

鉄橋は 叩いて守る



エコクリーンハイブリッド工法

国内特許第6304901号



YIT ヤマダイインフラテクノス株式会社
YAMADA INFRA TECHNOS Co., Ltd.

本社 〒476-0002
愛知県東海市名和町二番割中 5-1
TEL.052-604-1017
FAX.052-604-6732
WEB. <https://www.eco-yamadapeint.co.jp/>

支店 静岡・浜松・北陸・関東・名古屋・東北・関西・三重

YIT ヤマダイインフラテクノス株式会社
YAMADA INFRA TECHNOS Co., Ltd.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 私たちは、未来につながるSDGsに取り組んでいます

腐食予防

疲労き裂予防

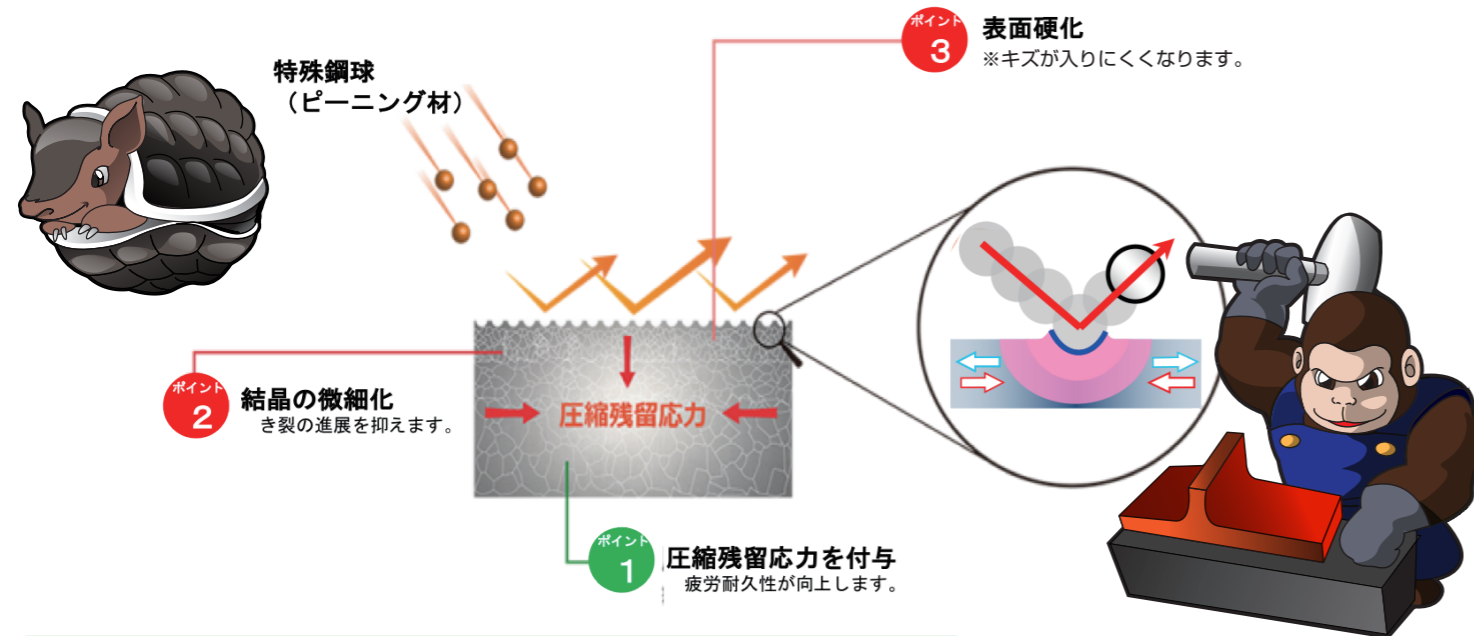
エコクリーンハイブリッド工法

既設橋梁では困難とされてきたショットピーニングを実現し、鋼材の疲労耐久性を向上させる画期的な工法

新設橋梁における現場溶接部の疲労耐久性向上にも有効!!

