

\*\*\*しおり\*\*\*

## 半割れ型給電チップの管理方法

〒446-0026

愛知県安城市安城町広美40-7

(株)最新レーザ技術研究センター

代表取締役 沓名 宗春

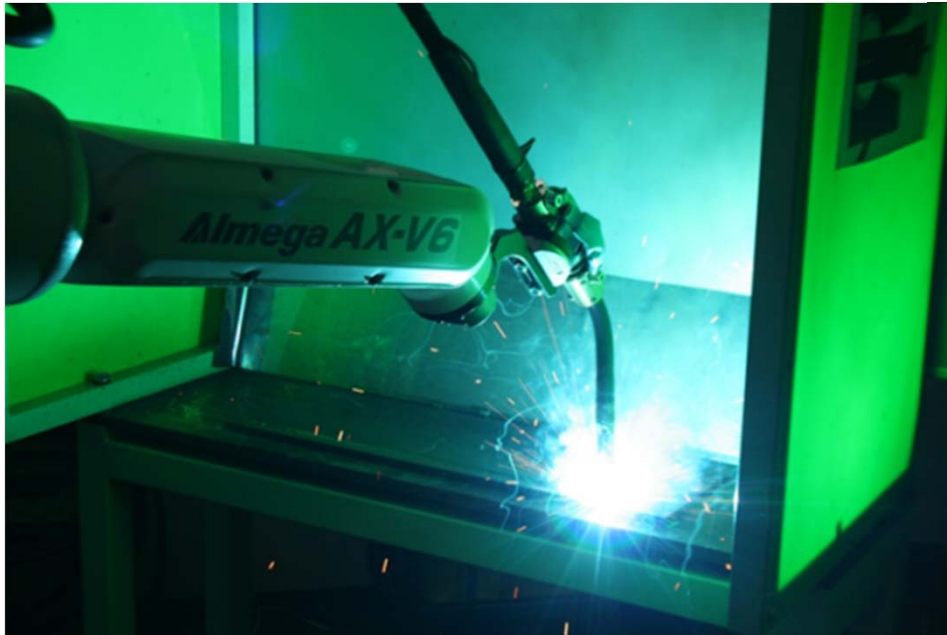
[altrec-kutsuna@nifty.com](mailto:altrec-kutsuna@nifty.com)

<http://altrec.la.cocan.jp>

TEL/FAX 0566-91-2281/2282

2018. 11. 30

# アーク溶接の給電チップの交換時間を 長くしてみませんか？



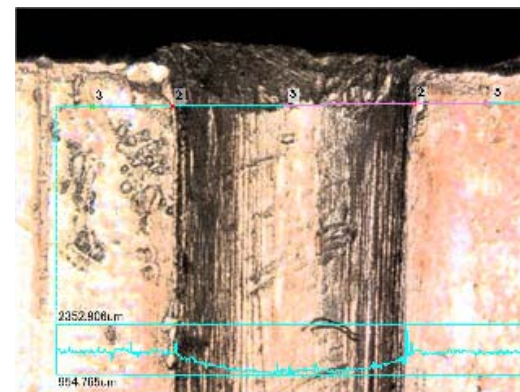
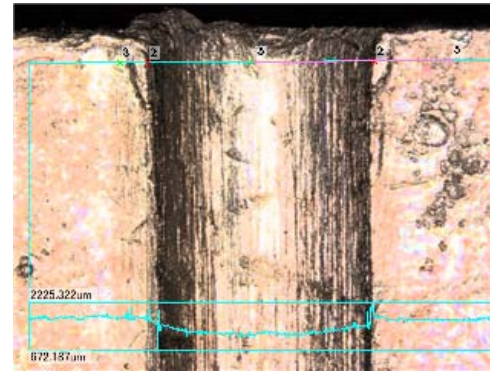
独特の理論で開発した半割れ型チップ

