

リユース可能な構造を追求した家具の研究

～ デザイン科新什器入れ替えによる事例検証 Vol.1 ～

A study of the furniture in pursuit of its feasible structure to be reused at design studio
 ~ Design department project vol. 1, renewing its design practice facilities ~

根来 貴成

NEGORO Takanari

はじめに

平成22年～25年にかけて、本学デザイン科の什器の入れ替えが行われる。そこで「長く美しく利用できる什器」を目指して調査と現物での検証を行った。使用環境が厳しい美術系大学での仕様をまとめ、それに基づき試作をおこない、平成23年3月末に第1期分の納品が完了した。今後平成24年、25年にかけて残りの半分が納品される予定である。

具体的には現在40年近く使用されてきた什器に替わる物を選定すると同時に、現代のデザイン教育にふさわしい什器や環境を検討。机、椅子、収納のそれぞれの機能性や耐久性、快適性や安全性を中心に仕様を決め、メーカーによる現物試作を行った。

特徴の1つは机に取り付けられたマグネット使用可能なデスクトップパネルである。通常は前の人との仕切りとして使用し、入学試験時には反対に掛け直してモチーフ台としても使用ができる。次に椅子や収納も耐久性と快適な使い心地を優先して選定を行った。また、全てをキャスター付きにすることで可動性を上げ、レイアウト変更時の負担を軽減した。そして、長く美しく利用できるように部品は全てが交換可能になっており、メンテナンスをしながらリユースし続けることが可能である。

また、同時に現在の教室環境の改善を目指して、今回考案のデスクトップパネル以外にも現在教室に設置されているオープン収納棚に新たに扉を設置した。その表面にスケッチや図面などを貼って情報の共有化やコミュニケーションの活性化を目指した。また同時に、老朽化が進んでいる壁を補修して教室の美観も目指した。これらることによって、デザイン科の学生のモチベーションが上がり作品のクオリティー向上に繋がれば幸いである。

1. 机の必要なサイズや機能、構造の検討



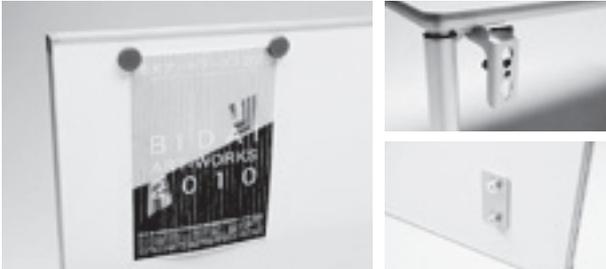
ノックダウンが可能

パネルの高さ変更が可能

(1) 基本仕様について

1. 机の寸法は、幅1500mm×奥行（デスクトップパネル含）750mm×高さ（可変式デスクトップパネル含）720mm・1070mm。
2. 天板裏面に中央引出しがあり、引出下の有効高さは655mm以上を確保。
3. 天板・フレーム・脚によるノックダウン式であり、天板面耐荷重は150kg以上。
4. 脚はキャスター式×2本、アジャスター式×2本のもので構成され、一人で簡単に移動ができる。

2. シーンに合わせて高さ変更できるマグネット対応デスクトップパネルの検討



マグネット使用可能

パネル脱着可能

(1) デスクトップパネルについて

1. デスクトップパネルは天板と同高さ・天板より350mmの可変式であり、工具を使用せず一人で容易に着脱できる。安全のためダイヤル部を締めれば簡単に外れない構造とした。
2. 板面は両面ともマグネット使用可能。
3. 枠部は耐久性を高めるためアルミエッジを使用。

3. 画材の収納サイズ、収納場所の検討



A2用紙/A2カッティングマット/600mm 定規

A1カッティングマット

(1) 中央引出しについて

1. A2用紙とカッティングマット、600mmの定規が入り、ダブルサスペンションレールを使用。
2. 仕様はフレーム・脚と類似色のグレー単色でメラミン焼付塗装。
3. 机とパネルの隙間は、A1カッティングマットの収納やパソコン使用時の配線処理が可能。

