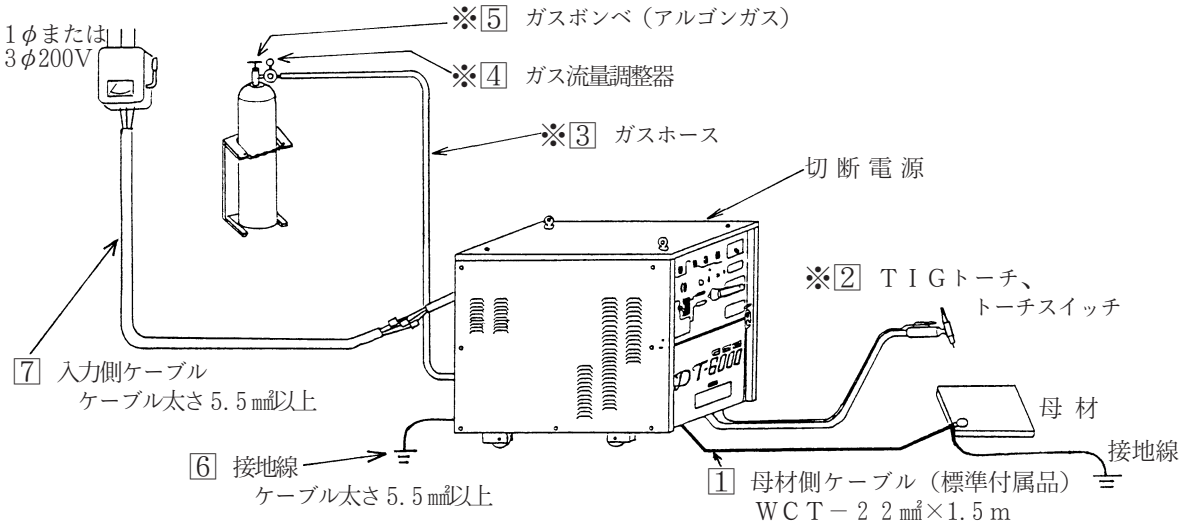


図7. TIG溶接時外部接続図

#### 注意

1. ※印の部品はお客様で別途ご用意ください。
2. □内の数字は接続順序を示します。
3. 各接続部にゆるみがありますと発熱の原因となりますので、確実に接続してください。
4. 入力側ケーブルは締付けを確実にし、テーピングをしてください。
5. ケースおよび母材は必ず接地してください。(D種接地工事)

### 手溶接の場合の接続

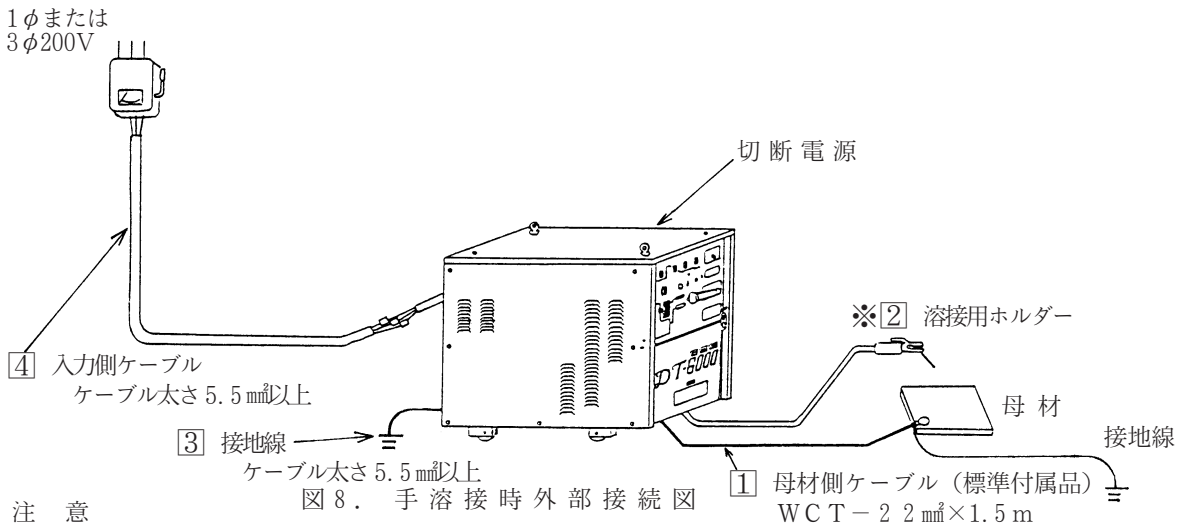


図8. 手溶接時外部接続図

#### 注意

1. ※印の部品はお客様で別途ご用意ください。
2. □内の数字は接続順序を示します。
3. 各接続部にゆるみがありますと発熱の原因となりますので、確実に接続してください。
4. この図は、直流正極性(棒⊖、母材⊕)での手溶接の接続図です。直流逆極性でご使用の場合は、ホルダー側溶接ケーブルと母材側溶接ケーブルを入替えてください。
5. 入力側ケーブルは締付けを確実にし、テーピングしてください。
6. ケースおよび母材は必ず接地してください。(D種接地工事)

## 6. エアープラズマ切断

### 6.1 使用ガス

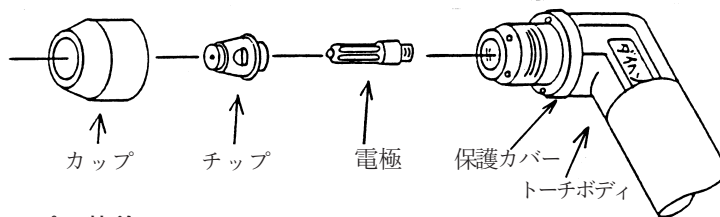
エアーだけで切断が行えます。

- (1) プラズマガスはトーチ先端の非常に細い穴から吹き出しますので、ほこりのような小さい不純物があっても目づまりを起こし、トーチトラブルの原因となりますので付属の「エアーユニット」P9400Xをご使用ください。
- (2) 圧力の設定はトーチスイッチを押し、エアーを流しながら行ってください。
  - 電源に装備されたエアーユニットの圧力調整器により、エアー圧力を0.39MPaに設定してください。
- (3) エアー中には、水分、油分が多く含まれていますので、切断作業前に必ずエアーユニット内のドレンを除去してください。

### 6.2 トーチの取扱い

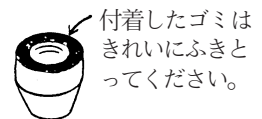
トーチの点検や部品交換を行う場合には、必ず電源スイッチを切ってから行ってください。

- 切断作業途中にトーチを置くときは、不用意にトーチスイッチが入らないように置いてください。トーチスイッチを下向きに置いたり、不安定な場所に置いたりしないでください。
- トーチの消耗部品はカップをはずすと、チップ、電極とに分解されます。



#### 6.2.1 カップの装着

- (1) カップをトーチボディに装着するときは、カップの端面に付着したゴミ等を乾いた布できれいにふきとってから取付けてください。(カップの端面にゴミ等が付着していると“準備完了”表示灯が消えて切断ができない場合があります。)
- (2) カップの先端にドロスが付着しますと、カップが割れる原因になりますので、ドロスは早目に取除いてください。
- (3) カップは最後までしっかりとねじ込んでください。

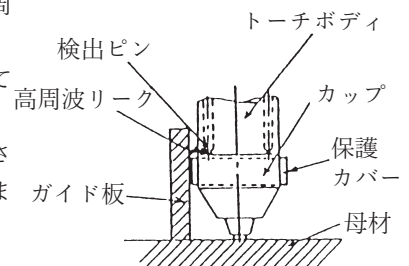
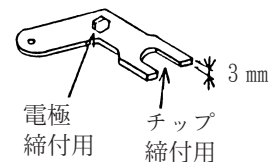


#### 6.2.2 保護カバー

保護カバーは検出ピンを保護するためのものです。トーチボディを乱暴に取扱いますと保護カバーが破損しますので、ていねいに取扱ってください。

また、保護カバーなしで使用されますと検出ピン部から高周波が発生し、トーチボディを焼損する可能性がありますので、保護カバーを破損した場合はすみやかに保護カバーを交換してください。

右図のように導電材をガイド板として、使用しないでください。チップの異常消耗やトーチの焼損が発生する場合があります。





### 6.2.3 レンチ

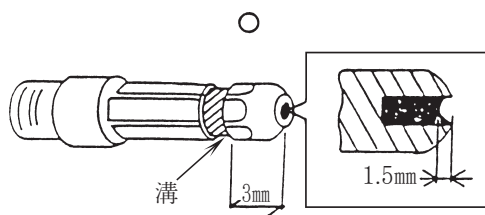
レンチには、電極棒付用六角穴とチップ締付用スパナ部とがあります。また、レンチの厚さは約3mmですので、トーチの高さ合わせの目安としてください。

### 6.2.4 電極・チップの交換時期

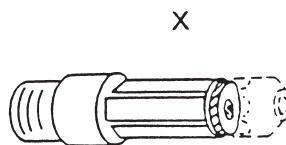
下記の状態になった時は、電極、チップを点検し、消耗している時は同時に交換してください。

- パイロットアークが飛びにくくなり、スタートが悪くなった。（チップ、電極）
- スタート時に“バーッ”という大きな音がするようになった。（電極）
- チップを交換してもすぐに穴が変形するようになった。（電極）
- 切断部が極端に曲りはじめた。（チップ）
- チップが母材にくっつくようになった。（チップ）

#### (1) 電極交換の目安



電極の先端から3mmの所に溝があります。電極の消耗がこの溝に達するまでに交換してください。中央部が1.5mm以上掘れたら切れ味が悪くなりますので、交換するようにしてください。



電極の長さが溝より短くなると、トーチを焼損する恐れがあります。溝部以上に短くなった電極は絶対に使用しないでください。

#### (2) チップ交換の目安



穴が変形していない時は、使用可能です。



穴が変形している時は交換してください。

- 注意
1. 電極を削り直して使用することはやめてください。
  2. 電極、チップは、ダイヘン純正部品をご使用ください。
  3. 電極、チップが消耗したり、エアー圧力が低下するとパイロットヒューズが切れやすくなります。

### 6.3 切断時パネル操作

① ②……の順にセットしてください。

**⑧** 切断板厚ポリュームをセットします。

切断板厚目盛は手でケガキ線を追従できる速度（約60cm/分）で表示しています。切断速度を速めたいときは、被切断板厚より厚目に合わせ、切断速度を遅くしたいときには被切断板厚より薄目に合わせてください。

切断板厚目盛は、CT-0702形70Aトーチを接続した場合を示します。単相入力時の切断板厚は上記目盛の9mmの位置が上限となります。

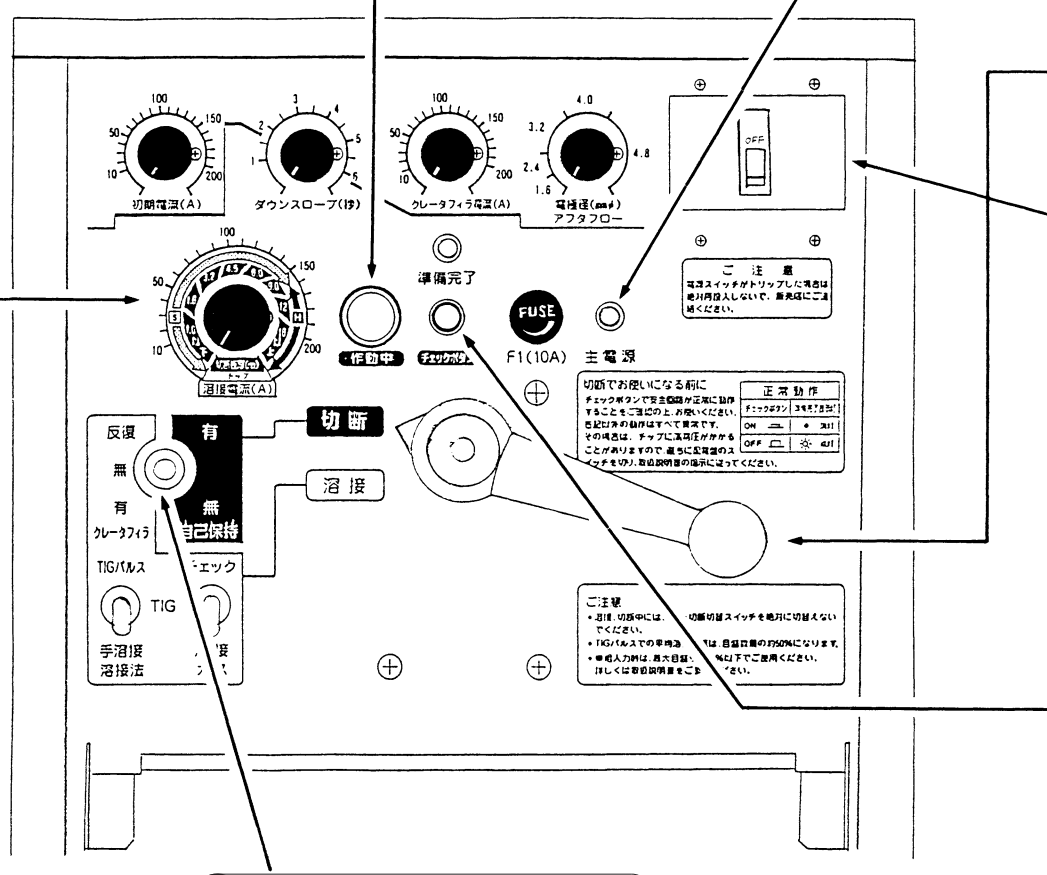
**⑨** トーチスイッチを押すと、“作動中”表示灯が点灯します。

“作動中”表示灯が点灯している間は、切断トーチのチップと電極に高電圧がかかりますので、絶対触れないでください。

**⑦** 自己保持スイッチをセットします。

パイロットアーク発生中は自己保持はかかりません。

- ①** 配電箱の開閉器またはノーヒューズブレーカを入れます。
  - ②** 主電源表示灯の点灯を確認します。
  - ③** 切断/溶接切替スイッチを「切断」にします。
  - ④** 電源スイッチを「入」にします。
  - ⑤** トーチスイッチを押し、エアーを供給します。  
エアーユニットの2次圧力を0.39MPaに調整します。  
\*トーチスイッチを押している間、トーチのチップと電極に高電圧がかかりますので、絶対に触れないでください。
  - ⑥** チップ漏電検出回路の動作チェックをします。
- |      | チェックボタン | “準備完了”表示灯 |
|------|---------|-----------|
| 正常動作 | ON      | ● 消灯      |
|      | OFF     | ○ 点灯      |
- 上記以外の動作は、すべて異常です。直ちに一次側配電箱の開閉器を切って10.2(2)No.2のチェックを行ってください。

