

アーク溶接 - TIG溶接機 NA1

# 高品質溶接を支える最上位モデル フルデジタル交直両用TIG溶接機

アルミ・ステンレス・銅・真鍮など、多くの母材材質の溶接に対応  
ワンパルススタートが高周波ノイズ発生を大幅低減

**Panasonic**  
**CONNECT**

# 目次

■概要	商品概要とコンセプト	3
	お勧めするお客様	4
■特長	2 A ~ 350 A出力	5~6
	交流 - 静音波形	7
	交流 - オフセット波形	8~9
	精密スポット溶接 / 精密スポット溶接繰り返し機能	10~11
	交流周波数一別設定	12~17
	直流TIG精細モード	18
	ワンパルススタート	19
	トーチスイッチ条件切替 (BOX) 機能	20
	直流 & 交流周波数	21
	溶接ナビ	22
	溶接コンシェルジュ	23
	ネットワーク接続	24
■仕様	標準構成	25
	仕様 (定格仕様)	26
	電源設備	27
■その他	付帯機器 (水冷トーチ概略図)	28
	付帯機器 (トーチラインナップ)	29
	付帯機器 (トーチ延長ケーブル)	30
	オプション	31~32



## 商品概要

### Next Generation N-series

新世代型フルデジタル溶接機

高性能・高機能とシンプル操作を、  
新しいかたちでご提案



YC-350NA1(NシリーズTIG)

### Comfortable『快適』

使いやすく簡単操作の新ユニバーサルデザイン

### Capable『能力』

溶接性能の向上可能性を追求した溶接性能

### Connectable『接続』

つながるネットワーク対応で生産性支援

## 商品コンセプト

### TIG溶接機のフラッグシップモデル

交流・直流両用の多機能モデルです。溶接で使用される幅広い母材材質や様々な板厚に対してご利用いただけます。

### 業界初の機能と高性能で新分野を創出

精密溶接や薄板の溶接品質向上を実現する機能を搭載。新たなアークスタート方式も選択可能で、現場適応力が向上しています。

### TIGフィラーとの相乗効果で溶接難易度を低減

送給装置と溶接電源がデジタル連携。送給速度やタイミングなど溶接条件設定が容易で使いやすく。熟練工への業務依存抑制、溶接品質の高位平準化に貢献します。

### iWNB対応

現場とデータを連結し溶接諸条件を可視化。品質・生産性・保全力等の総合的な現場力の向上にも寄与します。

二輪・四輪業界  
排気系、内装系部品 等



車輻業界  
車体、車内パーツ 等



プラント業界  
配管、熱交換器、タンク



航空・宇宙業界  
機関部品、内装関連



その他業界  
自転車、厨房機器、カート、脚立などの写真で表現



2 A(最低出力電流)から350 A(最高出力電流)まで出力可能。(※)

薄板溶接から厚板溶接まで、現場対応力を強化！



出力電流：4 A - 300 A

出力電流：2 A - 350 A

従来機BP4

新製品NA1

300 A 40 %

80 %

350 A -

60 %

(※)  
 ・「標準モード」の場合、直流TIGの設定電流が4 A～350 Aとなります。(1 A刻み)  
 ・「精密モード」の場合、直流TIGの設定電流が2.0 A～30.0 Aとなります。(0.1 A刻み)

## ■ よりタフな構造に進化！使用率が向上し、作業効率が向上。

金属タンクの円周溶接や長尺物の溶接、厚板の開先突合せ多層盛り溶接で、溶接機の「使用率」に悩まされた経験はありませんか？

300 A機では連続溶接に耐えられず、作業が中断してしまうことがありましたが、YC-350NA1は定格出力が従来機に比べ50 A拡大。それにより使用率も向上し、溶接作業を効率化します。

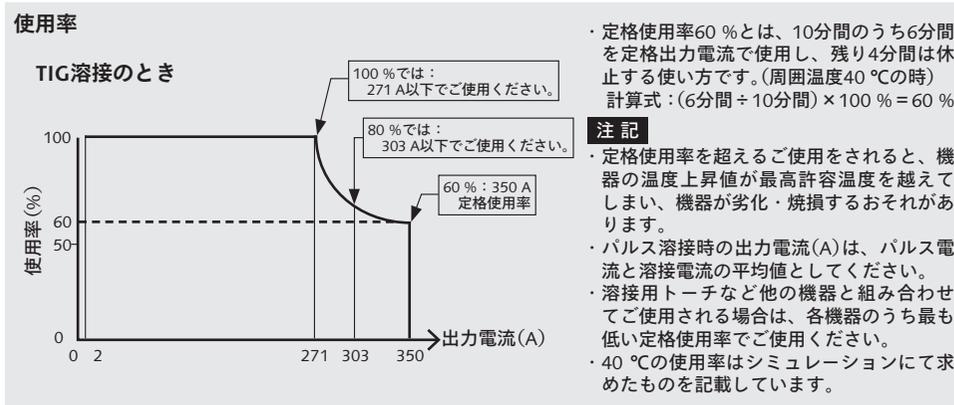
### 【メリット1】生産性が向上

従来の「BP4」では300 Aで40 %だった使用率が、「NA1」では80 %に向上しました。これにより、溶接作業の中断回数が減り、お客様の生産性が大きく向上します。

### 【メリット2】適用範囲が拡大

2 A～のアークスタートが可能となり、精密な溶接を必要とする薄板に対する溶接性が向上しています。

最大出力電流も拡大しており、1台の溶接機でカバーできる適用範囲が拡大しています。



2 A(最低出力電流)から350 A(最高出力電流)まで出力可能。(※)

薄板溶接から厚板溶接まで、現場対応力を強化!



出力電流：4 A - 300 A

出力電流：**2 A - 350 A**

従来機BP4		新製品NA1
300 A 40 %	➤➤➤	<b>80 %</b>
350 A -	➤➤➤	<b>60 %</b>

## ■ 電流設定の自由度を拡大

「出力電流を300 A以上に設定できれば…」や「4 Aより低い電流設定ができれば」と感じたことはないでしょうか。

本稿では、こうしたご要望にお応えする新機種“NA1”を、従来機“BP4”と比較しながらご紹介します。

従来機では難しかった、お客様の細かな電流設定の要望に、NA1はお応えします。NA1は、これらの出力電流調整範囲の拡大と精密な制御により、お客様の多様な溶接ニーズに応え、より高精度で信頼性の高い溶接作業をサポートします。

### 【メリット1】極薄板から厚板まで、高品質な溶接を実現

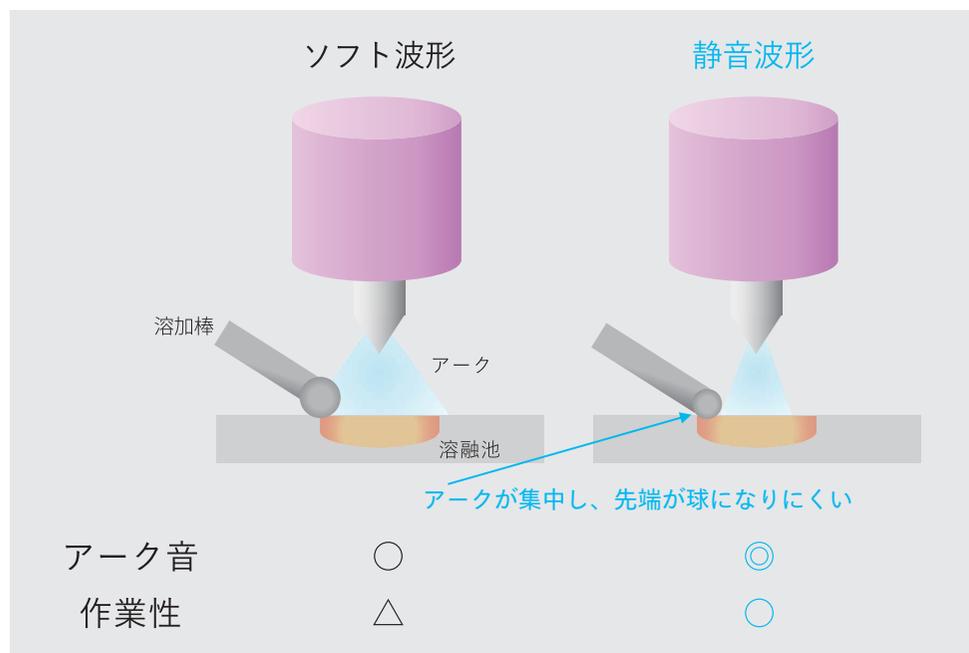
従来機“BP4”ではアークスタートが4 Aからでしたが、NA1 では2 Aから可能になりました。これにより、0.5 mm以下の極薄板溶接でも安定したアークスタートが可能となり、高品質な仕上がりを実現します。

### 【メリット2】熱影響を最小限に抑え、デリケートな溶接作業も安心

パルス溶接時のベース電流を NA1 では2 Aまで設定できるため、低入熱溶接に適した電流制御が可能です。裏波に熱を入れたくないようなデリケートな溶接でも、変形や溶落ちのリスクを低減し、高品質な仕上がりを確保します。

(※)  
 ・「標準モード」の場合、直流TIGの設定電流が4 A～350 Aとなります。(1 A刻み)  
 ・「精細モード」の場合、直流TIGの設定電流が2.0 A～30.0 Aとなります。(0.1 A刻み)

## 交流TIG溶接特有のアーク音を静音化！ 溶接棒挿入の作業性も向上します



### ■ アークの最適化により溶接作業を静音化

長時間の作業音は聴力障害や耳鳴り、ストレスの原因になります。NA1では作業音が大きくなりやすい交流溶接の波形を見直し。現場の環境改善に貢献します。

#### 【メリット】作業音の低減により、作業者負担軽減と職場環境改善

静音波形は、標準波形と比較し、交流溶接時の音の強さを約10倍削減。作業者間の口頭指示や警報音の聞き取りの良化、指示の誤認による危険の見落としを低減し、安全な職場環境改善に効果を発揮します。

