

バサルトファイバーの沖縄での利用

～軽くて強くて錆びない鉄に代わる新素材～

佐藤 建吉 / 元・千葉大学大学院工学研究科・准教授
一般社団法人洸楓座 代表理事・工博
同興国際株式会社 特別営業顧問
中国浙江省、ARK玄武岩繊維会社 日本総代理

概要

バサルトファイバーは、直径13 μ mの繊維。

これを、一次素材として、2次加工商品（布、紐、複合材、筋材、型材など）が製造できる。

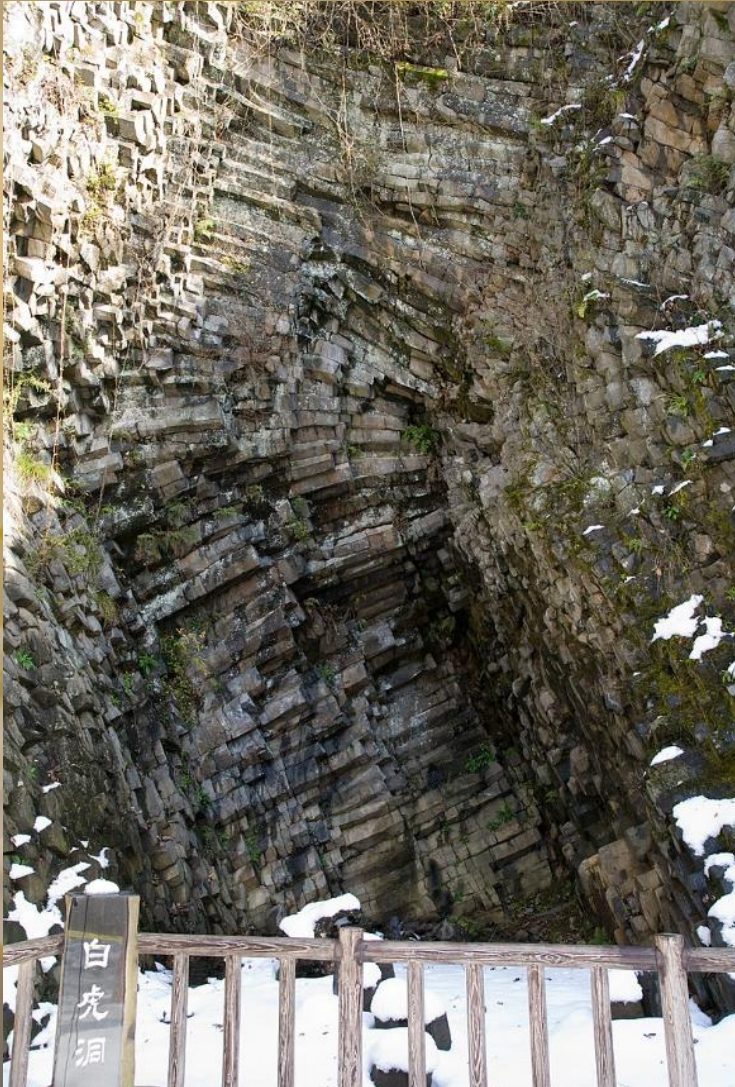
⇒ 建築・土木、自動車、航空、風力発電などの産業分野で

鉄鋼材料の代替材料として需要拡大が広がる

⇒ 玄武岩材料は、軽量・高強度・不銹で、環境にも貢献

⇒ 今後、国内需要が増大し、巨大市場に拡大発展される

Basalt／玄武岩（火成岩）



化学組成^[2]

成分	アルカリ 玄武岩	洪水 玄武岩	海洋島 玄武岩	深海底 玄武岩	島弧 玄武岩
SiO ₂	45.4	50.01	50.51	50.68	51.9
TiO ₂	3.00	1.00	2.63	1.49	0.80
Al ₂ O ₃	14.7	17.08	13.45	15.60	16.0
Cr ₂ O ₃	-	-	-	-	-
Fe ₂ O ₃	4.10	-	1.78	-	-
FeO	9.20	10.01	9.59	9.85	9.56
MnO	-	0.14	0.17	-	0.17
MgO	7.80	7.84	7.41	7.69	6.77
CaO	10.5	11.01	11.18	11.44	11.8
Na ₂ O	3.00	2.44	2.28	2.66	2.42
K ₂ O	1.00	0.27	0.49	0.17	0.44
P ₂ O ₅	-	0.19	0.28	0.12	0.11
合計	98.7	99.99	99.77	99.70	100.0