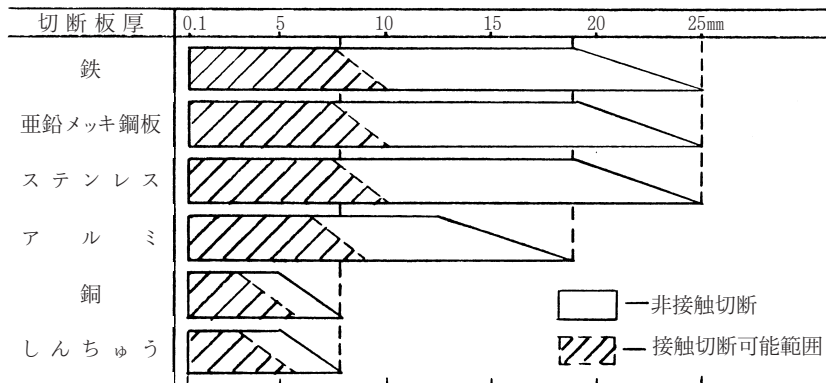


## 6.4 切断条件

### (1) 切断能力

切断能力は、母材の材質、板厚によって異なります。

#### 切断可能板厚範囲

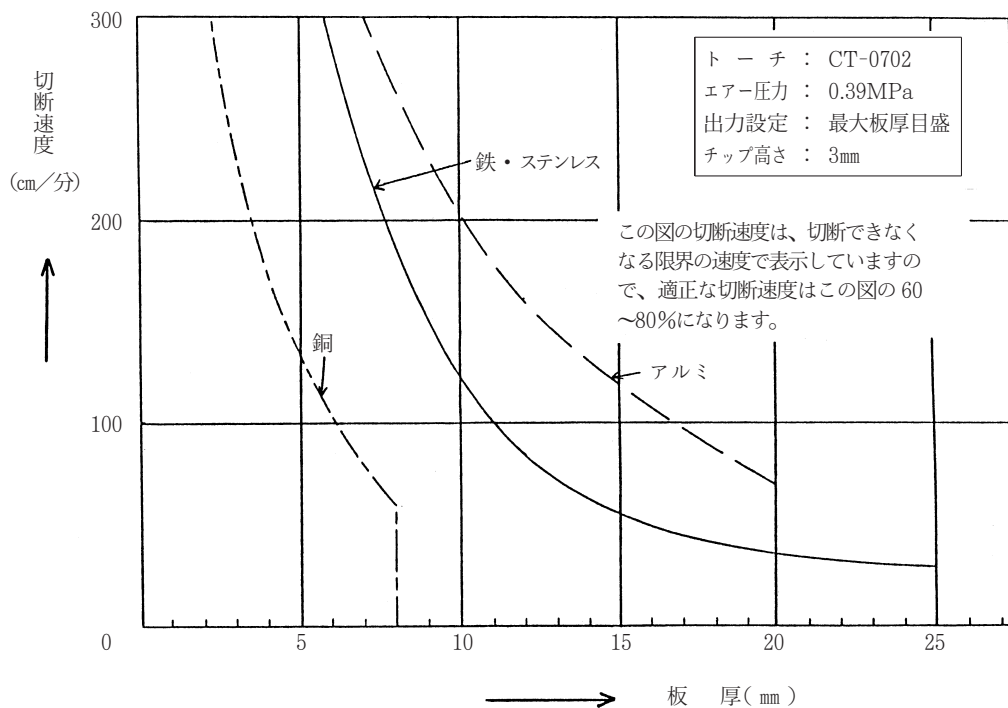


### (2) 切断速度

切断速度は、電流が一定なら、板厚が厚くなる程低くなります。

また、母材の材質により切断速度は異なります。

#### 切断限界速度



### (3) 切断条件

#### 手動切断の場合

- (1) 切断板厚目盛のツマミを母材の板厚に合わせるだけで適正な条件になります。
- (2) 切断板厚目盛は、手動でケガキ線を追従できる速度（約 60 cm/分）で表示していますので、速く切断したい時は、板厚目盛を厚目に、また、遅く切断したい時は板厚目盛より薄目に合せてください。

#### 自動走行切断の場合

走行台車等にトーチを搭載させて切断する場合、下記の条件に合わせて切断してください。

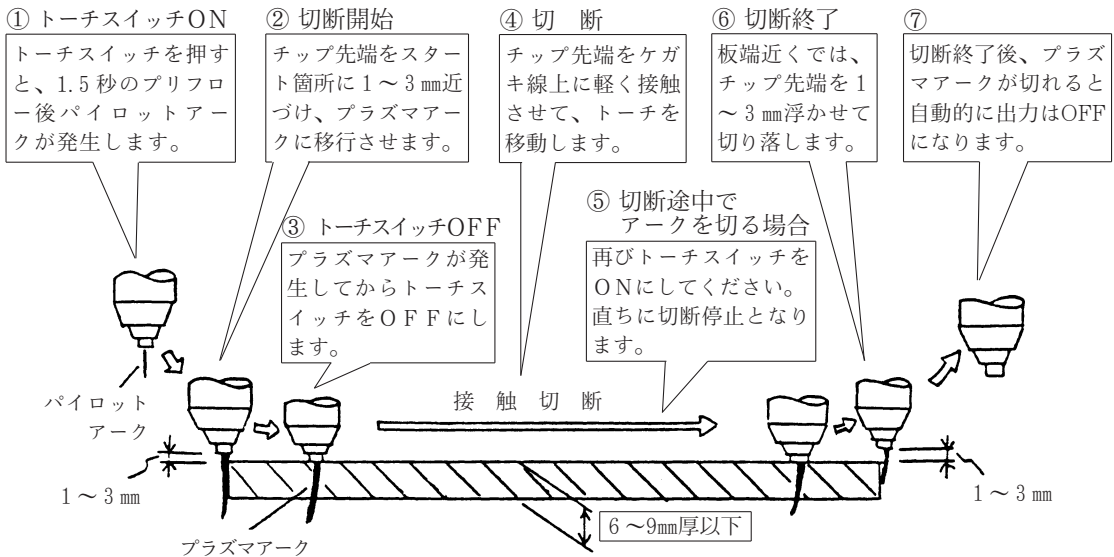
材 質	板 厚 (mm)	切断板厚目盛 (mm)	切断速度 (cm/分)	チップ高さ (mm)	備 考
軟 鋼 ステンレス	1.6	6~9	60~120	0~2	板厚 6 mm以下をさらに高速で切断する場合は、切断板厚目盛を上げてください。
	3.2	6~9	60~120	0~2	
	4.5	12	60~120	1~2	
	6	12	50~120	1~2	
	9	16以上	40~ 80	2~3	
	12	16 以上	30~ 50	2~3	
	16	16 以上	20~ 30	2~3	
	25	16 以上	10 以下	2~3	
ア ル ミ	1.5	3	100~200	0~2	切断板厚目盛は、アルミレンジ
	4	6~8	100~200	1~2	
	8	8 以上	80~150	2~3	
	12	8 以上	30~ 50	2~3	
	19	8 以上	10 以下	2~3	
銅 しんちゅう	2	6~9	80~100	1~2	切断板厚目盛は、鉄・ステンレスレンジ
	5	16 以上	30~ 50	2~3	
	8	16 以上	10 以下	2~3	

## 6.5 切断操作

- ◎ 切断開始前に次の事項を確認してください。
- (1) エアー圧力は 0.39 MPaになっていますか。
  - (2) 準備完了ランプが点灯していますか。
  - (3) トーチ部品のセットは正しく行いましたか。
  - (4) 電極の消耗、チップの損傷はありませんか。
  - (5) 切断箇所は汚れていませんか。

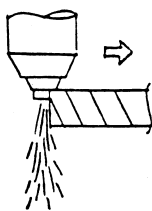
### 6.5.1 手動「接触切断」の場合（自己保持“有”の例）

- 板厚 6 ～ 9 mm 以下の薄板を切断する時は、チップを母材に接触させて切断できます。
- 切断する板厚に目盛を合わせてください。ただし、切断板厚目盛は 9 mm 以下に設定してください。

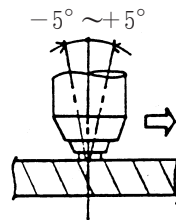


- 自己保持“無”の場合は、トーチスイッチOFFで直ちに切断終了になります。

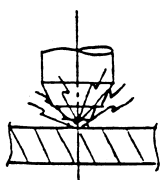
#### 気をつけていただく点



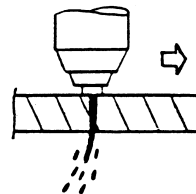
切断板厚目盛 9 mm 以下では、タッチスタートもできますが、スタート時にチップの側面を板端に当てますと、強いアークが発生し、チップの穴がすぐに変形しますので注意してください。



トーチの角度は切れ味から見て垂直 $\pm 5^\circ$ が適正です。



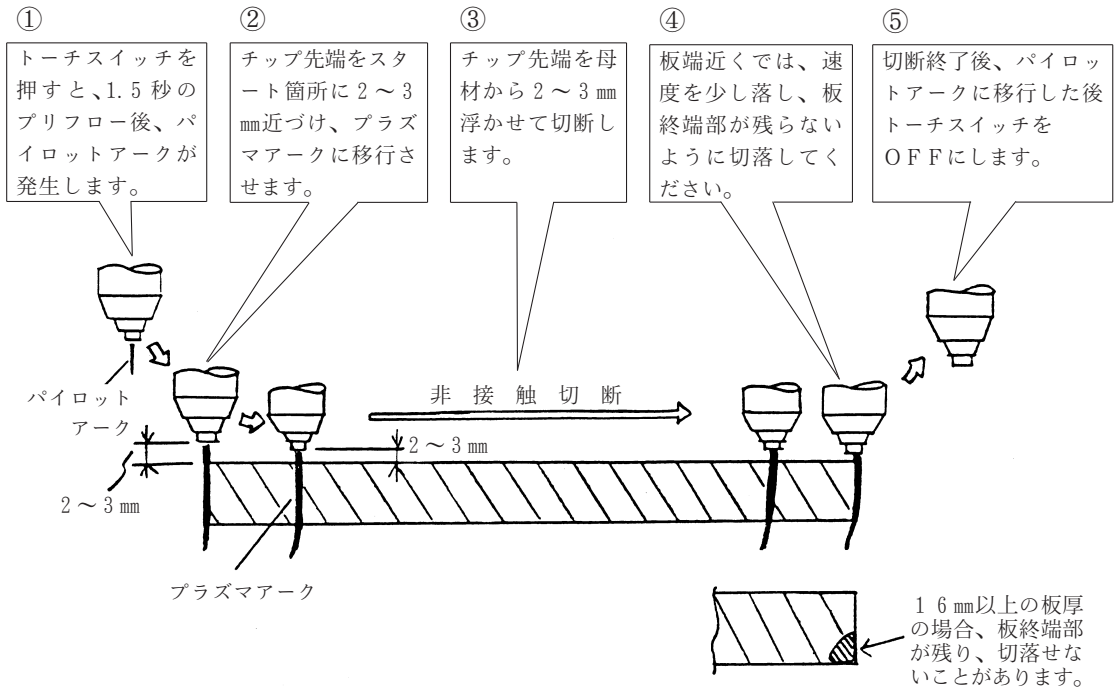
チップを垂直に接触させた状態でトーチスイッチを押すと、エアーが流れず、チップ内部でアークが発生し、チップが焼損しますので、トーチを少し傾けてスタートさせてください。



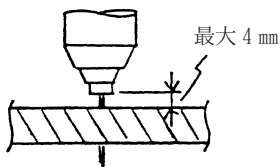
切断速度は、プラズマアークがやや後方へ流れる程度が最適です。速すぎると吹上げが起こり、遅すぎると板表面の焼けが多くなります。

## 6.5.2 手動「非接触切断」の場合（自己保持“無”の例）

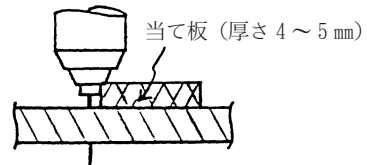
- 切断する板厚に目盛を合わせてください。
- 板厚 9 mm 以上の中・厚板を切断する場合、チップを母材から 2～3 mm 浮かせて切断してください。