### ■ 更なるアークの集中化で溶接性が向上

アークの広がりによる溶加棒先端の球状化により、溶接作業性が悪いと感じたことはありませんか？

本稿では、NA1で選択可能な“静音波形”について、“ソフト波形”と比較して、ご紹介いたします。

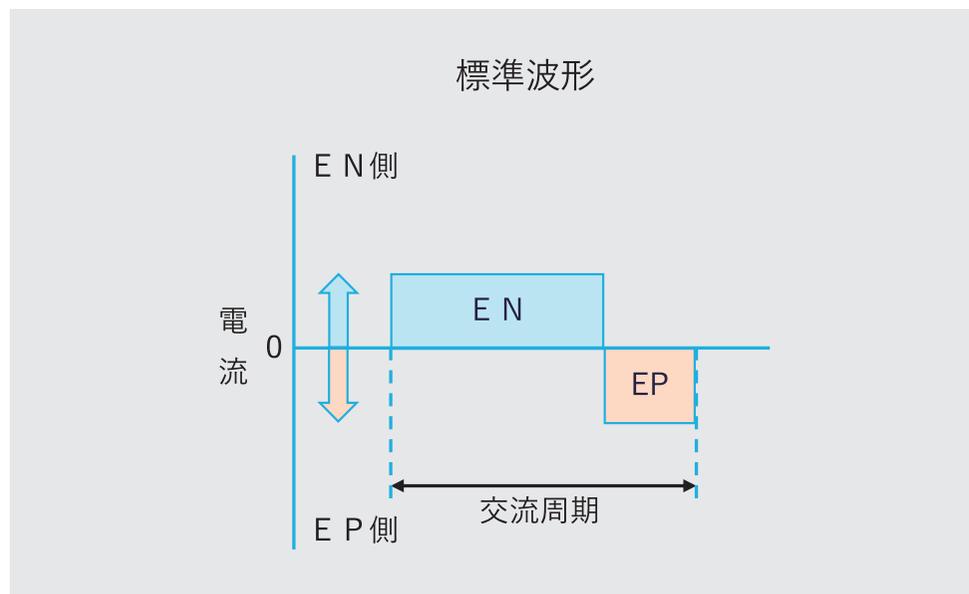
従来のソフト波形ではアークが拡散しやすく溶加棒が球状化して溶融制御が困難でしたが、静音波形はアーク光を溶融池に集中させるため先端の球状化を抑制します。結果として溶加棒の溶融量を安定制御でき、作業の再現性と品質が向上します。

#### 【メリット】溶加棒の先端が球状になりにくく、ストレスなく快適に溶接作業を行える

「NA1」の「静音波形」は、アーク光が溶融池に集中するため、従来の「ソフト波形」で発生しやすかった溶加棒の先端が球状になる現象を抑えます。

これにより、お客様は溶加棒の溶融をコントロールしやすくなり、溶接作業が格段にスムーズで良好になります。

## 交流TIG溶接時のEN/EP期間の電流オフセットが可能 クリーニング幅と組み合わせて、溶込み深さやビード幅の調整に



### ■交流TIG溶接の「標準波形」とは

交流TIG溶接における 標準波形 は、電流の流れと時間の関係を示す重要な指標です。この波形を理解し、アークの状態や溶融池の挙動を把握することが、適正な条件設定に役立ちます。

左のグラフの縦軸は電流の強さと方向を示しており、以下の2つの期間に分かれています。

EN側(Electrode Negative) :

この期間は電流がプラス方向に流れ、溶接材料への溶込みに影響を与えます。EN期間中は、電極から材料へ電流が流れ、溶込みを促進します。

EP側(Electrode Positive) :

この期間は電流がマイナス方向に流れ、アルミニウム表面の酸化皮膜を剥がす「クリーニング作用」に寄与します。EP期間中は、材料から電極へ電流が流れ、酸化皮膜を破壊・除去することで、溶融池をクリーンに保ち、高品質な溶接を実現します

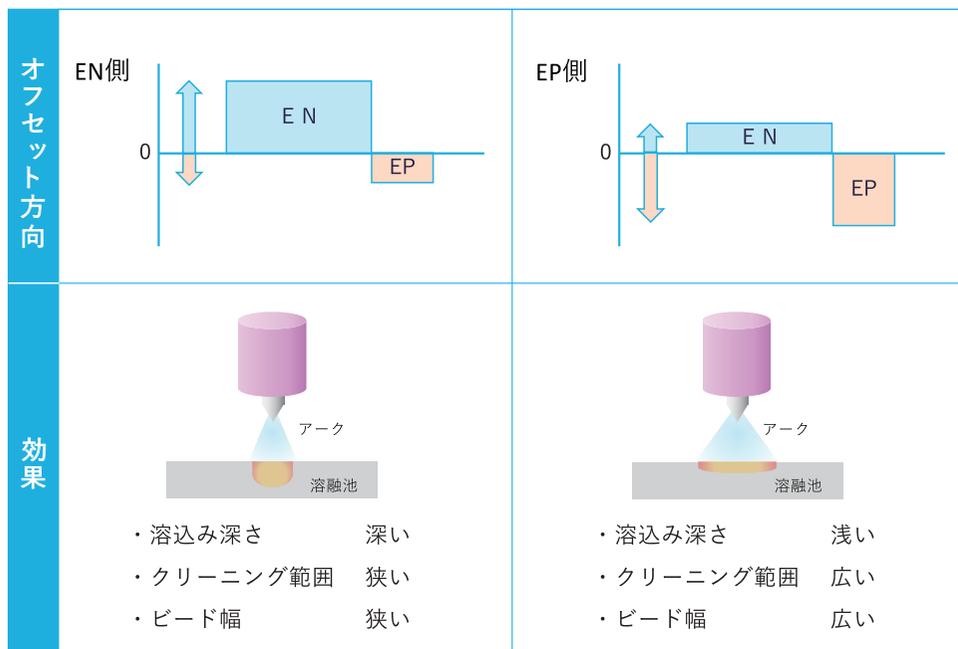
グラフの横軸は時間の経過を示しており、EN期間とEP期間のバランスが重要です。標準波形では、EP期間の電流強度はEN期間よりもやや弱めに設定されています。この設定により、クリーニング作用を確保しつつ、タングステン電極への熱負荷を抑えることが可能となります

### ■「交流周期」の重要性

EN期間とEP期間が組み合わさった一連の流れを「交流周期」と呼びます。

交流TIG溶接は、このプラスとマイナスへの電流の切替を繰り返すことで、「溶込み」と「クリーニング」という二つの重要な作用を同時に実現しています。

## 交流TIG溶接時のEN/EP期間の電流オフセットが可能 クリーニング幅と組み合わせ、溶込み深さやビード幅の調整に



### ■ 交流溶接の溶接結果を自在に調整可能

交流TIG溶接において、「溶込み深さの適正化」「クリーニング範囲の精密調整」「ビード幅の自在なコントロール」といった課題をお持ちではありませんか？

貴社のこれらのご要望を解決するため、「NA1」に搭載された「交流オフセット波形」機能をご紹介します。

この機能は、EN(溶込み)側とEP(クリーニング)側の電流バランスを調整することで、お客様の多様な溶接ニーズに合致した最適な溶接結果を実現します。

#### 【メリット】母材や板厚に合わせた溶接結果の調整が可能

##### 「EN側の比率増加」による変化

アークが材料に集中し、溶込みを深くすることができます。これにより、厚板の溶接や、高い強度を要求される溶接において、より信頼性の高い溶接結果を実現し、製品の品質向上に貢献します。

また、クリーニング範囲とビード幅が狭くなります。これは、ピンポイントでの溶接や、ビード外観を重視する溶接において、高い意匠性と精度を両立させます。

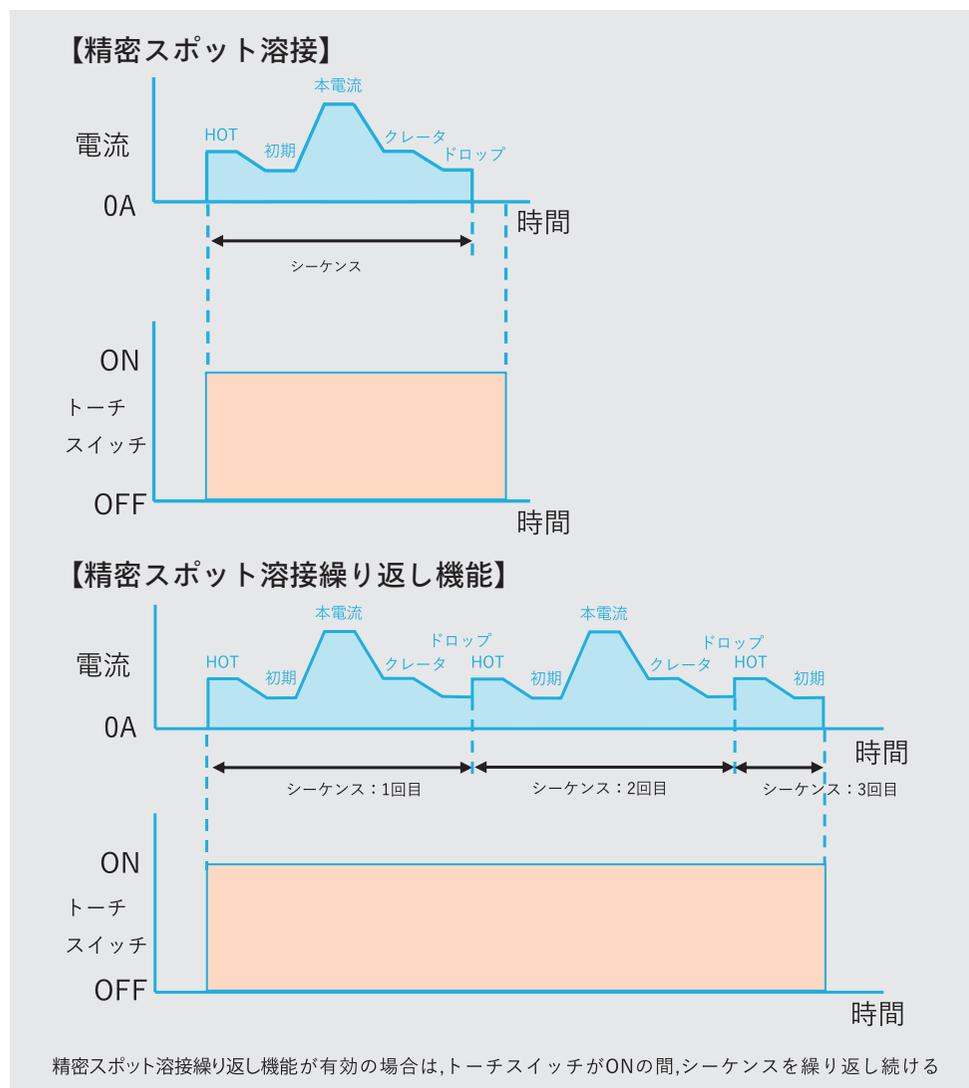
##### 「EP側の比率増加」による変化

アークが広がり、溶込みを浅くすることが可能です。これは、薄板の溶接や、熱影響を最小限に抑えたい場合に、母材へのダメージを低減し、安定した溶接品質を提供します。

また、クリーニング範囲とビード幅が広がります。これにより、酸化皮膜の除去を広範囲に行いたい場合や、より広い面積を効率的にカバーする溶接が必要な際に、作業効率の向上と品質維持を同時に実現します。



