

# Stainless Steel Industry Awards 2024

## The Challenge

What problem were you trying to solve or what feature were you trying to develop?

チェッカーパターンを有する鉄製の床板は、滑り止め性に優れ、多くの工場の床材に使用されている。しかしながら、鉄製の床板は錆防止のために、表面に塗装を施すことが多く、長期間使用しているとその塗装が剥がれ、露出した鉄部分に錆が発生する。また剥がれた塗料が工業の製品に混入するという不安もあり、定期的なメンテナンスが必要となり、コストや手間がかかるという課題がある。

この問題を解決するために、塗装を必要としないステンレス製の床板が採用されている。

ただし、ステンレス製の床板は、従来から ASTM A793 等チェッカーパターンの形状で滑りにくいという特長を持つが、掃き掃除がしにくい、水洗い後の水はけが悪い、荷物運搬用のカゴ台車の走行音が大きい、運搬時に必要な力が大きくなるといった短所もあった。

これらの課題は、素材を鉄からステンレスに変更しても残されたままである。

また、ステンレス製の床板には冷間加工で表面に凹凸をつける場合も多いが、加工負荷が大きいと製品板厚は最大でも 3mm 程度であり、比較的薄いものがほとんどである。そのため、それ自体で強度を保つことは難しく、階段やステージへの適用は容易ではない。

## Why?

Why did you decide it was necessary to address this challenge?

ステンレス製の床板の滑りにくさを維持したまま、清掃性や水はけ性の改善や台車の動かしやすさの改善を行ってほしいとの要望がある。これらを課題を改善することで、工場での採用を増やし、工場の床材以外の用途について市場開拓を目指す。

## Needed action

What action(s) did you take to solve the problem or undertake the development?

ポルカプレートは SUS304 ステンレス製で水玉模様を有する床板である (Fig.1)。ポルカプレートの耐滑り性はチェッカープレートと同等であり、高さが低く、丸いパターンであるため、チェッカープレートと比べて清掃性が良く、水はけ性も良好である。

ポルカプレートとチェッカープレートの上にカラーサンドを盛り、刷毛で数回掃いて清掃性を比較した結果を Fig.2 に示す。ポルカプレートは 4 回掃いたところで綺麗になったが、チェッカープレートはまだ残っていた。

また、無響室の中でポルカプレート上とチェッカープレート上で台車を動かし、動かす時に必要な力を測定し、約 1m 離れたところからマイクで騒音レベルも測定した。台車は無積載の場合と 40kg の荷物を載せた場合で測定し、それぞれ比較した (Fig.3)。

台車を動かす時に必要な力を比較すると、無積載時も 40kg の荷物を積載した時もポルカプレートの方がチェッカープレートよりも小さな力で動かすことができた。また、走行時に発生する騒音レベルもポルカプレートの方が小さく、荷物を無積載の場合でも 40kg の荷物を積載した場合でも約 60dB と普通の会話程度の騒音レベルのものであった。

以上のことから、ポルカプレートはチェッカープレートと比べて滑りにくさは同等で、清掃性や水はけ性は優れ、台車も動かしやすい床板であることが確認できた。以上のことから、ポルカプレートはチェッカープレートと比べて滑りにくさは同等で、清掃性や水はけ性は優れ、台車も動かしやすい床用鋼板であることが確認できた。

さらに、ポルカプレートは熱間加工により製造することで最大板厚 6mm と冷間加工で製造するよりも板厚の厚い床板を製造できる。階段やステージなどの構造物に板厚が厚い床板を採用することで強度も確保でき、歩いた時にたわみ難い構造物が得られるようになった。



ポルカプレート

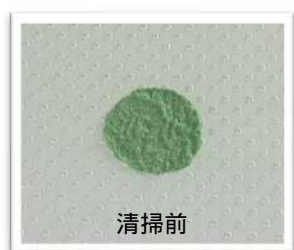


水玉模様

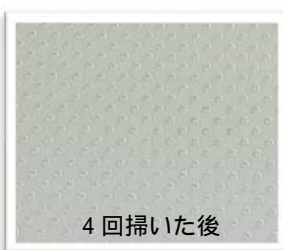


チェッカー模様

Fig.1 外観



清掃前



4回掃いた後

ポルカプレート



清掃前



4回掃いた後

チェッカープレート

Fig.2 清掃性のテスト結果

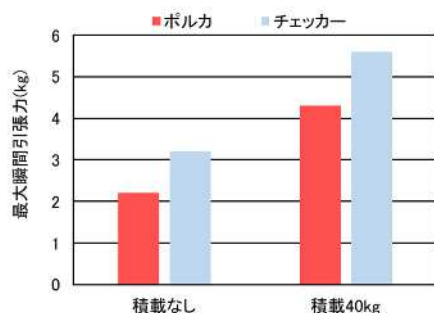


Fig.3(a) 動かしやすさ

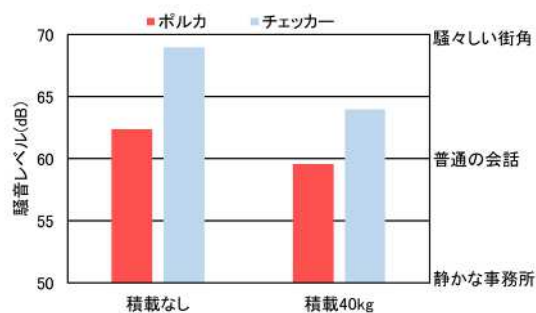


Fig.3(b) 騒音測定結果

## Action review

Were the action(s) taken SMART? Specific, Measurable, Achievable, Realistic and Time-bound

Specific:	ポルカプレートとチェッカープレートの清掃性や水はけ性、台車の動かしやすさや走行時の騒音レベルを測定比較し、ポルカプレートの方が有利であることを確認した。(Fig.2, Fig.3)
Achievable:	特に清掃性が評価されて、食品工場等の床に採用されている。また、台車の動かしやすさや騒音レベルの低さが評価されて、工場以外に、配送車等の箱型トラックの荷室床材に採用された。
Realistic:	既に採用実績あり。
Time-bound:	既に採用実績あり。

## Horizontal Expansion Capability

Can the actions or approach taken be expanded for use elsewhere within your company and/or applied within other member companies?

・ポルカプレートは滑り止め性、清掃性、水はけ性に優れている。また、階段やステージなどの構造物に厚めの製品を使用することで、歩いた時にたわみにくい構造物が得られやすくなる。

これらの特長を活かして、食品工場、化粧品工場、ファインケミカル工場の床、ステージ、階段や船の甲板や点検通路等で使用されており、今後も、同分野での需要が拡大すると期待される。また、粉体や粉末関連を扱う工場の床材としても、適用が拡大することも期待される。

・上記の特長に加えて、台車の動かしやすさや台車走行時の騒音レベルの低さもあるために、一部のメーカーの箱型トラック荷室の床材としては、すでに採用されており、今後も、同分野での需要が増加すると期待される。また、台車の出入りが多い、業務用エレベーターの床への適用も期待される。

さらに、医療分野や福祉分野では、車イスや救急ベッドが移動する病院や介護施設等の床やスロープへの適用が期待される。

・さらに、ポルカプレートは優れた耐滑り性、清掃性の他に柔らかい印象を与えるという特長を持つ。ポルカプレートの水玉パターンは小さいことから板取りの位置を調整することで水玉パターンを避けて溶接することもでき、チェッカープレートよりも溶接がしやすく、見た目もよくなる。

この特長を活かして、意匠性やデザイン性が求められる商業施設、百貨店の床やピットカバーや、ブティックやミュージアムショップの床や階段等における用途拡大も期待される。