### 気をつけていただく点



母材から最大 4 mm 浮かせて切断できます。

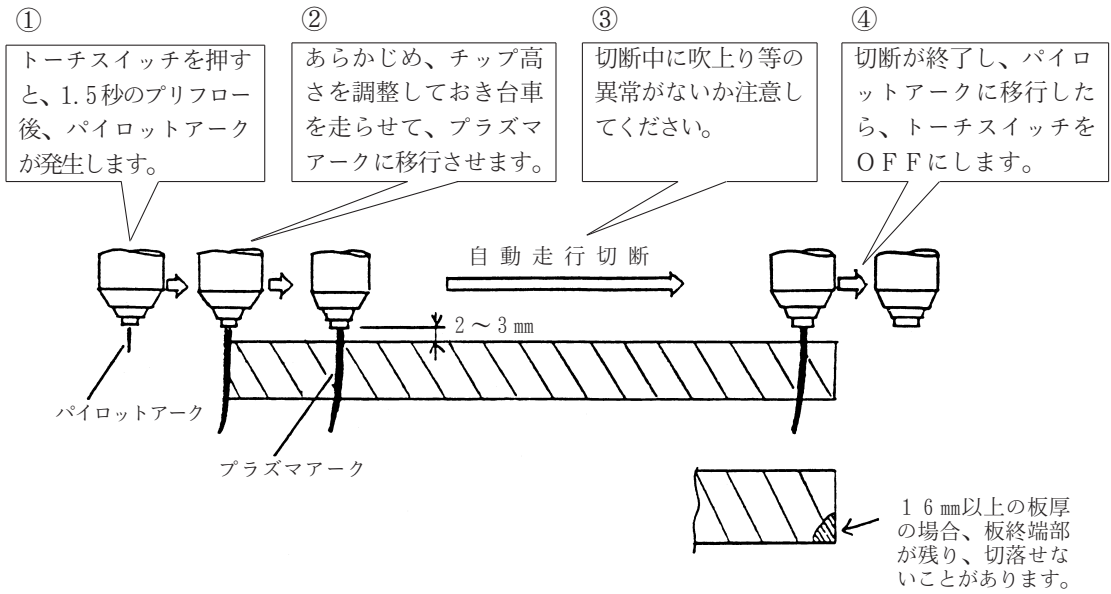


チップの段部に当て板を添わせて切断しますと、手振れの少ない、きれいな切断ができます。

当て板には厚さ 4～5 mm の絶縁板をご使用ください。金属板などの導電材を使用しますと、ダブルアークになりやすくチップの穴が変形します。

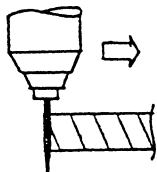
### 6.5.3 自動走行切断の場合（自己保持“無”の例）

- 6.4 (3)項の切断条件表を参照して、切断板厚目盛、チップ、速度、チップ高さを合わせてください。
- トーチ先端部を垂直に保持してください。



#### 気をつけていただく点

台車とトーチのクランプは、下図に示すハンドル部で行ってください。



板厚が16 mm以上の場合では、スタート時に台車を一旦止め、アークが板下端まで充分貫通したのを確認したのち、走行させてください。

クランプ可能範囲	注意事項
<p>ペンシル形トーチ (CTP-0701)</p> <p>クランプ推奨区域</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 左図に示すハンドル部をクランプしてご使用ください。</li> </ul>
<p>アングル形トーチ (CT-0702)</p> <p>品名：絶縁スリーブ 部品番号：H669G12</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• クランプ推奨区域が使用できない場合でトーチ先端をクランプしてご使用される場合には絶縁スリーブが必要です。</li> </ul>

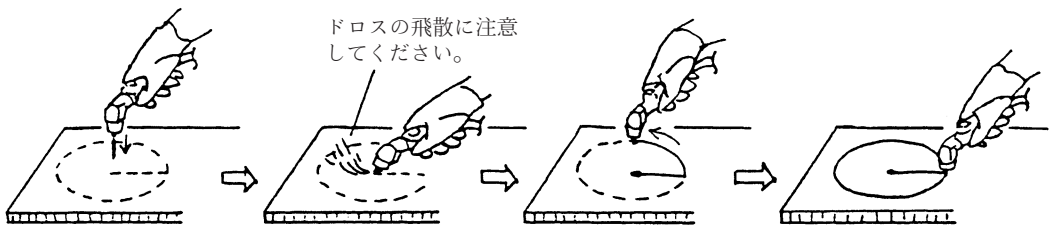
## 6.5.4 穴あけ切断

### (1) 穴あけ可能板厚

軟鋼・ステンレス	……	4.5 mmまで
アルミニウム	……	3 mmまで

上記以上の板厚では、あらかじめドリル等で小穴をあけてからスタートさせてください。

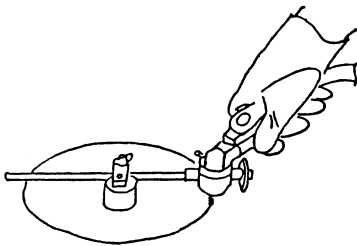
### (2) 穴あけ切断要領



- ① スタートさせたい箇所の上方にトーチをもってきていき、パイロットアークを発生させます。
- ② トーチを約10度傾けてスタート箇所近づけ、プラズマアークへ移行させます。移行したら、トーチを徐々に起しアークを貫通させます。
- ③ 小穴があいたら切断を開始し、ケガキ線に沿ってトーチを移動させます。
- ④ 切断を終了させたい位置で、トーチスイッチをOFFにします。プラズマアークが出たままトーチを引き上げますと終了部がきたなくなります。

### 手動切断に便利なもの

#### (1) 円切りコンパス

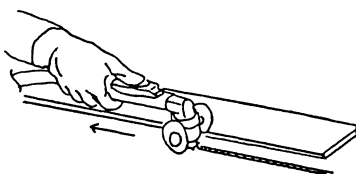


正確に円切りを行いたい場合は「らくらく円切りコンパス」(部品番号0701-001)をご使用ください。

最大半径250 mmから最小半径40 mmまでの真円切りが簡単にできます。

鉄用、非鉄金属用の2種類があります。

#### (2) トーチガイド



直線切り等で手振れが気になる方は「らくらくトーチガイド」(部品番号0701-010)をご使用ください。

手振れが少なく、長尺物の切断でも手が疲れません。



## 6.6 切断時の異常現象

はじめに『外部接続』および『フロントパネルの操作』に間違いがないか、また『トーチの組込部品』は正しくセットされているか調べてください。

異常現象	原因	対策
パイロットアークが発生しない	エアーユニットのエアー圧力が高すぎる、または低すぎる	エアーユニットの圧力を 0.39 MPa に設定する
	カップがゆるんでいる。 または、ゴミ等が付着している	ゴミ等をきれいにふきとり、カップを最後までねじ込む
	パイロットヒューズ F 2 が切れている  (※エアー圧力が低下したり、チップ電極が消耗するとパイロットヒューズが切れやすくなります。)	ヒューズ (5 A) を取替える
	電極が消耗している	チップ、電極を取替える
プラズマアークへの移行が悪い	チップの穴が変形している	チップ、電極を取替える
	電極が消耗している	チップ、電極を取替える
	エアー中に水分や油分が含まれている	エアーユニットのドレンを抜き、フィルタを清掃する
	チップを母材へ垂直に強く押しつけている	チップを少し傾け、ガスの逃げ口を確保する
	チップの側面に母材が当たっている	チップの側面に母材が当たると、強いアークが出てチップの穴が変形するのでチップの側面に母材を当てない
	母材側ケーブルが確実に接続されていない	母材側ケーブルを確実に接続する
	トーチ角度が大きい	トーチ角度を +5° ~ -5° にする
	チップと母材との距離が大きい	2 ~ 3 mm になるように調整する
	母材表面に塗料等の絶縁物が付着している	ケガキ線等でスタート部に傷を入れ母材を露出させる
プラズマアークへの移行時に大きな音がする	電極が 1.5 mm 以上消耗していると、移行時に “パーッ” という大きな音がするようになるので早目に交換する	

異常現象	原因	対策
プラズマアークが途中でとぎれる	切断速度が遅すぎる	切断速度を上げる
	被切断材より切断板厚目盛を厚板側に設定している	被切断材と切断板厚目盛を合わすか、切断速度を上げる
	チップと母材の距離が長すぎる	チップを母材に接近させる(2～3 mm)
	チップ表面にドロスが付着している	チップ表面をブラシで清掃する
	チップの穴が極端に変形している	チップ、電極を取替える
	台車の走行がスムーズでない	台車、レールを点検する
切断面が斜めになる	チップの穴が変形している	チップ、電極を取替える
	電極が消耗している	チップ、電極を取替える
	チップと母材の距離が短かすぎる	2～3 mmになるように調整する
	トーチ角度が大きい	トーチを垂直にする
	切断速度が速すぎる	切断速度を下げる
	切断電流が低すぎる	切断板厚目盛の設定を上げる
接触切断時、チップがひっかかる	チップの穴が極端に変形している	チップ、電極を取替える
	電極が消耗している	チップ、電極を取替える
	エアユニットのエア圧力が低すぎる、または高すぎる。	エア圧力を0.39 MPaに設定する
	極端なトーチ角度で切断している	トーチ角度が大きいと、チップ表面にドロスが付着するため、トーチ角度は垂直 $\pm 5^\circ$ にする。
	切断電流が高すぎる	適正な電流になるように切断板厚目盛を設定する
	チップを母材に強く押しつけている	母材へ軽くタッチさせながら切断する

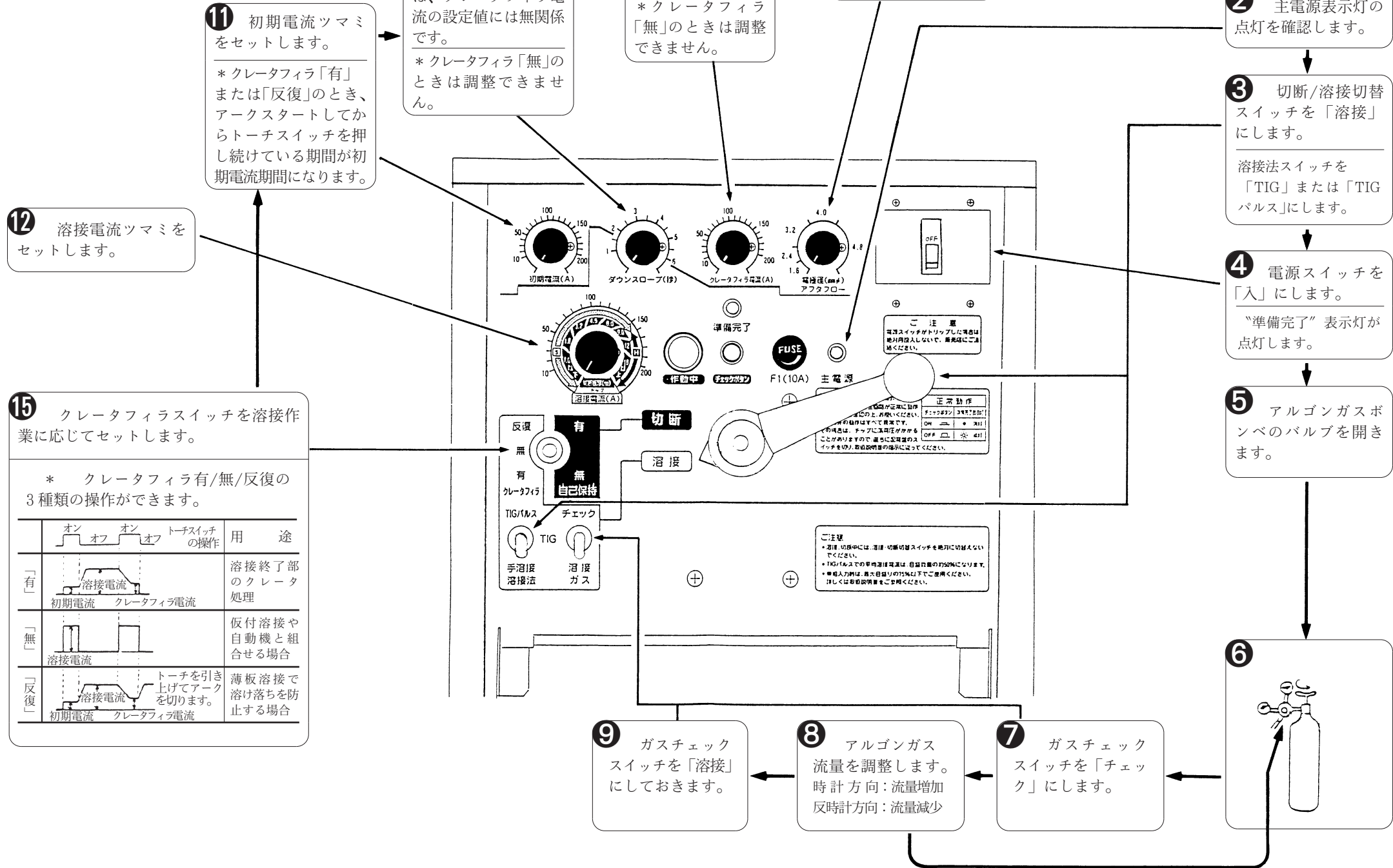
異常現象	原因	対策
チップの穴がすぐに変形する	電極が消耗している	電極が、1.5 mm以上消耗していると、チップを交換してもすぐにチップの穴が変形するのでチップ、電極を同時に交換する
	スタート時にチップの側面が母材に当たっている	チップ側面に母材や当て板（導電材）が当たるとダブルアークになりやすいため、スタート時、注意する。また、当て板は絶縁材にする
	チップを当て板に添わして切断している	
	トーチ角度が大きい	トーチ角度が大きいと、アークがチップにふれて変形しやすいため、トーチ角度は垂直 $\sim\pm 5^\circ$ にする
	チップの選択がまちがっている	Hチップを使用する

異常現象	原因	対策
プラズマアークが板の下まで抜けず吹き上がる	切断速度が速すぎる	限界速度以下に速度を下げる
	被切断材より切断板厚目盛を薄板側に設定している	切断板厚目盛を合わすか、目盛の方を厚板側に設定する
	チップの穴が極端に変形している	チップ、電極を取替える
	エアーユニットのエアー圧力が低すぎる、または高すぎる	エアー圧力を 0.39 MPa に設定する
	チップと母材の距離が短かすぎる	2～4 mm になるように設定する
	トーチ角度が大きい	トーチ角度が大きくなると切断能力が低下するため、トーチ角度は垂直～±5°にする
	切断材の下に栈がある	栈の所で吹き上げが起るため、栈から母材を浮かす
当て板が導電材である	チップを当て板に添わせて切断する場合、導電材では、ダブルアークになり能力が低下するため、当て板は絶縁材にする	