## ミリ秒(msec)単位の短い溶接時間設定が可能 繰り返し機能により精密部材の溶接も簡単に実現(ローヒート)



### ■ 職人の技術を機能で補完 精密スポット溶接／精密スポット溶接繰り返し機能

こちらの機能は、溶落ちが起りやすい薄板の溶接施工に対し特に効果を発揮し、製品の品質向上、作業効率の改善、そして材料ロス削減に貢献します。

#### 【メリット1】アークスタートの安定化と溶接の高品質化

精密スポット溶接では、溶接開始時に一時的に高い電流が流れるホットスタートにより良好なアークスタートを実現。

低電流溶接時に起りやすい、不安定なアークによる溶接不良を防ぎます。

また、初期電流期間を経て本電流へ移行することで、溶込みの安定化と、上質な溶接結果が得られます。

#### 【メリット2】美しい仕上がり、母材へのダメージを抑えます

精密スポット溶接では、溶接終了時に電流を下げるクレータ機能により、溶接部にクレータ(凹み)ができるのを防ぎ、高品質な溶接が可能です。

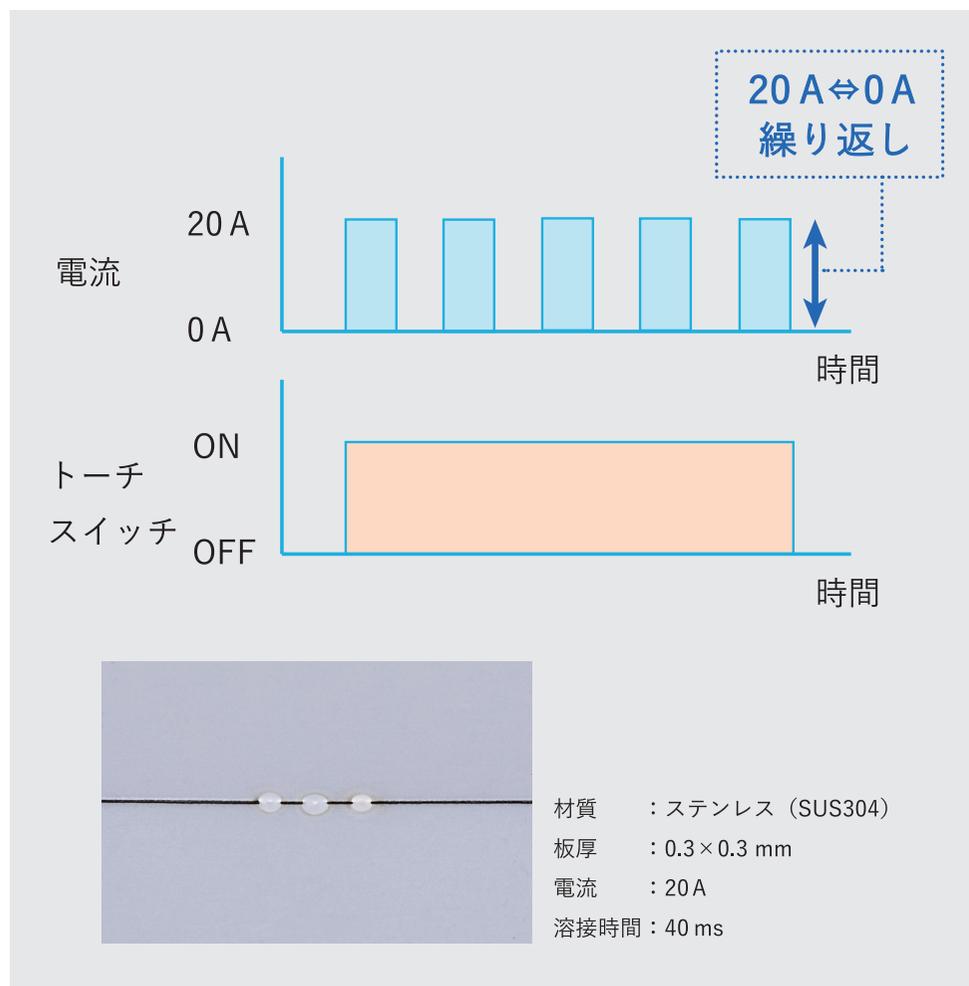
また、クレータ処理後にさらに電流をドロップさせることで、溶接箇所への不必要な熱負荷を減らし、特に薄板材料の変形や焼けを防ぎます。

#### 【メリット3】難易度の高い溶接が簡単かつ高品質に

精密スポット溶接繰り返し機能では、連続溶接よりも高品質なスポット溶接を可能にします。トーチスイッチをONにしている間、HOTからドロップまでの一連の溶接シーケンスを自動で繰り返し実行します。これにより、次のような効果があります。

- ①母材の熱影響が抑えられます。溶接と休止を繰り返すことで、材料全体への熱の蓄積を抑制し、特に薄板や熱に敏感な材料の溶接において、歪みや変形を軽減します。
- ②一定のサイクルで溶接を行うため、熟練度に関わらず、毎回安定した溶接品質と見た目の良いビードを実現します。
- ③精密な電流制御と精密スポット溶接繰り返し機能の組み合わせにより、これまでは難しかった極薄板の仮付け作業も、安定して素早く行うことができます。

トーチスイッチを押すだけで、アークが断続で発生します(間欠アーク)  
 極薄板溶接も溶落ちることなく簡単に溶接が可能



## ■ お客様の溶接品質と作業性が向上

こちらの機能は、薄板溶接や難溶接材に対する溶接施工において、過入熱を防ぎ、溶落ちや焼けなどの外観劣化防止に貢献します。これにより、溶接初心者でも安定した溶接作業を実現します。

本機能を使用される場合は、精密スポット溶接繰り返し機能にて、例えばドロップ電流を0A、他のパラメータを全て20Aに揃えた設定を行います。

### 【メリット1】材料への熱影響を最小限に抑え、歪みや変形を防ぐ

この機能では、電流が20 A(または設定された低い電流)と0 Aの間で自動的に繰り返されます。左図の通り、電流がオフになる休止期間を設けることで、溶接部への熱の集中を緩和し、材料全体の温度上昇を抑えることができます。

これにより、熱影響を受けやすい薄板や高張力鋼板などの溶接において、反りや歪みの少ない、美しい仕上がりを得られます。

### 【メリット2】溶込みと美しいビード形成を両立させます

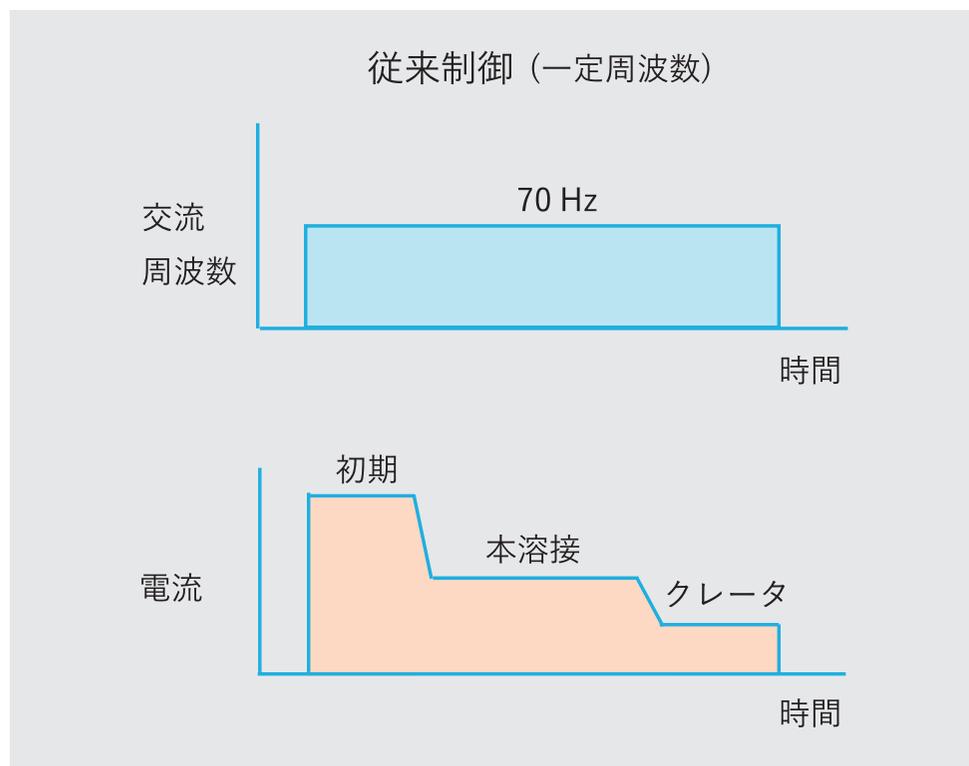
パルス溶接の原理により、熔融池(溶けている金属のプール)の温度を適切に管理できます。

これにより、溶込み不足や過度の溶込みを防ぎ、高品質な溶接結果を実現します。また、ビードの幅や高さも均一になりやすく、製品外観向上にも貢献します。

### 【メリット3】難しい作業も、より簡単に、高精度に行えます

精密性と溶接スキルを求められるTIG溶接において、溶接品質向上をサポートします。トーチスイッチを一度ONにするだけで、電流が自動かつパルス状に出力されるため、複雑なスイッチ操作に苦勞することなく、アークの狙いや溶接姿勢に集中できます。これにより、熟練工の負担軽減と同時に、作業による溶接品質のバラつきを抑え、製品全体の品質向上に貢献します。

初期・本溶接・クレータ期間ごとに交流周波数を変更可能  
スタート時の溶融時間の短縮や、クレータ時の余盛形成を容易にします！



## ■ 交流周波数と電流調整について

従来の溶接機では、交流周波数を30 Hz～400 Hzの範囲で設定可能で、板厚、母材などの溶接環境によって周波数を調整していました。この従来の制御方法を、交流周波数と電流の時間変化を示す図(左図)を用いて説明します。

