

式

futatsugami

神

温故知新を心に、2つの技術で瓦が出来上がりました

2つの生産地の2つの技術

淡路島

金属色の炭素膜が美しい
燻瓦の主要産地

兵庫県

もともと、3つある瓦の生産地同士は
競合する関係でした。
それぞれが技術が錬磨し、行き着いた先は、
お互いの技術を織り込むことで、
より先進的な進化をさせることにありました

石州

釉薬を塗って高温で焼き上げた
寒暖差に強い瓦の産地

島根県

「弐神」の名前の由来

2つの生産地は、ともに日本神話で日本創世で重要な地域

大陸の技術が渡来した古代から、ものづくりの重要な拠点として栄えた地域なのです

淡路島

兵庫県

国生み神話の地

国づくり神話の地

石州

島根県

島根県

式
futatsugami
神

兵庫県



淡路島

燻の技術は1400年も続くナノテクノロジー

密閉窯で松やになどを用いて、炭化水素などの炭素化合物を発生させ、その不完全燃焼により陶器に炭素膜を生成する技術

焼成温度は1000°C



- 金属のような美しい銀色の光沢を持つ
- 年月の経過と共に色むらが出る
- 経年劣化が少なく苔が生えにくい
- 武家屋敷や城などの日本らしい景観をつくる
- スレートや金属に比べて耐久性が高い

島根県

式
futatsugami
神

兵庫県



石州

最高温度で高密度な素性構造を可能にした亀谷窯業の技術

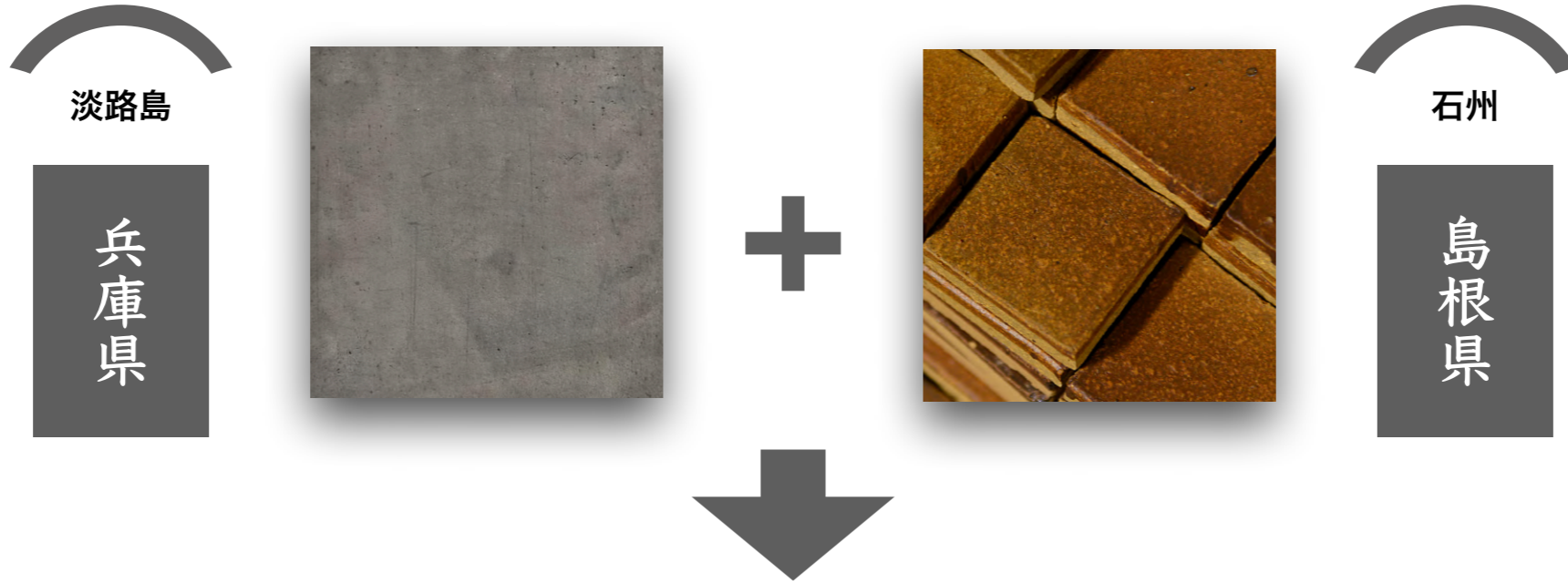
国内最高温度の焼成に耐える素材選定と
独自に改良を加えた焼成技術とが
最強の強度を誇る瓦となっています。
素焼きでも水の吸水率を極限に下げていることも
この技術を裏付けるわかりやすい指標です。

