

アスファルト舗装のひび割れ抑制シート グラスグリッド (GlasGrid®)



GlasGrid® INTERNATIONAL

販売実績
65カ国 約 1 億m²以上

地球1.7周分



GlasGrid[®] : 販売実績(全世界・累計)

地域別 販売実績

- ・北米 : 4,200万㎡
- ・欧州 : 4,000万㎡
- ・アジアその他(日本含む) : 1,200万㎡

製品(強度)別 販売割合

- ・100kN/m : 70% (GG100メイン)
- ・50kN/m : 25%
- ・200kN/m : 5%

用途別 プロジェクト割合

- ・一般道 : 75%
- ・高速道路 : 20%
- ・空港その他 : 5%

全世界
170空港以上

プロジェクト名(一部)

【一般道・高規格道路】:

- ・米国 ユタ州St.George ⇒ GG100 300,000㎡ (2009)
- ・米国 ワイオミング州Lusk ⇒ CG100 300,000㎡ (2010)
- ・ドイツ アーヘン国道 ⇒ CG100L 13,000㎡ (2014)
- ・セネガル 高速道路 ⇒ CG100L 300,000㎡ (2018)

【空港】:

- ・クロアチア Zagreb空港 ⇒ GG100 50,000㎡ (1997)
- ・米国 Rickenbacker空港 ⇒ GG100 60,000㎡ (2009)
- ・米国 Shreveport空港 ⇒ GG100 100,000㎡ (2014)
- ・台湾 松山空港 ⇒ GG100 200,000㎡ (2018)

【駐車場】:

- ・英国 ヒースロー空港駐車場 ⇒ GG50 45,000㎡ (2005)
- ・フランス ホームセンター駐車場 ⇒ CG100L 7,400㎡ (2015)

【港湾】:

- ・パキスタン カラチターミナル ⇒ CG100L 12,000㎡ (2015)



2018年11月更新

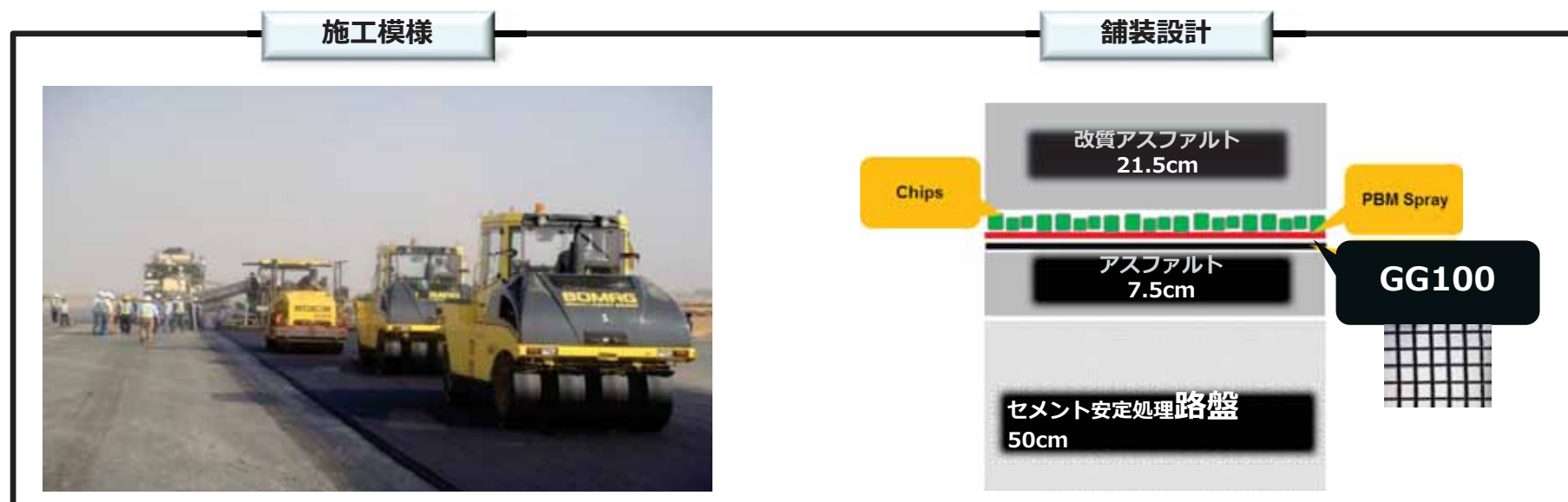
GlasGrid® : 空港プロジェクト170件(事例一部)

