

### 3. 仮組立のボルトおよびドリフトピン使用規定の検討

#### 1. 検討の目的

道路橋示方書Ⅱ鋼橋編15、3、4、仮組立(1)一般の項に、「仮組立における主要部分の現場連結部は、ボルトまたはリベット孔数の30%以上のボルトおよびドリフトピンを使用し、堅固に締付けなければならない。」と規定されているが、30%という数字が工場製作技術の現状からみて疑問だという声が強い。

仮組立は、各部材に変形が生じないように、すべての部材が無応力状態となるように行なうのが原則であり、部材に過度な拘束力が加わらぬようにしなければならない。

仮組立における現場連結部は、部材が設計通り正しく組立てられるかどうか確認できるまで部材どうしを組合わせて、その状態を保持するためボルトおよびドリフトピンを用いて“軽く”締付けねばならない。この締付けの程度は、どんな連結部でも一様に30%以上でよいのかを検討する。

#### 2. 調査(1) $R_f \sim \delta$

ボルトおよびドリフトピンの使用数(以下締付け率 $R_f$ という)と連結板と本体間の密着度(以下スキマ $\delta$ という)の関係に関する実態調査

数社の工場において仮組立中の実橋の現場連結部について、 $R_f$ を10%、20%、30%と上げていったときの $\delta$ の変化を測定した。その結果を一つの図にまとめた。

	橋種	部位	連結板	枚数
図-1	プレートガーダ	ウェブ	(310 ~ 320)×(1080~1860)×9	42(うち5枚は $R_f=30$ のみ)
図-2	箱桁	ウェブ		
図-3	〃	フランジ		

調査結果が示すように、

1. プレートガーダでは $R_f=30$ で約50%が $\delta=0$ になるが最大1mm程度のスキマが残る。
2. 箱桁ウェブでは $R_f=30$ で約70%が $\delta=0$ になる。箱桁フランジでは $R_f=30$ で約30%で $\delta=0$ になる。そして、最大0.5mm程度のスキマが残る。
3. 橋種毎の板厚構成や補強リブによる拘束状態を考えるとこれらの傾向は理解できる。  
(“図からは読取れないが、箱桁では、孔数が多くなると締付効果がよい。”ということが見え)てきた。

### 3. 調査(2) $R_f \sim N$

標準的な橋梁形式について、どの程度の締付けを行えばよいかを、各社同一の橋梁について回答し、その結果を $R_f$ と一群の孔数 $N$ と関係づけて整理した。

図-4は桁高1500~2300のプレートガーダについて部位別、図-5は桁高1300~3000の箱桁について部位別に $R_f \sim N$ をプロットしたものである。

調査結果が示すように、

1. プレートガーダでは $N$ が大きくなっても $R_f$ は余り変わらない。
2. 箱桁では $N$ が大きくなると $R_f$ は30を下廻ってくる。

### 4. 考察

$R_f$ は、組立作業者が、密着度を見ながら決めたがっているようであり、道示規定の“30%”よりもむしろ“堅固に締付なければならない”を念頭にさせた方がよい。連結板の出来不出来や孔数によって異なるのでありましょう。道示制定以来、橋梁構造の大型化と共に孔数の多いものもかなりふえてきていると思われるので“30%”という数字に縛られないようにして、むしろ

“ $R_f$ が少ないほどできがよいのだ”という認識をもつべきではないか。

道示15、4、3現場組立においては $R_f = 1/3$ という標準をおいているものの、ケースバイケースによる自由を与えているが、安全上のことを考えると、仮組立ではこれより緩和すべきであろう。現規定から“ボルトまたはリベット孔数の30%以上のをとるのが前向きで望ましい。

図-1  $R_f \sim \delta$  (鉸桁)