焼成温度は**1350°C**



- 国内最高温度で焼成
- 国内最高基準の強度
- 割れや腐食の原因となる水の吸水率が低い
- 表面に凹凸がある

この2つの技術を融合したのが



はじめから凹凸と金属のような
燻銀の表面を持つため、
ビンテージの様な、風情のある
風合いが楽しめる。



- 国内最高温度で焼成
- 国内最高基準の強度
- 水の吸水率が低い
- 表面に凹凸がある
- 金属のような銀色の表面
- 経年で色むらになる

式神

futatsugami

他に類を見ない凹凸のある銀模様が
風情のある風合いをだしています。

光沢のある一般的な淡路瓦とは違った
はじめから趣のある屋根を作る瓦として
最適なものとなっています。



- 国内最高温度で焼成
- 国内最高基準の強度
- 水の吸水率が低い
- 表面に凹凸がある
- 金属のような銀色の表面
- 経年で色むらになる

式神は **2つの地域の最上技術**を融合することで、
瓦の**新たな選択肢**として期待される新商品として生まれました。

弐

futatsugami

神

3つの商品ラインナップ

Three Product Lineups

弐
futatsugami
神

3つの商品ライナップ

JIN

靱

淡路

TATARA

タ
タ
ラ

石州シバオ

HAGANE

釧

石州亀谷



弐神(フタツガミ)は、 「最高峰の技術」と「町並み景観保持」の両面を考慮して作られました。

町を大事におもう地元の方々にも、世界から来られるの方々にも、酒蔵や古民家などの町並みや田園風景は大切な景観です。そんな町並みの景観を守っていくために生まれたこの瓦は、屋根を葺き替えたその瞬間からも風情があります。その上、長年使っていただけるように、耐久性を最大限まで向上させるために、度重なる研究開発を行った上で誕生しました。弐神(フタツガミ)は、デザインと機能の両面から考え抜かれた瓦です。

デザイン面

表面に凹凸があり落ち着いた風情がある

はじめから趣のあるマットな仕上がり

古民家や古城のイメージを壊さない

ほどよいゆらぎがある



機能面

凍害に強い

密度が高く、硬度が高い

炭素被膜で表面が強い

耐久性が高い

式
futatsugami
神

式神は世界で一番凍害に強い燻瓦になっています

Best durability against frost deterioration



瓦は、なぜ劣化するのか？

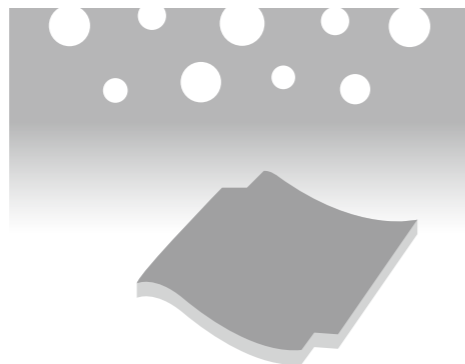
瓦の劣化の主な原因は、「凍害」による劣化です。
瓦に染み込んだ水分が凍ることで膨張して小さなヒビができます。そのヒビができることで、また水分が染み込みやすくなるという負の連鎖が起きるのです。
そう水分の吸収量を抑えることが、瓦の耐久性に直接影響するのです。

Why do roof tiles deteriorate?

