

建築鉄骨溶接部及び 鉄筋ガス圧接部の 外観検査ハンドブック

初版：1998年1月
改訂：2001年7月

発行元 C I W検査事業者協議会

〒111-0053

東京都台東区浅草橋5-4-5

ハシモトビル801

TEL 03(5820)3353

FAX 03(5820)3368

E-mail : info@ciw.gr.jp

URL : <http://www.ciw.gr.jp/>

2001年7月改訂



C I W検査事業者協議会

はじめに

当協議会では、平成10年に「建築鉄骨溶接部の外観検査ハンドブック」を編集しみなさまに御利用頂いておりますが、今回建築基準法施行令第67条第2項に基づく告示第1464号に対応させ、内容を一部改訂し、併せて、鉄筋ガス圧接部の外観検査について追加いたしました。なお一層の活用をお願いします。

1. 総則

1.1 適用範囲

本マニュアルは、建築鉄骨完全溶込み溶接部に対して目視及び測定器具を用いて外観検査を行う場合の検査手順及び測定方法について規定する。

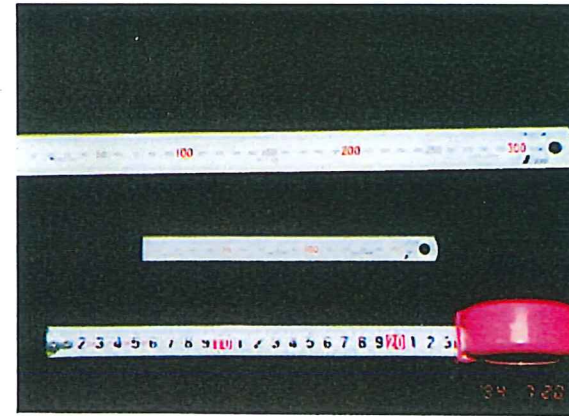
1.2 準拠図書

- (1) 設計図書・特記仕様
- (2) 日本建築学会「建築工事標準仕様書」
JASS 6 鉄骨工事(1996)
- (3) 建築基準法施行令第67条第2項に
基づく告示第1464号
- (4) 日本圧接協会「鉄筋のガス圧接工事標準仕様書」(2000)