4. ハードな使用に対応できる耐久性を検討



アジャスター脚/キャスター脚

アルミダイキャスト部の固定

(1) 天板について

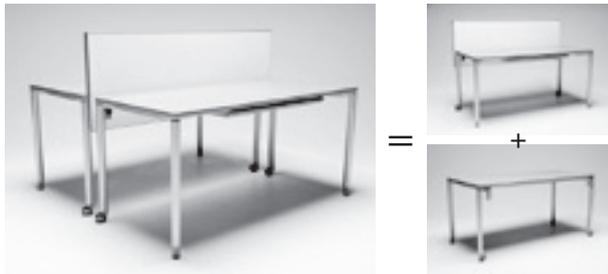
1. 天板サイズは、教室のサイズと作業性を考慮して幅1500mm×奥行き700mm以上×厚み25mm以下とした。
2. 天板表面は耐久性に優れたメラミン化粧板とし、ウォールナット調の木目で汚れが目立ちにくく落ち着きのあるミディアム色を選択。
3. 天板コーナー部は破損を防ぐためラウンド形状とし、R30mm以下で縁材はABS樹脂を使用。また、デザイン性に優れた2段エッジを使用。

(2) フレーム・脚について

1. フレームはスチール1.6t、60×35mm以上の角管を使用し、脚同士をH型に強固に連結できる構造とした。
2. 脚はスチール1.6t、45φ以上の丸パイプ形状で4本脚。また、天板やフレームとの連結部材は強度と精度が高いアルミダイキャストを使用。
3. キャスター脚は耐衝撃性に優れているウレタンキャスター45φ以上でストッパー付を使用。
4. アジャスター脚は上下15mmの調整が可能で、耐衝撃性に優れているABSを使用。
5. 仕様はシルバーメタリックメラミン焼付塗装。

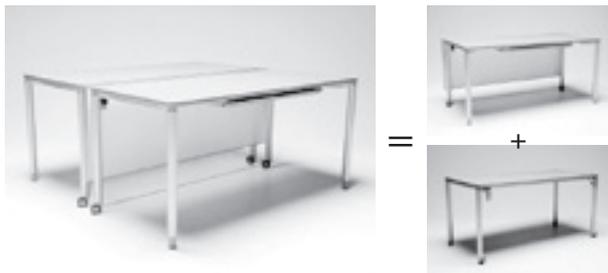
5. シーンに合わせたレイアウトを検討

(1) 通常時/個人作業 (机×2台+パネル1枚)



〈その他のレイアウト〉
a. 机×3台+パネル1枚
b. 机×3台+パネル2枚

(2) 入学試験時/モチーフ台 (机×2台+パネル1枚)



〈その他のレイアウト〉
a. 机×3台+パネル1枚
b. 机×3台+パネル2枚

6. ハードな使用にも対応できる椅子の耐久性と座り心地を検討

(1) 基本仕様について

1. 椅子本体の寸法は、幅540~555mm×奥行495~510mm×座面高さ450~460mm・全高さ800mm~810mm。移動しやすいキャスター脚タイプ。
2. 座は張り材の傷みを防ぐため、四方枠のアウトシェルで構成され、座パットが交換可能。仕様は脚と類似色のグレー単色。
3. 背の材質はポリプロピレン同等以上のものを使用し、座と別構造で交換可能。

4. 背の仕様は脚と類似色のグレー単色。

5. 脚は20φ以上のスチールパイプ×4本で構成され、仕様はシルバーメタリックアクリル粉体塗装仕上げ。

6. キャスターはウレタン双輪キャスター仕様とし、50φ以上。将来的なメンテナンス性を考慮し簡単に交換可能な差込み式の構造を採用。座面の貼り地はビニールレザーを使用し、貼り地色は汎用性と汚れが目立ちにくいダークグレー。