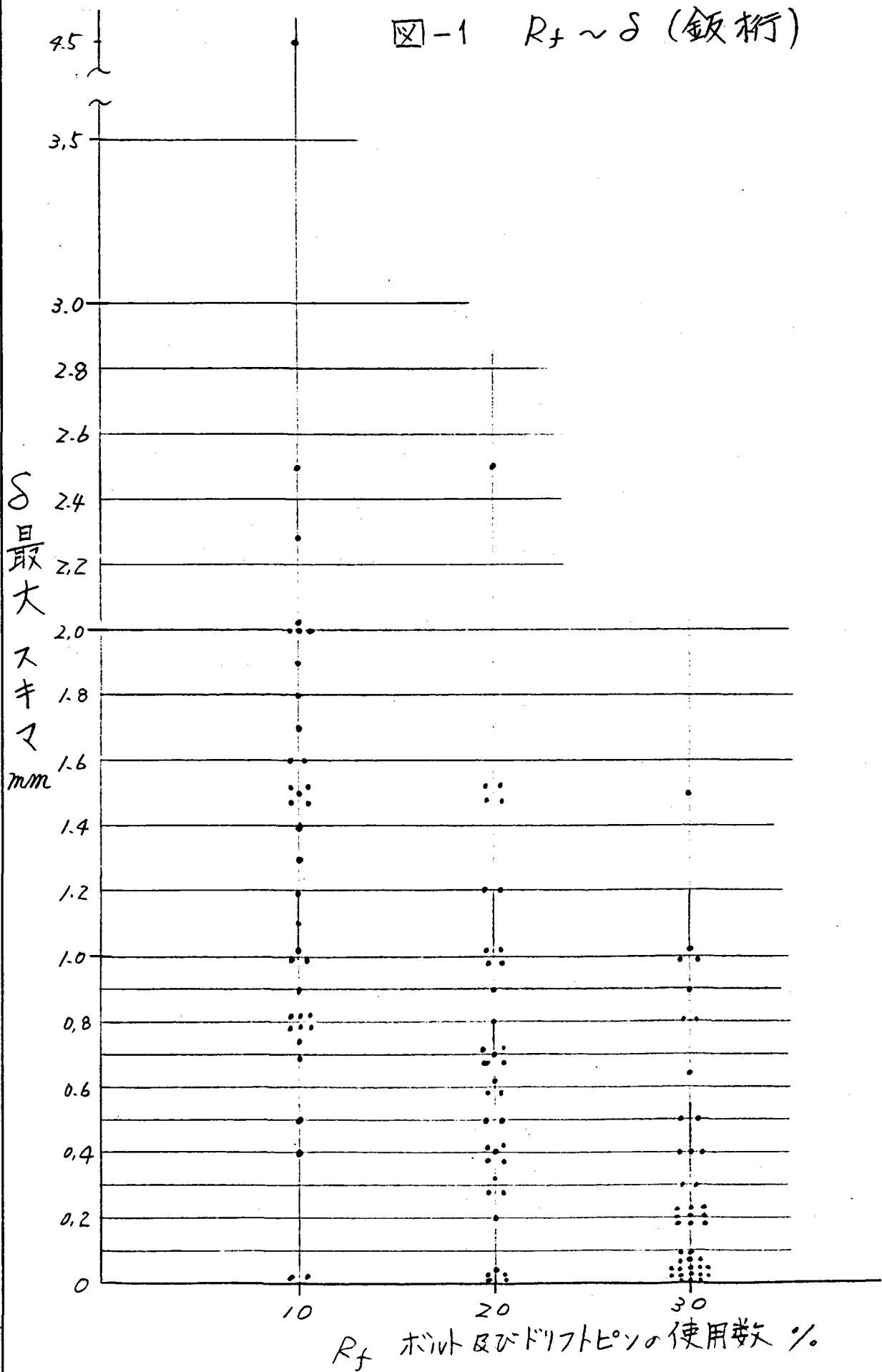


図-2  $R_f \sim \delta$  (箱桁ウェブ)