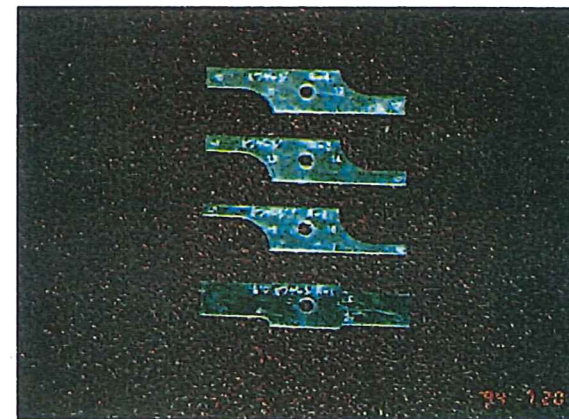
1.3 測定器具

外観検査に用いる代表的な測定器具を次に示す。

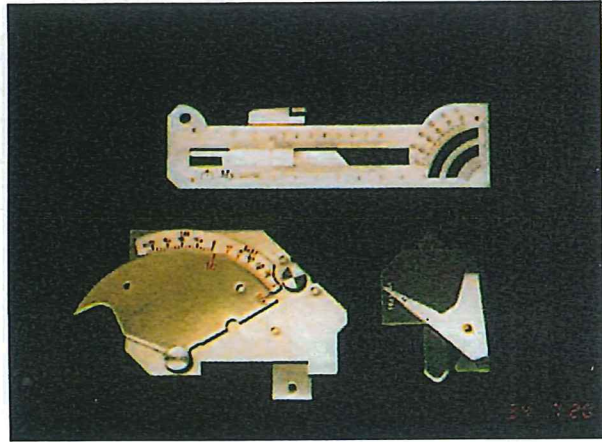
(1) 金属製直尺及びコンベックスルール



(2) 限界ゲージ



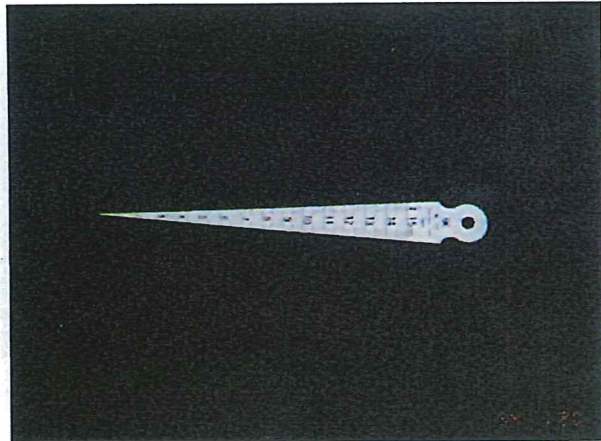
(3) 溶接用ゲージ



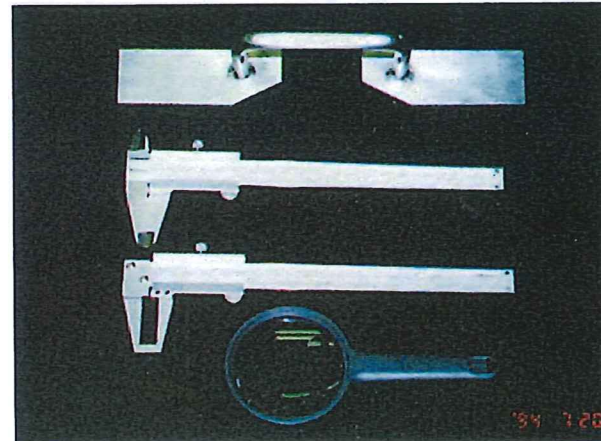
(5) アンダーカットゲージ
及びアンダーカット用対比試験片



(4) すきまゲージ



(6) その他必要な測定器具及び治具



1.4 照明の確保

被検査面は、十分な明るさを必要とする。自然光のもとで検査を行う事が望ましいが、十分な明るさが確保できない場合は、照明器具を用いて被検査面の明るさを確保する。

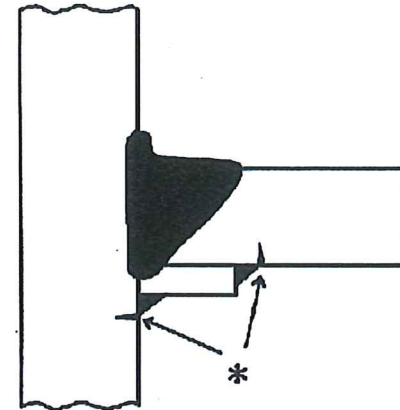
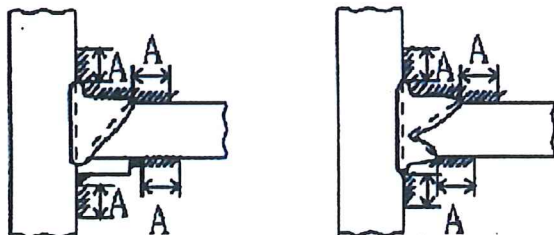
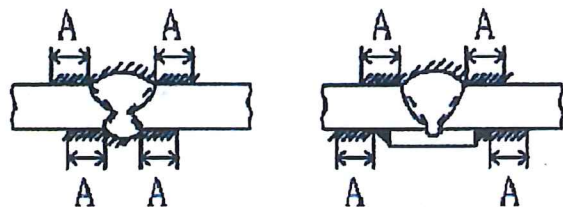
2. 検査

2.1 検査の実施時期

外観検査は、溶接完了後規定の時間経過後に実施する。ただし、超音波検査が要求されている溶接部に対しては超音波検査を実施する前に行う。

2.2 検査対象範囲

外観検査の対象範囲は、溶着金属及び止端部から35mm(A)の範囲とする。



*組立溶接部（隅肉溶接部）周辺の検査は母材側のみを対象とし、裏当て金及び溶接金属内は除外する。

2.3 前処理

被検査面に付着し、検査の判定に支障をきたすスラグ、スパッタ及びスケール等は、ワイヤブラシ、ケレン棒等で除去する。

2.4 検査方法

検査はまず目視で確認し、許容差を逸脱していると思われる部位についてのみ測定器具を用いて測定する。(1)示す許容差のない欠陥については目視によって欠陥の有無を確認する。必要な場合はルーペを用いると良い。