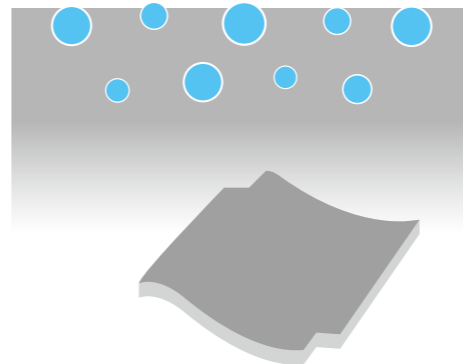
The main cause of deterioration of tiles is deterioration due to "freezing damage".
Moisture seeping into the roof tile freezes and expands, creating small cracks. When the cracks are formed, a negative chain occurs that makes it easier for moisture to seep in.
So, suppressing the amount of water absorption directly affects the durability of the roof tile.

凍害のメカニズム

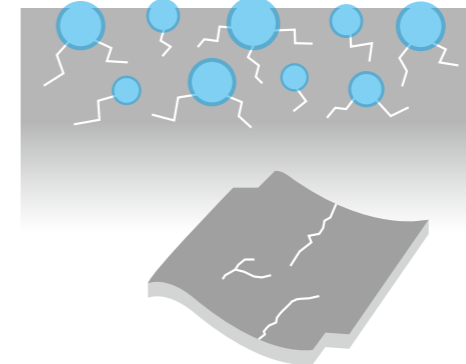
瓦には
小さな穴が存在



穴に水分が
入り込む



水分が凍結して体積が膨張
ひび割れが起こる



式神が凍害に強い理由。①

大事な基材の密度が高い

この瓦は世界で最も高い温度で焼成される世界で一番密度が高い瓦です。ですから基材としても他の瓦より圧倒的に耐久性が高いのです。

The reason Futatsugami is resistant to frost damage

High density of important base materials

This tile is fired at the highest temperature in the world and is the densest tile in the world. Therefore, it is overwhelmingly more durable than other roof tiles as a base material.

一般の瓦



密度

低

吸収性

高

式神



密度

高

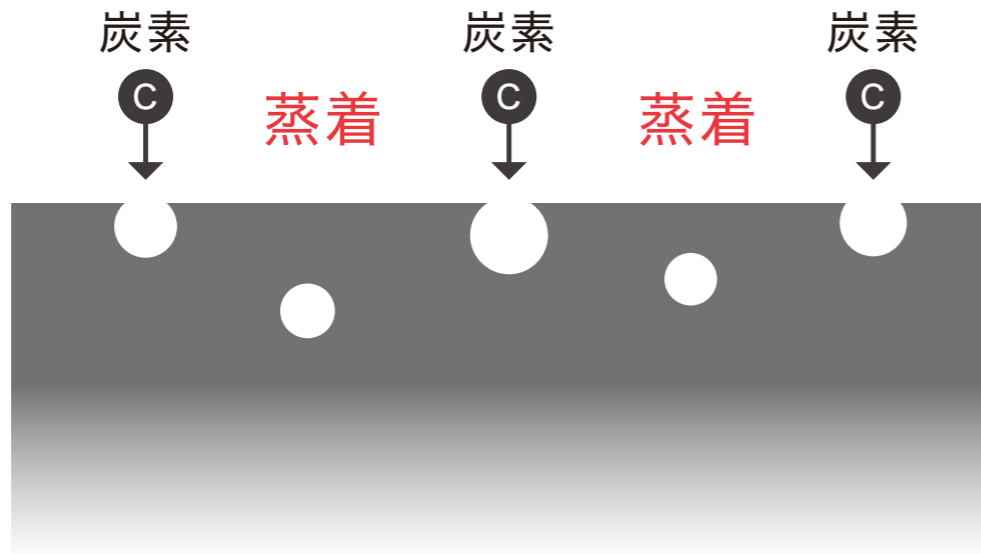
吸収性

低

式神が凍害に強い理由。②

密度が高い石州瓦をさらにコーティング(燻す)