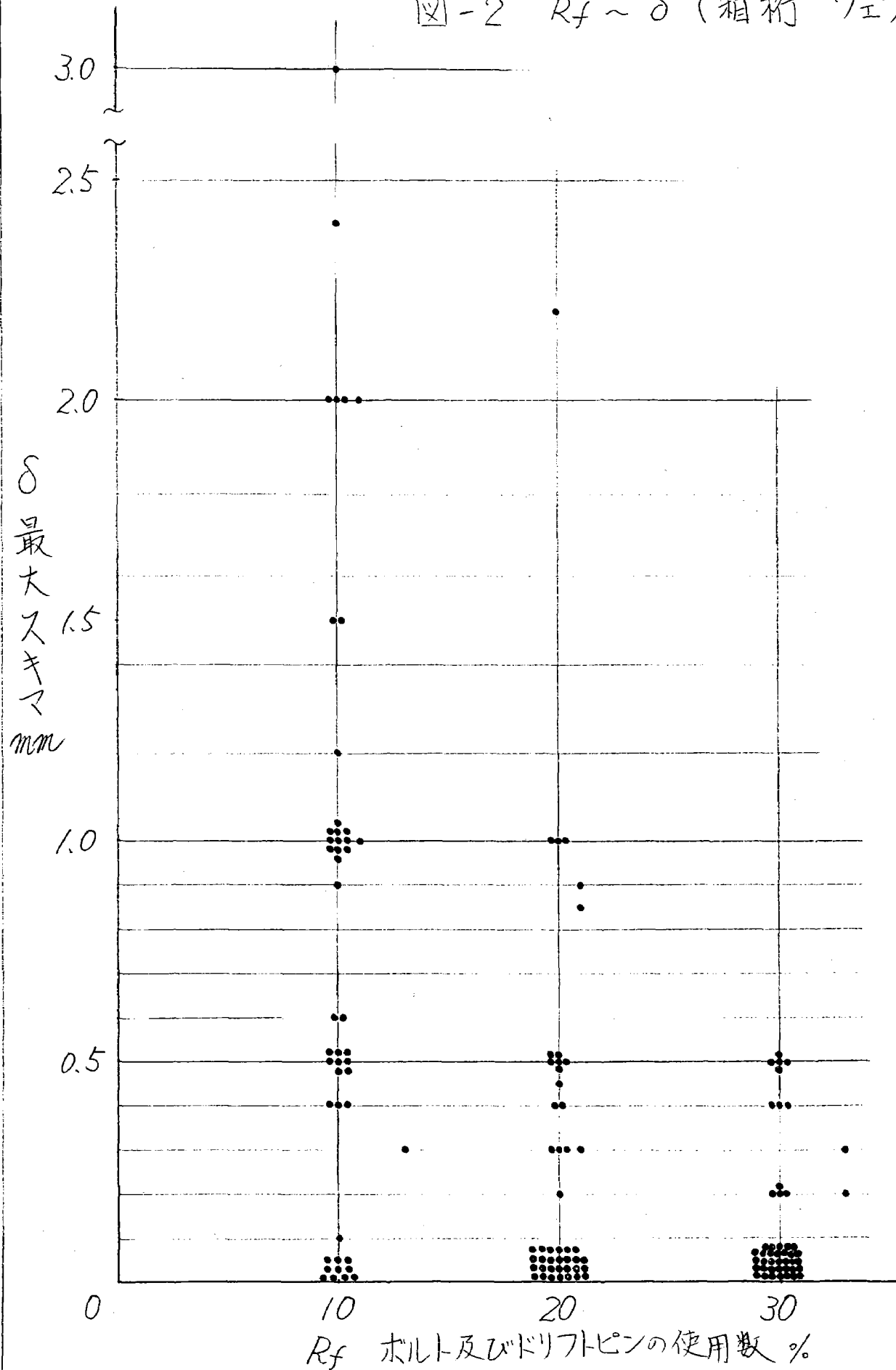


図-3 Rf- $\delta$  (箱桁 フランジ)