量産ラインで従来チップと比較して、  
交換時間が8時間から120時間に延びた。

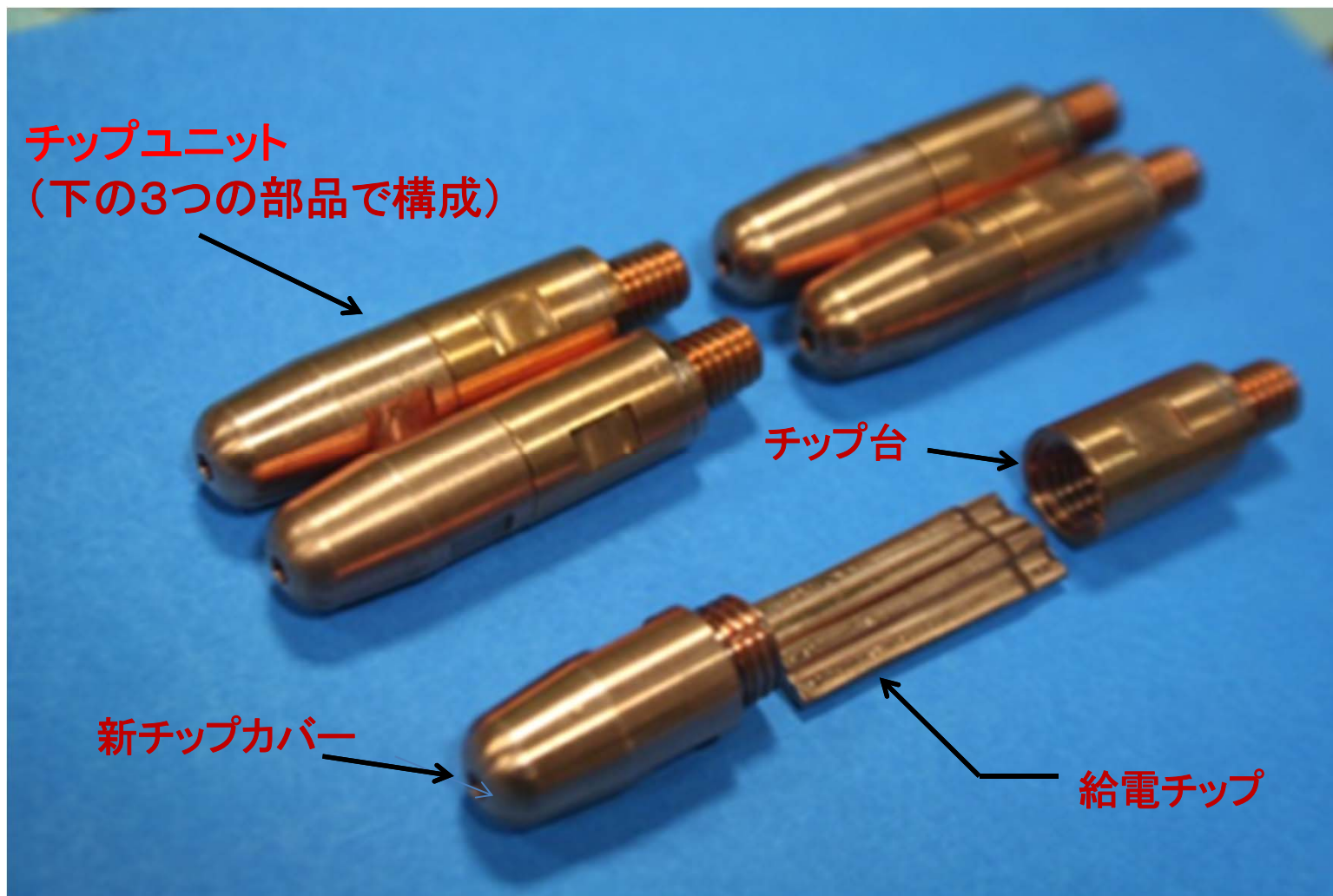
それはチップ形状の改良で起こった。

2018年6月 元名古屋大学教授(溶接工学) 沓名 宗春

# 120時間使用後の給電チップ



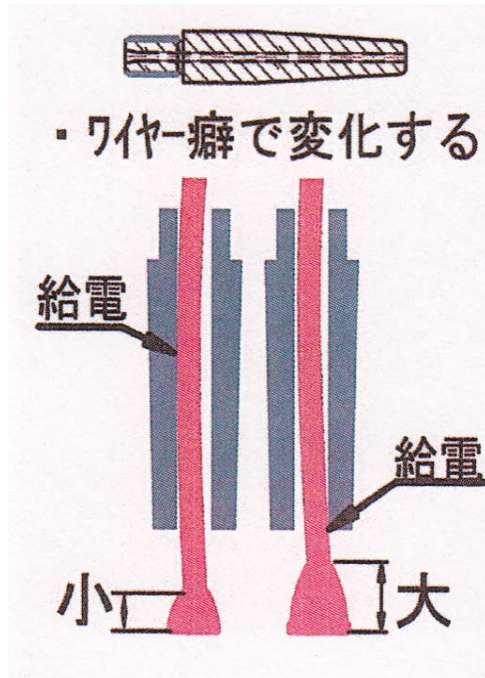
# 1. 半割れ型チップユニットの部品構成



チップ先端は チップカバー先端より2mm短かいので突出し長さにご注意を