国名	空港名	施工年	使用m ²
China	Hong Kong International		
China	Shek Kong Military		
Egypt	Cairo International Airport	1998	45,000
Egypt	Cairo International Airport	2007-2008	43,600
India	Ambala Airfield	2010	1,12,800
India	Arrokonam Defense Airport	2003-2004	42,000
India	Yehalanka Military Airfield	2005-2006	67,000
India	Yehalanka Military Airfield	2008-2009	32,000
India	Bareilly Military Airfield	2006-2007	11,000
India	Chandigarh	2004	6,500
India	Chennai Airport	2009-2010	12,000
India	New Delhi International Airport	2007-2009	150,000
India	Maharajpur Airfield	2009-2010	52,000
India	Jammu Airfield	2007-2008	109,000
India	Jodhpur Airfield	2007-2008	109,000
India	Kochi International Airport	2006-2007	100,000
India	Sgrinagar Airport	2009	64,200
India	Tejpur Airfield	2008-2009	148,000
India	Yelanka Military Airfield	2004	67,000
India	Yelanka Military Airfield	2008-2009	
India	Udhampur Military Airfield	2003-2004	36,000
India	Udhampur Military Airfield	2008-2009	100,000
Jordan	Queen Alia International Airport	2007-2008	50,000
Jordan	Queen Alia International Airport	2004-2005	47,000
Malaysia	Kota Kinabalu International		
Malaysia	Kuala Lumpur International Airport		1,250,000
Saoudi Arabia	King Khalid Military City Airport	1994	111,000
Saoudi Arabia	Kaia Airfield Jeddah	2009	100,000
Saoudi Arabia	Kaia Airfield Jeddah	2010	30,000
Singapore	Singapore Chiangi International		
Syria	Damascus International Airport	2001-2002	50,000
Taiwan	Hualien Airport	1998	85,000
Taiwan	Kinmeng Airport	2000	25,000
Yemen	Aden International Airport	1999-2000	67,600