(1) 長さ等に許容差のない欠陥

a. 割れ

目視によって確認できる割れは、縦割れ、横割れ、クレータ割れ、止端割れがあるが、表面にある程度幅をもって開口している事が目視確認の条件となる。微細な割れは目視による確認が困難であるので、ルーペを利用するか、又は疑わしい場合は他の非破壊検査 (MT、PT) を利用すると良い。なお、裏当て金の組立溶接が不十分な場合に割れが発生する事があるので注意が必要である。

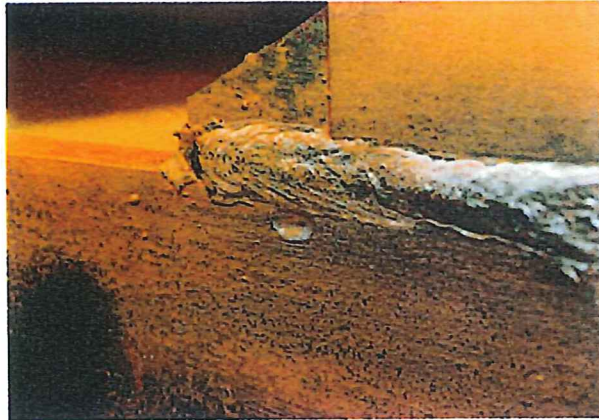


合否判定 ; あってはならない

b. アークストライク

(断面欠損を伴わないものは除外する)

母材をはなはだしく損傷させているようなアークストライクに注意する。



合否判定 ; あってはならない

c. その他有害と思われる欠陥

合否判定 ; あってはならない

(2) 深さ、高さ、長さ、個数等に許容差のある欠陥

a. アンダーカット

測定器具：アンダーカット用対比試験片
アンダーカットゲージ

測定方法：深さの測定はアンダーカットゲージを用いアンダーカット近傍の母材面を基準として最も深いと思われる位置の深さを0.1mm単位で測定する。深さが0.3mmを超える場合には鋼製直尺を用い長さを測定する。
なおアンダーカットの断面形状が目視により鋭角的であるか否かを判定し合否を決定する。

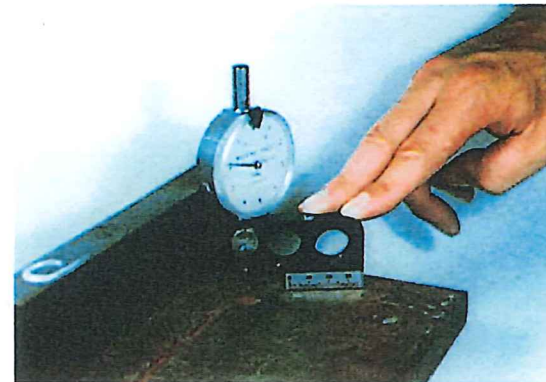
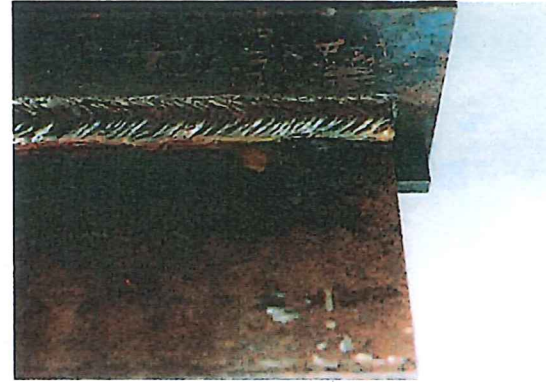
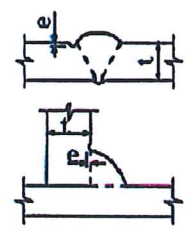


図	告示/許容差
	<p>完全溶込み溶接 $e \leq 0.3\text{mm}$</p> <p>前面隅肉溶接 $e \leq 0.3\text{mm}$</p> <p>側面隅肉溶接 $e \leq 0.3\text{mm}$</p> <p>ただし、アンダーカット部分の長さの総和が溶接部分全体の長さの10%以下であり、かつ、その断面が鋭角的でない場合は、その深さを1mm以下とすることができる。</p>