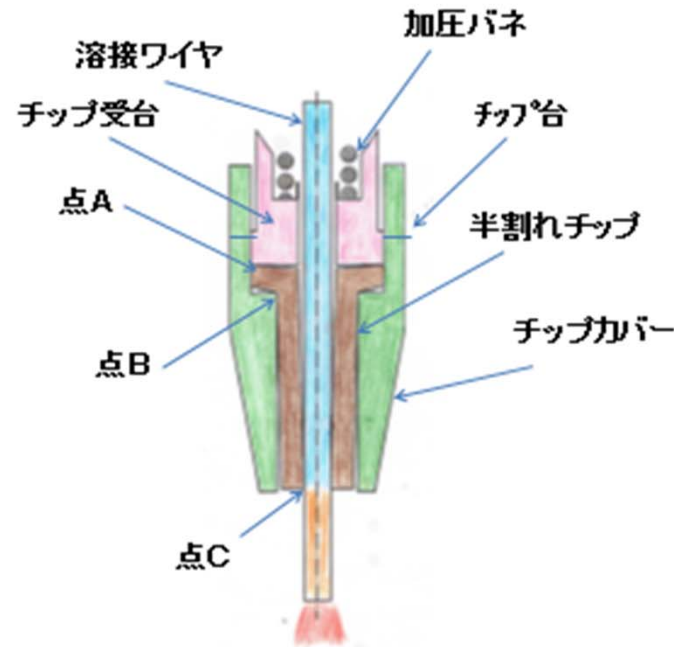
## 2. 従来チップとの通電機構の違い

### 従来チップの給電機構



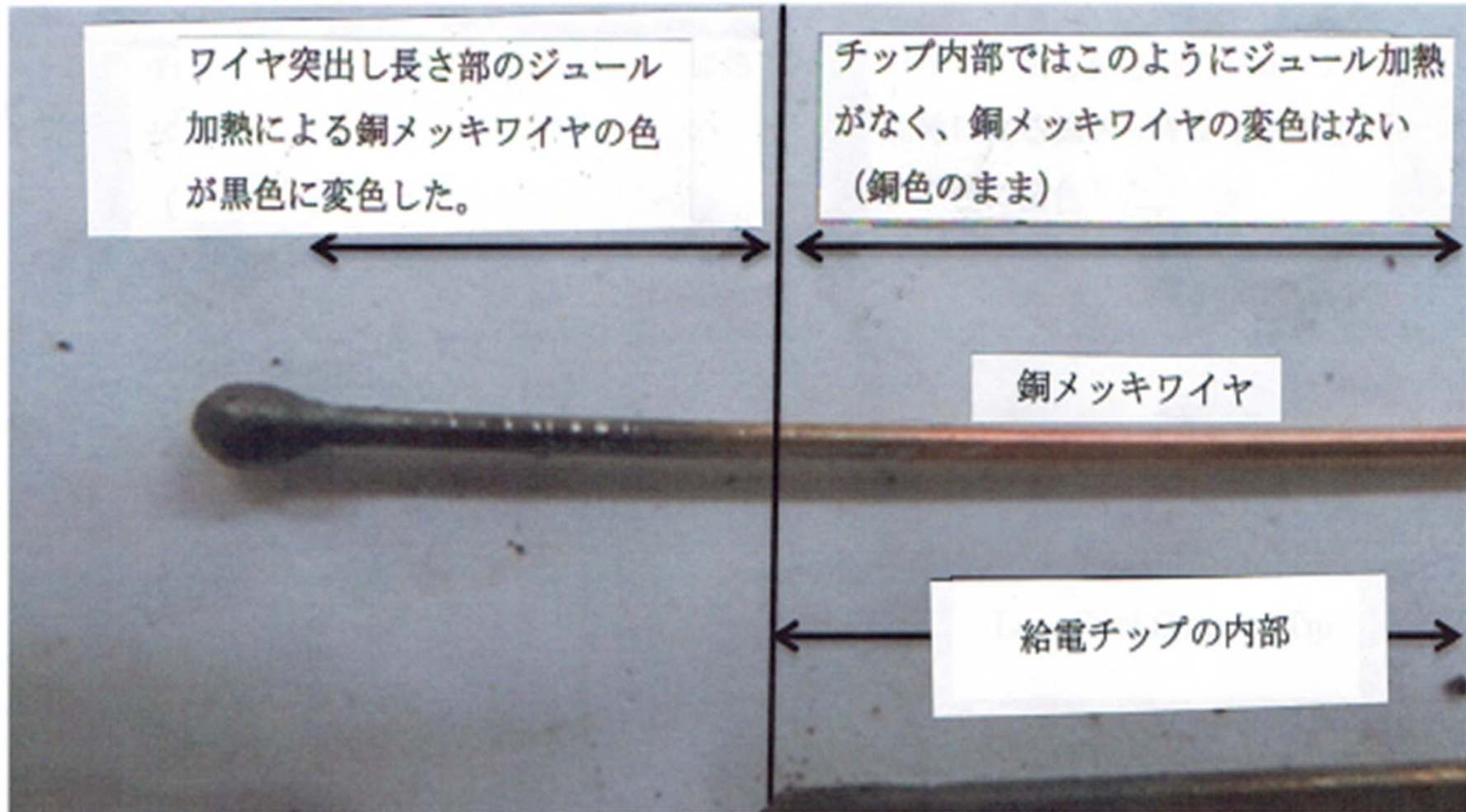
従来チップの給電はチップ内部で起こり、給電点が上下するため突出し長さが常時変動する。その結果、溶接電流が変動する。また、ワイヤがジュール発熱で広い範囲で800℃以上になり、チップ先端が高温になり、銅合金が軟化するので、短寿命となる。