### (1) 交流周波数の制御(図上段)

図上段のグラフは交流周波数(縦軸)と時間(横軸)の関係を示しています。このグラフからわかるように、従来の制御では、シーケンス全体を通して交流周波数は一定の70 Hz※に固定されており、個別設定はできませんでした。

### (2) 電流波形の制御(図下段)

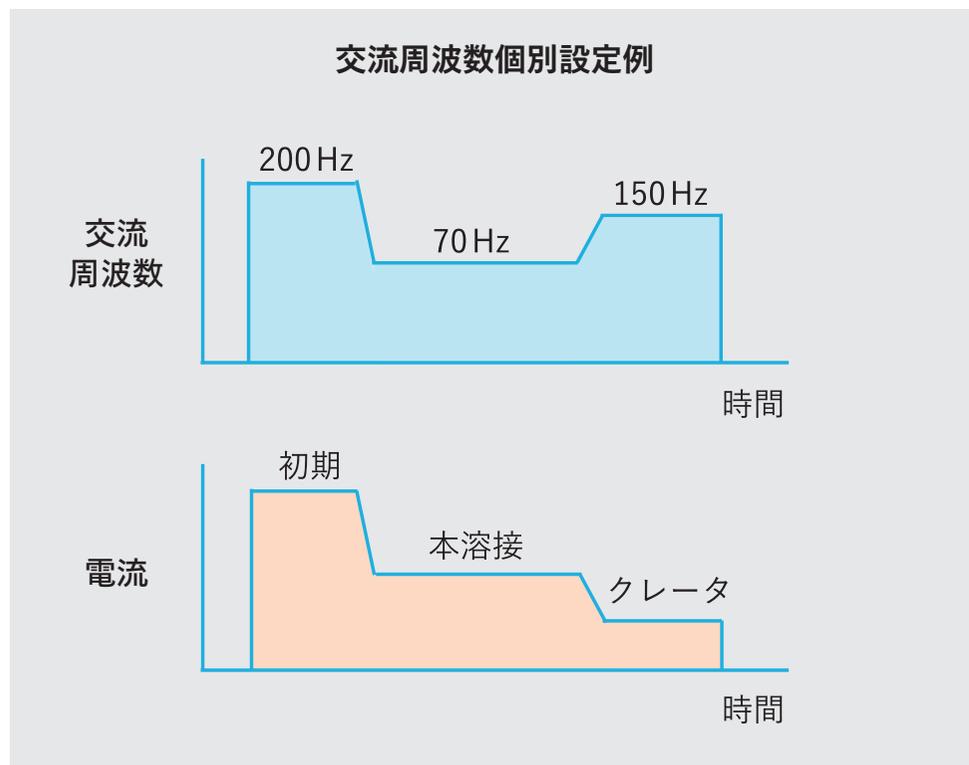
図下段のグラフは上段同様に電流(縦軸)と時間(横軸)の関係を示しています。電流値が時間の経過とともに以下の3つの主要なシーケンスで変化する様子を示しています。

- ① 初期段階：溶接開始時、電流値は最も高い値を示します。これは、アークを安定させ、溶融池を迅速に形成するための「初期電流」として機能します。
- ② 本溶接段階：初期段階の後、電流値は一段階下がり、比較的安定した電流値で溶接が進行します。これが溶接作業の主要部分を担う「本溶接電流」です。
- ③ クレータ処理段階：本溶接の終了間際には、電流値がさらに低下します。この段階は「クレータ処理」と呼ばれ、溶接終了時に溶融池が収縮して発生する窪み(クレータ)や欠陥を防ぐために、徐々に電流を下げて溶融池をゆっくりと固めるための制御です。

各工程で個別に交流周波数が設定できることは溶接品質の向上を後押しするため、市場からの要望が多かったものの一つでした。

※ 従来機BP4 シリーズの標準設定交流周波数です。

初期・本溶接・クレータ期間ごとに交流周波数を変更可能  
 スタート時の溶融時間の短縮や、クレータ時の余盛形成を容易にします！



## ■「NA1」機における交流周波数個別設定

「NA1」機は、交流周波数を30 Hz～600 Hzの範囲で設定可能であり、従来機とは異なり、溶接の各工程で交流周波数を個別に制御できる「交流周波数個別設定」機能を搭載しています。

この機能により、TIG溶接において、より精密な電流と交流周波数の時間制御プロファイルを実現します。

この制御の様子を図(上が交流周波数、下が電流)で説明します。

### (1)交流周波数の制御(図上段：新制御の交流周波数プロファイル)

「NA1」機では、溶接プロセスを以下の3つの段階に分け、それぞれ異なる交流周波数を適用します。

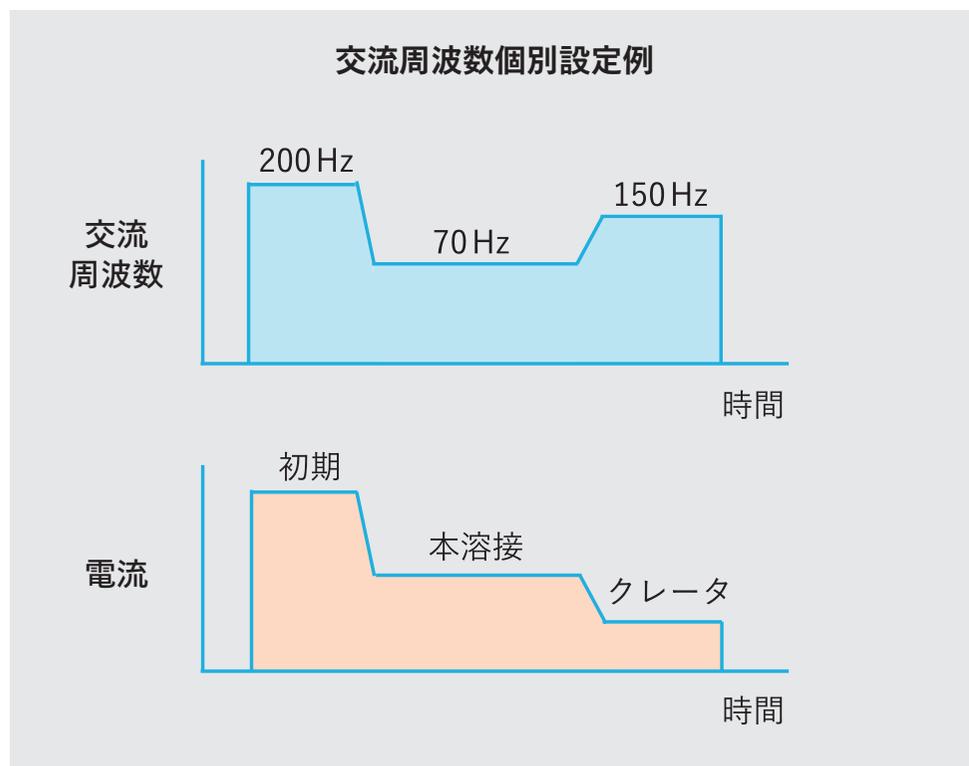
- ① 初期高周波数(200 Hz)：溶接開始時、高い交流周波数(200 Hz)を適用します。これにより、アークの立ち上がりを安定させ、溶込みの初期形成を促進します。
- ② 本溶接低周波数(70 Hz)：初期段階の後、交流周波数を70 Hzに低下させ、この周波数で本溶接期間を継続します。これは、溶接部の深溶込みや溶融池の安定化に寄与します。
- ③ クレータ中周波数(150 Hz)：溶接終了に向けて、交流周波数を150 Hzに上昇させます。これは、クレータ処理中のアーク安定性や、最終的な溶接部の形状制御を助ける役割を果たします。

### (2)電流波形の制御(図下段：電流プロファイル)

交流周波数と同様に、電流も溶接プロセスに応じて3つの段階で制御されます。

- ① 初期電流：溶接開始時に一時的に高い電流が流れます。これはアークスタートを確実にし、初期の溶融池を迅速に形成することを目的としています。
- ② 本溶接電流：初期段階の後、電流は安定した低い値に移行し、この電流値で本溶接が実施されます。
- ③ クレータ処理電流：溶接終了時、電流がさらに低下します。これは、溶接の終端部にできるクレータ(溶融池が固まった後の凹み)の割れ防止や、最終的な溶接ビードの形状を適切に制御するためのものです。

初期・本溶接・クレータ期間ごとに交流周波数を変更可能  
 スタート時の溶融時間の短縮や、クレータ時の余盛形成を容易にします！



## ■ 交流周波数個別設定機能

この機能についてメリットを交えて左図(上：交流周波数、下：電流)でご紹介します。

### 【メリット1】溶接開始時の「狙いやすさ」と「品質」が向上

初期溶接期間で高周波数(200 Hz)を使用することで、アークが集中し、アークを安定発生させやすくなります。

アルミニウムなどの酸化被膜を強力に除去するため、溶接開始時の不良を低減、スムーズな溶込みを実現します。特に狭い場所や複雑な形状の溶接で、溶接不良のリスクを低減できます。

### 【メリット2】「深溶込み」と「ビード制御」が自由自在

本溶接期間で低周波数(70 Hz)に切り替えることで、アークが広がり、溶込みが得やすくなります。

溶融池が広がるため、溶加棒の投入がしやすく、美しいビード形成や形状コントロールが可能です。

### 【メリット3】「クレータ部の割れ防止」と「美しい終端部」を実現

クレータ機関で中周波数(150 Hz)に切り替えることで、溶接終了時のアークを安定させ、集中性とクリーニング作用でクレータ部の形状を整えます。

これにより、溶接終端に発生しがちな割れや欠陥を防ぎ、滑らかで信頼性の高い仕上がりを実現します。

電流だけでなく、各工程での交流周波数の個別設定ができることで、溶接性がより向上するとともに、初心者～中堅の溶接作業でも高品質な溶接を実現しやすくなります。

初期・本溶接・クレータ期間ごとに交流周波数を変更可能  
 スタート時の溶融時間の短縮や、クレータ時の余盛形成を容易にします！



交流周波数

70 Hz

アーク：広い

200 Hz

アーク：狭い

交流周波数が高いとアークが集中する

- ・初期 : 短時間でルート部を溶融
- ・本溶接 : 通常の溶接
- ・クレータ : アークの広がりを抑え余盛形成

## ■ 溶接品質を左右する交流周波数： アークの集中度と各溶接工程への影響

溶接における交流周波数は、アークの広がり(集中度)に大きく影響し、これにより溶接品質や作業効率が変化します。

### (1)交流周波数とアークの広がり

- ◆低周波数の場合(例：70 Hz)：アークは広く拡散し、熱が広範囲に分散されます。これにより、アークは広範囲をカバーしますが、集中力に欠けます。
- ◆高周波数の場合(例：200 Hz)：アークは狭く集中し、熱が狭い範囲に集中的に供給されます。これにより、精密な溶接や深い溶込みが必要な場合に有利です。

