

家具の試験装置の開発

—JIS S 1200～S 1205 (1998) の試験装置の開発—

三枝 茂

Development of test equipment of furniture

—Development of test equipment of JIS S 1200-S 1205 (1998) —

Shigeru SAIGUSA

要 約

平成10年6月20日「JIS S 1200家具—収納ユニット—強度と耐久性の試験方法」が制定された。この規格は、対応国際規格であるISO 7170と完全に整合が図られている。山梨県工業技術センターでは昨年度よりこれらの規格に対応した家具の性能試験を実施できる環境を整えており、今年度は下記に示す試験装置の改良及び開発を行った。

JIS S 1200 7.3 天板及び地板の強度試験装置の改良

JIS S 1200 8.5.2引出し及びランナーの強度試験装置の開発

JIS S 1200 8.3.1フラップの強度試験装置の開発

JIS S 1200 8.1.1.2開き戸の強度試験（水平力試験）装置の開発

JIS S 1200 8.4.2上下巻戸の耐久性試験装置の開発

1. 緒 言

近年、経済のグローバル化が進み、従来各国で定めていた工業製品の規格を世界共通の国際規格として統一する作業が行われている。我が国においてもJISの国際整合化の推進がなされており、収納家具及びファイリングキャビネットに関する規格の国際整合が行われた。この結果、収納ユニットの強度と耐久性の試験方法であるISO 7170の完全一致規格である「JIS S 1200家具—収納ユニット—強度と耐久性の試験方法」¹⁾が平成10年6月20日に制定された。

当センターの家具関係の依頼試験においても、新しい国際規格の試験が大半を占めるようになっており、依頼者から国際規格の家具の性能試験を実現できる環境を早急に整備して欲しいという要望が寄せられている。そこで、これらの要望を実現するために昨年度に引き続き下記の試験装置の開発を行った。

JIS S 1200 7.3 天板及び地板の強度試験装置の改良

JIS S 1200 8.5.2引出し及びランナーの強度試験装置の開発

JIS S 1200 8.3.1フラップの強度試験装置の開発

JIS S 1200 8.1.1.2開き戸の強度試験（水平力試験）装置の開発

JIS S 1200 8.4.2上下巻戸の耐久性試験装置の開発

2. 実験方法

2-1 天板及び地板の強度試験装置の改良

天板及び地板の強度試験装置は昨年度開発を行ったが、これらの装置に改良を加え、装置の使い勝手と信頼性を向上させた。

天板の強度試験装置の基本スタイルは昨年度と同様で、壁取付け具の強度試験機の躯体を利用しており、荷重用当て板を介しおもりを吊し収納ユニットの天板に荷重を負荷する方法である。図1に示す改良前の装置は、当センターの試験室内の天井高が約2.7mしかないので、装置高を2.4mと低く設計した。しかし、実際試験を行ってみると、チェーンブロックの嵩高が約0.5m、荷重用おもりの嵩高が約0.5m、家具を移動させる台の嵩高が0.2mあり、合計約1.2mのデッドスペースとなってしまい、高さ1.2m程度の収納ユニットにしか対応できなかった。これらの問題点を改善するために図2に示すようにおもりを吊り下げの方法を高いチェーンブロックからコンパクトな滑車に変更し、おもりの上下はレバーブロックで行うようにした。装置高も0.2m引き上げ約2.6mとし、高さ1.8m程度の収納ユニットの試験に対応できるようにした。