(告示第1464号による)

b. ビード表面の不整

測定器具：溶接用ゲージ、金属製直尺

測定方法：ビードの幅差は金属製直尺で測定しビードの高低差は、溶接用ゲージにより測定することを原則とする。

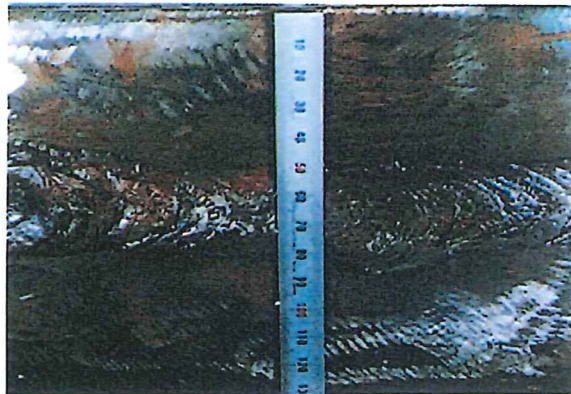


図	限界許容差
	<p>ビード表面の凸凹の高低差 e_1、e_2は、溶接の長さ、または、ビード幅25mmの範囲で4mm以下、ビード幅の不整 e_3は溶接の長さ150mmの範囲で7mm以下。</p>

c. 完全溶込み溶接突合せ継手の余盛の高さ

測定器具：溶接用ゲージ、限界ゲージ
 測定方法：溶接用ゲージによる測定
 余盛不足にも注意すること。



クレータ処理の不良によるもの



端部処理の不良によるもの

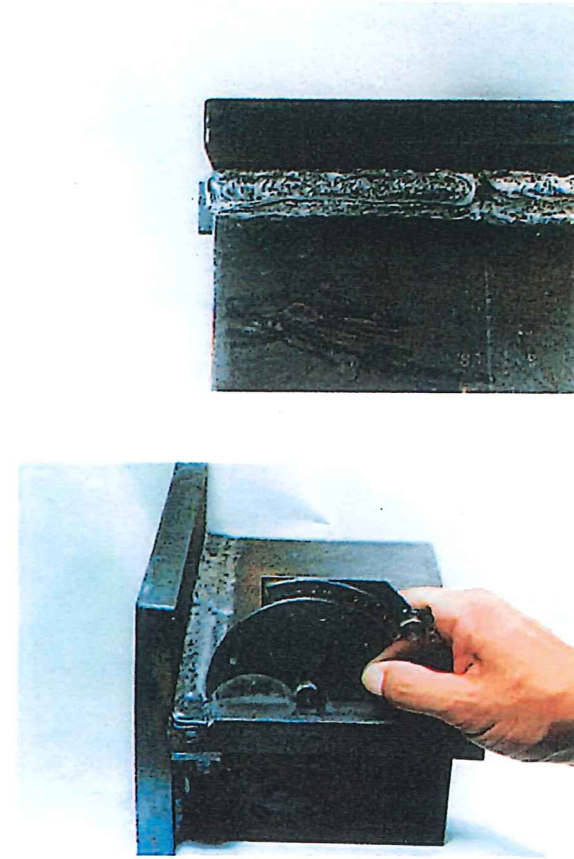


図	限界許容差
	$B < 15\text{mm}$ $0\text{mm} < h \leq 5\text{mm}$
	$15\text{mm} \leq B < 25\text{mm}$ $0\text{mm} < h \leq 6\text{mm}$
	$25\text{mm} \leq B$ $0\text{mm} < h$ $\leq (6/25)B\text{mm}$

d. 完全溶込み溶接T継手の余盛の高さ

測定器具：溶接用ゲージ又は限界ゲージ
 測定方法：溶接用ゲージによる測定余盛
 不足にも注意すること。

クレータ処理の不良によるもの



端部処理の不良によるもの



図	限界許容差
	$t \leq 40 (h = t/4)$ $0 \leq \Delta h \leq 10\text{mm}$ $t > 40 (h = 10)$ $0 \leq \Delta h \leq t/4$

