



折りたたみ可能なアルミニウムパーソナルブース 「origami™ +work」

権藤 隆範*, 田垣内 孝夫**

Foldable Aluminum Personal Booth “origami™ +work”

Takanori Gondo* and Takao Tagaito**

1. はじめに

2020年頃に始まったコロナ禍を契機として、多様なワークスタイルが拡がり、フリーアドレスやリモートワークを導入する企業や、オンラインによる会議や商談の機会が増加している。このような背景下で、UACJはベンチャー事業として「いつでも どこでも あなただけの空間を」をコンセプトに、折りたたみ可能なアルミニウム製品のブランド「origami™」を立ち上げた。「origami™」のブランドロゴはSDGsのカラーを採用している。Fig. 1にブランドロゴを示す。

そして、2022年10月に「origami™」ブランドの第一弾製品として、手軽に快適な空間を作り出し、業務効率化を支援するパーソナルブース「origami™ +work」



Fig. 1 Brand Logo.

(以下、「+work」という。)を上市した。以下、「+work」について紹介する。

2. 特 長

「+work」は、「origami™」のコンセプトをもとに、設置や移動が容易で快適性に優れるという特長(下記①～④参照)をもつ。

- ① 設置工事が不要
 - ▷ 完成品を折りたたんだ状態で納品。
 - ▷ 数分で設置が可能。
 - ▷ 工具や特別なスキルは不要で設置可能。
 - ▷ 設置費不要。
- ② 小スペースに設置可能
 - ▷ 天井が低い場所に設置可能、エレベーターで移動できる高さ。
(折りたたみ時:1,950 mm 展開時:2,100 mm)
- ③ 移動やレイアウト変更の手軽さ
 - ▷ 標準仕様のキャスターと折りたたみ機能により、容易に移動。(折りたたみ機能の概要を Fig. 2に示す。)



Fig. 2 Opening and closing overview.

* (株) UACJ 経営戦略本部 新領域開発部
New Business Development Department, Corporate Strategy Division, UACJ Corporation

** (株) UACJ 金属加工 コーポレート本部 総務人事部
General Affairs and Human Resources Department, Corporate Headquarters, UACJ Metal Components Corporation

- ▷ 設置後に移動してレイアウト変更をしたい場合に最適。
- ▷ 空きスペースを利用した収納に最適。
- ④ ブース内部の快適性に配慮
 - ▷ 製品の構成部材の大部分がアルミニウム製。熱伝導率が高く、設置場所の空調温度を反映。
 - ▷ 冷・暖房のきいた部屋では、ブース内部の温度も室温に近い温度に保たれる。

3. 法令順守

3.1 法令

「+work」を上市するに際し、法令に則るよう設計した。特に以下に配慮した。

- ① 消防予第211号可動式ブースに係る消防用設備等の取扱いを遵守した。
 - ▷ 床面積を3m²以下にし、天井及び壁を不燃材で仕上げた。
 - ▷ 万一ブース内部で火災が発生した場合、外部から目視できる構造とした。
- ② 電気用品安全法により、「+work」は電気用品の区分中「その他の電気機械器具付家具」に属するため、認証機関にてPSE (Product Safety Electrical appliance & materials) 適合性検査試験を実施し、規格要求事項に適合していることが証明された。

3.2 リスクアセスメントと対策

「+work」は、リスクマネジメント強化の観点から、第三者機関による製品安全診断を受けた。具体的には、

Table 1 Measuring cases of sound level test

Case	Sound source	Sound level meter	Remarks
1	Inside	Inside	Sound reverberating inside
2	Inside	External	External volume
3	External	Inside	The volume at which externally generated sounds reach the interior

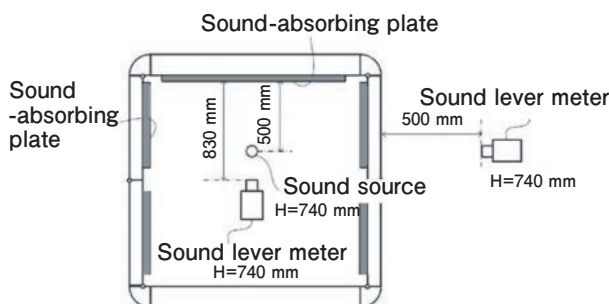


Fig. 3 Equipment layout of cases 1, 2.

