

Development of Automatic Charpy Impact Testing System

(Susumu Moriya) (Makoto Matsumoto) (Akira  
Hirahashi) (Tsunemitsu Ozeki) (Toshiaki Shiraishi)  
(Ikuo Watanabe)

---

:  
1983 1

---

Synopsis :

An automatic Charpy impact testing system has been developed for the Mechanical Test Center at Chiba Works, Kawasaki Steel Corporation, and has since been operating successfully. The new system has various functions such as the rapid control of temperature of specimens, automatic transfer of specimens from cryogenic bath to anvil, self-check function of test values and so on. The features of this system are as follows. (1) Automatic continuous impact testing has been successfully completed. (2) The test result has been fed back promptly to process management by linking the system to a host computer. (3) The SCARA robot provides the rapid transfer and settopg of specimens with high accuracy. This report explains the specification and constitution of the automatic Charpy impact testing system, together wopthe results of the performance test on the specimen - transfer robot to be specially used opany developed apparatus .

(c)JFE Steel Corporation, 2003

守屋 進\*2 松本 誠\*2 平橋 明\*3 小関 恒幸\*4 白石 利昭\*5 渡辺 都生\*6

## Development of Automatic Charpy Impact Testing System

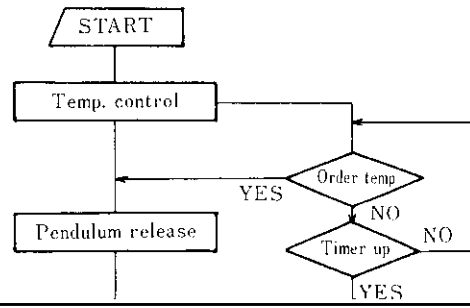
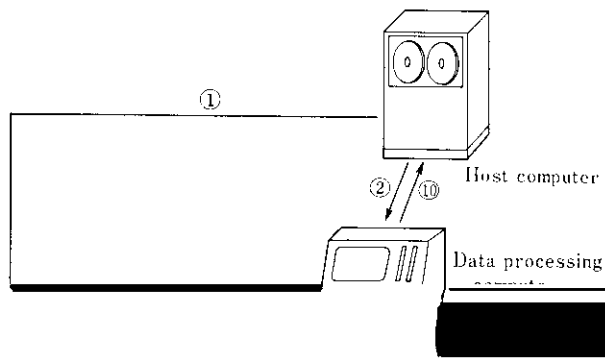
Susumu Moriya, Makoto Matsumoto, Akira Hirabayashi, Tomonori Oishi, Toshiaki Okamoto, Mitsuo

Table 1 History of automation of Charpy impact testing

Year	Subject
1962	Automatic lifting up of pendulum

### 3 開発課題

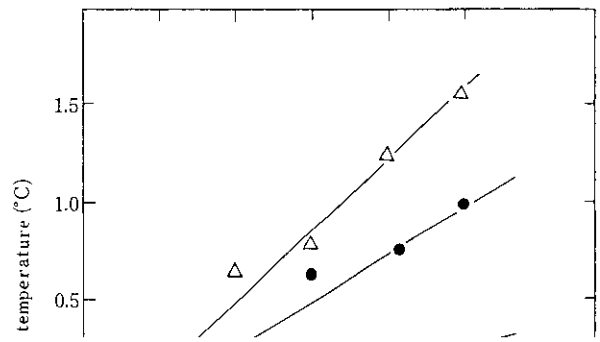
開発に着手した時点では、上述のように、試験機本体の自動



子部とその反対側二点を把む三点把み式とした。これは、試験片を把む時、試験片ノッチ部が常にチャックの中心に一致するように強制する。この機構により、試験片の位置決め再現性は、収納装置における試験片の並べ方に影響されず、ロボットの停止位置再現性によって決定されることになる。

#### 5.1.2 試験片把み具の材質

試験片の把み具は従来、竹ばし、鋼製把み具が使用されているが、竹は熱伝導率が極端に小さく試験片に与える温度変化は心配なく、耐摩耗性に問題がある。鋼製は熱伝導問題ない。



その結果、 $\bar{x}=0.01$  mm,  $\sigma=0.02$  mmであり、規格許容値+0.4

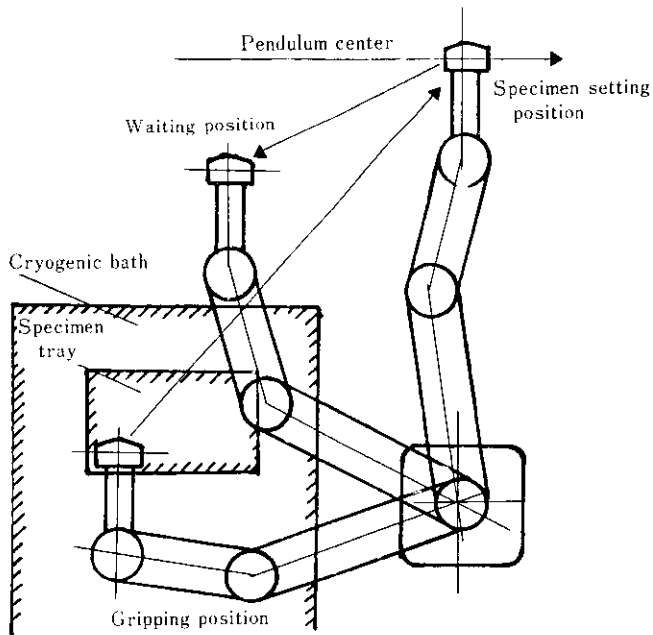


Fig. 6 Motion of transfer robot

動作を与える X 軸, Y 軸駆動部とこれに連なる第 1 アーム, 第 2 アーム, 先端把み部の上下動作を与える Z 軸駆動部, 先端把み部の Z 軸まわりの方向を一定に保つ方向保持機構とから構

mm に比べ高い精度を有している。

また, Fig.8 に試験片を冷却槽より取り出し破断までに要した時間の結果を示す。その結果,  $\bar{x}=4.5$  秒,  $\sigma=0.07$  秒と十分な性能を有していることがわかる。

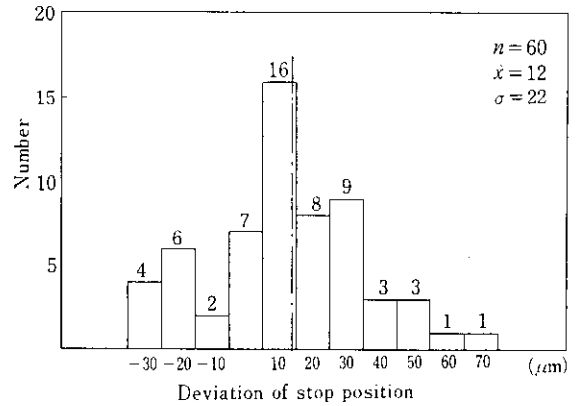
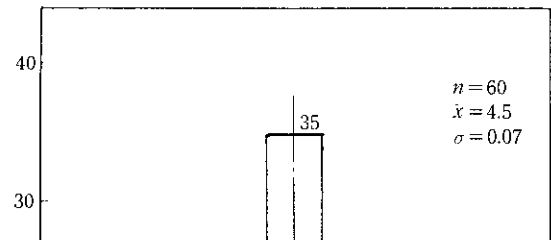


Fig. 7 Reproducibility of stop position of transfer robot grip



## 7 結 言

本研究は、シムルビー試験装置の自動化の目的として、全自動シムルビー試験装置の開発を行った。本研究は、日本海軍防衛庁の委託によるものである。