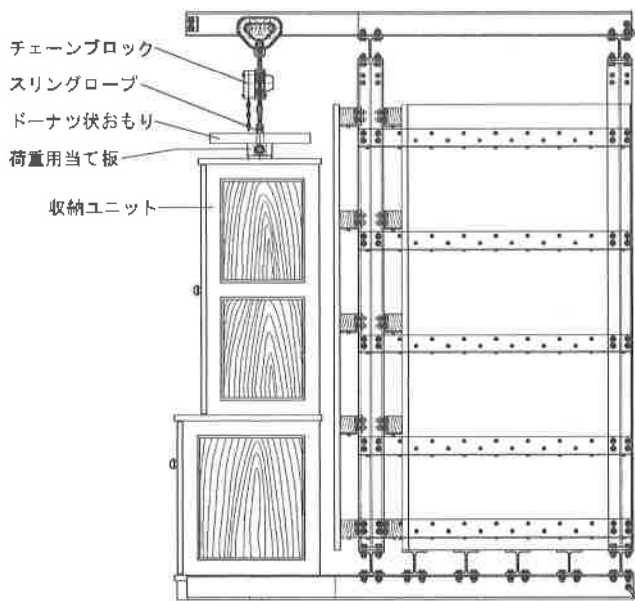


図1 改良前の天板の強度試験装置（側面図）

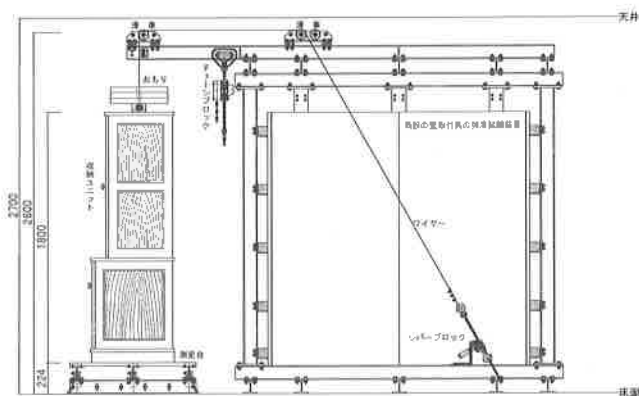


図2 改良後の天板の強度試験装置（正面図）

改良前の地板の強度試験装置は図3に示すように既設の家具強度試験機の躯体を利用し、単純梁の中心に地板に負荷する荷重の2倍のおもり（最大255kg）をチェーンブロックで吊り下げ荷重を負荷し、2個の支点の一方を利用して地板に力を負荷する方法とした。この装置は安価に製造できるが、おもりの高が増すと不安定になり梁に荷重を負荷することが困難となった。そこで改良後の装置は、図4に示すように片持ち梁の先端下面と地板の間に油圧ジャッキをはさみ、ジャッキの力を利用して地板に荷重を負荷する方法にした。

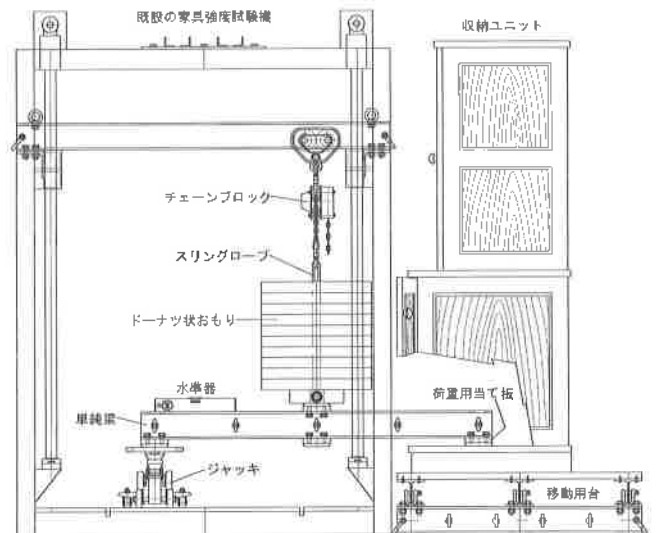


図3 改良前の地板の強度試験装置

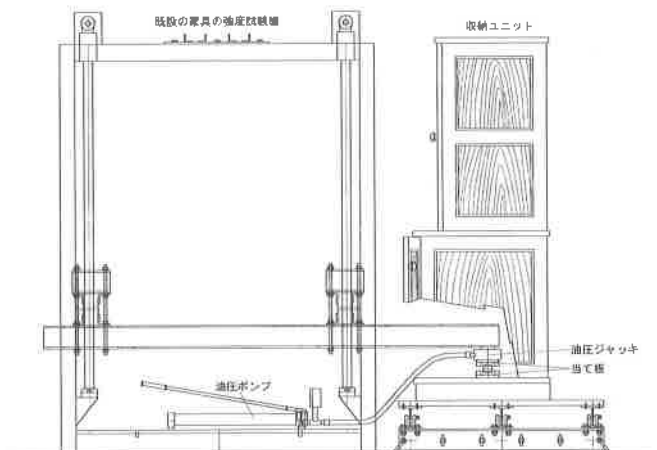


図4 改良後の地板の強度試験装置

2-2 引出し及びランナーの強度試験装置、フラップの強度試験装置及び開き戸の強度試験（水平力試験）装置の開発

引出し及びランナーの強度試験、フラップの強度試験及び開き戸の強度試験（水平力試験）はいずれもエアシリンダーなどを利用して指定された場所に荷重を負荷する試験である。先に開発した地板の強度試験装置の片持ち梁の先端にエアシリンダーを取り付けられるようにして荷重を負荷する方法とした。図5に引出し及びランナーの強度試験装置及び図6にフラップの強度試験装置を示す。両者の装置は共通であり垂直荷重を負荷できるようになっている。図7に開き戸の強度試験（水平力試験）を示す。この装置は水平荷重を負荷できるようになっている。