粉碎+投入



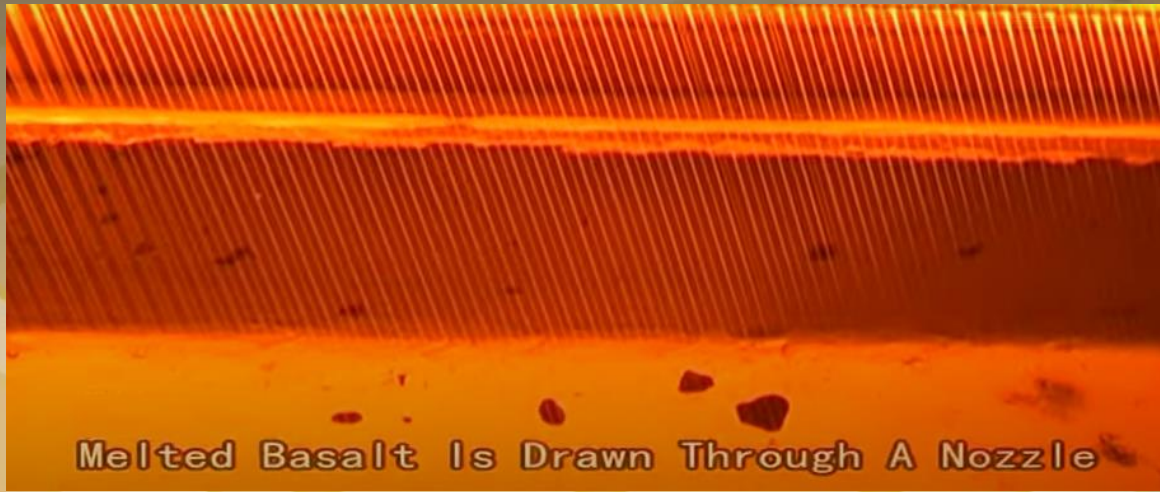
Input System



加熱



Production lines of Fiber



射出



直径 $13\mu\text{m}$

巻取り

Filament Winding



Chopped fiber



Basalt Rebar

Technical characteristics

Chopped fibers comparison

強度 3 倍／ 軽さ 1/3／ 錆びない ／安価



Fiber material

Comparative Parameters

		Basalt	Polypropylene	Glass	Steel
Tensile strength, MPa	引張強さ	▲ 3500	▼ 150 – 600	■ 1500 – 3500	▼ 600 – 1500
Fiber diameter, μ/mm	繊維径	13 – 20 μ	10 – 25 μ	13 – 15 μ	0.5 – 1.2 mm
Modulus of elasticity, GPa	弾性率	■ 80-90	▼ 35	■ 75	▲ 190
Elongation, %	伸び	▲ 1.9	▼ 20 – 150	▼ 4.5	▼ 3 – 4
Resistance to alkali and acids		▲ High	▼ Low	▼ Alkaline resistant only AR glass	▼ Low
Density, g/cm ³	密度	▲ 2.6	▼ 0.91 (floats in concrete)	▲ 2.6	▼ 7.8 (sinks in concrete)

耐アルカリ性耐酸性

BF一次製品の例



Roving



Chopped Strand

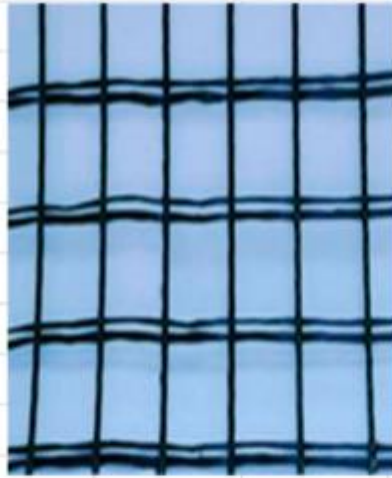


Twisted Yarn

B F 二次製品の例



織物
Fabric



網目材
Mesh



絨毯
Needle punched mat



紐材
Rope



筋材
Rebar

B F 応用製品の例－ 1



B F 応用製品の例-2



(a)

12 mm wrench (25% fiber)



(b)

Helical gear (10% fiber)



(c)