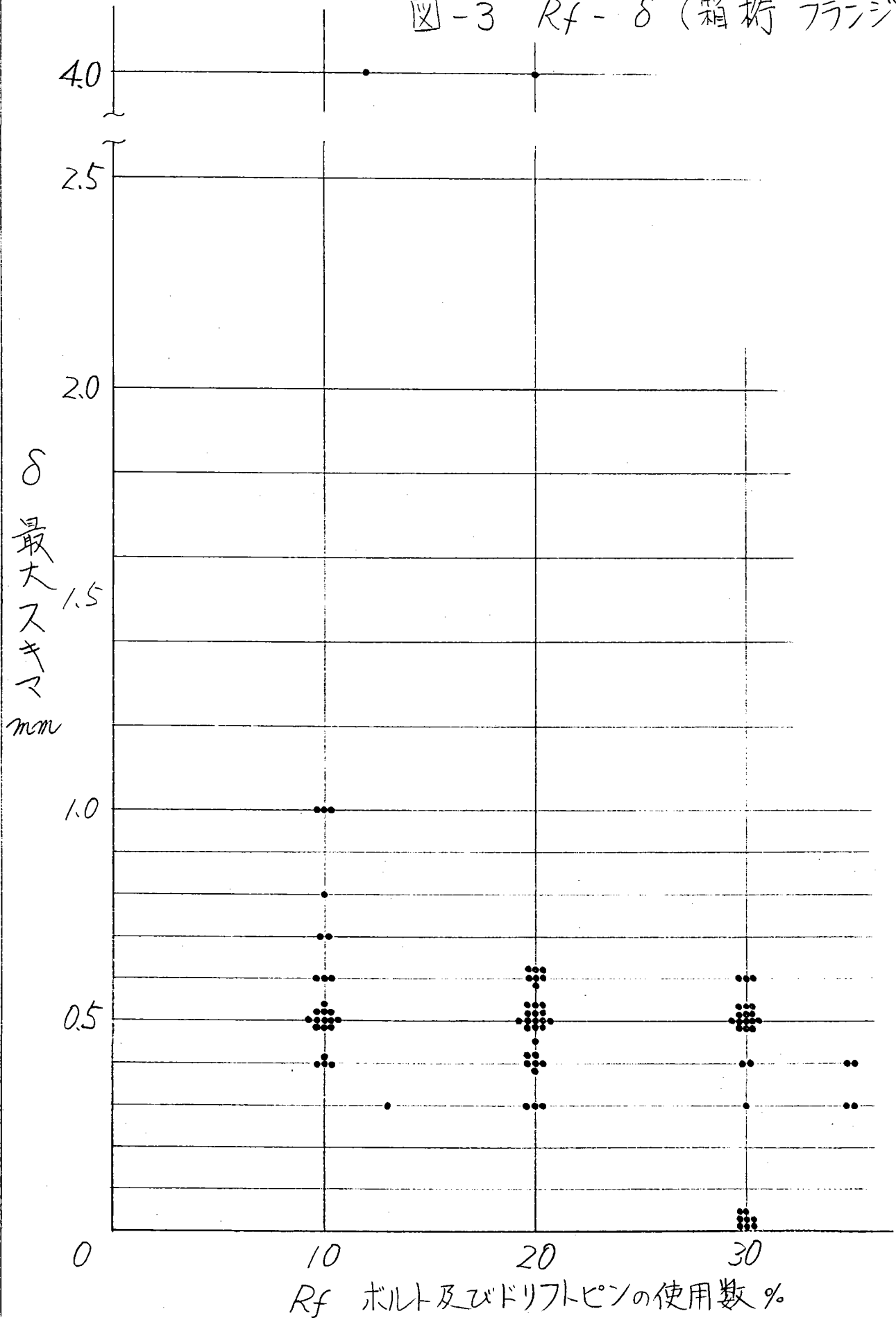


図-4、仮組立時の孔加工に使用される調査