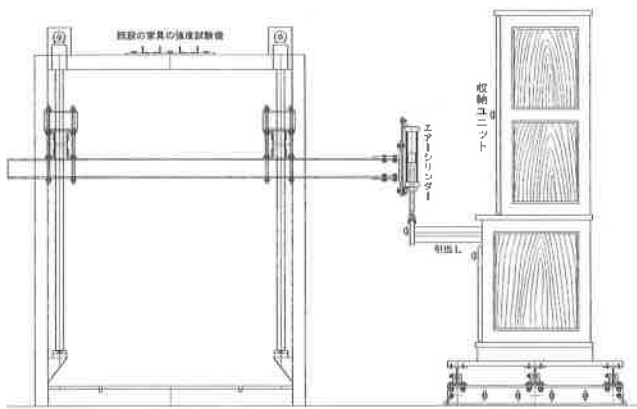


図5 引出し及びランナーの強度試験装置

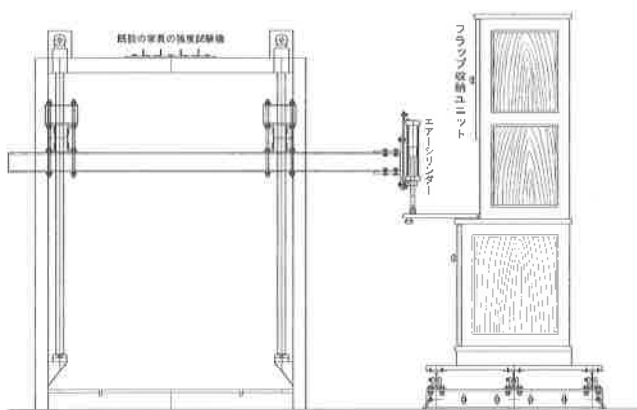


図6 フラップの強度試験装置

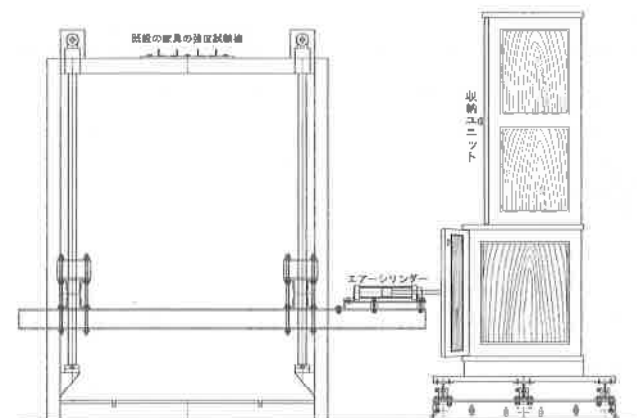


図7 開き戸の強度試験（水平力試験）装置

部分を耐久性試験機の反復装置に取り付け、四角いループ状のロープが正転と反転を繰り返すようにした。このロープの垂直部分に上下巻き戸の取っ手部分を取り付けると、上下に開閉する耐久性試験が可能となる。

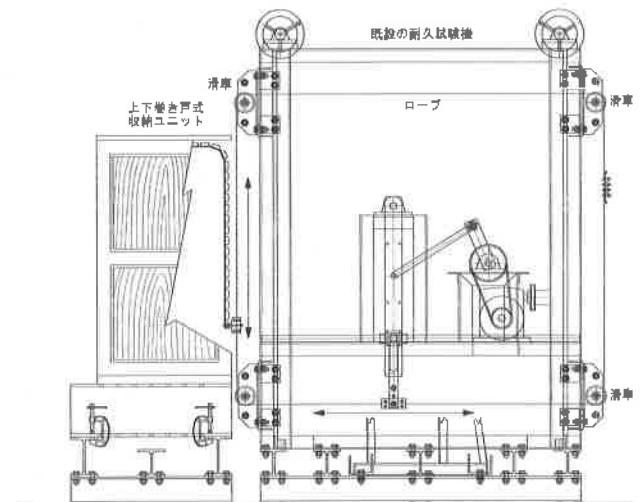


図8 上下巻戸の耐久性試験装置

3. 結果と考察

3-1 改良した天板及び地板の強度試験装置

改良した天板の強度試験装置を写真1に示す。写真の供試体の高さは1.8mである。本試験装置は規格の試験区分5の床面から上面高さ1050mm以上の収納ユニットに適用される450N (45.9kgf) の荷重を高さ約1.9mの供試体まで負荷することが可能である。装置にはチェーンブロックも装備されているので、規格の試験区分5の床面から上面高さ1050mm以下の収納ユニットに適用される1250N (127.6kgf) の荷重を負荷する時は、安全性と作業性を考慮して写真2に示すようにチェーンブロックを使用できるようにしてある。