そんな高密度の瓦を更に炭素で被膜する(燻す)ことで、より一層水分を吸収しにくくさせるのです。



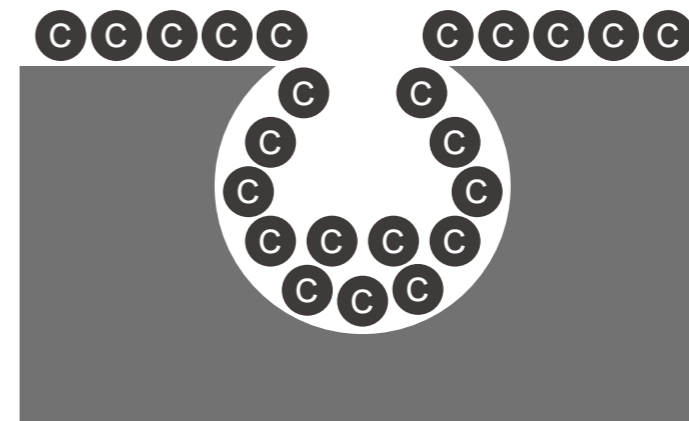
The reason Futatsugami is resistant to frost damage

Further coating of high-density Sekishu tiles

By further coating (smelling) such high-density roof tiles with carbon, it becomes even more difficult for them to absorb moisture

炭素で埋める

= コーティングする



試験成績書

淡工組2021-34

依頼者 住所 南あわじ市松帆慶野 1136
氏名 栄和瓦産業株式会社 様

供試品名: フタツガミ ハガネ
依頼事項: 冷凍融解試験 吸水試験 曲げ試験
依頼年月日: 2021年6月17日
上記の試験結果は次の通りです。

試番	吸水試験 %	冷凍融解試験	曲げ試験 N
No.1	1.6	30回繰り返し試験後するも異常なし	
No.2	1.8	30回繰り返し試験後するも異常なし	
No.3	2.1	30回繰り返し試験後するも異常なし	
No.4	2.2	30回繰り返し試験後するも異常なし	

(試験方法)

冷凍融解試験 JIS A5208 凍害試験方法による。
常温水に24時間吸水の後、冷凍器に入れ常温より -20 ± 3 ℃の冷気中に、8時間以上保持しその後、水温 $15 \sim 25$ ℃の水中に6時間以上入れた後、取り出し肉眼で凍害の有無を観察する。(試験1回)
吸水試験 JIS A5208 吸水試験方法による。
曲げ試験 JIS A5208 曲げ試験方法による。

2021年12月28日

兵庫県南あわじ市湊134
淡路瓦工業組合
Tel. 0799-38-0570
Fax 0799-37-2030
品質管理責任者 竹澤英明

***This is Translation (Original is in Japanese)**

Exam Results

Requester: EIWA KAWARA SANGYO
1136 MstsuhoKeino Minami-Awaji City

Name of Product: FUTATSUGAMI HAGANE
Examination: Freeze-thaw test
Date of Exam: June 17th 2021

Exam No.	water absorption test	Freeze-thaw test
No.1	1.6	No problem after 30 tests
No.2	1.8	No problem after 30 tests
No.3	2.1	No problem after 30 tests
No.4	2.2	No problem after 30 tests

Freeze-thaw test 8 hours in -20 ± 3 °C Freezer after absorbing water in normal temperature for 24hours. Then inspect frost damage after dipping item in $15 - 25$ °C water for 6 hours.