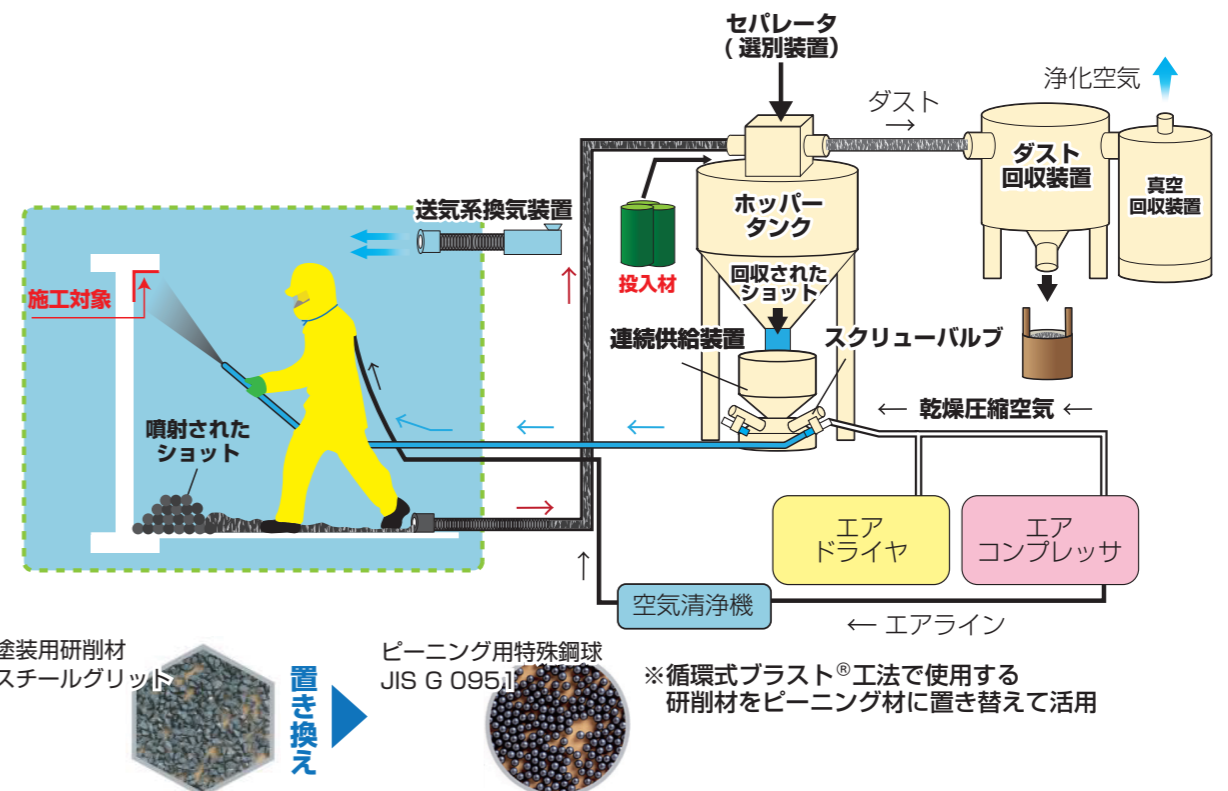
ショットピーニングとは?

無数の特殊鋼球（ピーニング材）を高速度で鋼材表面に打ち当て、表面近傍だけを塑性変形させることで、表面層に**圧縮残留応力**を与え、疲労き裂と応力腐食割れなどに対する抵抗力の向上を図る技術です。また表面の結晶が微細化され、き裂の進展を抑制します。さらに表面硬化することでキズも入りにくくなります。自動車や航空機業界では疲労耐久性向上として一般的に用いられてきた実績のある技術です。