製品のライフサイクル（開発～製造・販売～使用・廃棄）のリスクを使用者や使用環境を幅広く想定して洗い出し¹⁾、対策を製品および取扱説明書に織り込んだ。対策においては、必要に応じて弁護士に相談し専門的な助言を受けた。

3.3. 産業財産権

「+work」に関連する先行技術および事例を調査し、独自の技術やデザインについては知的財産権を確保できるよう特許および意匠を出願した。

4. 技術開発

以下、「+work」の開発内容を一部紹介する。

4.1 吸音性能

一般的にブースには、内部からの音漏れや外部からの音の侵入を減らすことが求められる。アルミニウム製の筐体は音を伝播しやすく、「+work」の開発においても吸音性能の向上が必要であった。多くの吸音板の調査結果から、塩化ビニル樹脂とガラスクロス製の複合材料製のものを採用した。以下、吸音性能について検証した結果を示す。

(1) 測定ケース

音源および騒音計の配置を変化させた3パターンの測定ケース (Table 1) を設定した。各測定ケースの音源および騒音計の配置図を Figs 3, 4 に示す。

(2) 測定方法

音源から1000Hzの音を発生し、Table 1に示す機器の配置で音量をそれぞれ測定した。

各測定ケースにおいて、側面吸音板および天井吸音板の有無を変化させた条件で測定し、吸音板の効果を確かめた。

(3) 測定結果

上記測定の結果、天井吸音板有、側面吸音板有の場合、

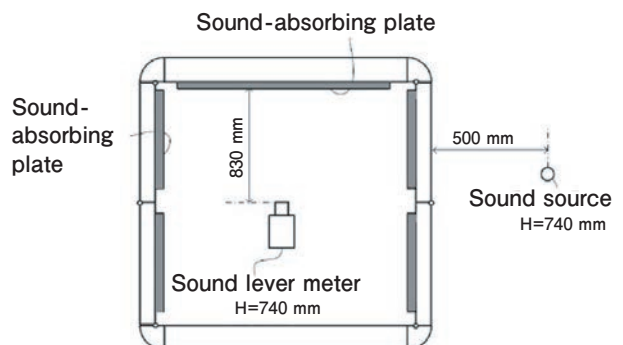


Fig. 4 Equipment layout of case 3.

外部で発生した音が内部に到達しにくく、内部で発生した音が外に漏れにくい、という結果が得られた。測定結果の例を **Table 2** に示す。Table 2 中の () 内の数値は、ハッチング部 (側面吸音板および天井吸音板無) を測定値の基準とした際の音量差である。

吸音板の適切な配置により、Web会議中の音声などブース内で発生した音が外部に漏れることを抑制できることを確認した。

4.2 内部温度

従来のブースでは、内部温度が高くなってしまったためドアを開けて使用せざるをえないという課題があった。そこで、「+work」における内部温度の変化を測定した。

使用時の内部温度を確認するため、実際にブース内に人が入り、パソコンを使用した状態で内部温度と湿度の変化を計測した。**Fig. 5** に約2時間使用した際の内部温度および湿度の推移を示す。実線は「+work」の内部温度および湿度を示し、四角いプロットは測定開始時のブース外の (周囲の) 室温、湿度を示す。

内部温度は計測開始から徐々に下がり始め、温度上昇は見られなかった。

これは、空調等による影響と考えられる。特に「+work」は、筐体の大部分が熱伝導率の高いアルミニウム製であり、さらに換気扇の働きで給気口や床の隙間部分からの冷気も効率よく内部に取り込まれるため、

Table 2 Measurement results Case. 2

		Ceiling sound-absorbing plate	
		Yes	None
Side sound-absorbing plate	Yes	42.6dB (-21.1dB)	53.3dB (-9.4dB)
	None	54.6dB (-9.1dB)	63.7dB