「交流周波数が高いほど、アークはより集中する」という原則に基づき、高周波数のアーク集中は、溶接の各段階で以下のような利点をもたらします。

### (2)溶接プロセスにおける高周波数のメリット

- ◆高周波によるアークの集中は、溶接の「初期」「本溶接」「クレータ処理」の各工程で、それぞれ異なる効果を発揮し、溶接品質の向上に貢献します。

#### ①初期溶接(溶接開始時)

効果：短時間でルート部を効率的に溶融

説明：アークが集中することで、溶接開始時に必要な溶込みを迅速かつ効率的に形成できます。これにより、溶接の立ち上がりをスムーズにし、初期不良のリスクを低減します。

#### ②本溶接(通常の溶接作業時)

効果：安定した、制御された溶接の実現

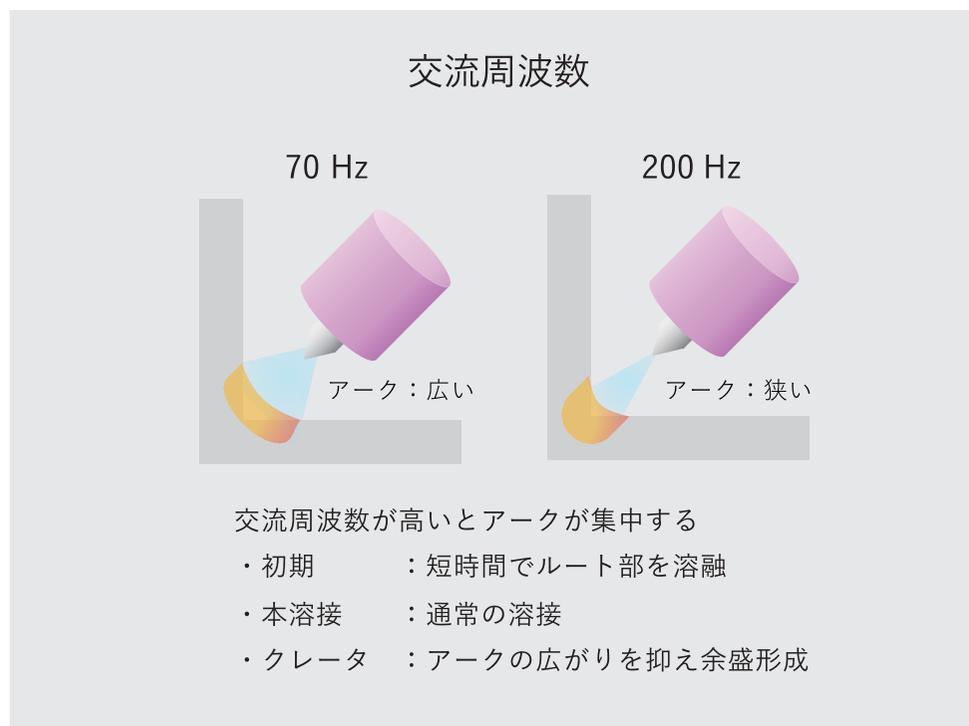
説明：アークが集中することで、溶接線への熱入力が安定し、アークのふらつきが抑制されます。これにより、均一で高品質な溶接ビードの形成を可能にし、より精密な溶接制御が実現します。

#### ③クレータ処理(溶接終了時)

効果：アークの広がりを抑え、余盛(ビードの盛り上がり)を的確に形成

説明：溶接終了時のクレータ処理において、集中したアークは余盛の形状を意図通りにコントロールしやすくします。これにより、クレータ部の陥没や欠陥を防ぎ、溶接の最終的な品質と外観を向上させます。

初期・本溶接・クレータ期間ごとに交流周波数を変更可能  
スタート時の溶融時間の短縮や、クレータ時の余盛形成を容易にします！



## ■ 交流周波数による溶接特性の比較： 高周波と低周波のメリット・デメリット

溶接における交流周波数は、アークの挙動、溶接品質、作業効率に大きく影響します。適切な周波数の選択は、目的とする溶接結果を得る上で重要です。

### (1) 高周波溶接(例：200 Hz)

アークが狭く集中する特性を持ち、精密な作業や深い溶込みが求められる場合に特に有効です。

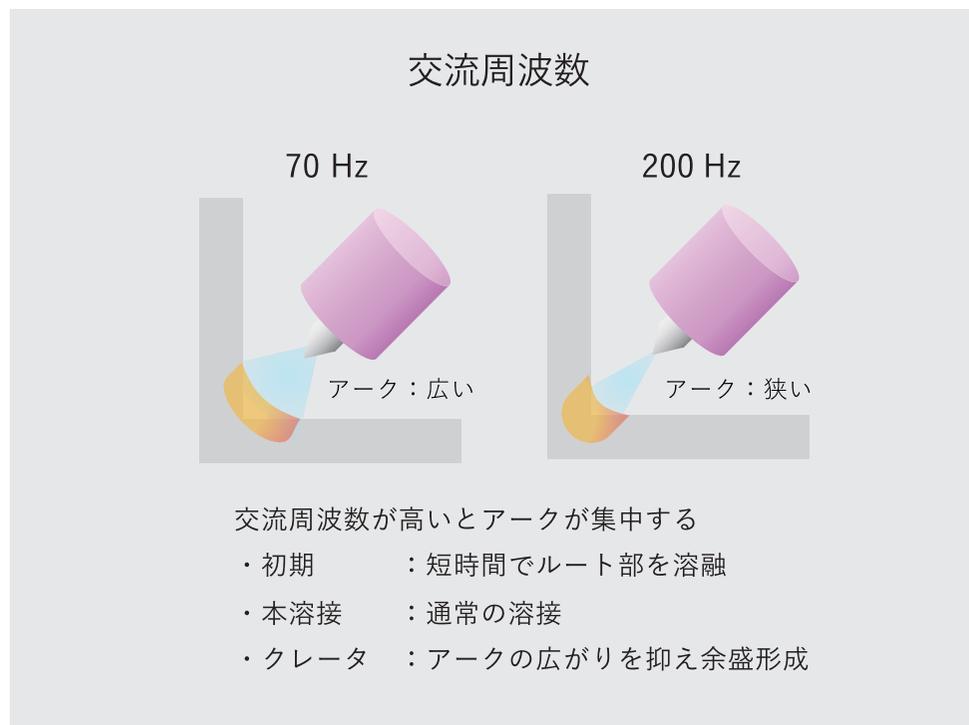
#### 【メリット】

- ①精密溶接・狭開先への適応：アークが集中するため、精密な溶接や狭い開先、ルート部の溶融に優れています。
- ②熱影響の抑制：熱が母材の狭い範囲に集中するため、母材への熱影響を限定し、溶接による変形やひずみを抑制する効果が期待できます。
- ③深い溶込みと溶接速度向上：安定した集中アークにより、狙った位置に深い溶込みを得やすく、効率的な溶融で溶接速度の向上が見込めます。
- ④クレータ制御とアークスタート安定性：溶接終端のクレータを的確に制御しやすく、クレータ割れなどの欠陥リスクを低減します。また、溶接開始時にルート部を迅速に溶融できるため、アークスタートが安定しやすくなります。

#### 【デメリット】

- ①環境影響を受けやすい：極端に周波数を高くしすぎると、アークが細くなりすぎて風やシールドガスの影響を受けやすくなる可能性があります。
- ②広範囲溶接への不適性：広い開先や大きなギャップがある場合など、広範囲に熱を分散させる必要がある状況では、溶込み不足となる可能性があります。

初期・本溶接・クレータ期間ごとに交流周波数を変更可能  
スタート時の溶融時間の短縮や、クレータ時の余盛形成を容易にします！



## (2)低周波溶接(例：70 Hz)

アークが広範囲に広がる特性を持ち、特定の状況下で安定性や作業性を発揮します。

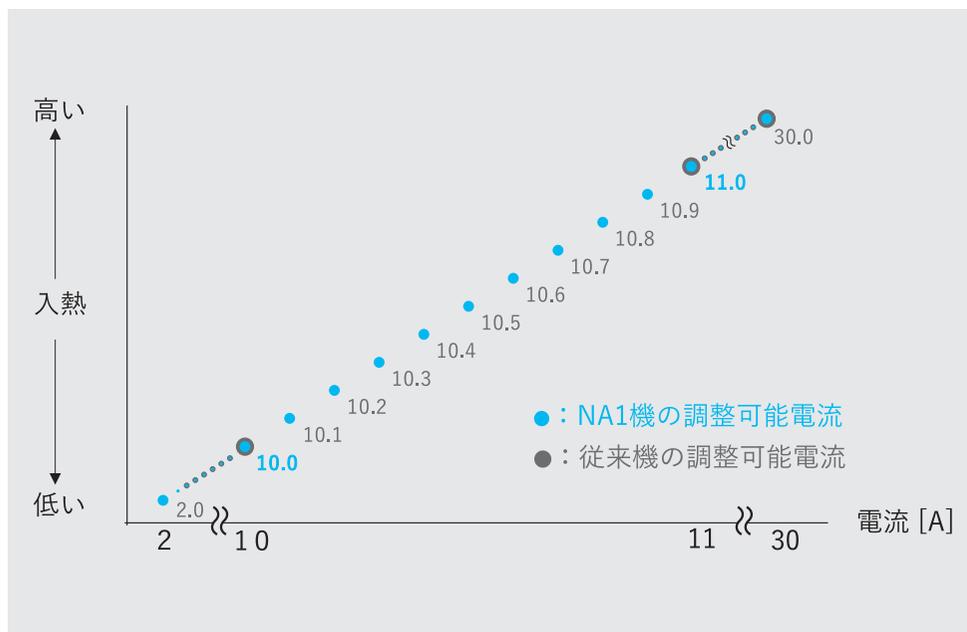
### 【メリット】

- ①広範囲溶接・不揃い開先への適応：アークが広がるため、広い範囲を一度に溶融するのに適しており、不揃いな開先や大きなギャップがある場合の溶接に適する場合があります。
- ②特定の条件下での安定性：材料や溶接条件によっては、低周波の方がアークが安定しやすいことがあります。
- ③汎用性の高さ：比較的幅広い一般的な溶接作業に対応しやすい場合があります。