7. 質量は持ち運びしやすい4.5~5.0kg。



7. ハードな使用にも対応できるワゴンの耐久性と収納量を検討

(1) 基本仕様について

1. ワゴンの寸法は、幅400mm×奥行き600mm×高さ650mm以内。
2. 天板・本体・引出し前面板・引出し本体はスチールで、仕様は机の脚部と同等なシルバーメタリックメラミン焼付塗装仕上げ。
3. 引出しの握手形状は、操作性が良い幅280mm以上の口形握手を採用。
4. 引き出しはペントレー引出しが1段、A4ファイル引出しが2段。
5. 引出しにはペントレー×1個、A4引出し用仕切り板×2枚が装備。
6. 天板面耐荷重は20kg以上とした。

(2) 機能について

1. 1カ所のシリンダー錠により、全ての引出しの施・解錠が可能。また、施・解錠状態表示付き。
2. A4ファイル引出しはラッチ機構付きで、レバーを手前に引くことで引出しの開閉が可能。
3. ワゴン本体のキャスターには低床キャスターを使用し、最下段引出しには転倒防止キャスターを装備している。
4. A4ファイル引出しのレールはダブルサスペンションレールを使用し、引出しの奥の収納物の取り出しも真上からスムーズに行える。



低床キャスター

ダブルサスペンションレールを使用

8. 納入事例

(1) 通常時レイアウト (12人での使用例)



5人での使用例

(2) 入学試験時レイアウト (6～10人での使用例)



12人での使用例



14人での使用例

9. プロセス

(1) 現状調査

<通常時レイアウト>



作業しやすい椅子へ改善



収納量の改善



集中しやすい作業環境への改善

- ・ 作業し易い椅子や集中しやすい作業環境が必要。
- ・ 机の強度や引き出しの収納量の改善が必要。

<入学試験時レイアウト>



使用しない机や袖机を廊下に積み重ねている

- ・試験会場設営時のレイアウト変更には負担がかかる。
- ・使用しない什器で廊下が狭くなり景観も悪い。

(2) 他の美術系大学の什器例



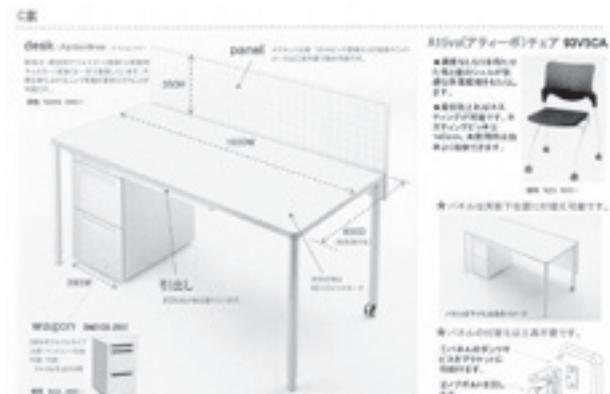
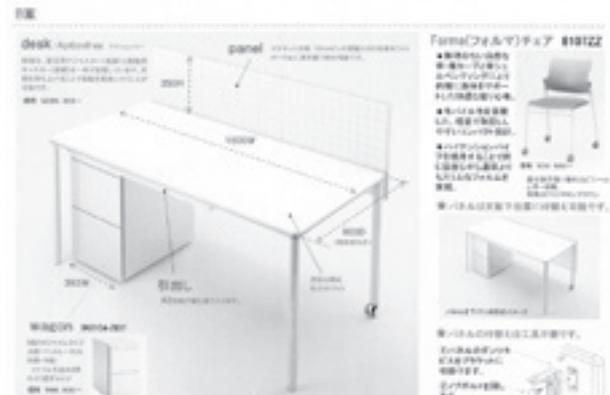
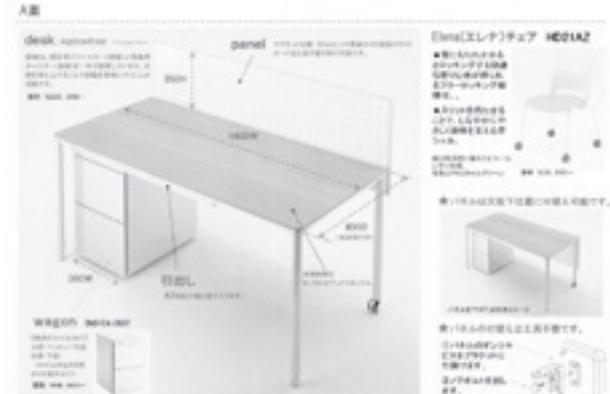
机のスタッキングや椅子のネスティングが可能