循環式ブラスト®工法+ショットピーニング処理 = エコクリーンハイブリッド工法

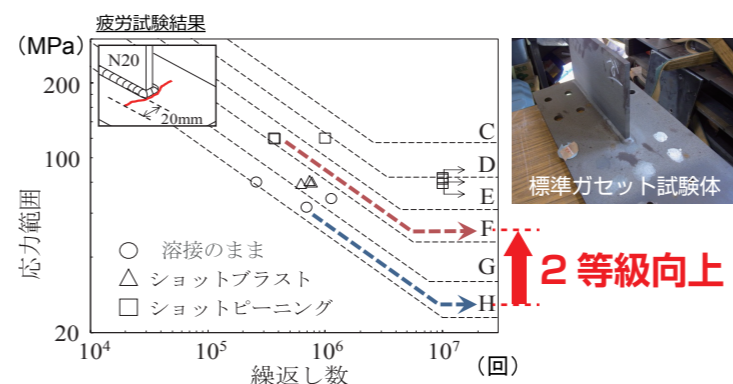
エコクリーンハイブリッド工法システム図



岐阜大学との共同研究で効果も実証済

試験体による疲労強度試験結果 01

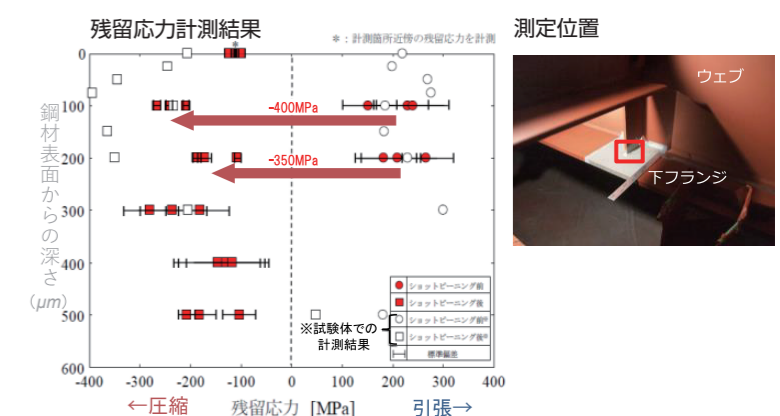
ショットピーニングにより高い圧縮残留応力が導入され未処理に比べ**疲労等級が2等級向上**した



※「ショットピーニングによる溶接継手部の疲労強度向上効果」より抜粋 (土木学会 平成28年度全国大会論文発表 優秀講演者賞受賞)

既設鋼橋における残留応力計測結果 02

表層 500μm 程度の深さまで**圧縮残留応力導入を確認**。(試験体での計測結果と同様の分布状況を確認)



※「既設鋼橋溶接部を対象としたショットピーニングの品質管理手法の提案」より抜粋 (土木学会 平成30年度全国大会論文発表)

これまでの疲労対策

現在の補修技術では疲労き裂対策としての予防保全工法が確立されておらず、き裂が発生した箇所だけの事後補修で対応をしている。

ショットピーニングが既設橋梁に採用されなかったワケ

既設橋梁では、ピーニング材の飛散防止対策が大掛かりになる事や、ピーニング材の回収再利用が困難であった事から、工場内での施工に留まり、既設橋梁への採用は見送られてきた。

不可能を可能とした、エコクリーンハイブリッド工法

- ① 塗装塗替え工事と同時に施工し、ブラスト用の足場や飛散防護設備を併用する。 **ピーニング材の飛散防止対策が可能!**
- ② 循環式ブラスト®工法の「循環再利用システム」を併用する。 **ピーニング材の回収再利用が可能!**
- ③ 塗装用研削材（スチールグリット）をピーニング用特殊鋼球に替える。 **既設橋梁でのショットピーニングが可能!**
- ④ 現場での施工管理手法、出来形管理手法を確立する。 **安定した品質確保が可能!**

本工法による効果

- 鋼橋の長寿命化に大きく貢献（腐食の予防+疲労き裂の予防）
- 塗装塗替え作業における素地調整程度1種（ブラスト）との同時施工により、経済的かつ効率的に施工が可能
- 施工管理・出来形管理の確立により、安定した品質を保ちます！（「エコクリーンハイブリッド工法施工要領」による）