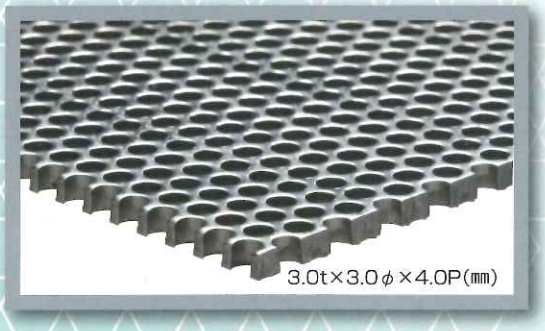
Science & Technology in Kobe

神戸 SSS
中学校理科副読本

（提供：気象庁）



神戸市教育委員会

Science&Technology in Kobe　目次

はじめに

1．神戸医療産業都市 …… 3
理化学研究所　ライフサイエンス技術基盤研究センター …… 9
生命機能動的イメージング部門
先端医療センター …… 10
千寿製薬株式会社・株式会社メディカロイド …… 14
神戸市医療・新産業本部医療産業都市部

2．多細胞システムの謎に挑む …… 15
理化学研究所　多細胞システム形成研究センター

3．スーパーコンピュータ「京」 …… 19
理化学研究所　計算科学研究機構

4．腸内フローラって何？ …… 25
ビオフェルミン製薬株式会社

5．世界中のアスリートのために …… 29
株式会社アシックス

6．最も身近な金属 …… 35
株式会社神戸製鋼所

7．電車の自動運転（ポートライナー） …… 41
川崎重工業株式会社

8．暮らしを支える「金網」のウンチク話 …… 45
株式会社奥谷金網製作所

9．ゴム、ウレタン、プラスチックの話 …… 49
バンドー化学株式会社

10．こうべバイオガス …… 55
神戸市建設局下水道部

11．地震に備える …… 59
阪神・淡路大震災記念　人と防災未来センター

地震津波に備える科学・技術 …… 65
－地震津波をいち早く捉える－
香川大学／海洋研究開発機構

12．防災情報システム …… 69
兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科

13．賢い医療用新素材・ハイドロゲル …… 73
甲南大学フロンティアサイエンス学部

14．宇宙からの電力 …… 77
神戸大学先端融合研究環統合研究拠点

15．急な大雨　～最新のナウキャスト情報～ …… 81
神戸地方気象台

神戸市内の科学館等施設一覧

暮らしを支える「金網」のウンチク話

初めまして！僕は、奥谷金網製作所イメージ・キャラクターの「パンチングマン」です。さて皆さん、下の魚のモニュメントだけれど、神戸っ子なら一度は目にしたことがあるはず…そう、メリケンパークのフィッシュダンス。1987年に神戸港開港120周年を記念して、当社が作ったものなのです。これってよく見ると「金網」でできているんだよ。「金網」っていうと、お餅や肉を焼いたりするものや、工事現場なんかで使われているフェンスくらいしか思いつかないだろうけど、実は私たちの暮らしのいたるところで使われていて、社会生活や環境保全にも役立っている縁の下の力持ちなのです。少しは関心を持ってくれましたか？　ではこれから「金網」を作って120年以上の当社技術を紹介させてもらいながら「金網」の秘めたる実力をご覧いただきます。僕の仲間たちがわかりやすくご案内いたしますので、どうぞよろしく！

メリケンパーク神戸港開港120周年記念モニュメント　フィッシュダンス

金網とは？その仕組みと種類

では、最初に私たち「アミル」と「こあみ」姉妹がご説明いたします。

一般的に金網とは、鉄やステンレス、ニッケル、銅等の金属線材を織り込んで「網状」としたもので、広い産業分野や家庭生活でも使用されている金属製品です。日本では明治初期頃から使用されており、当社は明治28年（1895）の創業時から金網を作り続けています。金網にはメッシュという単位が使われる事がありますが、このメッシュは1インチ（25.4mm）に網目がいくつあるかを表し、100メッシュといえば1インチ上に100の網目があることを指します。でもひと言で金網といっても多種多様な種類があって、その用途によって使い分けられています。では金網の仲間を紹介しましょう。

■織金網（おりかなあみ）

最も一般的な金網。織り物のように縦、横に金属線を交差させて作ります。平織、綾織、平畳織、クリンプ織、トンキャップ織、フラットトップ織、タイロッド織など織り方や使用目的によりいくつかの種類に分けられます。ふるい分け・ろ過用・精錬用・乾燥用・補強用・触媒用・コンベア用・抄紙用・防塵用・その他工鉱・農業等あらゆる用途があります。