### 半割れ型給電チップの給電機構



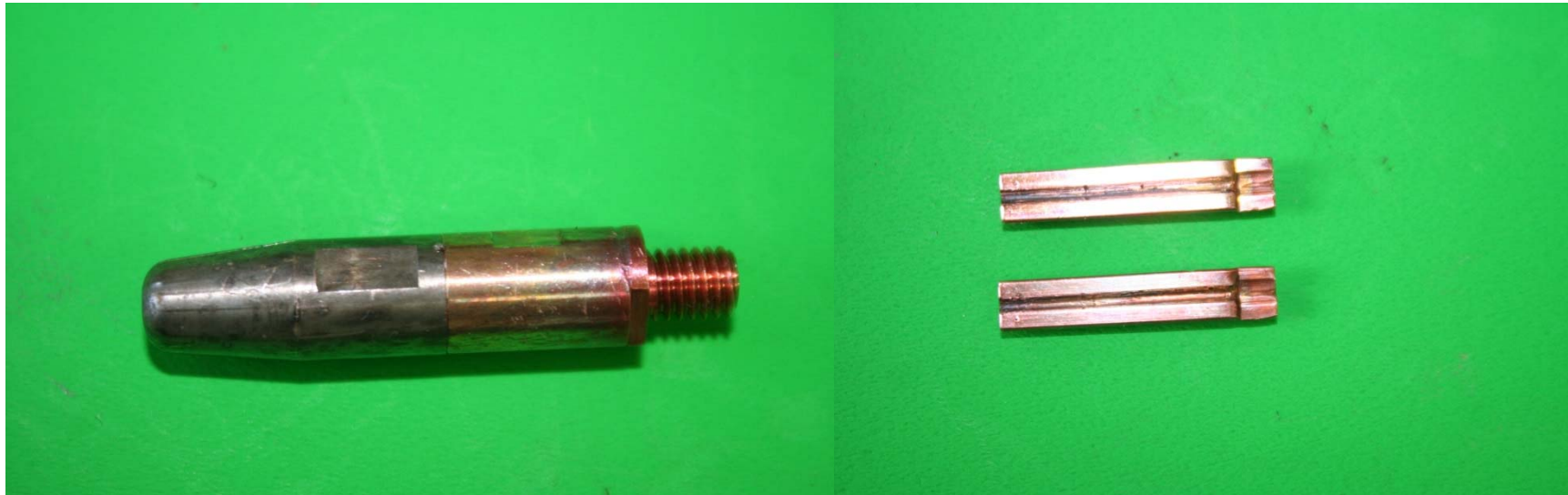
半割れ型チップは加圧バネでチップ受け台を押し、チップの根もとの点Aを降下させ、点Bを支点としてチップを回転させる。常に点Cでワイヤにチップが接触するように強制通電する機構になっている。よって、ジュール発熱はチップの外部で生じ、チップ先端の温度が低くなる。銅の軟化が少なく、長寿命となる

# チップ内部での発熱がない証拠



# 3. チップ先端の溝の摩耗量

## 最新レーザー技術研究センターでの溶接実験結果



### 給電チップの溝の摩耗量

は1  $\mu\text{m}$ と測定誤差の範囲に

MAG溶接 溶接電流 : 240A~270A、Ext: 17mm、溶接速度: 600mm/min

チップNo.	溶接前	4時間溶接後	8時間溶接後	チップ摩耗量
NS-6-11 459	459	456	459	0 $\mu\text{m}$
NS-6-12 454	454	456	455	1 $\mu\text{m}$

単位:  $\mu\text{m}$

## 4. チップ管理者の決定

チップの管理方法が重要である。半割れ型給電チップを利用するときは、現場のロボットオペレータにチップを渡す前に、必ず、事前に決めた**チップ管理者がチップの検査**をすることが重要である。

このチップ管理者が、使用前に、次の第3項で示すようにチップユニットを組み立て、それを第4項で示すように検査用ワイヤ治具（ステンレス製または黄銅製がよい。長さ約100～120mm）を用いて、正常に組み立てられたか、どうかチェックする必要がある。