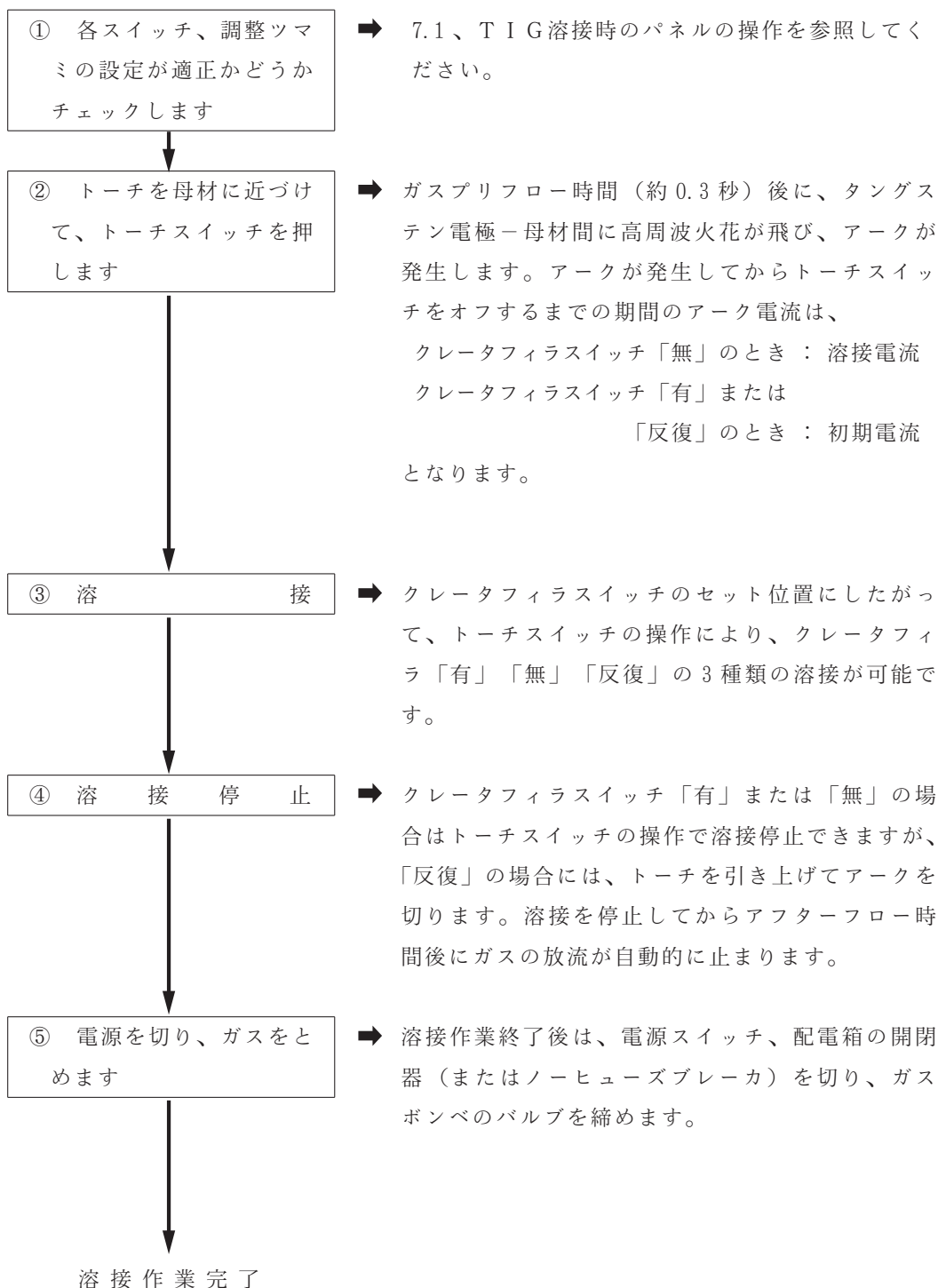
## 7. TIG溶接

### 7.1 TIG溶接時のパネルの操作

① ②……の順にセットしてください。



## 7.2 TIG溶接作業手順



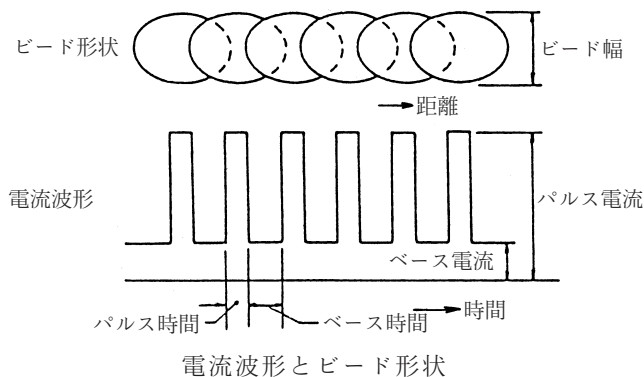
### 7.3 TIGパルス機能（高速パルス）について

本機にはTIGパルス機能（高速パルス）がついています。この機能を十分に活用していただくため、下記の説明をお読みくださるようお願いいたします。

#### (1) TIGパルス溶接とは（原理）

溶接電流を一定周期でパルス状に変化させ、パルス電流が流れている間に母材を溶融し、ベース電流が流れている間には逆にその溶融プールを冷却凝固させて、周期的にできる溶融スポットを重ね合わせながら溶接する方法です。

入熱制御がしやすく、揃ったビードが得やすい



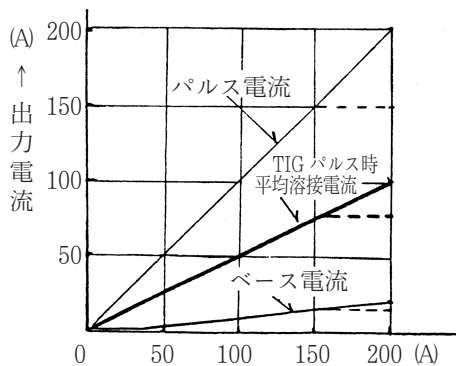
#### (2) 本機のTIGパルス溶接は、

- ・周波数：100Hzの固定です。（100Hzとは1秒毎に100回のパルス電流が流れるということです。）
- ・パルス電流：溶接電流ツマミで4～200A（単相時は4～150Aまで可変できます。）
- ・ベース電流：溶接電流ツマミでパルス電流をセットしますと、パルス電流に比例して、ベース電流が自動的にセットされます。
- ・デューティー：50%（パルス時間とベース時間が同じ長さということです。）

#### (3) TIGパルス溶接での平均溶接電流は、

下表の太線のように、溶接電流目盛の約半分となります。

（実線は3相入力時、点線は単相入力時を示します。）



#### TIG溶接時の電流値（目安）について

下表を参照してください。

電流目盛 (A)	3 相		単 相	
	直 流 T I G	直 流 TIGパルス	直 流 T I G	直 流 TIGパルス
4	4	4	4	4
10	10	5	10	5
20	20	10	20	10
50	50	25	50	25
80	80	40	80	40
100	100	50	100	50
150	150	75	150	75
200	200	100	150	75

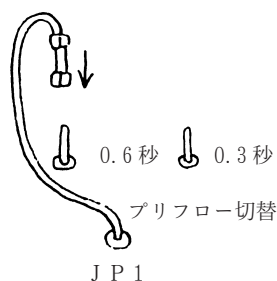
## 7.4 ガスプリフロー時間を変更するには

ガスプリフローは、電極－母材間に高周波火花を飛ばしてアークスタートするのに先立って、アルゴンガスの放流を開始することにより、タングステン電極や溶接部を空気から完全にしゃへいして、溶接スタート部の欠陥をなくす機能です。

DT-6000では、このガスプリフロー時間を約0.3秒に設定しています。

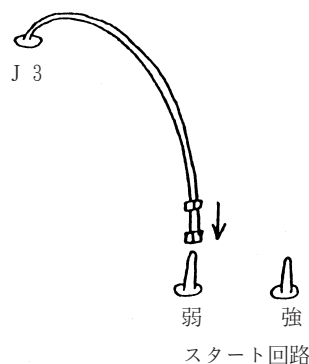
ガスアフタフロー時間内に再びアークスタートするときには、作業能率向上のため、プリフロー時間は自動的にゼロになるようになっています。また、つぎのようにしてプリフロー時間を約0.6秒に設定しなおすことができます。

- ① 配電箱の開閉器（またはノーヒューズブレーカ）およびパネル面の電源スイッチを切ります。
- ② 電源を切って2分以上経過した後（溶接機内部の高圧コンデンサを放電し、感電を防止するためです）、溶接機の上部カバーをあけます。
- ③ プリント板P9739Tにプリフロー切替のジャンパ線がありますから“0.6秒”側へさしかえてください。



## 7.5 起動電流について

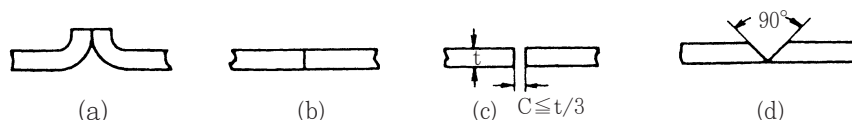
DT-6000には、起動電流切替回路がついています。出荷時は“強”側に設定しています。極薄板の溶接などにおいて、スタート時に穴があく場合には、プリント板P9739Tのスタート回路切替ジャンパ線J3を“弱”側にさしかえてください。





## 7.6 一般的なTIG溶接条件（パルス「無」で使用）

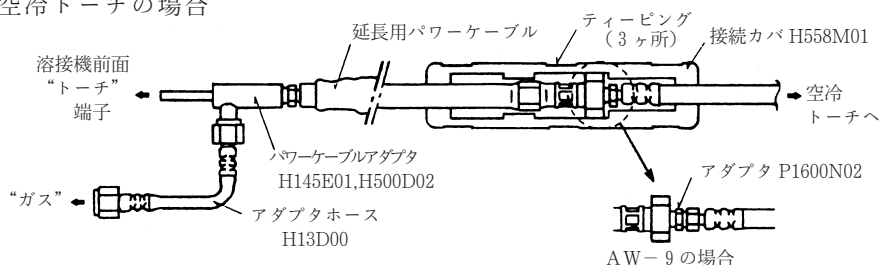
材 質	板厚 (mm)	電 極 棒 (mm)	フィラワイヤ径 (mm)	電 流 (A)	アルゴンガス 流 量 (ℓ/min)	層 数	開先形状
ステンレス鋼 (直流・正極性)	0.6	1, 1.6	0~1.6	20~40	4	1	(a), (b)
	1.0	1, 1.6	0~1.6	30~60	4	1	(a), (b)
	1.6	1.6, 2.4	0~1.6	60~90	4	1	(b)
	2.4	1.6, 2.4	1.6~2.4	80~120	4	1	(b)
	3.2	2.4, 3.2	2.4~3.2	110~150	5	1	(b)
	4.0	2.4, 3.2	2.4~3.2	130~180	5	1	(d), (c)
	4.8	2.4, 3.2, 4	2.4~4.0	150~220	5	1	(d), (c)
脱 酸 銅 (直流・正極性)	0.6	1, 1.6	0~1.6	50~70	3~4	1	(a), (b)
	1.0	1.6	0~1.6	60~90	3~4	1	(a), (b)
	1.6	2.4	1.6~2.4	80~120	3~4	1	(b)
	2.4	2.4, 3.2	2.4~3.2	110~150	4	1	(b)
	3.2	3.2, 4	3.2~4.8	140~200	4~5	1	(c)
	4.0	3.2, 4, 4.8	4.0~4.8	180~250	4~5	1	(d), (c)



## 7.7 別売品の使い方

### 7.7.1 トーチケーブルを延長して使用する場合の接続

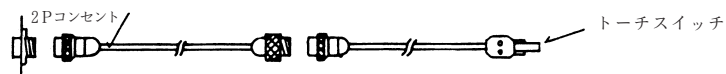
空冷トーチの場合



トーチスイッチケーブル

トーチスイッチケーブルを延長する場合には、つぎのように接続してください。

溶接機前面 トーチスイッチ延長用制御ケーブル



### 7.7.2 自動機との接続

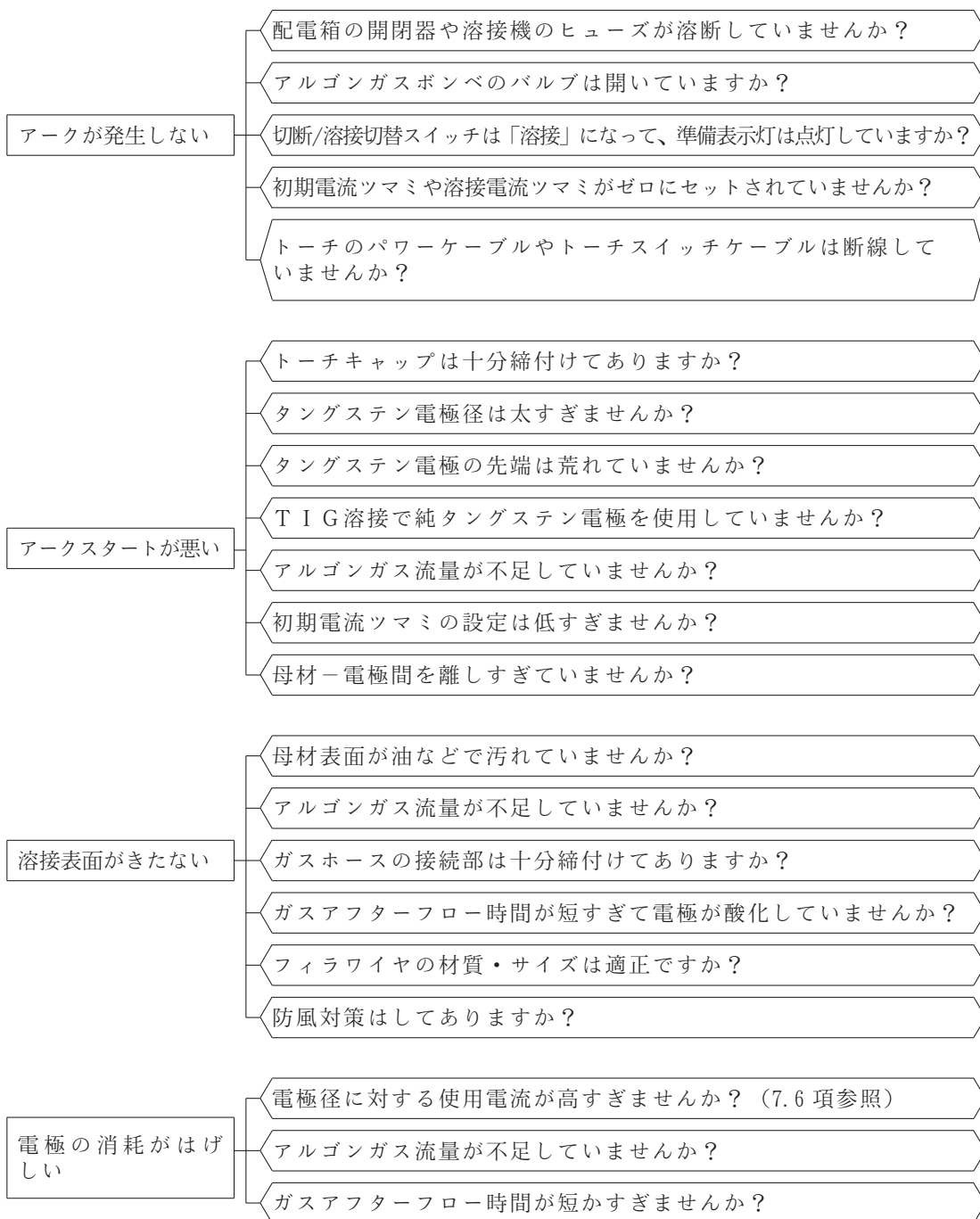
溶接機の上部カバーを取りはずすと（カバーの取りはずしは、必ず配电箱の開閉器またはノーヒューズブレーカおよびパネル面の電源スイッチを切って2分以上経過した後、行ってください。）