■クリンプ

線に波形の屈曲を施し、縦・横線をはめ合わせて作った金網で、縦・横線は互いに強固に組み合わされているため、網目は正しく保持されています。身近なものではバーベキューの網に使われているほか、ふるい分け用・ろ過用・乾燥用・補強用・間仕切り用・保安用・その他広い範囲に利用されています。

■ワイヤーネットコンベヤー

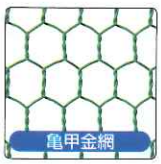
加熱・冷却・乾燥・脱水等を伴う生産工程の合理化に優れた特色を発揮します。運搬する製品の型状及びその使用条件により最適のタイプを選定し、ベルトに各種付属加工を行うことで生産工程のコストダウンに役立ちます。

■ワイヤーメッシュデミスター

気体中に存在する液体の微粒子（ミスト）を気体中から分離除去する用途に使用される。その使用分野は、石油精製・石油化学・化学工業全般・発電・製紙・精糖・海水淡水化（造水）公害防止など多岐にわたります。

■菱形金網（ひしがたかなあみ）

工場・作業場の危険防止網・間仕切り用隔壁・ふるい網・コンベア金網・窓保護網・外柵フェンス・鉄道や道路の安全網・その他広範囲の用途に利用できます。



■亀甲金網（きっこうかなあみ）

一般的に、線を「三つねじ」にねじり合わせて六角形の網目を形成したもので、ふるい分け用・乾燥用・補強用・柵・間仕切り用・建築現場の危険防止網、その他広範囲で利用されています。

■エキスパンドメタル

鉄やステンレスなどの板を引き延ばし切断しているため軽量で強度があり、表面の隆起により滑り止めの働きもあります。自動車車体用機器、通信機器外装、冷暖房装置、換気通風各部、フェンス等の用途があります。

■溶接金網（ようせつかなあみ）

普通鉄線やステンレス線を使用し、縦線と横線を直角に配列させ、その交点を電気抵抗溶接して製造する金網。道路・建築等あらゆるコンクリート工事及びコンクリート製品の補強鉄筋・フェンスに利用されています。

■パンチングメタル（打抜金網）

ステンレス鋼板等に、用途によって打抜きで様々な大きさやピッチで孔を開けた構造で、スピーカーグリル・自動車のエアー、オイルフィルター、マフラー・壁材・断熱、保温、防音パネル・各種プラント等に利用されています。

金属から樹脂へ…次世代パンチング

PP（ポリプロピレン）やPE（ポリエチレン）、CFRTP（炭素繊維強化熱可塑性樹脂）を素材に使う事により、金属と比べ軽量化による省エネ効果やサビ防止というニーズに対応できるようになりました。

こんなところに金網が？産業や環境保全、暮らしの安全に役立つ金網

ここは僕、「デミスケ」が解説するよ。さていろいろな金網の種類を紹介しましたが、おのおの役割が決まっています。実は気がつかないところに金網は使われていて、私たちの暮らしや産業社会、そして地球環境にとても役立っています。その具体例の一部を上げてみます。これからも社会の発展に伴って金網の活躍の場はどんどん広がっていくでしょう。

※右記写真は全てイメージです。

▲新幹線では座席下の排気口、航空機の補強材には軽量化・省エネのためパンチングメタルが採用されており、自動車や船舶には、排ガスフィルターやオイルエレメントに織金網が使用されています。