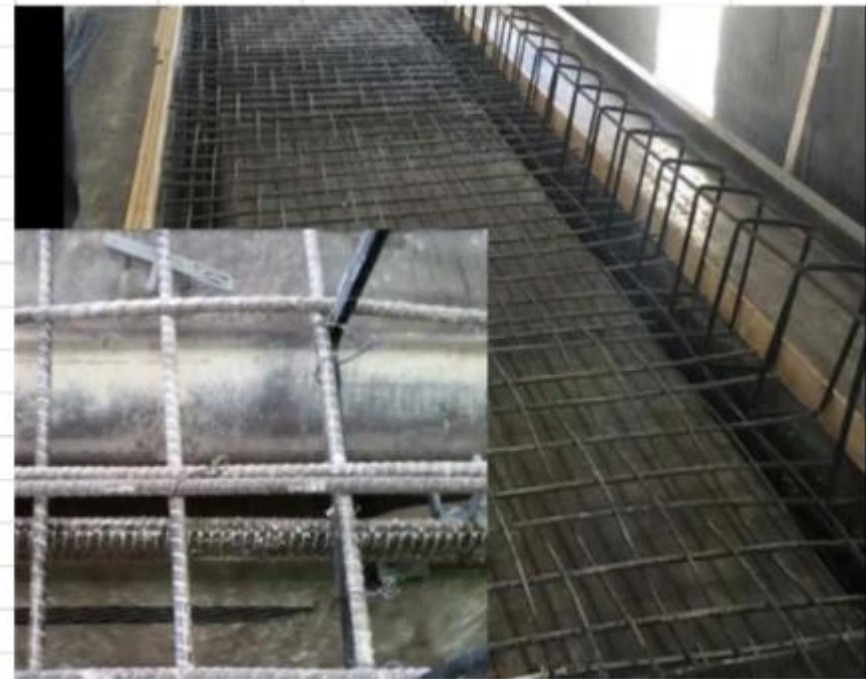
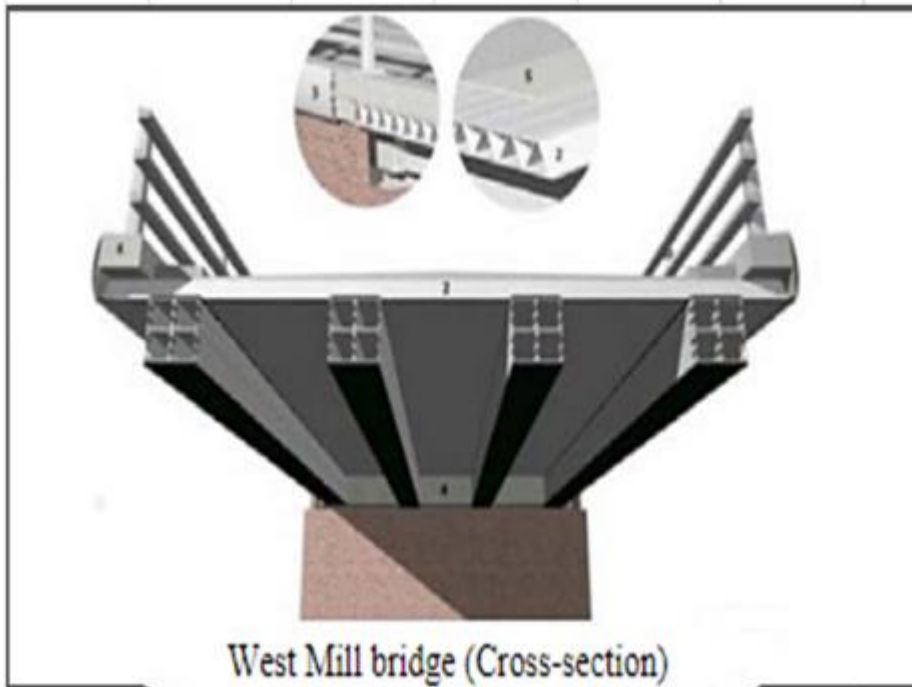
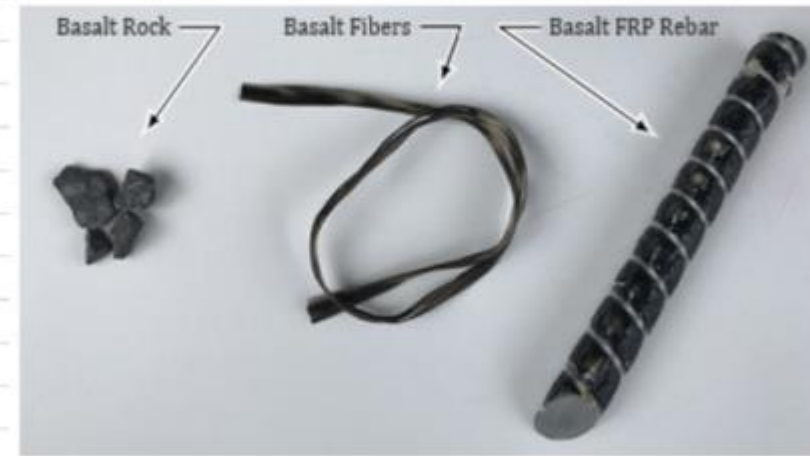
Handrail Clamp (25% fiber)



B F 応用製品の例-3



B F 応用製品の例-4



B F 応用製品の例- 5



むすびに

- Basalt Fiber事業について紹介した。
- 将来、有望な新素材であるBasaltを世界戦略として普及 & Business Chanceとしたい。
- Blandである《Made in Japan》のBasalt Fiber に、MIJBC (Made-in-Japan-by-China) として事業化したい。
- 10億円の投資で、500tonを製造する Pilot Plantを設置し、Basalt Fiberを国産化できる。