e.ピット

測定器具：ルーペ

測定方法：スラグ等でピットが覆い隠されていることがあるので検査表面の清掃を十分に行った後、目視又はルーペを用いて個数を確認する。

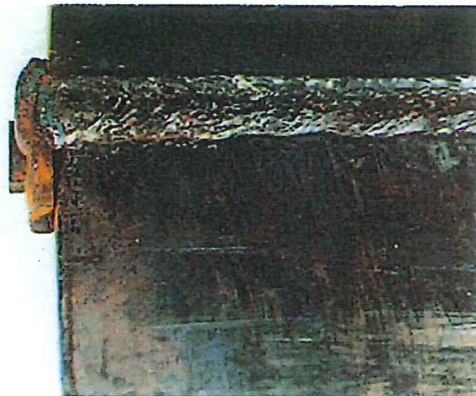
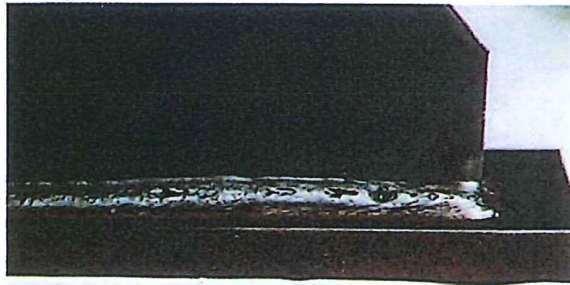
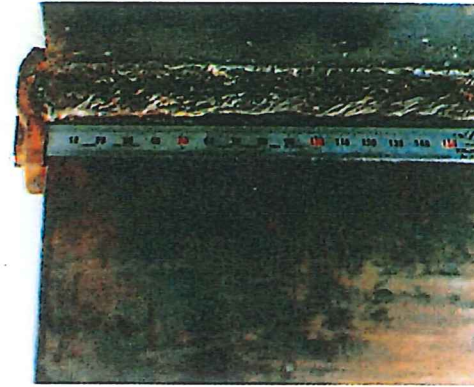
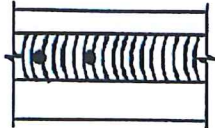


図	限界許容差
	溶接長30cm当り2個以下。 ただし、ピットの大きさが 1mm以下のものは3個を1個 として計算する。

f. 突合せ継手の食違い

測定器具：金属製直尺、すきまゲージ
溶接用ゲージ、測定治具

測定方法：食違いの一番大きい箇所（ほとんどの場合継手の端部）で、かつ、溶接止端部に最も近い母材部を測定する。

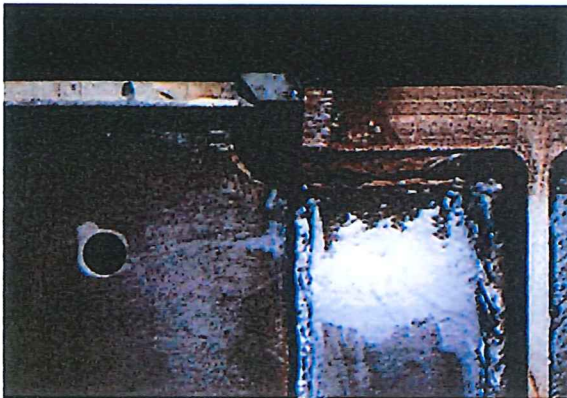
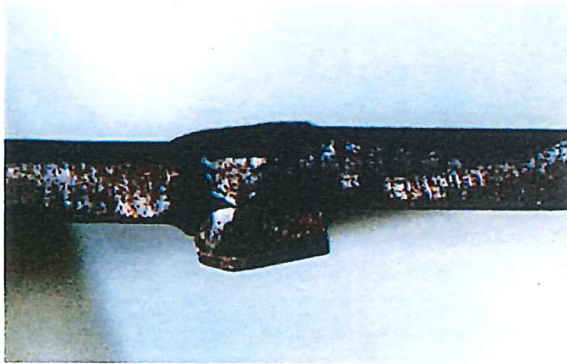
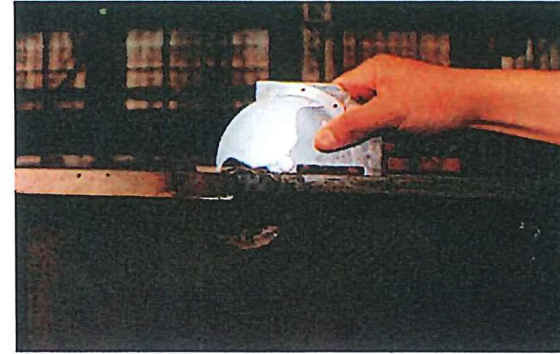


図	告示/許容差
	$t \leq 15\text{mm}$ $e \leq 1.5\text{mm}$ $t > 15\text{mm}$ $e \leq t/10$ かつ $e \leq 3\text{mm}$
	この場合において、通しダイアフラムと梁フランジの溶接部は、梁フランジは通しダイアフラムの厚み内部で溶接しなければならない。