### 【デメリット】

- ①精密制御の難しさ：アークが広がるため、精密な溶接や狭い開先での厳密な制御が難しくなります。
- ②熱影響・変形の増大：熱が広範囲に分散されるため、母材への熱影響が大きくなり、変形やひずみが発生しやすくなる可能性があります。
- ③溶込みの不安定性：アークが広がることで、狙った深さの溶込みを得るのが難しくなることがあります。
- ④ビード形状の不安定性：アークの広がり方によっては、ビード幅が不均一になるリスクがあります。
- ⑤クレータ制御の難しさ：アークの広がりから、溶接終了時のクレータを狙った形に制御するのが難しくなることがあります。

## 2~30Aの低電流域で0.1A刻みの電流調整が可能 溶接難度の高い極薄板のワークに対してピンポイントの最適条件を実現



### ■ 薄板の溶接性を向上させる精密制御

薄板溶接では、わずかな電流値のずれが溶落ちや溶込み不足に直結します。NA1に搭載された「直流TIG精細モード」は、特に難易度の高い薄板溶接において、溶接品質と作業効率の向上をサポートします。

本稿では、0.1 A刻みで電流を調整できる直流TIG精細モードについてご紹介します。

左図は、NA1と従来の溶接機における電流調整のレンジを比較したものです。

◆NA1は2 Aから350 Aの幅広い電流範囲をカバーしながら、薄板溶接での使用頻度が高い2 A ~ 30 Aの範囲において、0.1 A単位で自在に電流を設定できます。これにより、薄板材への入熱量を細かくコントロールすることが可能になりました\*

#### 【メリット1】薄板溶接の成功率が格段に向上

熟練のスキルが必要とされる30 A以下での薄板溶接において、最適な電流値を0.1 A単位で設定できるため、溶落ちや溶込み不足のリスクを低減し、高品質な溶接を実現しやすくなります。

#### 【メリット2】高品質な仕上りを実現

極めて精密な入熱制御により、母材への不要な熱影響を抑え、変形やひずみを抑制。美しいビード形成と安定した溶接品質に貢献します。

#### 【メリット3】熟練度に関わらず、安定した溶接が可能

難しい薄板溶接でも、本機能を活用することで、より簡単に適切な溶接条件を見つけ出し、安定した溶接作業を行うことができます。

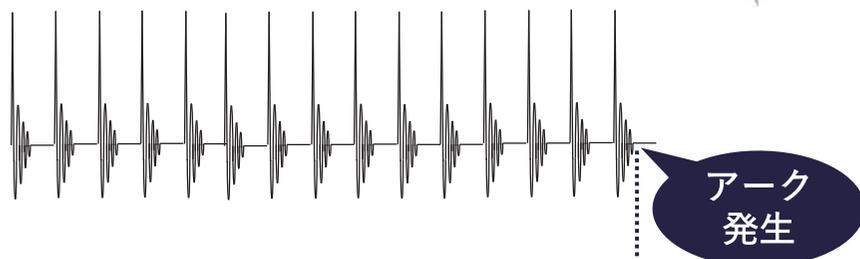
\*従来溶接機は4Aからの1A刻みでの設定のみ

ワンパルススタートにより高周波ノイズの発生回数を低減します

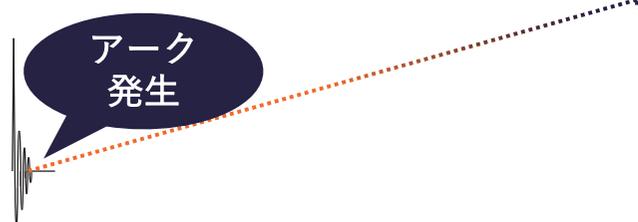
[非接触・ノイズ発生回数低減]



## ● 従来の高周波スタート



## ● ワンパルススタート



## ■ 高周波スタートと同等のスタート性能でノイズ発生回数を大幅に低減

アークスタートを良好させるための機能として、NA1はスタート方式としてワンパルススタート方式を選択可能です。

本稿では、ワンパルススタートについてご説明します。

### スタート時のノイズ発生回数を低減

高周波スタートではトーチスイッチONからアークが発生するまで連続して高周波が出力されます。これは多いときに1秒間に数百回と言われており、周囲の環境に悪影響を及ぼすこともあります。

ワンパルススタート方式では、付属のアースリングとの併用により、アークスタート成功率を高周波スタートとほぼ同等としながら、高周波ノイズの発生を1回に抑えることで、周囲環境に及ぼす影響を抑えながらも、高いスタート性を実現しています。

トーチスイッチで事前に登録した溶接条件(最大3条件)を呼び出すことができます！  
溶接電源の操作なしで手元で溶接条件変更が可能です！

## ■スムーズな溶接条件の変更で作業性向上

「このワークにはこの条件、次のワークにはあの条件…」 「作業者によって設定を変えたいけど、その都度設定し直すのは面倒…」。そんなお困りごとを、BOX(ボックス)機能が解決します！

### (1)BOX機能のしくみ

- ・3つまで作成可能。ワークの種類別や作業者別など、用途に合わせて溶接条件のセットを登録できます。
- ・例：「BOX1：ステンレス薄板用」「BOX2：アルミ中板用」「BOX3：Aさんの常用条件」

棚(たな)とは？

- ・1つのBOXにつき3つまで登録可能。同じBOX内でさらに細かく条件を使い分けられます。
- ・例：BOX1(ステンレス薄板用)の中に、「棚1：タック溶接用」「棚2：本溶接用」「棚3：クレーター処理用」

### (2)トーチスイッチでの簡単切り替え操作

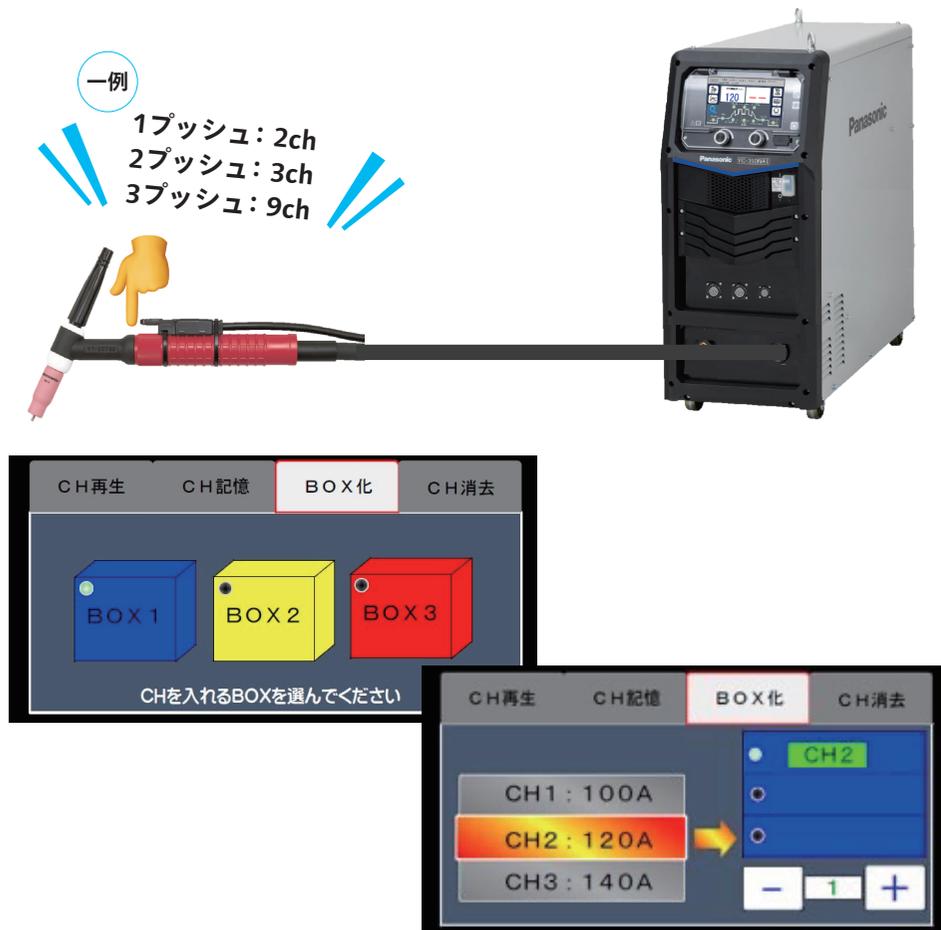
溶接待機中(溶接していない時)に、手元のトーチスイッチを操作するだけで、BOX内の「棚」に登録された条件を瞬時に呼び出すことができます。

#### 【操作方法】

- ① 棚1の条件を呼び出す場合：トーチスイッチを1回クリック
- ② 棚2の条件を呼び出す場合：トーチスイッチを2回連続クリック
- ③ 棚3の条件を呼び出す場合：トーチスイッチを3回連続クリック