固定席重視でレイアウト変更は困難



(3) アイデア展開



- ・通常使用時、対向席との間にマグネット使用可能なパネルを設け、集中しやすい環境を作り出す。
- ・試験使用時のレイアウト変更の負担を減らすため、机をキャスター付きにし、袖机はキャスター付きワゴンにして机の下に収納する。
- ・椅子はクッション性のある座面と汚れにくい樹脂成形の背、移動しやすいキャスター付きにする。
- ・耐久性があり、部品交換可能な構造とする。

(4) メーカーによる現物試作検討

<タイプ1>



デスクの横揺れを防ぐ貫材が入っており丈夫な構造

<タイプ2>



貫材が入っていないので横揺れがする

(5) デスクトップパネルの操作性と安全性の検討

<タイプ1>



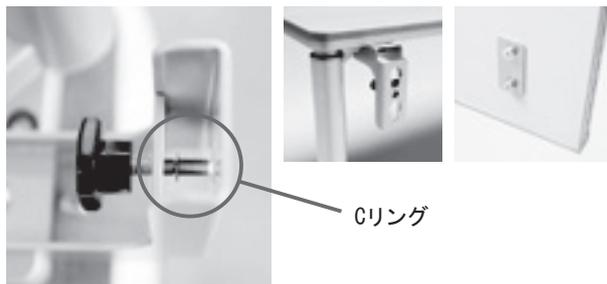
- ・パネルをブラケットに引っ掛けてダイヤルで固定。
- ・ホワイトボード仕様は価格が合わず、マグネット仕様のみ採用。

<タイプ2>



- ・パネルをブラケットにスライドさせて固定。
- ・スチールパネルの軽量化が必要。
- ・ダイヤルはないが、スライド時にパネルに傷が付きやすく操作性が悪い。

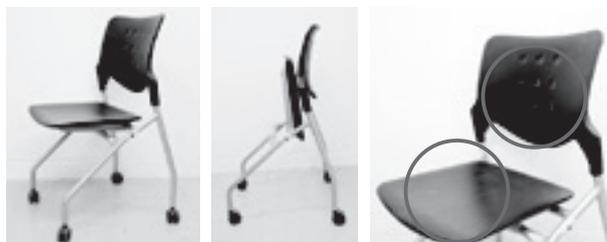
<タイプ3>



- ・<タイプ2>のパネルを<タイプ1>の構造で固定。
- ・ダイヤルのねじ部にはCリングで抜け止め加工。

(6) 椅子の座り心地と耐久性の検討

<タイプ1>



- ・座を跳ね上げて水平にネスティングができるので収納性が良い。
- ・背と座はポリプロピレンの成形品で、汚れても手入れが簡単でメンテナンス性が良い。
- ・座のポリプロピレンの成形品に弾力性がなく座り心地が悪い。