シャーシ上に「溶接電源リレー」の表示板があり、その上に圧着接続子があります。

○溶接電流リレー（WCR）接点（線番162、163）

接点容量 AC 110V 0.5A以下  
DC 24V 0.7A以下  
(抵抗負荷時)

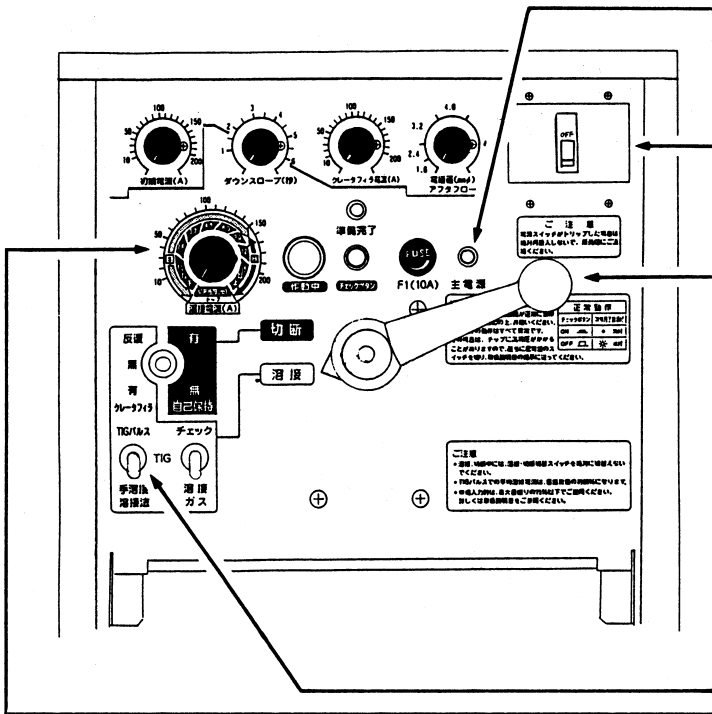
## 7.8 溶接異常現象の簡単なチェック



## 8. 手 溶 接

### 8.1 手溶接時パネル操作

① ② …… の順にセットしてください。



**1** 配電箱の開閉器  
またはノーヒューズ  
ブレーカを入れます。

**2** 主電源表示灯の  
点灯を確認します。

**3** 切断 / 溶接切替  
スイッチを「溶接」  
にします。溶接法ス  
イッチを「手溶接」  
にします。

**4** 電源スイッチを  
「入」にします。  
準備完了表示灯が点灯  
します。  
\* 出力端子間に無負荷  
電圧が発生します。

**5** 溶接電流ツマリ  
をセットします。

\* 溶接棒径に対する溶接電源の目安はつぎのとおりです。ただし、溶接電流は、材質や溶接姿勢により変わりますので、詳細は溶接棒のカタログをご参照ください。

溶接棒径 (mm φ)	適正電流(A)
1.6	20~ 40
2.0	30~ 60
2.6	50~100
3.2	80~140
4.0	110~200
5.0	140~200

単相入力時、溶接電流は目盛数値の約75%に低減します。

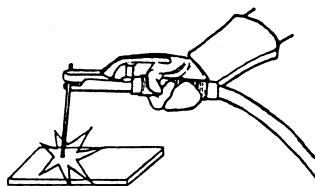
この他のスイッチは、手溶接には関係ありません。

## 溶接作業手順

① 各スイッチ、ダイヤル位置が適正かどうか確認します。

② 溶接棒を母材にタッチしてアークをスタートさせます。

\*手溶接では、若干スパッタが発生しますので近くに燃えやすいものを置かないでください。



③ 溶 接

④ 溶接棒を引き上げてアークを切ります。

⑤ 電源スイッチ、配電箱の開閉器またはノーヒューズブレーカを切ります。

溶 接 作 業 完 了

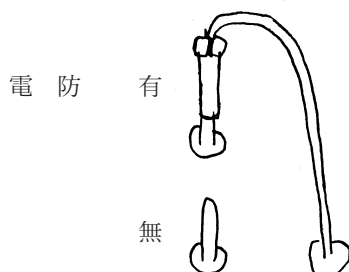
## 8.2 電防機能有 / 無

プリント板 P 9 7 3 9 S に “電防” のジャンパー線があります。

“有” …… 電防機能あり

“無” …… 電防機能なし

出荷時は “有” に接続してあります。



## 保 守 編

保守には、事故発生前に行う定期点検と、発生後に行う故障修理があります。いずれの場合も限られた紙面ですべてを記載することは不可能ですので、DT-6000の構造と機能についての十分な認識のもとに保守、点検を心がけるようお願い申し上げます。

### 9. 定期点検

本機を安全に能率よく使用するために、異常が認められない場合でも定期的な保守、点検を心がけるようにしてください。

**DT-6000を点検する場合には、必ず電源スイッチを「OFF」にし、配電箱の開閉器を切ってから3分以上経過した後、行ってください。**

#### 9.1 日常の注意事項

- (1) チップの穴が変形していませんか。
- (2) チップを取替えるとき電極の消耗ぐあいをチェックしていますか。
- (3) カップに割れ、破損はありませんか。
- (4) カップの端面にゴミ等が付着していませんか。
- (5) 切断エアの設定圧は0.39 MPaになっていますか。  
(圧力が低下しますと保護回路が働いて切断はできません。)
- (6) 異常な振動、うなり、臭いはありませんか。
- (7) ケーブルの接続部に異常な発熱はありませんか。
- (8) エアホースに破れ、劣化はありませんか。
- (9) ケーブルの接続および絶縁の仕方に手落ちはありませんか。
- (10) ケーブルに断線しかけているところはありませんか。
- (11) エアユニットのドレン留めにドレンがたまっていますか。

#### 9.2 3～6ヶ月ごとの点検

- (1) トーチ部品の点検  
トーチ内部で劣化や損傷がないかどうか確かめてください。
- (2) 電氣的接続部分の点検  
電源の入力側、出力側のケーブル接続部分の締付ネジがゆるんだり、さびなどで接触が悪くなっていないか、絶縁に問題がないか点検してください。
- (3) 接 地 線  
電源のケースが完全に接地されているかどうか確かめてください。

#### (4) 電源内部のほこりの除去

I G B Tや整流器の冷却板にチリ、ホコリが集積すると、放熱が悪くなり I G B Tや整流器に悪影響を与えます。

また変圧器などの巻線間にチリやホコリが集積すると、絶縁劣化の原因にもなります。このため、半年に一度は電源の側板、上部カバーをはずして、湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけチリやホコリを除去してください。

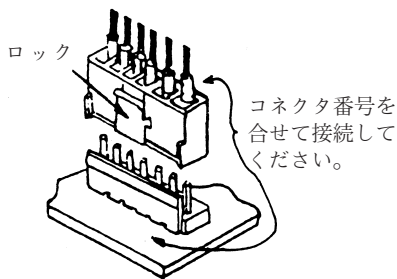
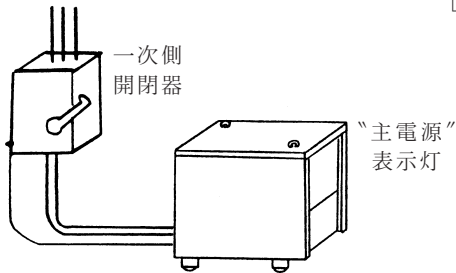
### 9.3 高圧電解コンデンサの取替え

高圧電解コンデンサ C 1 A, B (56 頁電気接続図、57 頁部品配置図参照) は、安定な直流を 1 次 I G B T インバータに供給し、溶接機の動作の安定化をはかっています。しかし電解コンデンサはバッテリーと同様に電解液が封入されており、電解液の抜けを完全に抑えることができないために、寿命が有限です。

そのため、この溶接機の機能をいつも十分発揮させていただくために、高圧電解コンデンサ C 1 A, B を約 5 年毎に取替えられることをお奨めします。取替えずにご使用を続けると、高圧電解コンデンサを破損させるばかりでなく、他の部品も損傷させることがあります。

# 10. 故障原因の追求と対策

## 10.1 保守・点検の注意事項



① 溶接機内部の保守・点検の際は、安全のため必ず一次側の開閉器およびフロントパネル面の電源スイッチを切り、3分以上経過した後、行ってください（この3分間は、溶接機内部にある高圧コンデンサが放電するのに必要な時間です）。

又、この溶接機は高周波インバータ方式を採用しており、一次側に接続されている部品が多いため、点検中に誤って一次側開閉器が入ることのないようにご注意ください。

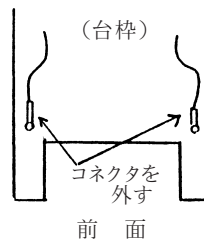
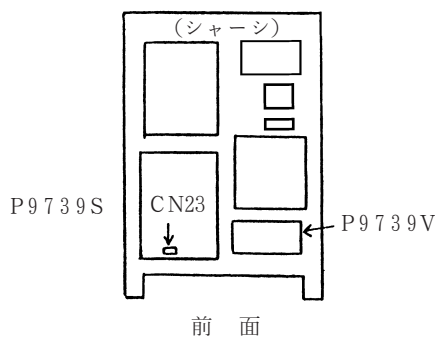
② プリント板のコネクタは、プリント板に印刷してあるコネクタ番号とコネクタ番号を合せて、カチッと音がするまで確実に接続してください。差しまちがえたとプリント板を損傷することがあります。

③ プリント板のコネクタを外したままで、フロントパネル面の電源スイッチを絶対に入れないでください。

④ 高周波を出すときは、回路に測定器を絶対接続しないでください。回路や測定器が高周波のためこわれることがあります。

⑤ 絶縁抵抗測定および耐電圧試験を行うときは、プリント板P9739VのCN5、6、7、9及びプリント板P9739SのCN23のコネクタをはずし、台枠前部左右2ヶ所のケースアース（線番80）のタブ端子をはずしてから行ってください。

測定および試験終了後は必ずもとどおりに接続してください。



⑥ 点検には、電気接続図、部品配置図をご参照ください。

## 10.2 故障診断

はじめに 6.6 項の『切断時の異常現象』にあてはまる項目がないか確認してください。

### (1) 切断トーチ関係

No.	現象	故障原因	対策	
1	トーチスイッチを押してもパイロットアークが発生しない	フロントパネルの“準備完了”表示灯 P L 3 が消灯しており、エアーが流れない	10.2(2)項、切断電源関係のNo.2 参照のこと	
			トーチボディ内部での絶縁不良または絶縁破壊	トーチを電源から外し、パワーケーブルとパイロットケーブル間の絶縁抵抗をチェック トーチボディキット交換
			検出リード線の断線、接触不良	接続部のチェック 2 P コンセントの導通チェック
			電極とチップの短絡	トーチを電源から外し、パワーケーブルとパイロットケーブル間の絶縁抵抗をチェック トーチボディキット交換
			P L 3 が点灯しており、エアーが流れる	10.2(2)項、切断電源関係のNo.7、8 参照
			パワーケーブルの断線	パワーケーブルの導通チェック
			パイロットケーブルの絶縁	パイロットケーブルの導通チェック
			トーチハンドル内部の絶縁チューブの破損	シリコン絶縁チューブ等で金属部が露出しないように被覆する
		P L 3 は点灯している	トーチスイッチ部の接触不良、または断線	トーチスイッチの導通チェック
	2	パイロットアークが強すぎる	切断面が悪く、チップが損傷する	トーチボディ内部のガスのつまり トーチボディキット交換
3	パイロットアークからプラズマアークに移行しない	移行時に“準備完了”表示灯 P L 3 が消灯する	チップと電極の短絡、または偏芯 チップ、電極の取替え 偏芯が原因ならトーチボディキット交換	
		P L 3 が消灯しない	母材ケーブルの断線、または接触不良 母材ケーブル、接続のチェック	



## (2) 切断電源関係

No.	現 象	故 障 原 因	対 策
1	“主電源” 表示灯 P L 1 が点灯しない	電源スイッチ N F 1 を 入れると送風機 F M が 回転する	表示灯 P L 1 の故障 表示灯 P L 1 の取替
		電源スイッチ N F 1 を 入れても F M が回転し ない	配電箱の開閉器（または ノーヒューズブレーカ） が入っていない 配電箱チェック
		一次ケーブルの接続不良	一次ケーブルチェック
		ヒューズ F 1 溶断	原因調査のうえ取替え
2	“準備完了” 表示灯 P L 3 が点灯しない	“主電源” 表示灯 P L 1 が点灯していない	No. 1 参照
		P L 1 が点灯している	エアーユニットの吐出バル ブが閉じている バルブを開く
		エアーの圧力が不足	0.39MPaに設定する
		ヒューズ F 1 溶断	原因調査のうえ取替え
		シーケンス回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 S の チェック
		カップがゆるんでいる	カップを完全に締める
		圧力スイッチ P S の故障	P S のチェック
		過負荷等により電源の内 部温度が上昇している	5～6分間送風機を回転さ せ内部の温度を下げる
		切断 / 溶接切替スイッチ S 1 のリミットスイッチ 接点不良	S 1 のチェック
3	トーチスイッ チ T S を押し てもエアーが 出ない	“準備完了” 表示灯 P L 3 が消灯している	No. 2 参照
		P L 3 が点灯している	ガス電磁弁 S O L 1、 S O L 2 の故障 S O L 1、S O L 2 のチェッ ク
		トーチパワーケーブルの 接続不良	接続チェック
		トーチスイッチコンセント の接触不良、またはトーチ スイッチケーブルの断線	導通チェック
		シーケンス回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 S の チェック