この管理をしないと、ワイヤ送給がおかしくなり、ワイヤが時々つまり、アークが上がって、チップカバー先端が**溶損する**事象が起こる。

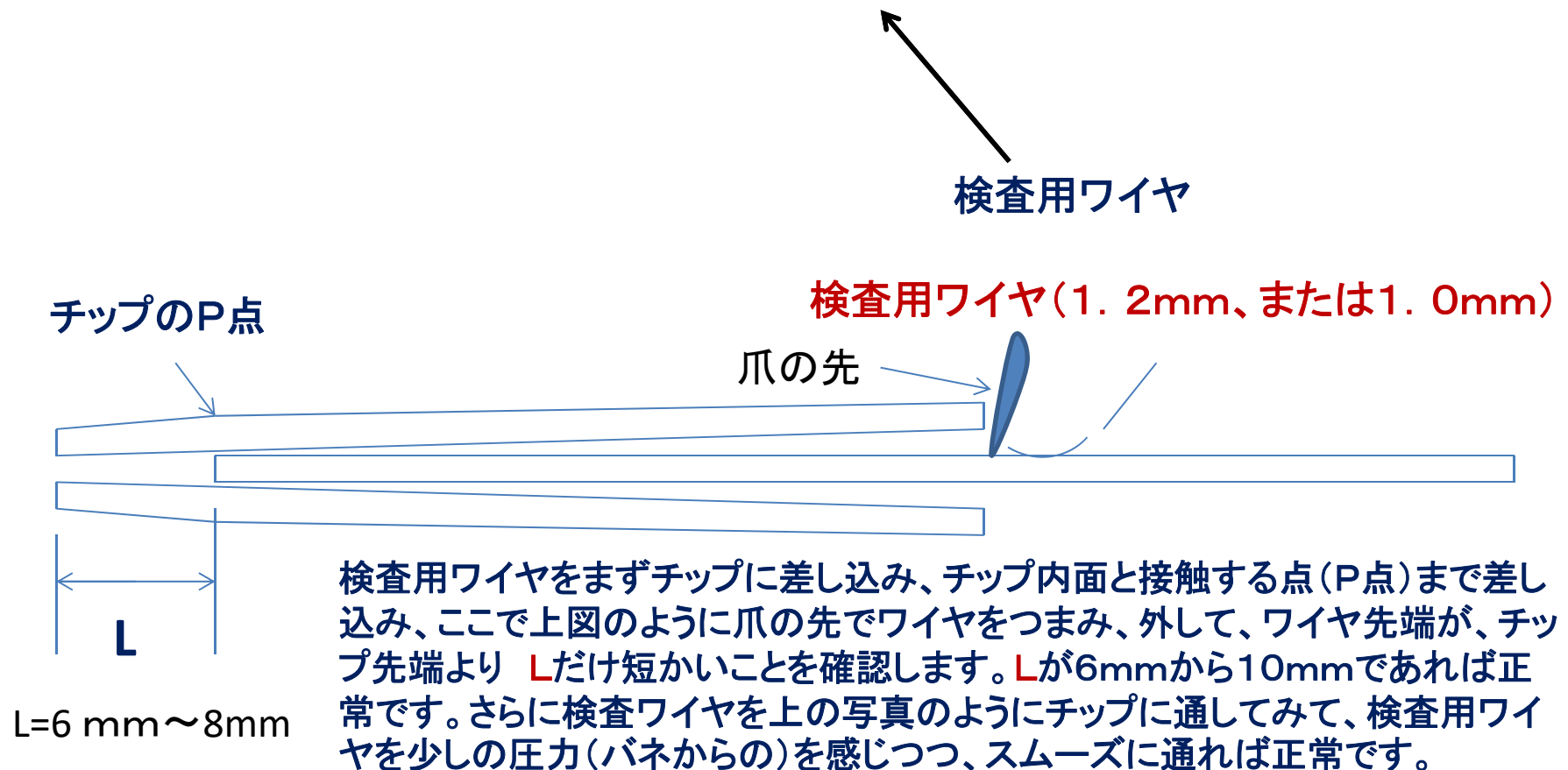


# 5. チップユニットの組立て方法



- ① まず、3つの部品を準備する
- ② 給電チップを チップカバーに入れる
- ③ チップを入れたチップカバーを左図のように先端を上にして、チップ台を下にして、タテにしてチップ台を回し、チップカバーにはめる。
- ④ この写真のように、工具でチップカバーとチップ台を締め付けると、チップユニットの組立ては完了する。

# 6. チップユニットの組立て検査1



## 6. チップユニットの組立て検査2

はかりを用いて、  
チップユニットに差込んだ  
検査用ワイヤの引抜き力  
を右の写真のように測定  
する。

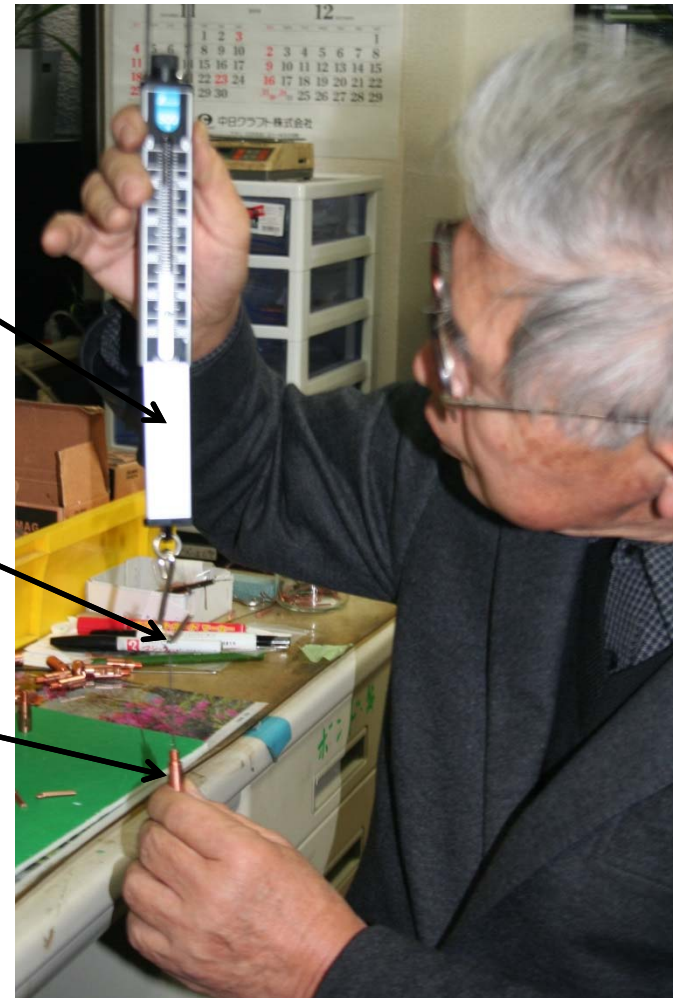
引抜き力の目安:

鋼材の溶接では  
300g~550g

アルミ合金の溶接では  
150g~300g

100g以下になれば、  
給電チップの交換を

はかり  
検査用ワイヤ  
チップユニット



# 7. スパッタ除去管理

アーク溶接においてはスパッタの発生が大きな問題となり、その改善が図られているが、現実には その付着を10分ごとまたは数10分ごとに スパッタクリーナーなどで除去する必要がある。