#### 【補足】

- ・一度呼び出した棚の条件を再度切り替えたい場合は、棚を呼び出した後、1秒程度待ってから、次の棚に切り替えたい回数だけトーチスイッチをクリックしてください。



## 直流パルス周波数アップでアーク集中性向上



ステンレスの薄板溶接で入熱コントロールがしやすい。  
ピンポイントで溶接箇所を狙え、細く均一なビード幅の溶接を実現。



【例：ステンレス溶接】

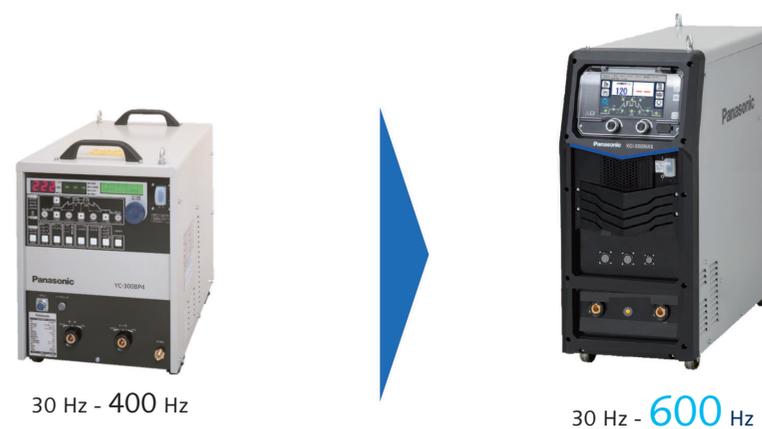


材質：ステンレス(SUS304) 板厚：1.0×6.0 mm  
電流：75 A/5 A 直流パルス周波数：3000 Hz

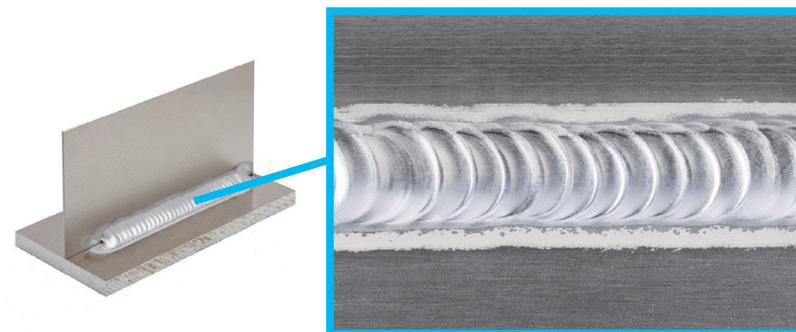
## 薄板から厚板のアルミ材に対応



高周波(~600 Hz)では、低入熱溶接により、薄板のさらなる溶接品質向上が見込めます。

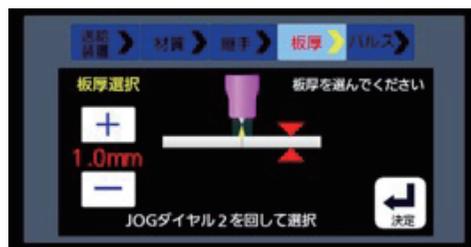


【例：アルミ溶接】



材質：アルミ(A5052) 板厚：1.0×6.0 mm  
電流：135 A 交流周波数：600 Hz

## 「溶接ナビ」材質・板厚・継手の 入力で溶接条件を簡単設定



## ■板厚違いの溶接や溶接速度の設定も可能な ナビゲーション機能

「溶接条件の設定って難しい…」 「毎回、試行錯誤で時間がかかる…」。  
「溶接ナビ」機能は、そんなお客様のお悩みを解決します！

### (1)溶接ナビとは？ - お客様のメリット

溶接ナビは、お客様が溶接したい材料の種類や板厚などの簡単な設定をするだけで、溶接条件を提案してくれる機能です。

- ①設定の手間を削減  
経験やスキルがなくても、スムーズに溶接作業を始められます。
- ②高品質な溶接をアシスト！  
・ベテランのノウハウが詰まったデータベースを基に条件を算出。安定品質を提供します。
- ③スキルアップを強力サポート！  
・様々な条件で溶接を行う中で、最適な設定がなぜそうなるのかを理解しやすくなり、お客様自身の溶接スキル向上にも繋がります。

### (2)ご利用にあたってのヒント

溶接ナビで算出された条件をより効果的にご利用いただくためのポイントです。

- ①条件は「目安」としてご利用ください。  
・溶接ナビが提示する電流値・電圧値は、溶接条件設定のスタート地点です。お客様の実際のワーク形状、溶接環境、求める仕上がりによっては、微調整が必要となる場合があります。
- ②脚長(きゃくちょう)について  
・溶接の脚長(溶接ビードの立ち上がり部分の長さ)は、板厚との相対的な割合で変化します。  
例えば、板厚が12 mmの場合、脚長は板厚の約70 %程度になることが一般的です。薄い板厚ほど脚長の割合は大きくなり、厚い板厚ほど割合は小さくなる傾向があります。

## 溶接及び各種設定で迷ったら あなたのコンシェルジュにお任せ下さい！



「溶接中に不具合が起きた！」「どうすればもっときれいに溶接できるんだろう？」。溶接作業中に発生する様々な疑問やお困りごとを、溶接コンシェルジュ機能がサポートします！

### 溶接コンシェルジュとは？ - お客様のメリット

溶接コンシェルジュは、溶接のトラブルや、溶接品質向上のための疑問に対して、対話形式で解決策を見つけるサポートをする機能です。

#### ①トラブル発生時に迅速に対応

- ・溶接中に発生した不具合(アークが安定しない、溶接部に穴が開くなど)のお困りごとに対して、対処法を素早く見つけることができます。

#### ②溶接品質の改善に役立つ

- ・「もっと外観をきれいに整えたい」「溶接ビードをもう少し細くしたい」等のニーズに対し、具体的な改善策やヒントを提供します。

#### ●ご利用にあたってのご注意

##### ①解決策は「ヒント」としてご活用ください。

- ・溶接コンシェルジュが提示する内容は具体的なヒントや手順ですが、必ずしも溶接性能の向上を完全に保証するものではありません。

##### ②解決できない場合は、専門家にご相談ください。

- ・コンシェルジュの提示する内容で解決できないお困りごとや、より詳細なサポートが必要な場合は、お手数ですが別途、当社のサポート窓口までお問い合わせください。

##### ③安全確保のために、必ず取扱説明書をご確認ください。

- ・溶接コンシェルジュ内で触れる「施工前点検」の内容は、安全点検項目の一部を抜粋したものです。作業を行う前には、本書の「1. 安全上のご注意」を必ずお読みになり、記載されている安全事項を厳守してください。

## iWNB ネットワーク接続

溶接管理はTIG溶接もiWNBにお任せ下さい！

発売予定

溶接作業の見える化による業務改善  
統合溶接管理システム



### 【メリット1】溶接作業者の見える化

iWNBは、溶接機と作業者情報を紐づけ、収集、蓄積、分析することで作業進捗管理、作業者管理、設備管理、トレーサビリティ強化、メンテナンス性向上を実現するソリューションです。

お客様の溶接作業の生産性向上にお役立ちしていきます。

### 【メリット2】作業進捗管理の見える化

iWNBは、作業指示、作業実績、設備の稼働情報を元に作業の進捗状況の見える化をします。

作業の遅れに気付き、遅れに対する要因分析に役立てることができます。

### 【メリット3】作業者の作業状況の見える化

作業者ごとの作業状況の見える化を実現します。

現場の作業者がどの程度溶接作業をしているかを確認し溶接時間の低下要因分析に繋がるデータを表示します。

### 【メリット4】設備管理とメンテナンス管理

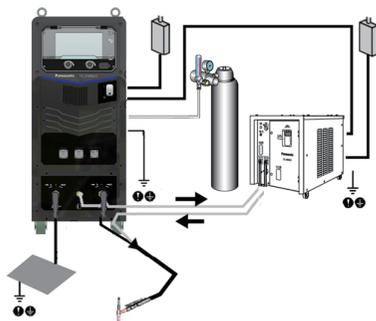
設備がどの程度稼働しているかを見る化することができます。

無駄な設備がないか、最適な設備配置はどういった設備配置なのか検討することができます。

設備トラブル対応時と保全の情報として役立てることが可能です。



YC-350NA1



	品名	品番	備考
空冷 (300 A 4 m)	溶接電源	YC-350NA1	溶接機本体
	トーチ	YT-30TS2TBG	空冷300 A 4 m
	ガス調整器	YX-251A	Ar専用
水冷 (350 A 4 m)	溶接電源	YC-350NA1	溶接機本体
	トーチ	YT-35TSW2TBG	水冷350A4m
	冷却水装置	YX-09KGC1	流量スイッチ付
	ガス調整器	YX-251A	Ar専用
オプション	デジタルリモコン	YC-00CNR1	YD-00DNR1(2m)のケーブル長さ・コネクタ違い5m
	アナログリモコン	YC-35NAR1	パルス電流調整機能、記憶条件(CH 1~5)の再生機能付
	流量スイッチアダプタ	YX-07KH	YX-09KGC1以外の当社冷却水装置を使用する場合
	トーチ	YT-20TS2TBG	空冷200 A 4 m
		YT-20TS2TBH	空冷200 A 8 m
		YT-30TS2TBG	空冷300 A 4 m
		YT-30TS2TBH	空冷300 A 8 m
		YT-35TSW2TBG	水冷350 A 4 m
		YT-35TSW2TBH	水冷350 A 8 m

※溶接電源の治具端子台には一時停止/非常停止/ガスチェック/電流検出/パルス信号を標準装備しています

## 定格仕様

品番		YC-350NA1	
定格入力電圧	V	AC 200~220(変動許容範囲: 180~242)	
相数	-	三相	
定格周波数	Hz	50 / 60(共用)	
定格入力	kVA	15.8	
	kW	12.3	
定格無負荷電圧	V	84	
定格出力電流	A	DC 350(直流TIG) AC 350(交流TIG) DC 300(直流手溶接)	
定格出力電圧	V	DC 21(直流TIG) AC 23(交流TIG) DC 32(直流手溶接)	
定格使用率	%	60	
出力電流調整範囲	A	直流TIG	4 ~350 (標準) 2.0~ 30.0 (精細)
		交流TIG	5 ~350 (標準) 20 ~350 (ハード)
		MIXTIG	5 ~250 (ソフト・SP・静音)
		直流手溶接	5 ~350
		エキスパート直流TIG	4 ~300
		エキスパート直流TIG	4 ~350
		エキスパート交流TIG	5 ~350
		エキスパート交流TIG	5 ~350
出力電圧範囲	V	直流TIG	16~21
		交流TIG	16~23(標準・ハード) 16~21(ソフト・SP・静音)
		MIXTIG	16~23
		直流手溶接	20~32
		エキスパート直流TIG	16~21
		エキスパート交流TIG	16~23
アップスローブ時間	S	0.0~10.0	
ダウンスローブ時間	S	0.0~10.0	
プリフロー時間	S	0.0~120	
アフターフロー時間	S	0.0~120	
アークスポット時間	S	0.01~10.0	