No.	現 象	故 障 原 因	対 策	
4	エアーが止まらない	シーケンス回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 S のチェック	
		ガス電磁弁 SOL 1、 SOL 2 の故障	SOL 1、SOL 2 のチェック	
5	エアープリフローがきかない	シーケンス回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 S のチェック	
6	エアーアフターフローがきかない	シーケンス回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 S のチェック	
7	トーチスイッチ TS を押し ても高周波が発生し ない	“準備完了” 表示灯 PL 3 が消灯している	No. 2 参照	
		PL 3 が点灯している	セメント抵抗 R 1 2 の断 線	R 1 2 のチェック
			高周波発生回路の故障	プリント板 P 6 0 1 9 H のチェック
			トーチスイッチ、コンセ ントの接触不良、または トーチスイッチケーブル の断線	導通チェック
8	トーチスイッチ TS を押し てもパイロ トアークが発 生しない	高周波が発生しない	No. 7 参照	
		高周波は発生している	トーチパイロットケーブ ルの接続不良、または断 線	接続チェック
			ヒューズ F 2 の熔断	F 2 のチェック
			リレー CR 1 の故障	CR 1 の動作チェック
			抵抗 R 1 0 の断線	R 1 0 のチェック
9	メインアークへ移行しても高周波がと まらない	制御回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 S のチェック	
10	電源スイッチ NF 1 がトリップした	絶対再投入しないで、販売店にご連絡ください。		

No.	現 象		故 障 原 因	対 策	
11	出力調整がきかない	大電流が流れて、制御がきかない	制御回路の故障	プリント板P9739S, P9739Tのチェック	
			制御回路の故障	プリント板P9739S, P9739Tのチェック	
			電流調整用可変抵抗R13の故障	R13のチェック	
	チップ漏電検出回路の動作が異常である	チップ漏電検出回路の動作テスト押ボタンスイッチPBを押す	"準備完了"表示灯PL3が消灯しない	シーケンス回路の故障	プリント板P9739Sのチェック
				補助変圧器T3の故障	T3のチェック
				押ボタンスイッチPBの接点不良	PBの導通チェック
シーケンス回路の故障				プリント板P9739Sのチェック	
チップ漏電検出回路の動作テスト押ボタンスイッチPBを離す	"準備完了"表示灯PL3が点灯しない	シーケンス回路の故障	プリント板P9739Sのチェック		
		押ボタンスイッチPBの接点溶着	PBの接点チェック		
		表示灯PL3故障	PL3のチェック		

(3) TIG/手溶接関係

No.	現 象		故 障 原 因	対 策
1	トーチスイッチを押してもシールドガスが出ない	ガスチェックスイッチS4を"チェック"側にしてもガスが出ない	ガスボンベの吐出バルブが閉じている	バルブを開く
			ガスボンベのガス圧不足	ガス圧チェック
			+24V電源回路の故障	プリント板P9739Tのチェック、取替え
			ガス電磁弁SOL3の故障	ガス電磁弁SOL3のチェック
	S4を"チェック"側にするとガスが出る	"準備完了"表示灯PL3が消灯している	ガス制御回路の故障	プリント板P9739Tのチェック、取替え
			トーチスイッチケーブルの断線またはコンセントの接続不良	導通チェック
		切断/溶接切替スイッチS1のリミットスイッチ接点不良	S1のチェック、取替え	
		過負荷により電源の内部温度が上昇している	5～6分間送風機を回転させ内部の温度を下げる	

No.	現象		故障原因	対策
2	シールドガスが止まらない		ガスチェックスイッチ S 4 が “チェック” 側になっている	“溶接” 側にする
			ガス制御回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 T の チェック、取替え
			ガス電磁弁 SOL 3 の故障	ガス電磁弁 SOL 3 チェック
3	ガスプリフローがきかない		ガス制御回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 T の チェック、取替え
4	ガスアフターフローがきかない		ガス制御回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 T の チェック、取替え
			ガスアフターフロー時間調整 用可変抵抗 R 1 6 の故障	R 1 6 のチェック
5	トーチスイッチを押しても高周波が発生しない	“準備完了” 表示灯 P L 3 が消灯している	No. 1 参照	
		“準備完了” 表示灯 P L 3 が点灯している	放電ギャップ長が合っていない	ギャップ長を 1.2 mm に調整する
		高周波切替回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 S, P 9 7 3 9 T のチェック、 取替え	
		トーチスイッチケーブルの断線 またはコンセント接触不良	導通チェック	
		セメント抵抗 R 1 2 の断線	セメント抵抗 R 1 2 のチェック	
		高周波発生回路の故障	プリント板 P 6 0 1 9 H の チェック	
		タングステン電極の先端が荒れたり、 白くなっている	電極先端を研磨する	
			シールドガスが流れていない	No. 1 参照
6	トーチスイッチを押すと、高周波は発生するが、アークが発生しない		溶接電流または初期電流調整 ツマミがゼロにセットされている	電流調整ツマミを適正値に セットする
			シーケンス回路の故障	プリント板 P 9 7 3 9 T, P 9 7 3 9 S のチェック、 取替え

No.	現象	故障原因	対策
7	TIG溶接の小電流でアークスタートが悪い	シーケンス回路の故障	プリント板P9739T, P9739Sのチェック、取替え
		タングステン電極の先端が荒れたり、白くなっている	電極先端を研磨する
		シールドガスが流れていない	No.1参照
8	大電流が流れて、制御がきかない	シーケンス回路の故障	プリント板P9739T, P9739Sのチェック、取替え
		電流検出回路の故障	プリント板P9739Zのチェック、取替え
9	電源スイッチがトリップした	絶対再投入しないで、販売店にご連絡ください。	
10	電流調整がきかない	シーケンス回路の故障	プリント板P9739T, P9739Sのチェック、取替え
		電流調整用可変抵抗器R13, R14またはR15の故障	電流調整用可変抵抗器R13, R14またはR15のチェック
11	クレータフィラ“有”、“回復”時にダウンスロープがかからない	ダウンスロープ調整ツマミが0秒に設定されている	適正な時間に設定する
		シーケンス回路の故障	プリント板P9739Tのチェック、取替え
		ダウンスロープ時間調整用可変抵抗器R17の故障	R17のチェック
12	クレータフィラ“有”、“回復”時に自己保持がかからない	シーケンス回路の故障	プリント板P9739Tのチェック、取替え
13	溶接法スイッチをTIGパルスにしても、パルスにならない	パルス回路の故障	プリント板P9739T, P9739Sのチェック、取替え

## 11. パーツリスト

- 消耗や破損などにより補修に必要な部品は、品名、部品番号（部品番号のないものは仕様）をお買求めの販売店または営業所にお申しつけください。

### ●部品の供給年限に関して

本製品の部品の最低供給年限は、製造後7年を目安にしております。  
ただし、他社から購入して使用している部品が供給不能となった場合には、その限りではありません。

### 切 断 電 源

符号：電気接続図、部品配置図参照

数量：1台あたりの使用量

※印：推奨予備品

#### フロントパネル取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
NF1	4614-102	ノーヒューズブレーカ	CB3-X0-08-835-42B-C	1	
F1	4610-004	ガラス管ヒューズ	10A 250V	1	
	4610-101	ヒューズホルダ	FH-001AF	1	
PL1	4600-301	ネオン表示灯	299-RK	1	"主電源"
PL2	4601-001	フィラメントランプ	T10E10 24V 2W	1	"作動中"
	4600-106	ランプブラケット	KP-142A (トウメイ)	1	
PL3	4600-205	L E D 表示灯	00-99G	1	"準備完了"
R13	4501-039	カーボン可変抵抗	RV24YN20SB5kΩ	1	"切断電流""溶接電流"
	4735-008	ツ マ ミ	K-2195 (小φ26)	1	
R14	4501-039	カーボン可変抵抗	RV24YN20SB5kΩ	1	"クレータ電流"
	4735-025	ツ マ ミ	K-2195 (特小φ22)	1	
R15	4501-039	カーボン可変抵抗	RV24YN20SB5kΩ	1	"初期電流"
	4735-025	ツ マ ミ	K-2195 (特小φ22)	1	
R16	4501-036	カーボン可変抵抗	RV24YN20SB100kΩ	1	"アフターフロー"
	4735-025	ツ マ ミ	K-2195 (特小φ22)	1	
R17	4501-036	カーボン可変抵抗	RV24YN20SB100kΩ	1	"ダウンスロープ"
	4735-025	ツ マ ミ	K-2195 (特小φ22)	1	
S1	K2388A00	2極双投スイッチ	K2388A00	1	"切断/溶接"
S2	4251-004	トグルスイッチ	WD1312 (AJ42120)	1	"溶接法"
S3	4251-004	トグルスイッチ	WD1312 (AJ42120)	1	"自己保持" "クレータフィラ"
S4	4251-014	トグルスイッチ	WD1011 (AJ41100)	1	"ガスチェック"
PB	4250-026	押ボタンスイッチ	A3AT-90K1-00R	1	"チェックボタン"
T4	4810-038	変 流 器	W-W00216	1	

## 出力端子取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
LF	100-0399	ノイズフィルタ	FS21123-33-99	1	
C.C.	P9739D00	高周波カップリングコイル	P9739D00	1	
F2	4610-003	ガラス管ヒューズ	5A 250V	1	
	4610-101	ヒューズホルダ	FH-001AF		
CR1	K5786E00	リレー	K5786E00	1	
R11	4509-808	セメント抵抗	30SH 3.3kΩKA	1	
C10~12,15	4517-401	セラミックコンデンサ	CS17-F2GA 103MYAS	4	
C13	4518-444	フィルムコンデンサ	UD40Y474K	1	
	4730-002	メタコンレセプタクル(2P)	DPC25-2BP	2	"カップ検出" "TIGT・S"
	4730-004	メタコンレセプタクル(3P)	DPC25-3BP	1	"切断トーチスイッチ"
C14	4518-411	フィルムコンデンサ	EM351200D0B1HP	1	
R18	4509-810	セメント抵抗	20SH 3.3kΩKA	1	
R19	4509-866	セメント抵抗	5S 100ΩK	1	
DR5	4531-038	高速ダイオード	ERD29-06	1	
DR6	100-0522	ダイオード	RH2F	1	
	K2851B00	2次端子	K2851B00	2	母材端子、溶接端子
	P9501Z00	切断トーチ端子	P9501Z00	1	切断トーチ端子
	4739-141	7角ターミナル	T-3	1	パイロット端子

## コンデンサユニット取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
C1A,B	4511-309	アルミ電解コンデンサ	RWF450LGSN-1800	2	
C2A~D	4518-427	フィルムコンデンサ	HFC40Y106JSF	4	
C3A~D	4518-427	フィルムコンデンサ	HFC40Y106JSF	4	
R1	P9739K02	限流抵抗	P9739K02	1	
R2	4509-833	セメント抵抗	10SH 6.8kΩKA	1	
R3	4509-833	セメント抵抗	10SH 6.8kΩKA	1	
R12	4509-812	セメント抵抗	40SH 400ΩKA	1	
	P6019H00	プリント板	P6019H00	1	"高周波回路"

台枠取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
T1	P9739B00	インバータトランス	P9739B00	1	
L1	P9739C00	直 流 リ ア ク ト ル	P9739C00	1	
FM	4805-028	送 風 電 動 機	5915PC-20T-B30-B00	1	
PS	4255-015	圧 力 ス イ ッ チ	PS-351202 (W-36410)	1	
SOL1	4813-010	電 磁 弁	SAV-1 (J540-802)	1	
SOL2	4813-010	電 磁 弁	SAV-1 (J540-802)	1	
SOL3	4813-001	電 磁 弁	W-31156	1	(CKD)
	P9400P01	減 圧 ノ ズ ル	P9400P01	1	
	P9739Z00	プ リ ン ト 板	P9739Z00	1	"電流検出回路"
	P9739W00	プ リ ン ト 板	P9739W00	1	"フィルタ回路"
R10	4504-254	巻 線 抵 抗	GZG120W 10Ω	1	
C15	4517-401	セラミックコンデンサ	CS17-F2GA103MYAS	1	
DR6	100-0522	ダ イ オ ード	RH2F	1	

トランジスタユニット取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
TR1	4534-528	I G B T モ ジ ュ ール	CM200DY-12NF	1	
DR1	4531-055	三 相 プ リ ッ ジ ダ イ オ ード	PT768	1	
C4,5	4518-428	箔電極ポリプロピレン フィルムコンデンサ	DUP 0.047μF 1600V	2	
R4,5	4504-413	平 形 巻 線 抵 抗	NCRF 22V 5ΩJ	2	
T2	4810-035	変 流 器	W-W00216	1	
TH	4258-006	サ ー モ ス タ ッ ト	US-602AXTFL 80°C	1	