半割れ型チップを用いた場合も同様である。CO2アーク溶接ならば、約15分ごとに、MAG溶接ならば、約18分か20分ごとに除去する必要がある。

とくに、ノズルやチップカバーを除去して、再溶接する場合に、  
下図のようにノズルおよびチップカバーに黒鉛の入った**スパッタ防止剤**を1ショット塗布しておく、スパッタを除去しやすい。

(注)

最近のCMT溶接機やシンクロナイズした溶接機はスパッターの少なくするために短絡時に電流を流さなく、ワイヤを引き上げる溶接機が出てきた。

この場合、**本チップでは十分対応できない**ので、現在 改良チップを試作中である。



スパッタ除去後、スパッタ防止剤を塗布

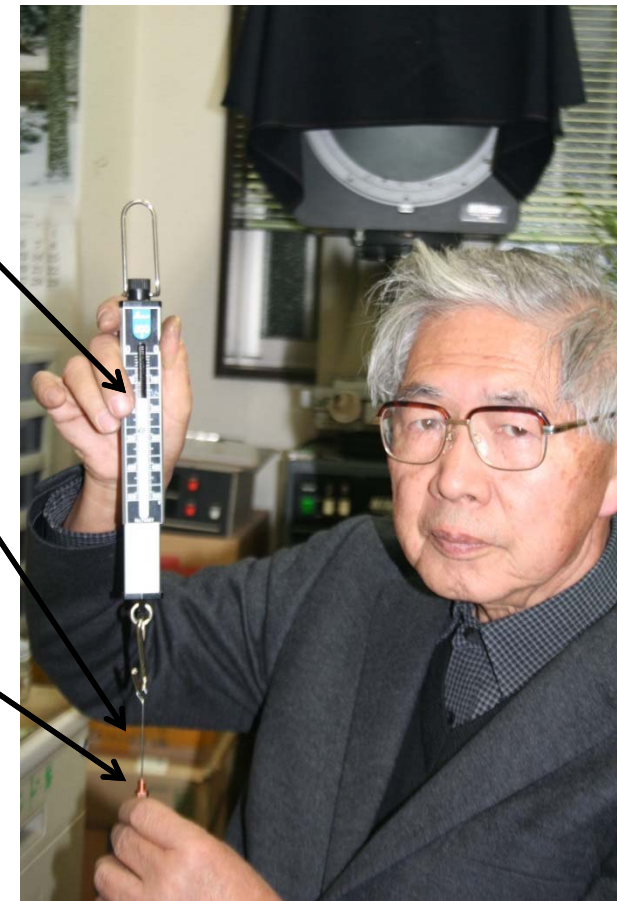
## 8. 給電チップの交換時期(1)

はかりを用いて、  
チップユニットに差込んだ  
検査用ワイヤの引抜き力  
を右の写真のように測定  
する。

給電チップの内面の溝が  
深くなると、この引抜き力  
が低下します。

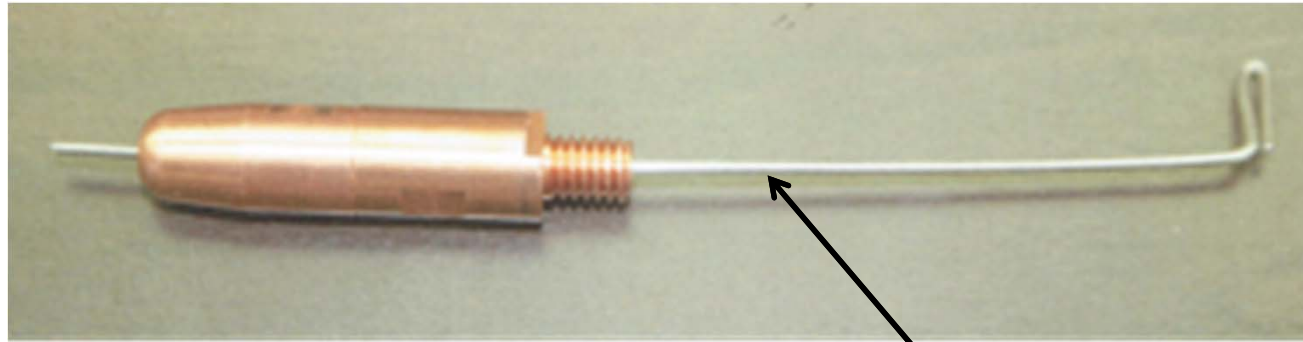
100g以下になれば、  
給電チップの交換を  
お勧めします。

はかり  
検査用ワイヤ  
チップユニット



## 8. チップの交換時期(2)

次の方法でも交換時期が分かります。



検査用ワイヤ

チップのP点

検査用ワイヤ(1.2mm、または1.0mm)