GlasGrid® : 空港プロジェクト 事例

インド (デリー) インディラ・ガンディー国際空港

2007-2008年 : 第3滑走路及び誘導路 **新設**



- 滑走路長さ : 4,430m x 60m
- 使用品種・数量 : GG100 150,000m²

GlasGrid® : 空港プロジェクト 事例

フランス (パリ) オルリー国際空港

2016年 : 誘導路 **拡張**



- 使用品種・数量 : CG100L 7,000m²
- 路盤まで切削、路盤直上にCGL敷設

GlasGrid® : 空港プロジェクト 事例

チェコ (プラハ) プラハ国際空港

2016年 : 誘導路 **補修**



- 使用品種・数量 : GG100 14,000m²
- 打替 : 切削18cm

GlasGrid® : 空港プロジェクト 事例

マルタ (ルア) マルタ国際空港 ①

2015年 : 滑走路 **補修**



- 使用品種・数量 : CG100L 6,750m²
- 切削オーバーレイ : 切削5cm

GlasGrid® : 空港プロジェクト 事例

マルタ (ルア) マルタ国際空港 ②

2016年 : 誘導路 **補修**



- 使用品種・数量 : GG100 7,000m²
- 切削オーバーレイ : 切削11cm

GlasGrid® : 空港プロジェクト 事例

ドイツ（ベルリン）シェーネフェルト空港

2015年 : 誘導路 **補修**



- 使用品種・数量 : GG100 7,500m²
- 打替 : 切削10cm

GlasGrid[®] : 空港プロジェクト 事例

米国（ルイジアナ州）シュリーブポート空港

2014年 : 誘導路 **新設**




- 使用品種・数量 : GG100 100,000m²

GlasGrid[®] : 空港プロジェクト 事例

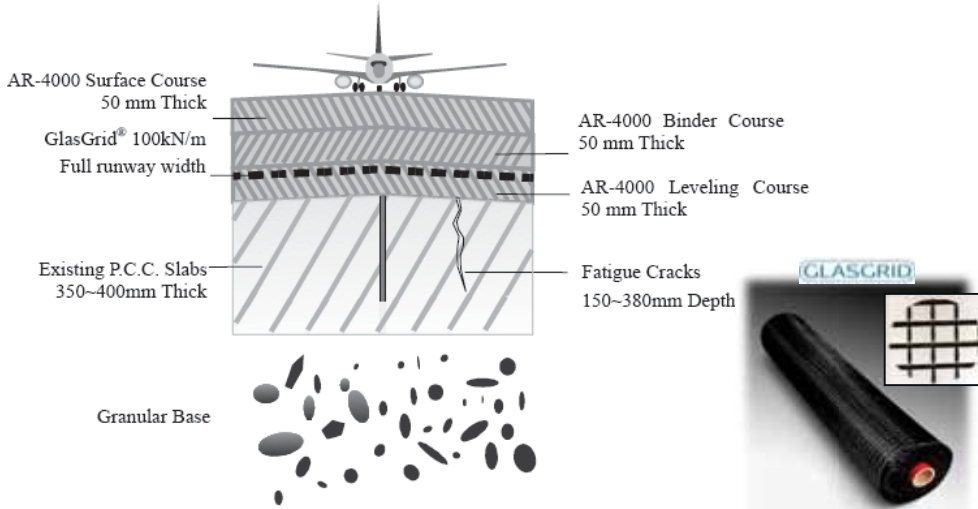
台湾 Hualien空港

1998年 : 滑走路 **補修** (切削オーバーレイ)

施工模様



舗装設計



AR-4000 Surface Course
50 mm Thick

GlasGrid[®] 100kN/m
Full runway width

Existing P.C.C. Slabs
350-400mm Thick

Granular Base

AR-4000 Binder Course
50 mm Thick

AR-4000 Leveling Course
50 mm Thick

Fatigue Cracks
150-380mm Depth

GLASGRID

GG100使用

RUNWAY 03-21

■ 使用品種・数量 : GG100 75,000m²

比較実験(モニタリング)

A



B

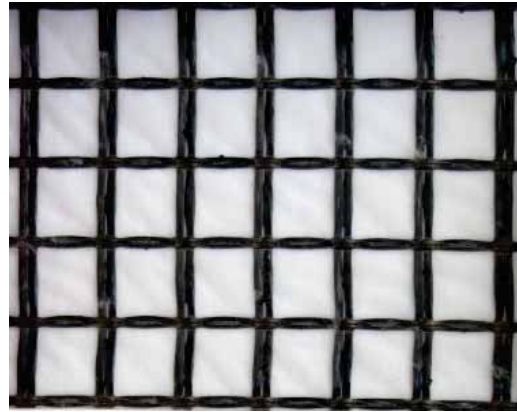
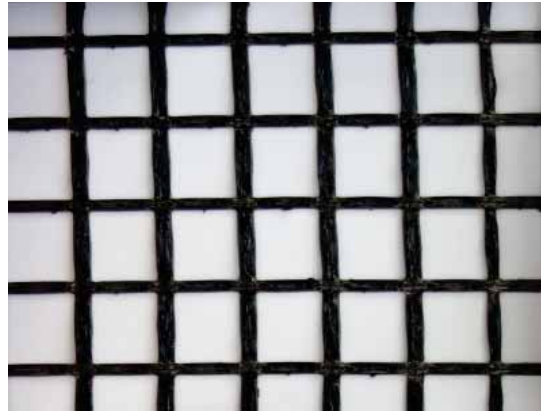


【GlasGrid®施工有】 及び 【補強材無し】
を比較実験 (米国にてモニタリング)