water absorption test Water Absorption test according to JIS A5208

Dec, 28th 2021

134 Minato, Awaji - city
Awaji Tile Association

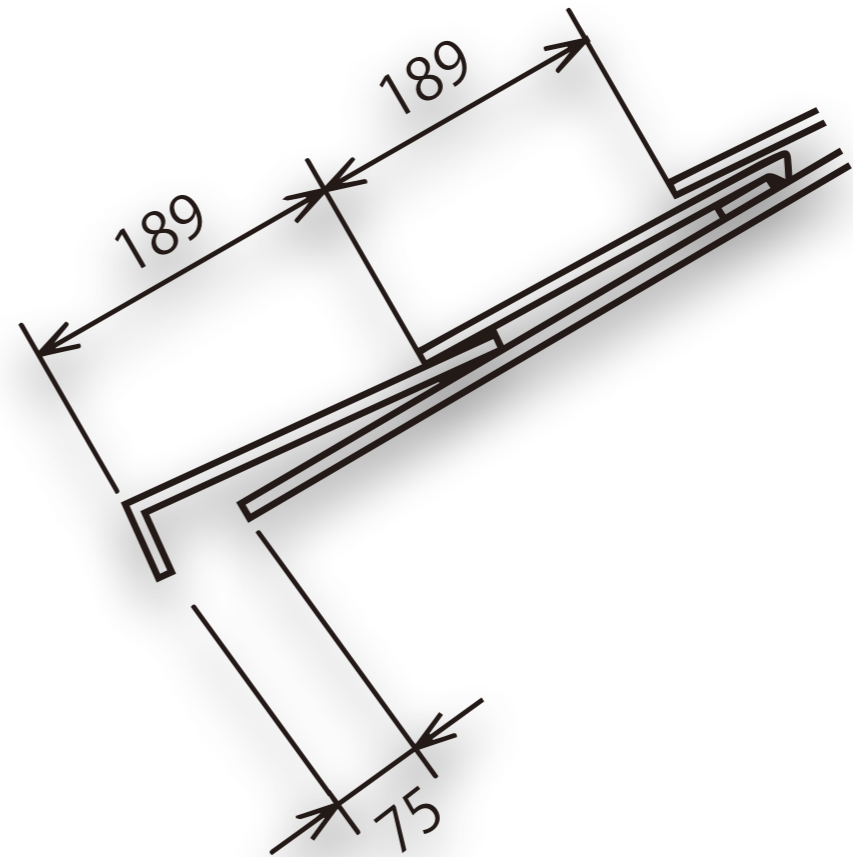
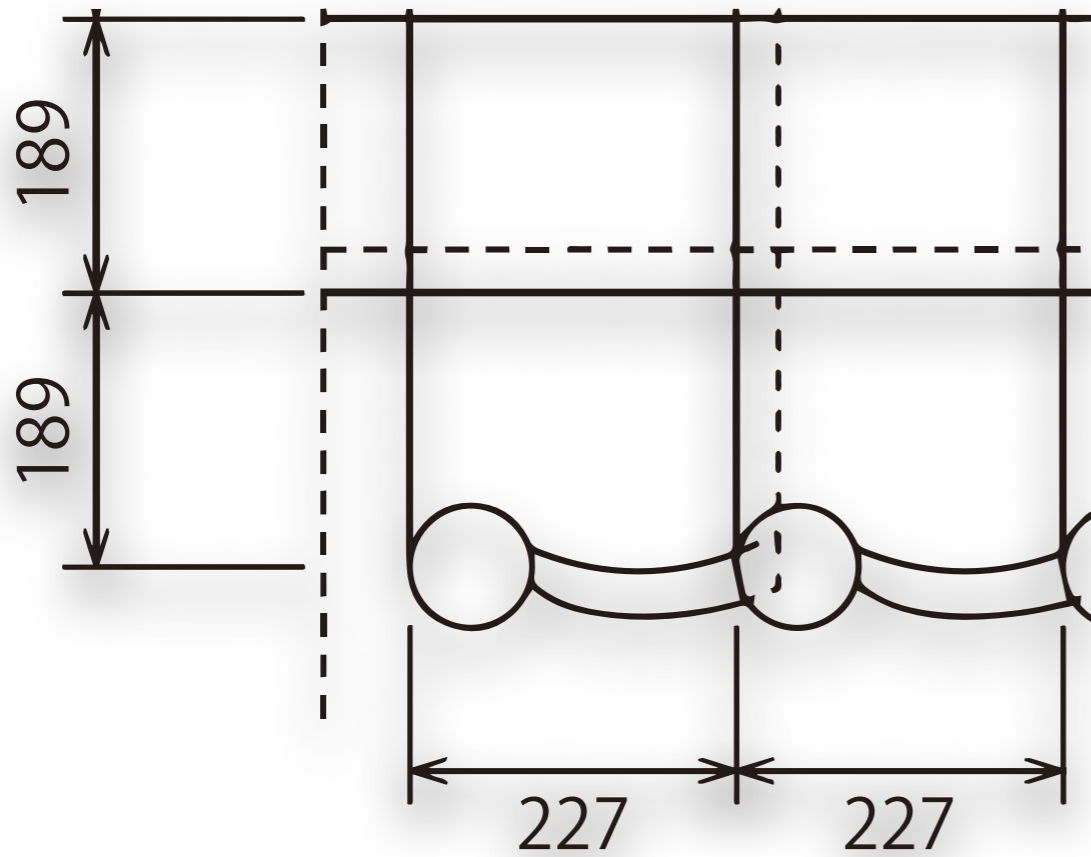
Tel: 0799-38-0570
Fax: 0799-37-2030
Quality control manager: Hideaki Takezawa