爪の先

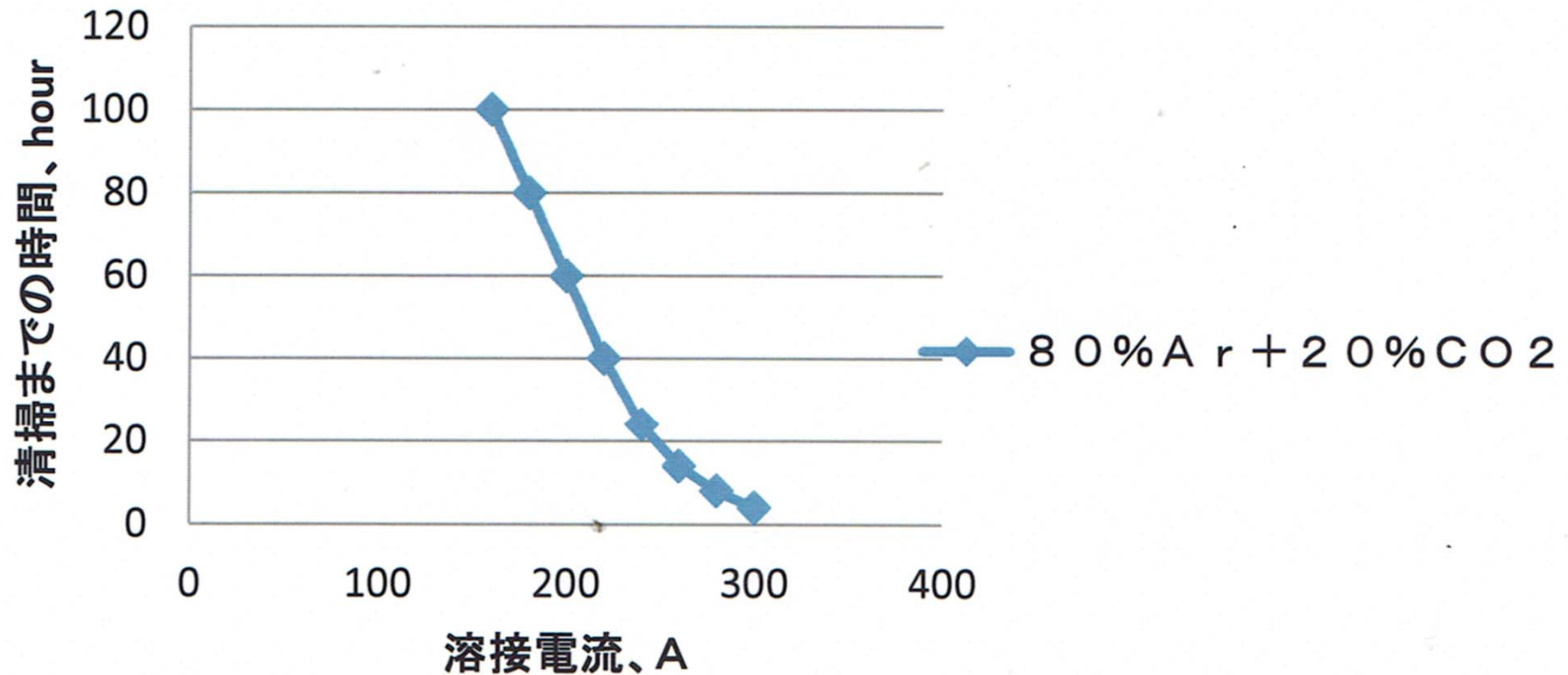


L=6 mm~8mm

検査用ワイヤをまず差し込み、ワイヤがチップ内面と接触する点(P点)まで差し込み、そして、その位置(上図)で爪の先で検査用ワイヤをつまみ、ワイヤを抜いて、ワイヤ先端が、チップ先端より **L** の長さだけ短いことを確認します。使用開始のときは この**L**が6mmから8mmくらいです。チップ交換時はこの**L**が約1mmのとき交換します。検査用ワイヤをチップに通したとき、ほとんど圧力(バネからの)を感じなくなります。

## 9. チップ清掃までの時間と溶接電流

### チップ清掃までの時間の目安



## 10. 給電チップの掃除による再利用の方法

半割れ型給電チップは寿命が長いので、40時間あるいは50時間ごとにチップを清掃すると、再度利用できるという特長がある。

清掃には 磨き砂の入った「ジフ」のような洗剤をウエスにつけて、チップの溝を中心に磨けばよい。

清掃の時間的目安は次のスライドで示す。  
用いる溶接電流により大きく異なる。

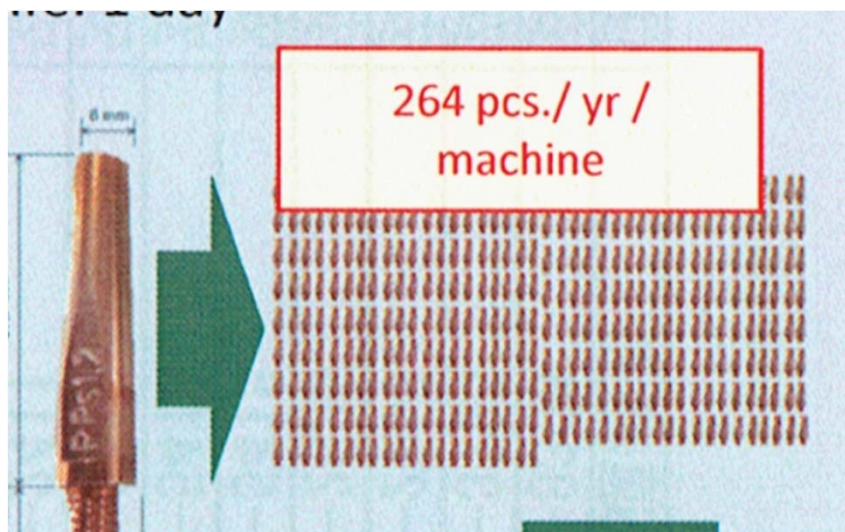
200A位では40～80時間間隔で清掃をすればよい。1. 2mmワイヤの場合、チップ摩耗量（溝深さ）が0.45mmから**0.55mm**になるまで幾度も利用できる。