(告示第1464号による)

g.仕口のずれ

測定器具：コンベックスルール
すきまゲージ、測定治具

測定方法：ずれの一番大きい箇所（仕口端部）で、かつ、溶接止端部に最も近い母材部を測定する。
写真のような治具を使用すると良い。

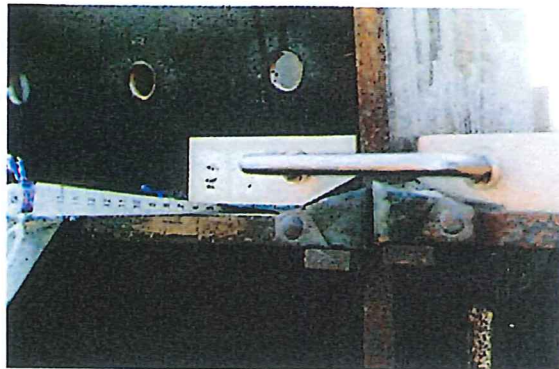
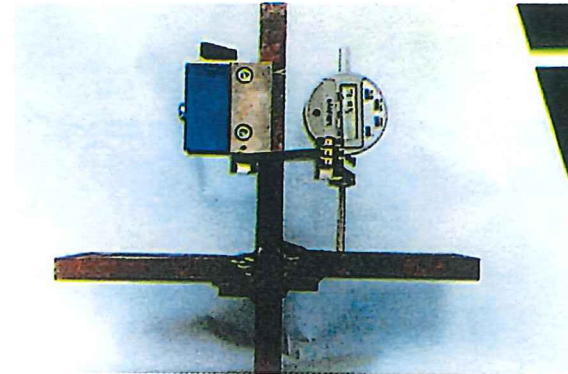


図	告示/許容差
<p>柱フランジ</p> <p>梁フランジ</p> <p>ダイヤフラム</p> <p>t_2</p> <p>t_1</p> <p>e</p>	$t_1 \geq t_2$ $e \leq t \frac{1}{5}$ かつ $e \leq 4\text{mm}$
<p>梁フランジ</p> <p>柱フランジ</p> <p>ダイヤフラム</p> <p>t_2</p> <p>t_1</p> <p>e</p>	$t_1 < t_2$ $e \leq t \frac{1}{4}$ かつ $e \leq 5\text{mm}$

(告示第1464号による)

(3) その他の欠陥

a. 打こん、クランプ傷

測定器具：アンダーカットゲージ

測定方法：アンダーカットと同じ



許容差： 0.8mm (参考)

3.鉄筋ガス圧接部の外観検査

3.1 検査方法

検査は目視によって行い、必要に応じてSYゲージ・ノギス・スケール等を使用する。

3.2 外観検査における合否判定基準

a. 圧接部のふくらみの直径 (D)

$$D \geq 1.4d$$

b. 接部のふくらみの長さ (ℓ)

$$\ell \geq 1.1d$$

c. 圧接面のずれ (δ)

$$\delta \leq d/4$$

d. 圧接部における鉄筋中心軸の偏心量 (e)

$$e \leq d/5$$

e. 折れ曲がり (θ)