▲食品工場では、衛生的な環境を保つため、食材や製品の搬送用コンベヤーとしてワイヤーネットコンベヤーが採用されています。

▲健康的な生活に欠かせない水や空気を浄化するために各種織金網やパンチングメタルがフィルターとして使われています。

▲環境安全対策として、粉塵防止や水処理フィルターにワイヤーメッシュデミスター、パンチングメタルが、安全フェンスや歩行道路にエクスパンドメタルが活躍しています。

▲おなじみ王子動物園では動物たちのオリの柵に溶接金網や菱形金網、亀甲金網が使われています。

※上記写真の左から3点は神戸市、王子動物園は王子動物園ホームページより引用しています。

日本が誇る技術　世界が驚嘆するテクノロジー　スーパーパンチング

金網の種類でパンチングメタル（打抜金網）を紹介しましたが、これはシート状の金属板にプレス加工で、大小の孔を開けた多孔板です。使用される場所は水処理施設・石油化学工場・鉱山・製鉄所・医薬品製造・食品工場・リサイクル工場などで、主に液体（水、オイル）や固体（固形物、粉末）、気体（空気、ガス）の選別に使用される「スクリーン」・「フィルター」の役割を果たしています。対象物をパンチングメタルの孔を通し、必要なサイズに選別するというとても重要な工程を担う製品です。しかし従来のパンチングメタルは、一定の期間使用すると摩耗により使用に耐えられなくなるという欠点がありました。この課題を画期的に改善、開発されたものが「スーパーパンチング」で、世界最高レベルのパンチングメタルとして各業界から注目されています。

スーパーパンチング™とは!?

- 板厚より小孔径のパンチングプレス加工が可能。
- 従来、加工不可であった狭いピッチサイズでの加工も実現。
- 孔径を維持し、板厚を上げることにより、強度UPを実現。

- 大幅な耐圧性、耐久性が要求される製品
- 従来のパンチングメタルでは仕様不可な場所（箇所）
- 原子力・石油化学・水処理プラント
- 航空機・船舶・鉄道部品
- 造粒機・整粒機・粉砕機
- 選別機（トロンメル）

日・独・米の展示会で注目を集めるスーパーパンチング™

EURO BLECH 2014（ドイツ）
2014年10月21日[火]～25日[土]

第20回 機械要素技術展（東京）
2016年6月22日[水]～24日[金]

WEFTEC（アメリカ）
2017年10月2日[月]～4日[金]

先輩にINTERVIEW!

私は、「エックスレディ」。皆さんの先輩で、ここ奥谷金網で活躍している方々に金網作りについてお話をうかがいました。将来の仕事について何らかのヒントになるかもしれないので、聞いて下さい。

（30代 神戸市立高倉中学校卒業）

他社にできない技術を追究し、開発した“スーパーパンチング”や、素材の探究から始まった“樹脂パンチング”、“CFRTP（炭素繊維複合材料）パンチング”等、新製品の研究・開発の中で何度も失敗し、挫折しそうになったこともありますが、従来不可能であった加工が成功した時にモノづくりの楽しさを実感できます。そしてその製品が東京やアメリカ、ドイツ等の国内外展示会で評価を受けた時には、自分の仕事を誇らしく思います。

（20代 神戸市立長坂中学校卒業）

金網・パンチングメタルの製造、販売をしています。普段目にするフェンスや網戸、バーベキューの網等はもちろんですが、機械の中のフィルターやふるい、船の一部品と目に見えない所で使用されることが多いのです。その為、たとえ小さな製品であっても機械の一部品となり、重役を担う可能性があります。私たちはお客様に安心・信頼・信用を提供できるよう日々努力し製作しています。また、日本だけではなく世界に目を向け開発・研究を進めています。その中で新聞やTV等のメディアに取り上げて頂く機会もあります。これからももっと皆さんに私たちの仕事を知って頂くため、世界に誇れる技術力を目指していきます。

（10代 神戸市立西落合中学校卒業）

弊社に就職してパンチングに関わるようになり、意識して見ると様々な場所でパンチングが役立っています。パンチングが身近に存在し、生活を支えていると実感し、仕事にやりがいを感じています。また、樹脂パンチングやスーパーパンチング等今まで不可能とされてきたことにも挑戦していく不撓不屈の精神を持った職人と仕事が出来る事を誇りに思い、さらなる技術の高みを目指してこれからも努めていきます。

◆キーワード

金網　ポリプロピレン　ポリエチレン　（炭素繊維）

OKS 1895 総合金網・パンチングメタルメーカー

株式会社 奥谷金網製作所「OKS1895」

最後に私、「ジュシー」からご挨拶。「金網のウンチク話」いかがでした？もし皆さんの中で、金網に関心を持たれた方がいらっしゃったら、JR神戸駅北側徒歩3分の当社ショールームまで是非見学にお越し下さい。歓迎致します。お疲れさまでした！

本社/ショールーム：〒650-0025 兵庫県神戸市中央区相生町4丁目5-5
TEL(078)351-2531 / FAX(078)361-1484

奥谷金網　検索

Science & Technology in Kobe

Kobe city

1年　組	名前
2年　組	
3年　組	