<タイプ2>



- ・背が心地よくロッキングし、座り心地が良い。
- ・張り材がシワになりやすく、摩擦や引っかかりなどですぐに破れてしまう可能性がある。

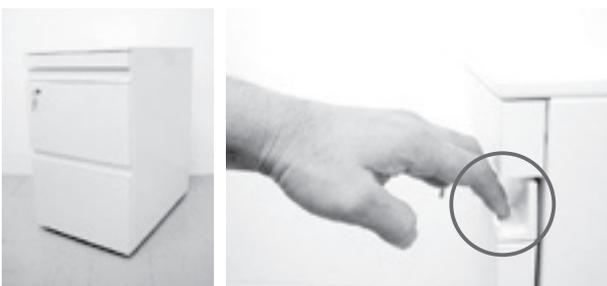
<タイプ3>



- ・背はポリプロピレンで汚れても手入れが簡単でメンテナンス性が良く、腰部のホールド感が良い。
- ・座はクッション性があり、四方框のアウトターシェルで覆われていて張り材が傷みにくい。
- ・スタッキングができて収納性が良い。

(7) ワゴンの操作性と収納量の検討

<タイプ1>



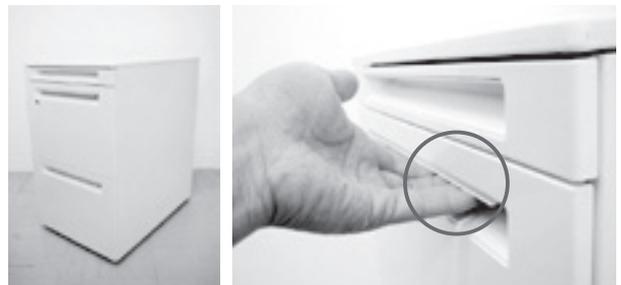
- ・上からの握手の操作時に指先に力が必要。
- ・握手部に埃がたまりやすい。
- ・収納量：A4・2段+ペントレー

<タイプ2>



- ・横からの握手の操作時に手首に負担がかかり、指先に力が必要。
- ・収納量：A4・2段+ペントレー

<タイプ3>



- ・下からの握手の操作性は指が自然に掛かり良い。
- ・収納量：A4・2段+ペントレー

(8) カラー検討

<椅子>



- ・座面は、専攻ごとでの色分けを検討していたが、学生定員の調整や入学試験でのレイアウト変更時の色の混在を避けるため1色に統一。
- ・汚れが目立ちにくいダークグレー色を選択。

<机、ワゴン>



- ・机のフレーム周りとワゴンはシルバーで統一。
- ・机の天板は、汚れが目立ちにくく落ち着きのあるミディアム色を選択。

(9) 長く美しく使用するための工夫 <ネームシール>



- ・愛着が持てるようそれぞれにシールで名前を貼り個人主管させる。
- ・机は教室に固定で、椅子とワゴンは入学時に個人に鍵と共に与え4年間使用とする。

<カッティングマット使用の徹底>



- ・入学時にA1のカッティングマットを購入させ、工作作業はその上で行うことを徹底させる。

10. 納品作業の流れ

(1) 廃棄



- ・旧机のスチール部はリサイクル材として引き取り。

(2) 搬入



- ・梱包された部品をエレベーターで各階まで荷揚げ。

(3) 施工



- ・部品ごとに振り分けられ、効率よく組み立て。

11. 教室環境の改善

(1) 現状調査



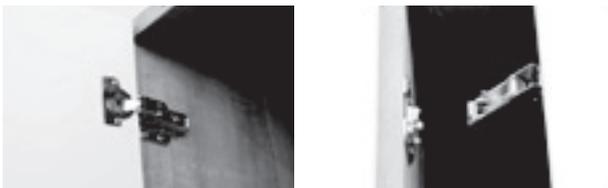
- ・スケッチや図面などの掲示スペースが少ない。
- ・壁面を有効に使い、掲示スペースを増やしコミュニケーションの活性化を検討。
- ・個人の荷物が棚に収納されていて部屋が乱雑に見えるので、扉を付けてその表面を掲示スペースとして使用できるようにする。