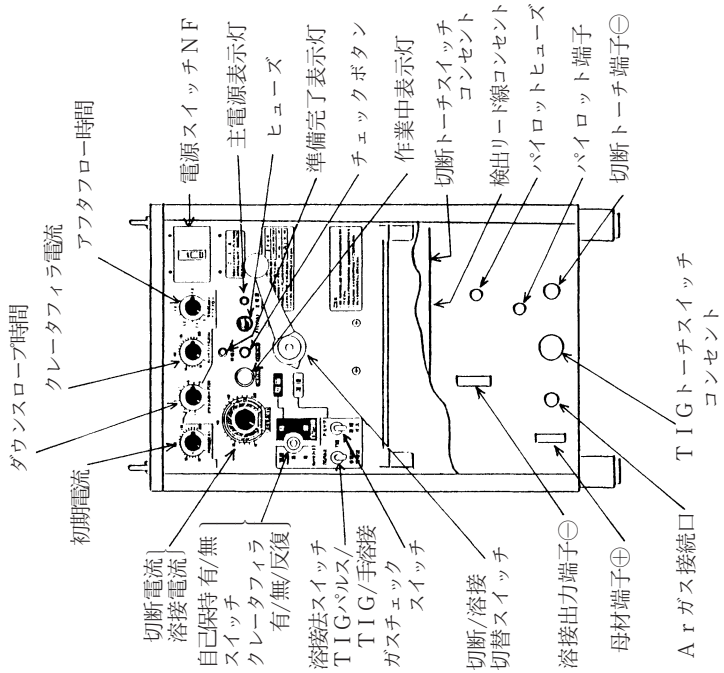
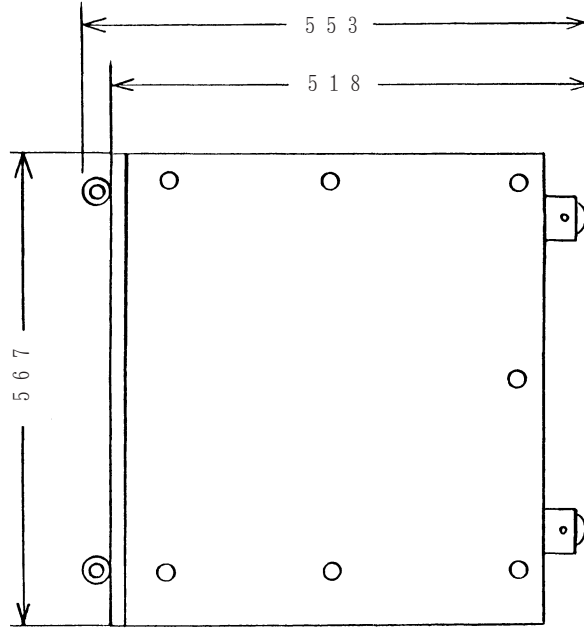
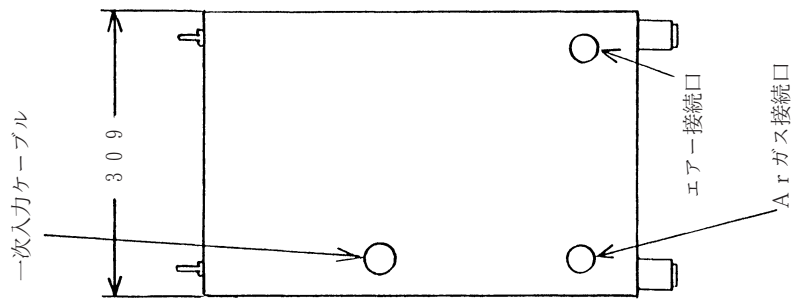
ダイオードユニット取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
DR2	4531-104	高 速 ダ イ オ ード	RM100C1A-20F	1	
DR3	4531-105	高 速 ダ イ オ ード	RM100C1A-12F	1	
DR4	4531-105	高 速 ダ イ オ ード	RM100C1A-12F	1	
C6~9	4518-420	箔電極ポリプロピレン フィルムコンデンサ	DUP 0.033μF 1600V	4	
R6,7	4505-333	平 形 巻 線 抵 抗	NCRF 22V80ΩJ	4	
R8,9	4509-808	セ メ ン ト 抵 抗	30SH 3.3kΩKA	2	

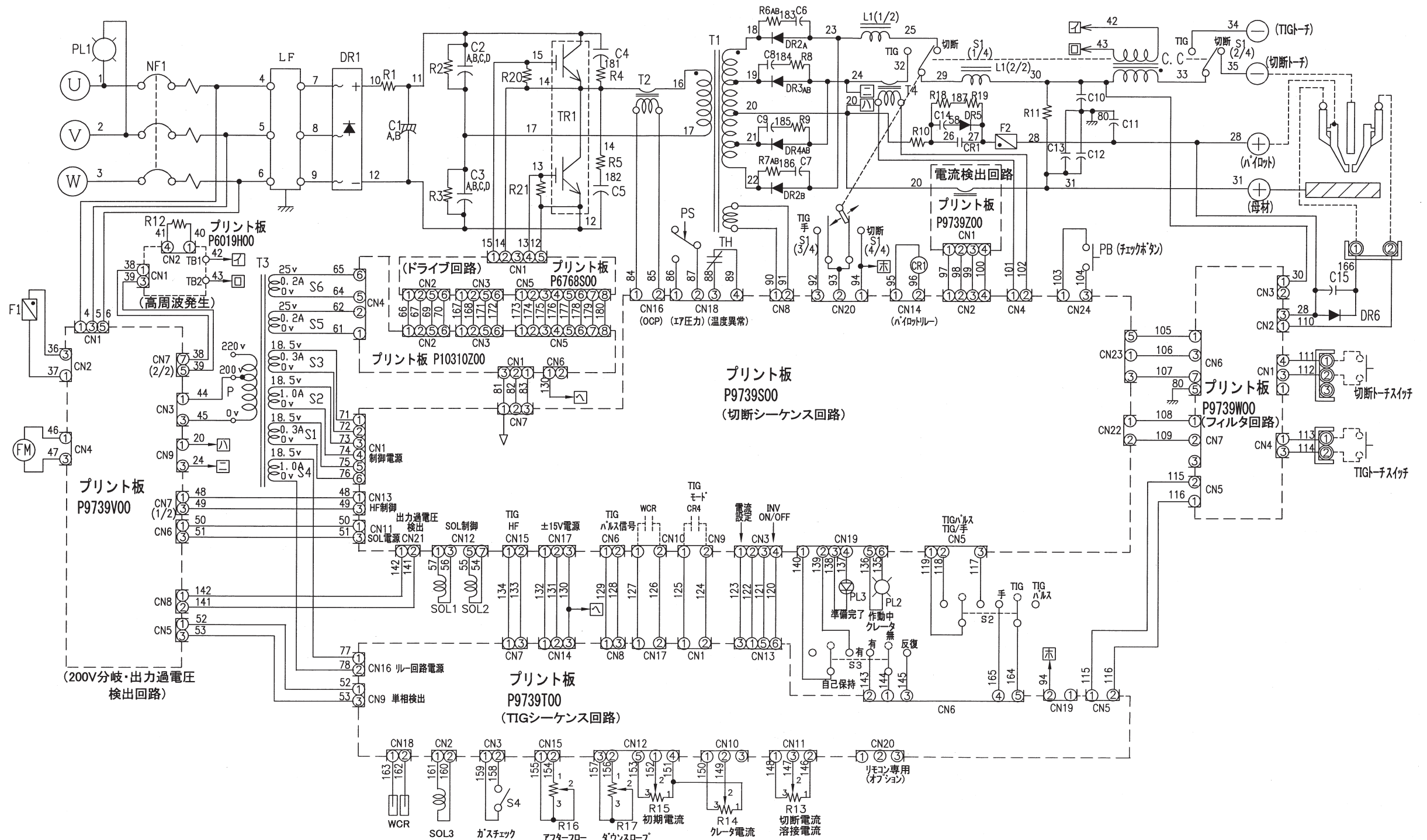
シャーシ取付部品

符 号	部品番号	品 名	仕 様	数量	備 考
T3	4810-403	補 助 変 圧 器	W-W01108	1	
	P6768S00	プ リ ン ト 板	P6768S00	1	"ドライブ回路"
	P9739S00	プ リ ン ト 板	P9739S00	1	"切断シーケンス回路"
	P9739T00	プ リ ン ト 板	P9739T00	1	"TIGシーケンス回路"
	P9739V00	プ リ ン ト 板	P9739V00	1	"200V分岐回路"
	P10310Z00	プ リ ン ト 板	P10310Z00	1	"信号中継"





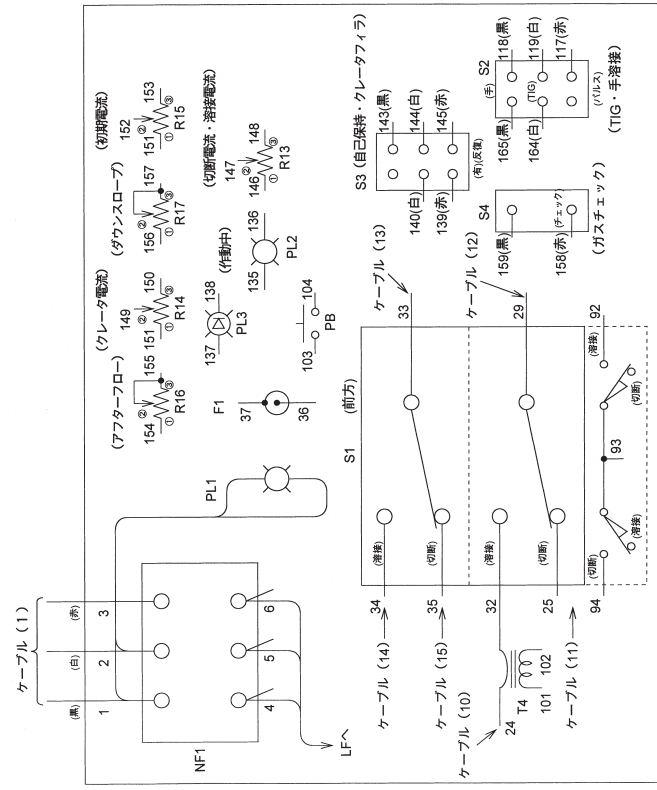
外形図



電気接続図

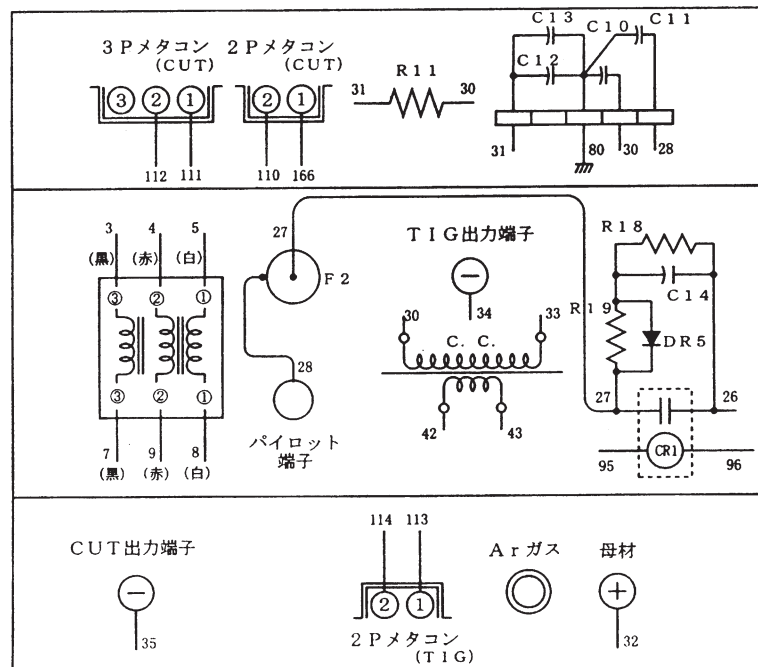
フロントパネル (裏)

↑



出力端子板

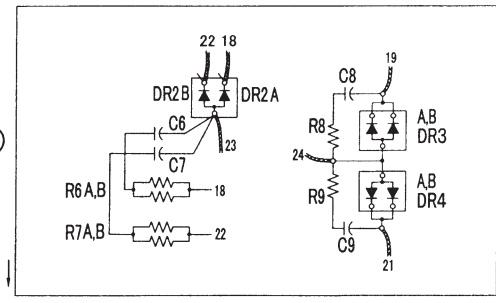
↑上



↓下

(前)

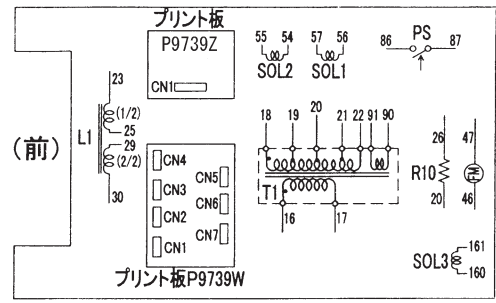
上側



ダイオードAssy (P9739F00)

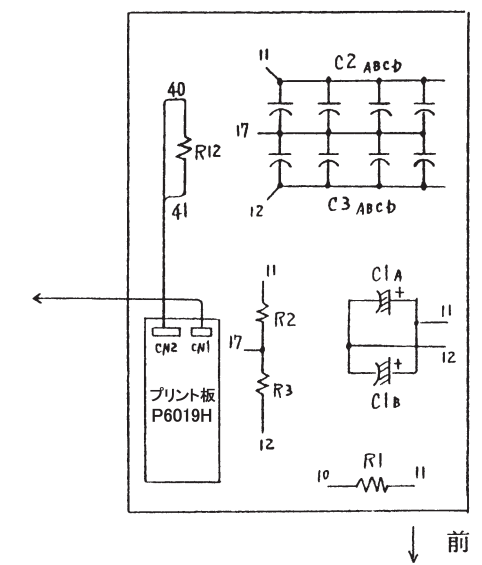
(前)

上側



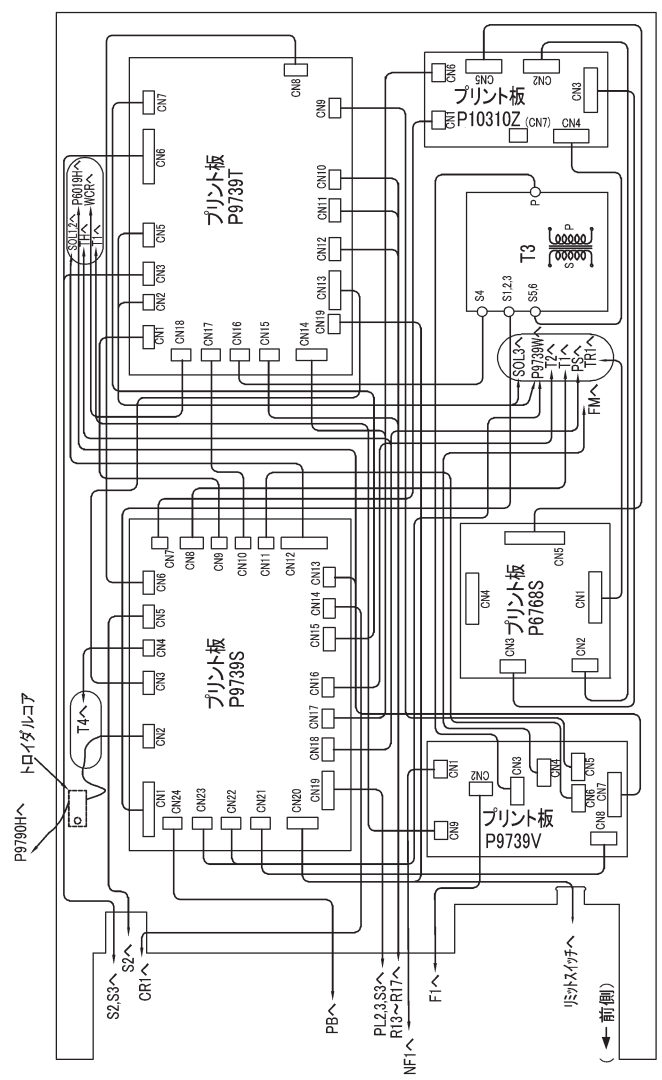
モジュールAssy (P10314H00)