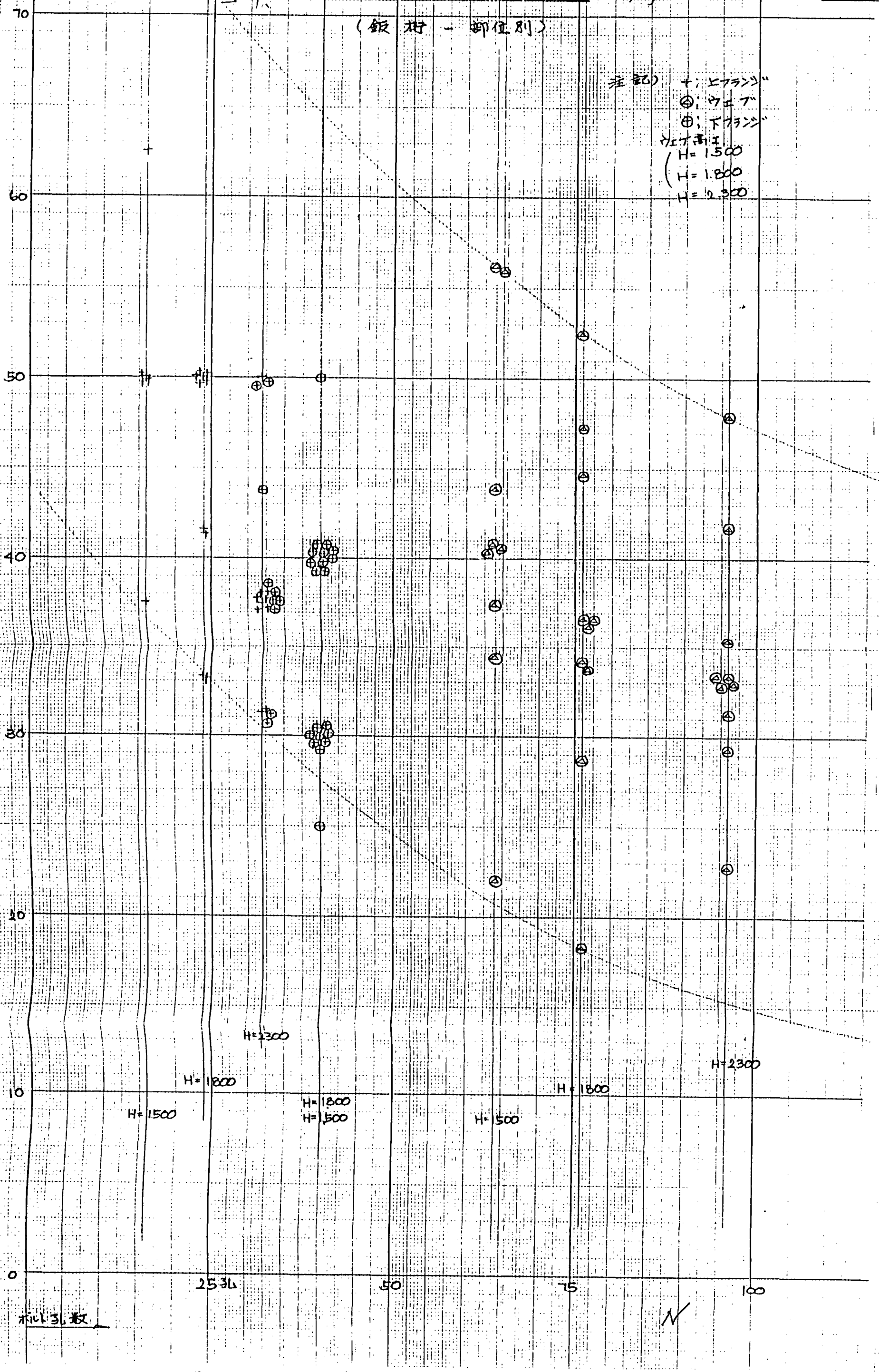
Rf - N

NO. 2

(銀材 - 卸位別)