(2) コミュニケーションを活性化させるオープン収納
 <タイプ1>



- ・ 棚上段にホワイトの観音開き扉を設置。
- ・ 棚下段はオープンで使用、棚板のない所は追加。
- ・ 扉はプッシュラッチ式で押して開閉可能。

<交換可能な扉>



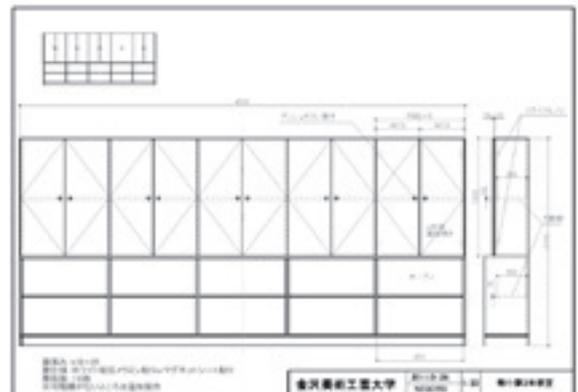
- ・ 素材はポリエステル系樹脂で、汚れはアルコールで落とすことが可能。マグネットは使用不可能。
- ・ スライド丁番を使用し、扉の破損時に交換が可能。

<タイプ2>



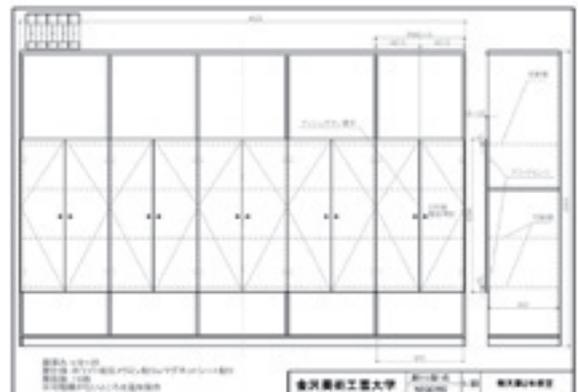
- ・ 棚中段にホワイトの観音開き扉を設置。
- ・ 棚上下段はオープンで使用、棚板のない所は追加。
- ・ 扉はプッシュラッチ式で押して開閉可能。

<タイプ1 図面>



- ・ 各教室ごとに設置された収納棚をリユースした。

<タイプ2 図面>



(3) 壁の傷みを補修し教室環境の美観を改善



- ・壁の老朽化している部分を補修し、入り口のドアと天井も含めてホワイトに塗装。

(4) 黒板をホワイトボード仕様に変更



- ・黒板にラミネートシートを貼り、ホワイトボード仕様としてリユースした。
- ・マグネットは使用不可能。(元の黒板も同様)

(5) ロッカーの使用状態確認と廊下の美観を検討



- ・現在、各自に一つ割り与えられているが、老朽化が進み使用状態、セキュリティー面ともに悪い。
- ・収納内容やサイズを調査し、今後リニューアルをしていきたい。

おわりに

長年使用されてきたデザイン科の什器の新旧交代に関わることができ大変光栄であった。またこれからも、長く美しく使ってもらいたい気持ちで一杯である。今回は一部のデザイン科専攻の教室を中心に什器の入れ替えと、実験的に収納棚の扉を新たに設置し、壁面や黒板の補修を行った。

その結果、予想以上に良い教室環境へ改善された。しかし、その中にもリユースという言葉を意識し、収納棚の本体の再利用や黒板のホワイトボード化など、使える物は再利用する考えは一貫して通した。今後、他の教室にも反映できればと思う。

次年度以降は実際に学生達が新しい什器を使用していく中で起こる問題点や改善点を調査分析し、さらにデザイン教育にふさわしい教室環境を検証していきたいと思う。これを通して、リユース可能な家具の定義や可能性を明確にできるよう本研究を継続して行っていきたいと思う。

最後にこの場をおかりして、選定委員会でご協力いただいた坂本英之先生、鈴木康雄先生、畝野裕司先生、事務局の方々、ご相談にのっていただいた各メーカーの皆様方に心より厚く御礼を申し上げます。

(ねごろ・たかなり 製品デザイン)

(2011年10月31日 受理)