式
futatsugami
神

寸法とお取り扱い方法
Dimensions and handling instructions



割付寸法例（七二版）



Dimensions after installation



【式神の瓦のお取り扱いについて】

- ・焼成時に若干のネジレが生じるため多少のばらつきがあるためあらかじめご了承ください。
- ・表面のいぶし膜は素手等で触れますと指紋などの油脂が付着することがありますので、施工時は手袋などを着用してください。
- ・粘着性のある養生テープなどを貼ると表面のいぶし膜が剥がれる恐れがあります。
- ・自然素材であるいぶし瓦特有の経年による黒色変化が生じてまいります。品質の劣化を伴うものではありません。
- ・施工については瓦の専門業者へお問い合わせ下さい。



Regarding the handling of roof tiles of Futatsugami Roof Tiles

- ・ Please note that there may be slight variations due to twisting during firing.
- ・ If you touch the film on the surface with bare hands, oils such as fingerprints may adhere, so please wear gloves when applying.
- ・ Affixing adhesive curing tape, etc., may cause the film on the surface to peel off.
- ・ Futatsugami Roof Tiles are natural materials. There will be a black discoloration due to aging, which is unique to Futatsugami roof tiles. It is not accompanied by deterioration of quality.
- ・ For construction, please contact a roof tile specialist.



街並み保全などの施工にお使いいただくために、最善のお手伝いをいたします。

We will do our best to help townscape preservations & your construction needs.



下記の様な「式神 (FUTATSUGAMI)」についてのご質問・お問い合わせについて

Regarding questions and inquiries about "FUTATSUGAMI"

サンプル
が欲しい

Offer sample products

施工方法
・業者が知りたい

Construction method and
contractor

実際の瓦を
見てみたい

Want to see the actual tiles

見積もりを
頼みたい

Request an estimate

施工事例
が知りたい

Construction example

詳細な商品情報
が知りたい

Detailed information

コンペなどの
添付する資料
が欲しい

Documents for
Presentations

お気軽にお問い合わせ
ください。

専門のスタッフが必要
なご対応させていただきます。

式神 ショップサイト

<https://futatsugami.shop>