$$\theta < 3.5 \text{ 度}$$

f. その他有害と認められる欠陥

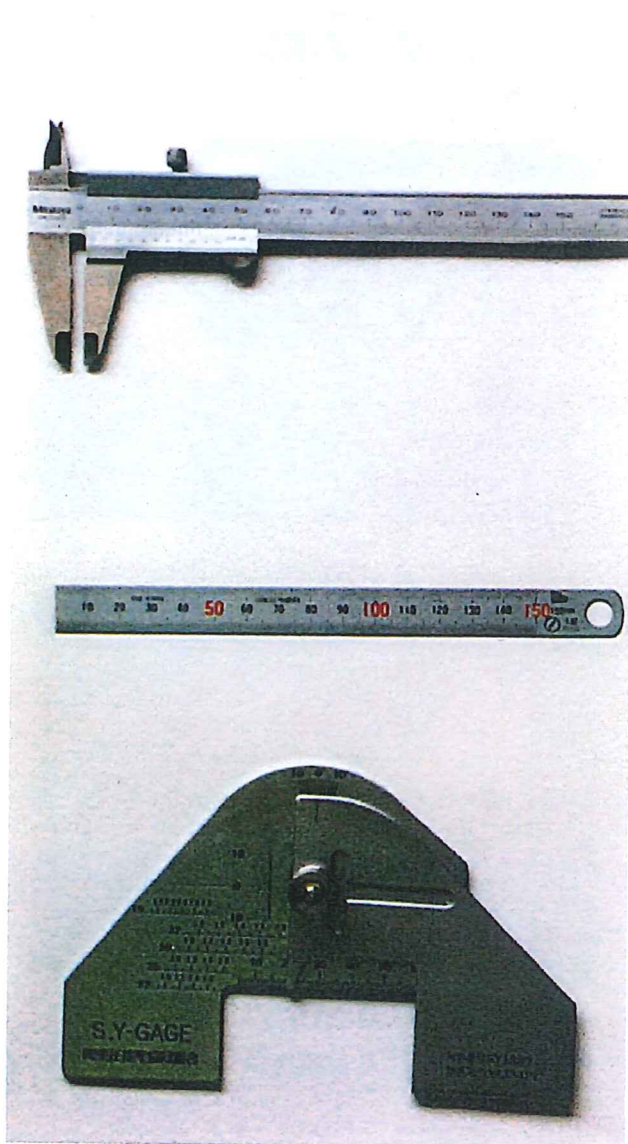
焼き割れ

へこみ (4mm以下)

垂れ下がり (6mm以下)

3.3測定器具

上から、ノギス・スケール・SYゲージ



3.4欠陥写真集



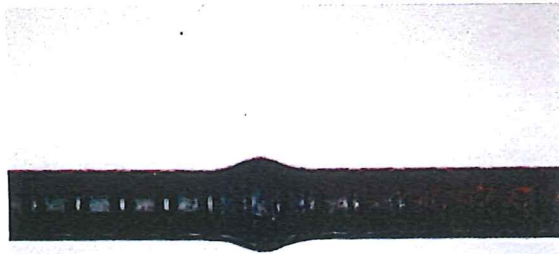
熱間押し抜き（良好）



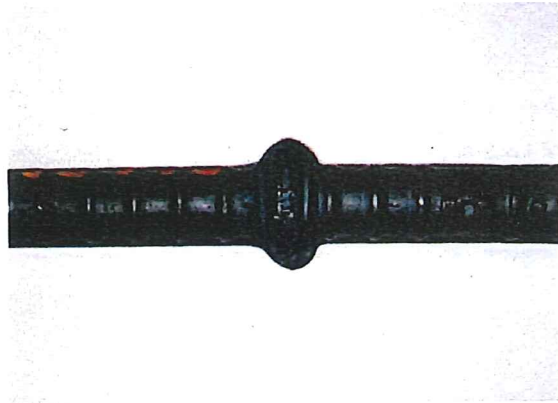
熱間押し抜き（線状きず）



欠陥写真集



ふくらみの不足 (直径)

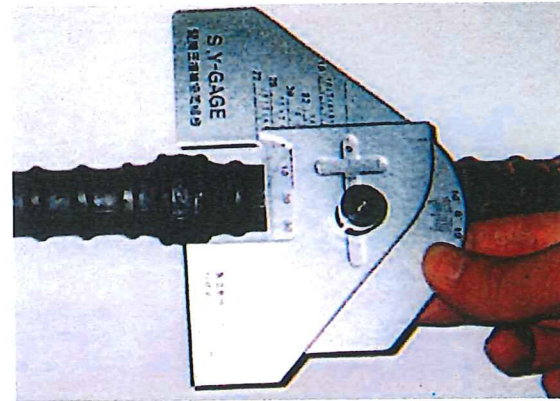


ふくらみの不足 (長さ)