Rf

注記) +; エフレンジ  
 ⊕; ヴェブ  
 ⊗; フレンジ  
 ナイフ加工  
 H=1500  
 H=1800  
 H=2300

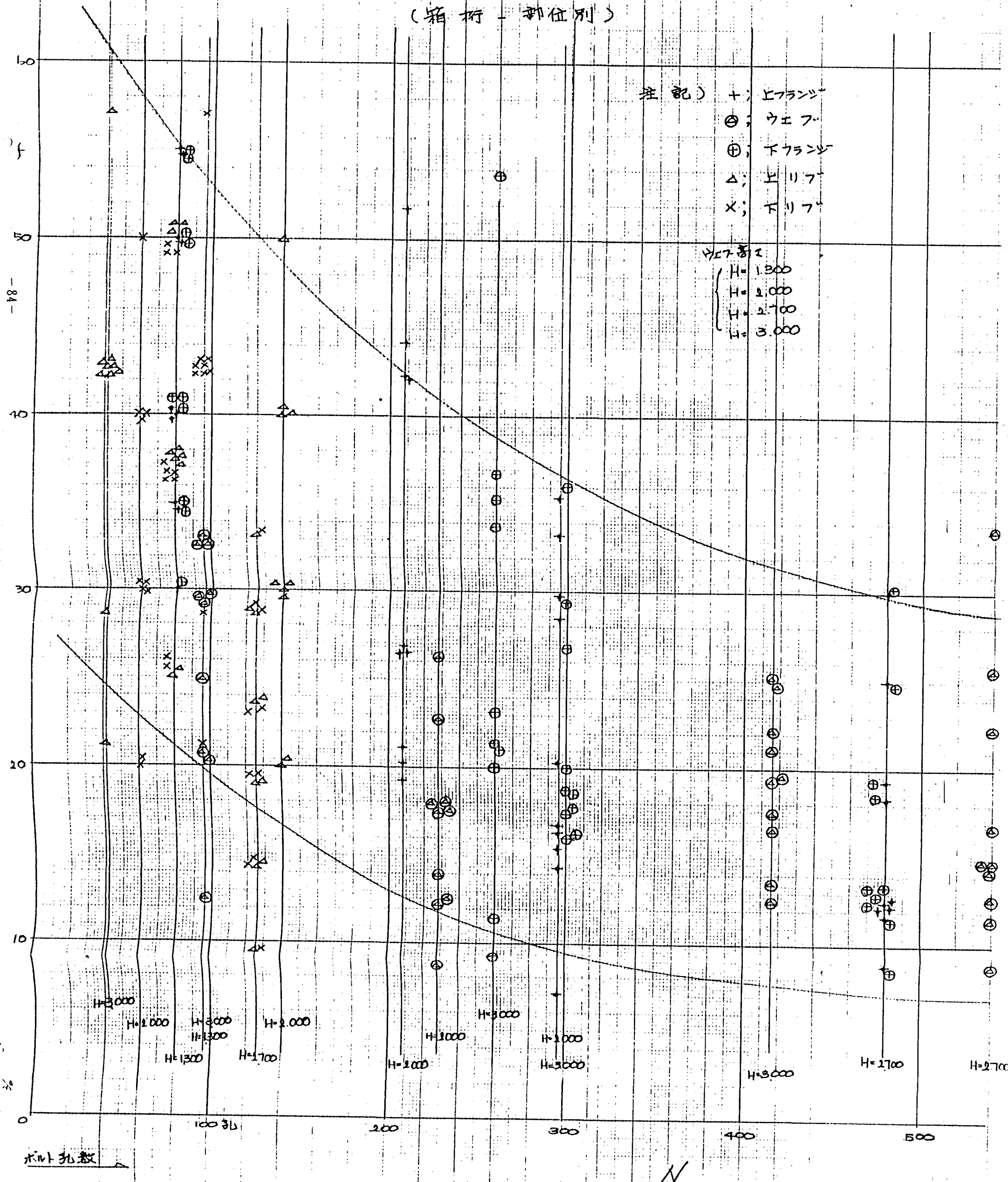


%

孔の孔数

図-5 仮組立時F17Gのボルト使用本数調査 (箱桁 - 部位別)

R<sub>f</sub> - N



-84-

N