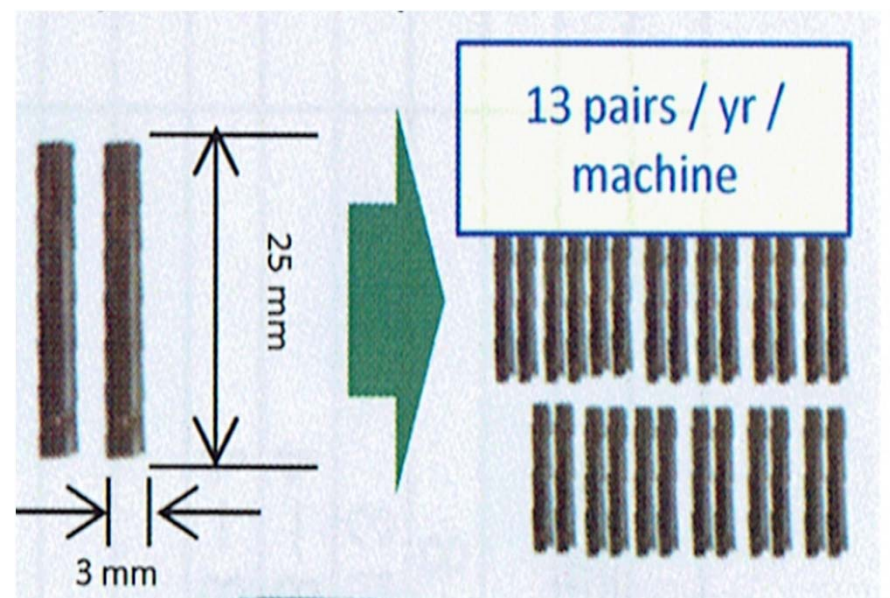


# 11. 使用実績(海外の例)

- フィリピンのホンダのオートバイ工場での使用例  
クリーニングして再利用することにより、 $48時間 \times 8回 = 384時間$   
使用している実例がある。



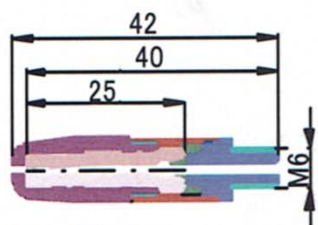
従来のチップを用いた場合  
年間 264 本 を使用した。  
重量: 4, 488g



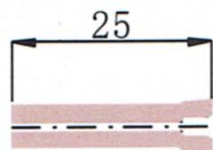
半割れ型チップを用いた場合  
年間 13 組  
重量: 54. 6g

## 12. 現在の販売製品一覧

ダイヘン仕様25  
チップユニット A  
品番 TEG-4225-1.0/1.2



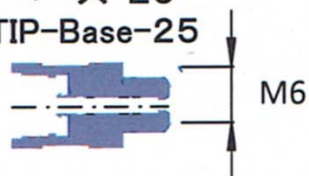
チップ 25  
品番 TELL280-25-1.0/1.2



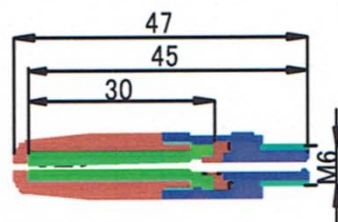
チップカバー25  
品番 TIP-Cover-25



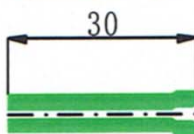
チップベース-25  
品番 TIP-Base-25



パナソニック仕様30  
チップユニットB  
品番 TEG-4730-1.0/1.2



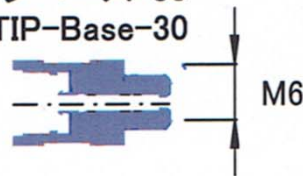
チップ30  
品番 TELL280-30-1.0/1.2



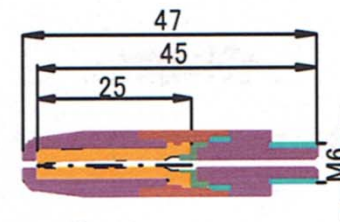
チップカバー30  
形式 TIP-Cover-30



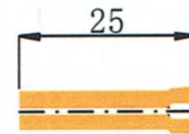
チップベース-30  
品番 TIP-Base-30



パナソニック仕様25  
チップユニット C  
型式 TEG4725-1.2



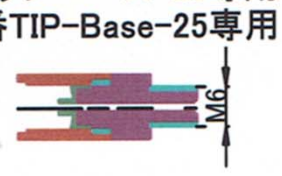
チップ25  
品番 TELL280-25-1.0/1.2



チップカバー25  
形式 TIP-Cover-25



チップベース-25専用  
品番 TIP-Base-25専用



**注：2019年1月以降は 30mm長さの給電チップの製造を中止します。在庫はあります。**