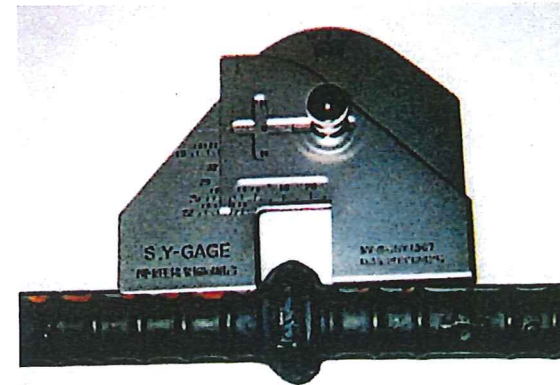


圧接面ずれ

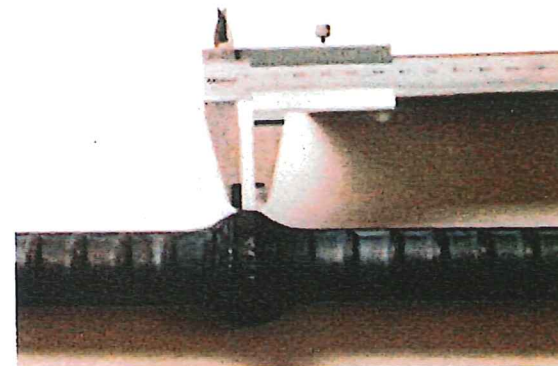
測定例



ふくらみの不足 (直径)



ふくらみの不足 (長さ)

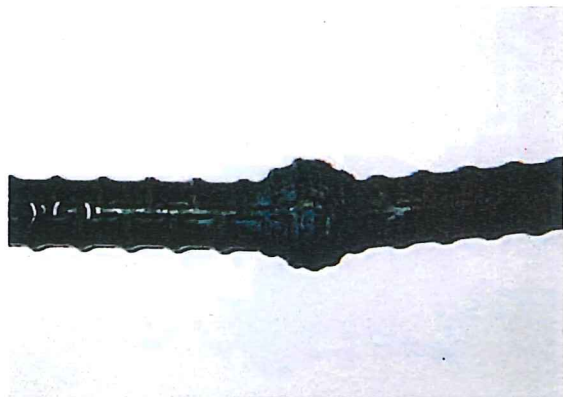


圧接面ずれ

欠陥写真集



圧接部における鉄筋の中心軸の偏心量

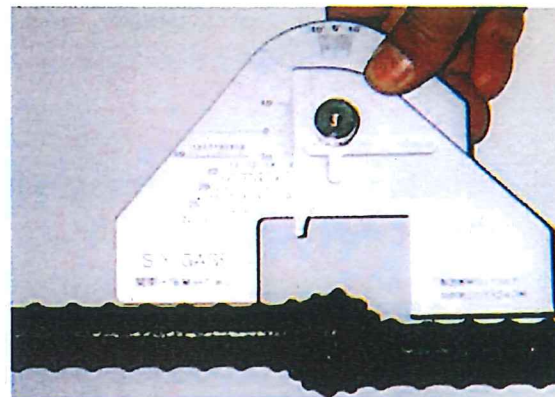


折れ曲がり

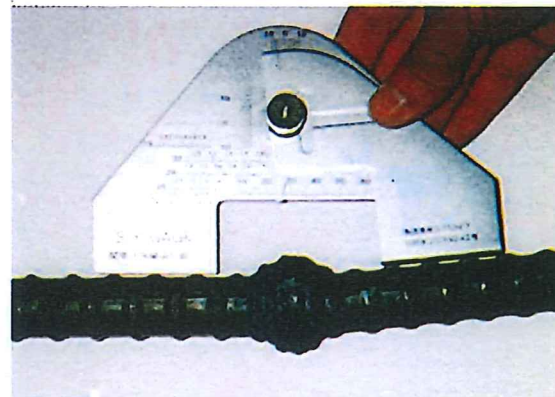


圧接面不良

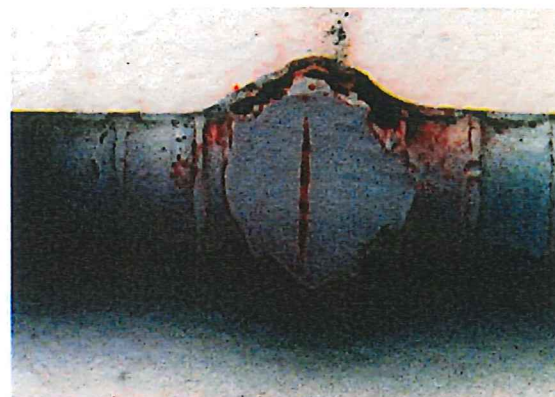
測定例



圧接部における鉄筋の中心軸の偏心量



折れ曲がり



圧接面不良 (PT)