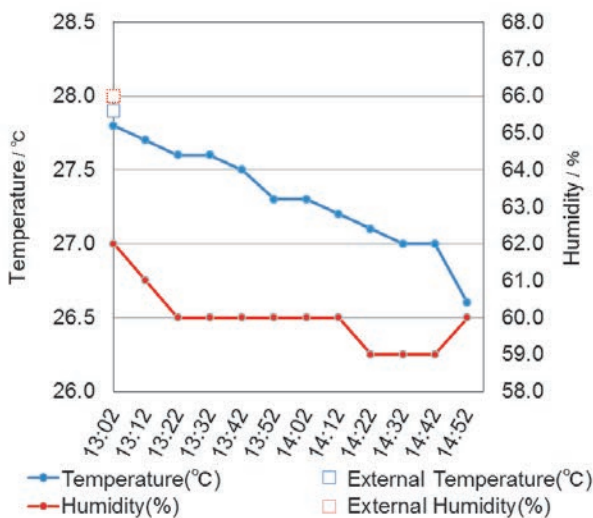


Fig. 5 Variation of inside temperature and humidity of the booth.

ブース内で人が作業をしていたとしても、空調等の影響によってブース内温度が下がるケースがあることが確認された。

4.3 地震への対応

地震大国の日本では、地震を想定した対策が欠かせない。当初から「+work」は震度6レベルで倒れない設計にしている。しかし、計算では予測が難しい要素もあり、実験による検証が必要である。

そこで、「+work」に対して地震波再現試験を行った。

(1) 試験概要

試験概要を **Table 3** に示す。横揺れが大きかった新潟中越地震 (2004年) と、縦揺れが大きかった兵庫県南部地震 (1995年) の地震波形を用いて再現試験を行った。また、ブースの移動に影響する条件として、カーペットの有無およびキャスターロックの有無を変化させ、地震時のブースの挙動を外観観察した。

(2) 試験結果

地震波再現試験を行ったところ、カーペットの有無によるブースの挙動で大きな違いはみられなかったが、キャスターロックの有無による違いが観察された。キャスターロック無の方が揺れに対してブースがすぐに追従して移動しないため、結果的にブースの振動が緩和されて安定する傾向が見られた。**Fig. 6** に再現試験の様子を示す。

Table 3 Outline of simulating earthquakes test

Date	March 6, 2023	
Location	2-1-1 Hodokubo, Hino-shi, Tokyo Meisei University Building No.30 B2F Vibration Test Center, Shinken Co., Ltd	
Test case	Niigata Chuetsu Earthquake (2004)	Hyogo Prefecture Southern Earthquake (1995)
Test conditions	Carpet Caster lock	Yes or None Yes or None
Recorded Items	Acceleration (Gal), Assumed, class	

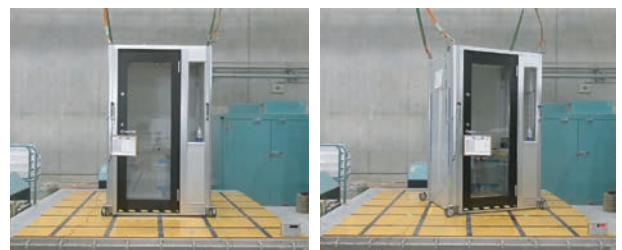


Fig. 6 Appearance during experiment.

5. 「+work」の未来

コロナ禍は落ち着きを見せてきたものの、origamiチームは「+work」の可能性について、一般的なブースの用途にとどまるものとは全く考えていない。折りたたむことが可能で移動して使える特徴を有する「+work」を、例えば、以下に示す様々な場面で活用できると考えている。

- 被災・防災・軍事
- 医療・防疫対応
- イベント

今後もorigamiチームは、この製品の可能性を信じ、SDGsを意識した技術開発を通して、従来の固定観念を打ち破る様々な用途の製品を世の中に届け社会に貢献していきたいと考える。

参考文献

- 1) リスクアセスメント・ハンドブック実務編 2011年6月 経済産業省

お問い合わせ

(株)UACJ 経営戦略本部 新領域開発部
〒100-0004 東京都千代田区大手町1丁目7番2号
東京サンケイビル
TEL: 03-6202-2600 FAX: 03-6202-2021

Corporate Strategy Division, New Business
Development Department, UACJ Corporation
Tokyo Sankei Bldg., 1-7-2 Otemachi,
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan
TEL: +81-3-6202-2600 FAX: +81-3-6202-2021



権藤 隆範 (Takanori Gondo)
(株)UACJ 経営戦略本部
新領域開発部



田垣内 孝夫 (Takao Tagaito)
(株)UACJ 金属加工 コーポレート本部
総務人事部