改良した地板の強度試験装置を写真3に示す。本試験装置は規格の試験区分5に適用される荷重1250N (127.6kgf) まで試験が可能である。

2-3 上下巻戸の耐久性試験装置の開発

上下巻戸の試験装置は既設の耐久性試験装置を改良して行う方法とした。既設の耐久性試験装置は構造上水平方向の反復運動しかできないようになっており、この装置を利用して上下巻戸の耐久性試験を行うには垂直方向の反復運動が行えるようにしなければならない。そこで図8に示すように既設の耐久性試験装置の前方上下部分に滑車を2個、後方の上下部分に滑車を2個取り付けられるようにし、その滑車に四角いループ状のロープを掛け、ロープの水平



写真1 改良した天板の強度試験装置
(高さ1050mm以上の収納ユニットの場合)



写真3 改良した地板の強度試験装置



写真2 改良した天板の強度試験装置
(高さ1050mm以下の収納ユニットの場合)

3-2 試作した引出し及びランナーの強度試験装置、
フラップの強度試験装置及び開き戸の強度試験
(水平力試験) 装置

試作した引出し及びランナーの強度試験装置とフラップ
の強度試験装置をそれぞれ写真4と写真5に示す。両装置
とも規格の試験区分5に適用される荷重500N (51.0kgf)
まで試験が可能である。また、開き戸の強度試験(水平力
試験) 装置を写真6に示す。この装置においても規格の試
験区分5に適用される荷重100N (10.2kgf) まで試験が可
能である。



写真4 試作した引出し及びランナーの強度試験装置

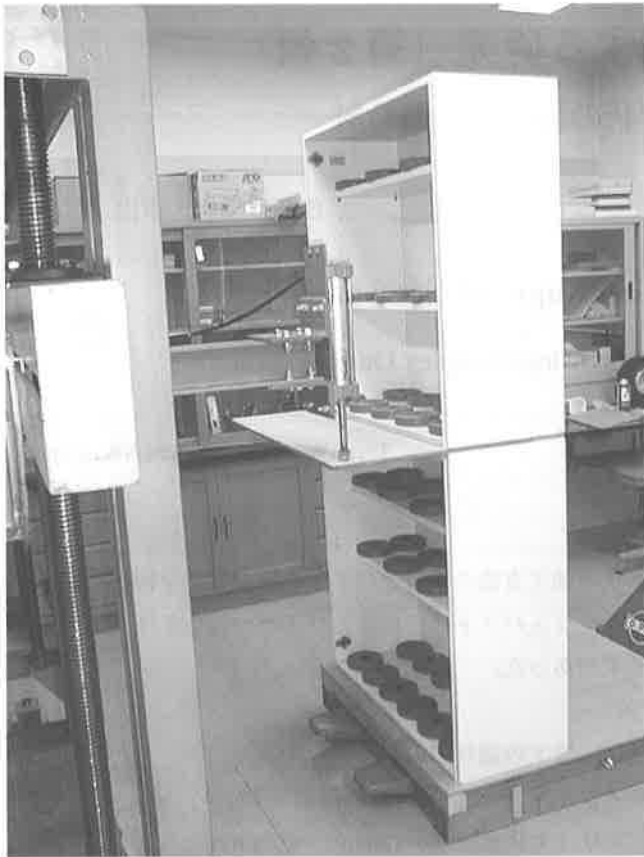


写真5 試作したフラップの強度試験装置



写真7 試作した上下巻戸の耐久性試験装置



写真6 試作した開き戸の強度試験（水平力試験）装置

3-3 試作した上下巻戸の耐久性試験装置

試作した上下巻戸の耐久性試験装置を写真7に示す。試験運転を行ってみると、ロープで巻戸の開閉を行うため、ロープの緩みが発生し5000回に一度はロープの張り直しが必要とされたが、規格の試験区分5に適用される40000サイクルの試験を行っても、ロープの痛みや滑車の異常はなく十分実用に耐えられる装置となった。ただし欠点は、最大で約60cmの巻戸までにはしか対応できないことと、上下のストロークの範囲が床から55cm～115cmと固定されてしまうことである。

4. 結言

今回改良及び開発した試験装置は、実用に十分耐えうるものとなった。今後も新たな装置の開発を行い、国際規格に対応した試験環境の整備を行う予定である。

参考文献

- 1) 財団法人日本規格協会：JIS S 1200
家具-収納ユニット-強度と耐久性の試験方法（1998）