コンデンサユニット



↓前

シャーシ



部品配置図

## 12. 関係法規について

本製品の設置、接続、使用に際して、準拠すべき主な法令・規則などの名称をご参考のために記載します。

電気設備の技術基準の解釈	経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課
内線規程 JEAC8001-2011	社団法人 日本電気協会 需要設備専門部会編
労働安全衛生規則	平成 25 年 1 月 9 日 厚生労働省令第 3 号
粉じん障害防止規則	平成 24 年 2 月 7 日 厚生労働省令第 19 号
JIS アーク溶接機 JIS C 9300-1 : 2008	財団法人 日本規格協会

※上記法令・規則は改正されることがありますので、最新版をご参照ください。

### ● 電気設備の技術基準の解釈

#### ● 第 17 条（接地工事の種類及び施設方法）より抜粋

##### D 種接地工事

接地抵抗値は、100Ω（低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。

##### C 種接地工事

接地抵抗値は、10Ω（低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。

#### ● 第 36 条（地絡遮断装置等の施設）より抜粋

金属製外箱を有する使用電圧が 60V を越える低圧の機械器具であって、人が容易にさわるとおそれがある場所に施設するものに接続する電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。

### ● 労働安全衛生規則

#### ● 第 36 条（特別教育を必要とする業務）より抜粋

法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は次のとおりとする。

三 アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等（以下「アーク溶接等」という。）の業務

#### ● 第 39 条（特別教育の細目）より抜粋

前二条及び第五百九十二条の七に定めるもののほか、第三十六条第一号から第十三号まで、第二十七号及び第三十号から第三十六号までに掲げる業務に係る特別教育の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

#### 安全衛生特別教育規程より抜粋

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）第三十九条の規程に基づき、安全衛生特別教育規程を次のように定め、昭和四十七年十月一日から適用する。

（アーク溶接等の業務に係る特別教育）

第四条 安衛則第三十六条第三号に掲げるアーク溶接等の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行うものとする。

2 前項の学科教育は、次の表の上欄に掲げる科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる範囲について同表の下欄に掲げる時間以上行うものとする。（表）

科目	範囲	時間
アーク溶接等に関する知識	アーク溶接等の基礎理論 電気に関する基礎知識	一時間
アーク溶接装置に関する基礎知識	直流アーク溶接機 交流アーク溶接機 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置 溶接棒等及び溶接棒等のホルダー配線	三時間
アーク溶接等の作業の方法に関する知識	作業前の点検整備 溶接、溶断等の方法 溶接部の点検 作業後の処置 災害防止	六時間
関係法令	法、令及び安衛則中の関係条項	一時間

3 第一項の実技教育は、アーク溶接装置の取扱い及びアーク溶接等の作業の方法について、十時間以上行うものとする。

## 12. 関係法規について（つづき）

### ● 労働安全衛生規則（つづき）

#### 第 325 条（強烈な光線を発散する場所）より抜粋

事業者は、アーク溶接のアークその他強烈な光線を発散して危険のおそれのある場所については、これを区画しなければならない。ただし、作業上やむを得ないときは、この限りでない。

2 事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

#### 第 333 条（漏電による感電の防止）より抜粋

事業者は、電動機を有する機械又は器具（以下「電動機械器具」という。）で、対地電圧が 150V をこえる移動式若しくは可搬式のもの又は水等導電性の高い液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式若しくは可搬のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続される電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に作動する感電防止用漏電しや断装置を接続しなければならない。

2 事業者は、前項に規定する措置を講ずることが困難なときは、電動機械器具の金属製外わく、電動機の金属製外被等の金属部分を、次に定めるところにより接地して使用しなければならない。

一 接地極への接続は、次のいずれかの方法によること。

イ 一心を専用の接地線とする移動電線及び一端子を専用の接地端子とする接続器具を用いて接地極に接続する方法

ロ 移動電線に添えた接地線及び当該電動機械器具の電源コンセントに近接する箇所に設けられた接地端子を用いて接地極に接続する方法

二 前号イの方法によるときは、接地線と電路に接続する電線との混用及び接地端子と電路に接続する端子との混用を防止するための措置を講ずること。

三 接地極は、十分に地中に埋設する等の方法により、確実に大地と接続すること。

#### 第 593 条（呼吸用保護具等）より抜粋

事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

### ● 粉じん障害防止規則

#### 第 1 条（事業者の責務）より抜粋

事業者は、粉じんにさらされる労働者の健康障害を防止するため、設備、作業工程又は作業方法の改善、作業環境の整備等必要な措置を講ずよう努めなければならない。

#### 第 2 条（定義等）より抜粋

粉じん作業、別表第一に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第一（第二条、第三条関係）

1～19,21～23・・・省略

20・・・屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業

20の2・・・金属をアーク溶接する作業

### 13. アフターサービスについて

#### ◆ 保証書

(別に添付しております。)  
保証書は必ず内容をよくお読みの上、大切に保管してください。

なお、保証登録票は必要事項をご記入の上、必ず弊社までご返却ください。

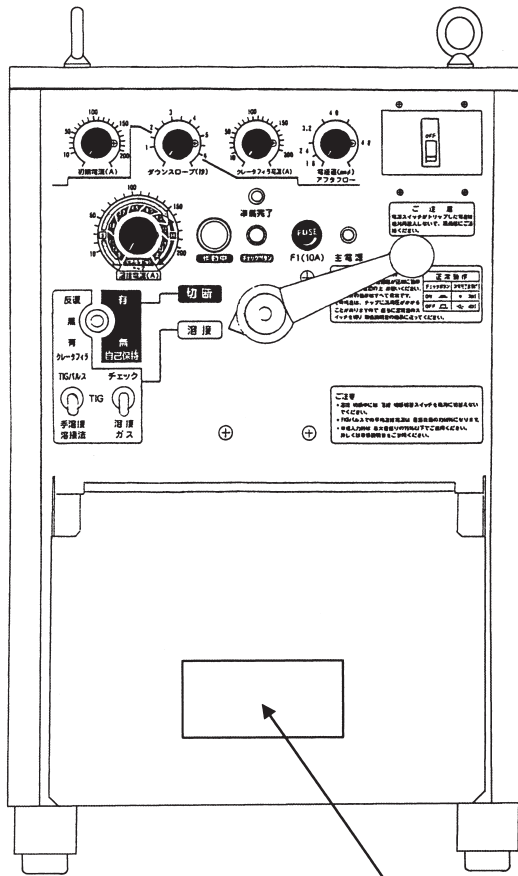
保守点検・修理のご用命は、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。

#### ◆ 修理を依頼される時

1. 10.2項の「故障診断」に従って調べてください。

2. 連絡していただきたい内容

- ご住所・ご氏名・電話番号
- 形式
- 製造年・製造番号
- 故障または異常の詳細内容



- 形式 VRCT-60
- 製造年 〇〇〇〇年
- 製造番号 2P10314Y〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

長年培った溶接技術・ノウハウを活かした製品ラインナップで

皆様の多様なニーズにお応えし、ダイヘンならではのソリューションをご提供します。



## ダイヘンサービス網一覧表

当社製品のアフターサービス及び溶接技術に関するお問い合わせは、  
ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご用命ください。

### 株式会社 **ダイヘンテクノス**

☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2043 FAX(078)845-8205

北海道サービスセンター ☎003-0022 北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号 ☎(011)846-2650 FAX(011)846-2651  
 東北サービスセンター ☎981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7-7 ☎(022)218-0391 FAX(022)218-0621  
 大宮サービスセンター ☎330-0856 埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番 ☎(048)651-0048 FAX(048)651-0124  
 東京サービスセンター ☎242-0001 神奈川県大和市下鶴間2309-2 ☎(046)273-7000 FAX(046)273-7005  
 長野サービスセンター ☎399-0034 長野県松本市野溝東1丁目11番27号 ☎(0263)28-8080 FAX(0263)28-8271  
 静岡サービスセンター ☎430-0852 静岡県浜松市中区領家2丁目12番15号 ☎(053)468-0460 FAX(053)463-3194  
 中部サービスセンター ☎464-0057 愛知県名古屋市中千種区法王町1丁目13番地 ☎(052)752-2366 FAX(052)752-2771  
 豊田サービスセンター ☎473-0932 愛知県豊田市堤町寺池上70番地1 ☎(0565)53-1123 FAX(0565)53-1125  
 北陸サービスセンター ☎920-0027 石川県金沢市駅西新町3丁目16番11号 ☎(076)234-6291 FAX(076)221-8817  
 六甲サービスセンター ☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2043 FAX(078)845-8205  
 岡山サービスセンター ☎700-0951 岡山県岡山市北区田中133-101 ☎(086)805-4742 FAX(086)243-6380  
 中国サービスセンター ☎733-0035 広島県広島市西区南観音2丁目3番3号 ☎(082)503-3378 FAX(082)294-6280  
 四国サービスセンター ☎764-0012 香川県仲多度郡多度津町桜川1丁目3番8号 ☎(0877)56-6033 FAX(0877)33-2155  
 九州サービスセンター ☎816-0934 福岡県大野城市曙町2丁目1番8号 ☎(092)583-6210 FAX(092)573-6107

### ダイヘン溶接メカトロシステム株式会社

☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2029 FAX(078)845-8199

北海道営業部(北海道FAセンター) ☎003-0022 北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号 ☎(011)846-2650 FAX(011)846-2651  
 釧路営業所 ☎085-0032 北海道釧路市共栄大通9丁目1番K&Mビル1011号室 ☎(015)432-7297 FAX(015)432-7298  
 東北営業部(東北FAセンター) ☎981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7-7 ☎(022)218-0391 FAX(022)218-0621  
 関東営業部(大宮FAセンター) ☎330-0856 埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番 ☎(048)651-6188 FAX(048)651-6009  
 北関東営業所 ☎323-0822 栃木県小山市駅南町4丁目20番2号 ☎(0285)28-2525 FAX(0285)28-2520  
 太田営業所 ☎373-0847 群馬県太田市西新町14-10(㈱ナチロペットエンジニアリング内) ☎(0276)61-3791 FAX(0276)61-3793  
 新潟営業所 ☎950-0941 新潟県新潟市中央区女池7丁目25番4号 ☎(025)284-0757 FAX(025)284-0770  
 東京営業部 ☎105-0002 東京都港区愛宕1丁目3番4号(愛宕東洋ビル10階) ☎(03)5733-2960 FAX(03)5733-2961  
 横浜営業所(東京FAセンター) ☎242-0001 神奈川県大和市下鶴間2309-2 ☎(046)273-7111 FAX(046)273-7121  
 千葉営業所 ☎273-0004 千葉県船橋市南本町7-5(ストックマンション1階) ☎(047)437-4661 FAX(047)437-4670  
 長野営業所 ☎399-0034 長野県松本市野溝東1丁目11番27号 ☎(0263)28-8080 FAX(0263)28-8271  
 中部営業部(中部FAセンター) ☎464-0057 愛知県名古屋市中千種区法王町1丁目13番地 ☎(052)752-2322 FAX(052)752-2661  
 静岡営業所(静岡FAセンター) ☎430-0852 静岡県浜松市中区領家2丁目12番15号 ☎(053)463-3181 FAX(053)463-3194  
 富士営業所 ☎417-0061 静岡県富士市伝法3088-6 ☎(0545)52-5273 FAX(0545)52-5283  
 豊田営業所 ☎473-0932 愛知県豊田市堤町寺池上70番地1 ☎(0565)53-1123 FAX(0565)53-1125  
 北陸営業部(北陸FAセンター) ☎920-0027 石川県金沢市駅西新町3丁目16番11号 ☎(076)221-8803 FAX(076)221-8817  
 関西営業部(六甲FAセンター) ☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2030 FAX(078)845-8201  
 京滋営業所(京滋FAセンター) ☎520-3024 滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号 ☎(077)554-4495 FAX(077)554-4493  
 中国営業部(広島FAセンター) ☎733-0035 広島県広島市西区南観音2丁目3番3号 ☎(082)294-5951 FAX(082)294-6280  
 岡山営業所(岡山FAセンター) ☎700-0951 岡山県岡山市北区田中133-101 ☎(086)243-6377 FAX(086)243-6380  
 福山営業所 ☎721-0907 広島県福山市春日町2丁目8番3号(ハイグレース山口103号) ☎(084)941-4680 FAX(084)943-8379  
 四国営業部(四国FAセンター) ☎764-0012 香川県仲多度郡多度津町桜川1丁目3番8号 ☎(0877)33-0030 FAX(0877)33-2155  
 九州営業部(九州FAセンター) ☎816-0934 福岡県大野城市曙町2丁目1番8号 ☎(092)573-6101 FAX(092)573-6107  
 長崎営業所 ☎850-0004 長崎県長崎市下西山町10番6号(大蔵ビル101号) ☎(095)824-9731 FAX(095)822-6583  
 南九州営業所 ☎869-1101 熊本県菊池郡菊陽町津久礼2268-38 ☎(096)233-0105 FAX(096)233-0106  
 大分営業所 ☎870-0142 大分県大分市三川下2丁目7番28号(KAZUビル) ☎(097)553-3890 FAX(097)553-3893



株式会社 **ダイヘン**

溶接機事業部 ☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2004 FAX(078)845-8158