品番		YC-350NA1	
交流周波数	Hz	30~600	
MIX周波数	Hz	0.1~50	
直流比率	%	10~90	
パルス周波数	Hz	直流TIG	0.1~3000
		交流TIG	0.1~100
		直流手溶接	5 ~500
パルス幅	%	5~95	
溶接法	-	直流TIG / 交流TIG / MIXTIG / 直流手溶接	
クリーニング幅	-	EP 標準10~50(標準: 30)	
制御方式	-	IGBTインバータ方式	
シーケンス機能	-	クレータ「有」「無」「反復」「アークスポット」	
高周波発生装置	-	半導体スイッチ方式	
アークスタート方式	-	高周波スタート / ワンパルススタート / タッチスタート	
冷却方式	-	強制空冷	
適用溶接ガス	-	Ar : 100 %	
メモリ機能	-	100チャンネル 記憶・再生	
入力電源端子	-	端子台(3相用、M6ボルト止め)	
出力端子	-	ディンゼ端子	
保護等級	-	IP21S(屋内使用限定)	
外形寸法	mm	W×D×H 306×701×752	
質量	kg	69	

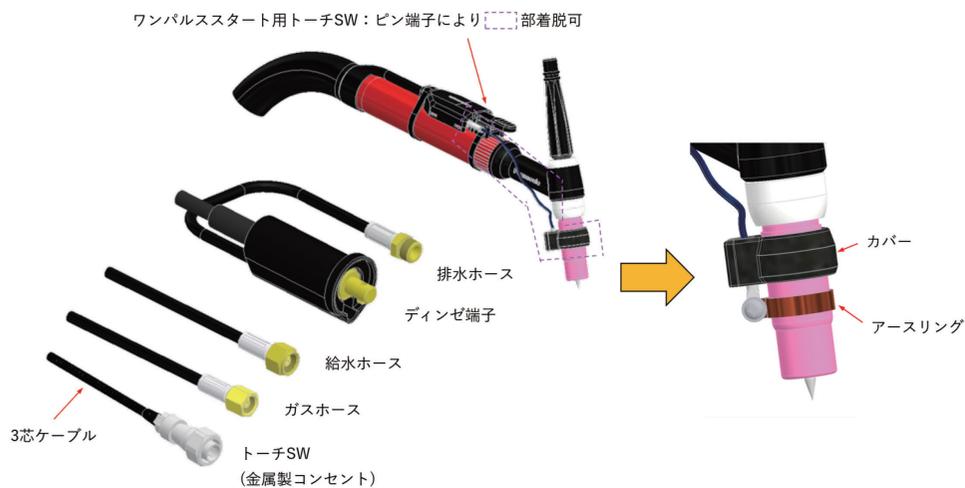
## 標準付属品

部品名	部品番号	数量	備考
ガスホースクミ	CWG30101	1	3 m
端子アダプタ	TWC00015	1	
ホースバンド	WHB12	1	
ナット	XNGZ8SWFJ	1	端子アダプタ用(M8)
ワッシャ	MTNK000431AA	1	
セムスボルト	XVGZ8+F20FJ	1	
結束バンド	ALT150M	1	治具端子 信号線結束用

注 意	機器焼損、部品破壊、アーク不安定などを防ぐために、次のことをお守りください。
入力電源について	・溶接電源の入力電圧変動許容範囲内の安定した電圧の入力電源が必要です。
エンジン発電機を使用するとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電機の起動前に必ず電源スイッチを切ってください。そして発電機の出力が安定してから電源スイッチを入れてください。</li> <li>・本製品定格入力以上の容量のもので、制動巻線(ダンパー巻線)を備えた発電機をご使用ください。</li> <li>・一般的にエンジン発電機は、商用電源と比べると、負荷変動に対する電圧回復時間が遅い傾向にあります。そのため、容量が不足した場合は、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、アーク切れが生じます。また、粗悪な電源を使用した場合は、溶接電源の故障に繋がります。</li> </ul>
入力電源側の配線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保護機能を有する配電箱または漏電ブレーカを本製品1台ごとに設けてください。</li> <li>・漏電ブレーカは高感度型漏電ブレーカの設置をお勧めします。</li> </ul>

項 目		YC-350NA1
設備容量	商用電源	15.8 kVA以上
	発電機	31.6 kVA以上
入力保護	ヒューズ	40 A
	ブレーカー (漏電ブレーカー)	60 A
導体 断面積	入力ケーブル	8 mm <sup>2</sup> 以上
	接地線	8 mm <sup>2</sup> 以上

詳細は溶接機の取扱説明書をご覧ください。

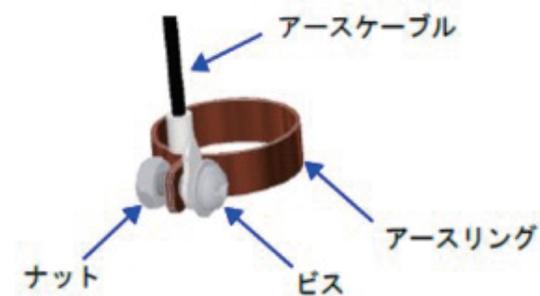


## ■350 A水冷トーチ概略図になります。

水冷トーチ使用時、ご参考にしてください。

## ■アースリングについて

- ・ワンパルススタート用トーチSWに左記のように、アースリングが接続されています。
- ・アークスタートを良くするための部品です。
- ・アークスタートが悪い場合にも、改善するための部品です。
- ・アースリングクミは、以下になります。



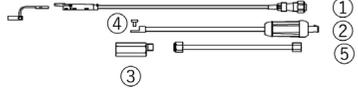
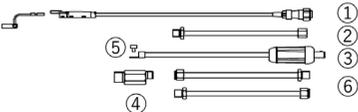
### お願い アースリング取り付けに際してのご注意

初めての取り付けは、当社CSセンターにご用命ください。(有償)  
(誤って取り付けた場合、トーチを損傷したり、アークスタートが改善されないことがあります。)

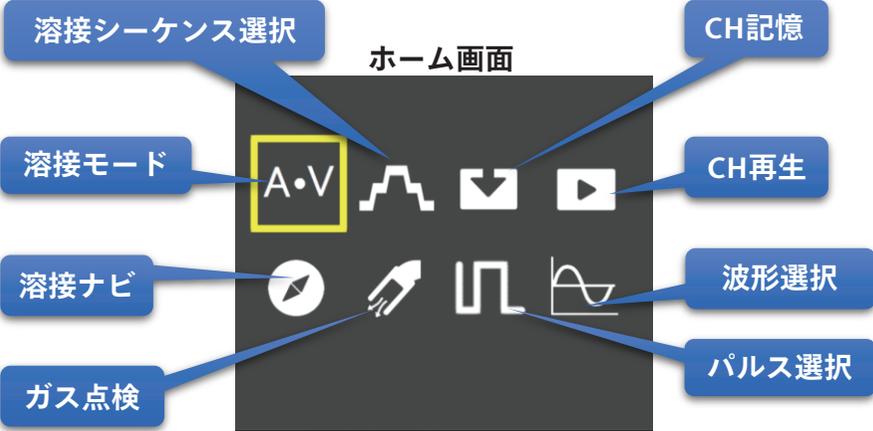
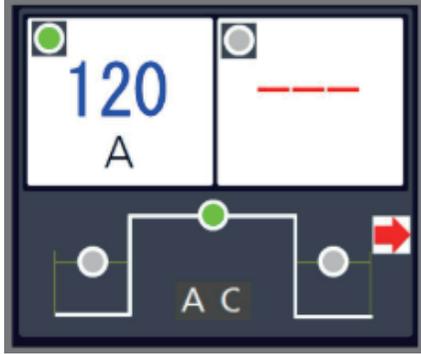
品番	定格電流(A)		使用率(%)	ケーブル長(m)	冷却方式	タングステン電極
	直流	交流				
YT-20TS2TBG	200	140	35	4	空冷	(0.5/1.0/1.6/2.0)2.4(3.2)
YT-20TS2TBH	200	140	35	8	空冷	
YT-30TS2TBG	300	210	20	4	空冷	(0.5/1.0/1.6/2.4)3.2(4.0)
YT-30TS2TBH	300	210	20	8	空冷	
YT-35TSW2TBG ※1	350	245	100	4	水冷	(0.5/1.0/1.6/2.4)3.2(4.0)
YT-35TSW2TBH ※1	350	245	100	8	水冷	

※1 必要最小冷却水量：1.0 L/min / 冷却水水圧：0.1 MPa-0.35 MPa

※2 全てにワンパルススタートSW付き

	品番	仕様		内容	適応トーチ
空 冷	YV-305NA1A	200/300 A	5 m	① トーチSW 1set ② パワーケーブル 1set ③ 中継金具 1 ④ セムスボルト 1 ⑤ ガスホース 1set 	YT-20TS2TBG/TBH YT-30TS2TBG/TBH
	YV-310NA1A	200/300 A	10 m		
	YV-315NA1A	200/300 A	15 m		
水 冷	YV-605NA1W	300 A	5 m	① トーチSW 1set ② ガスホース 1set ③ パワーケーブル 1set ④ 中継金具 1 ⑤ セムスボルト 1 ⑥ 水ホース 2set 	YT-35TSW2TBG/TBH
	YV-610NA1W	300 A	10 m		
	YV-615NA1W	300 A	15 m		

※ご購入の際は、溶接機器取扱商社またはパナソニックFSエンジニアリング株式会社へお問合せください。

品名	品番	仕様	備考
デジタルリモコン	YC-00CNR1	<p>YD-00DNR1(2 m)のケーブル長さ・コネクタ違い5 m</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>ホーム画面</p>  <p>溶接中画面</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ カラー液晶ディスプレイによる見やすい表示</li> <li>・ 溶接電流、溶接電圧をきめ細かくデジタル設定可能</li> <li>・ 各種機能を手元で設定</li> <li>・ 溶接出力をリアルタイム表示</li> <li>・ 堅牢なケース構造を採用</li> <li>・ カバーと操作シートは容易に交換可能</li> </ul> <p>※ スパッタ保護カバー(品番: WSDKK00047)</p>	
アナログリモコン	YC-35NAR1	<p>YC-30BPR4(5 m)の350 Aパネル・コネクタ違い5 m</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

品名	品番	仕様	備考
トーチスイッチ ※1	WSTWU00069	ワンパルス対応 3 P 4 m	
	WSTWU00070	ワンパルス対応 3 P 8 m	
足踏みリモコン	—	足踏みによる、電流調整機能・トーチスイッチ機能	順次発売予定
再生ユニット	—	溶接条件の再生・記憶(YX-CB030のTIG版：100ch対応可)	順次発売予定
ロボット通信ユニット		デジタル通信(G4)	順次発売予定
プロトコル変換ユニット		iWNB接続	順次発売予定

※1 YT-■■■TS2TBG/TBH トーチは、本トーチSW付属しています。従来TIGトーチ使用時に本トーチSWが必要となります