26年経過



グラスグリッドとは



×



リフレクションクラックに対して効果を発揮

アスファルト舗装の補修・修繕・補強・長寿命化

舗装の敵『ひび割れ』



アスファルト舗装のひび割れ

・・・舗装表面に亀裂が入る現象



ひび割れ

線状（縦方向・横方向）



亀甲状



早期修繕することで道路の寿命を延ばすことが可能
ひび割れを発生させにくくすることで、道路の長寿命化を実現

Keyword

事後保全型



予防保全型

事後保全型/予防保全型 とは

日本の社会資本 強靱化に貢献

今後のアスファルト舗装は・・・
『造る』から『活かす』へ

問題： 日本：社会資本の老朽化

解決策：

今後の舗装維持管理は・・・
『事後保全型』から『予防保全型』へ

高速道路（現在）：

延長9千キロのうち、
供用後30年経過が41%

橋梁（H35年見込）：

70万橋のうち、
建設後50年経過が43%



クラック発生

交通荷重や環境負荷により
アスファルト舗装が損傷

事後的な補修

事後保全型

- 老朽化対策における費用増大
- 利用者の安全性低下



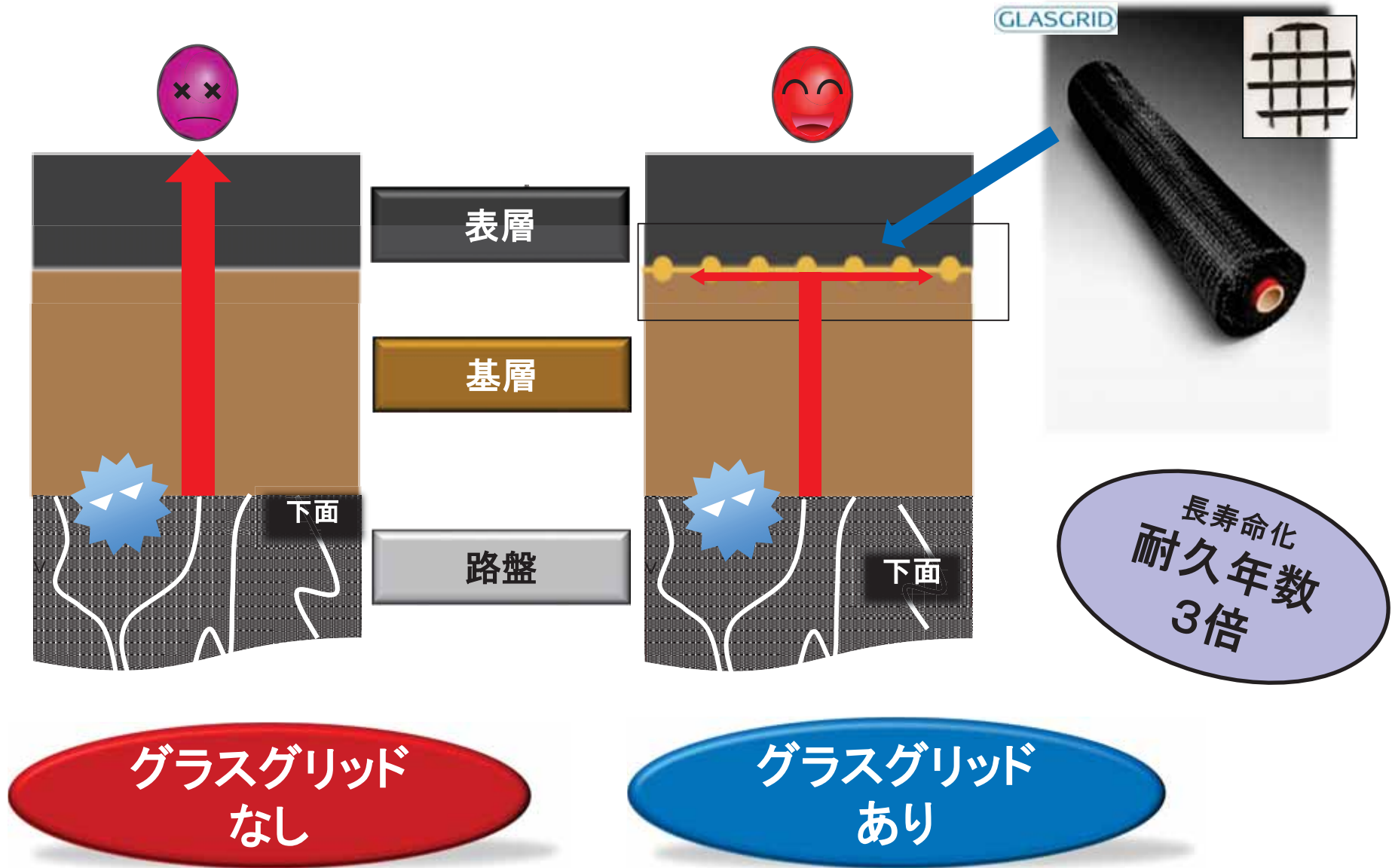
強靱な強度を誇るガラス繊維グリッドを
アスファルト舗装内に予め敷き込むことで...

予防保全型

- ① 道路の**予防保全**を促進し、**長寿命化/安全**を実現
- ② （補修頻度減少により）**LCC**の大幅低減を可能に

LCC：ライフサイクルコスト

リフレクションクラック抑制の仕組み



< 1 > 特 徴



GlasGrid®のポイント

①性能優位性

②価格優位性



③施工優位性

④製品
バリエーション性

①性能優位性



①性能優位性 わだち掘れについて

GlasGrid®敷設時

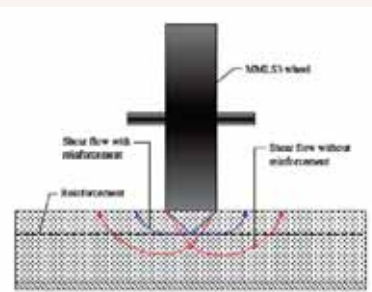
GlasGrid®を舗装表面から5cm以内の位置に敷設することを条件に、アスファルト舗装(表層)の流動わだちを一定割合軽減する効果を実証されています。

➤ 試験方法:

ホイールトラッキング試験

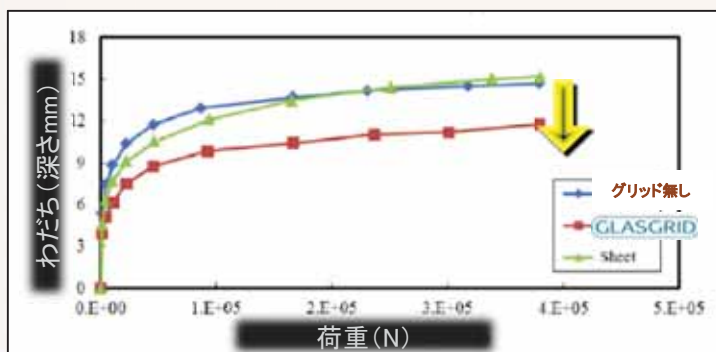
➤ 試験場所:

米国ノースカロライナ大学 (監修:サンゴバンJ.Lee博士)

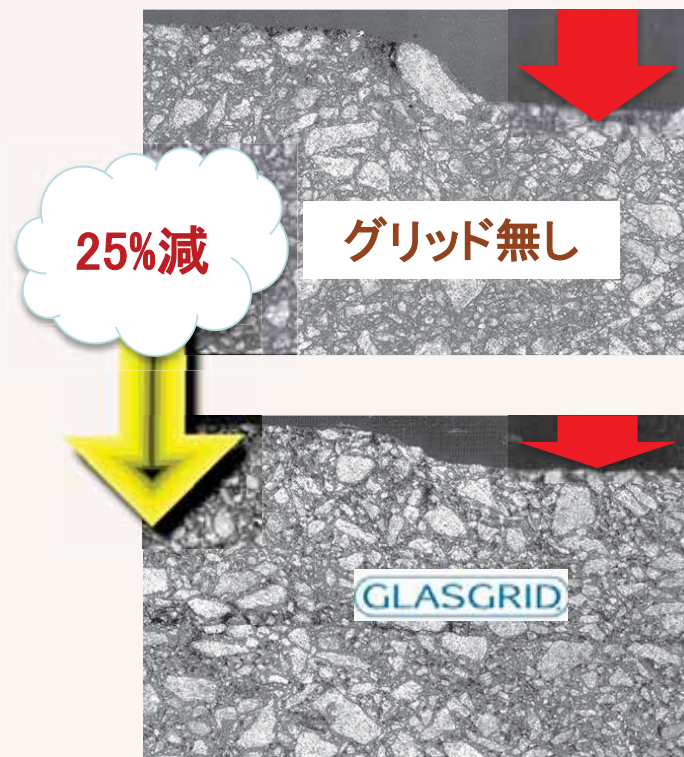


【試験条件】

- ・GlasGrid®GG100使用
- ・アスファルト混合物:表層38mm (GG100:表層直下に敷設)
- ・外部気温(チャンバー)50℃



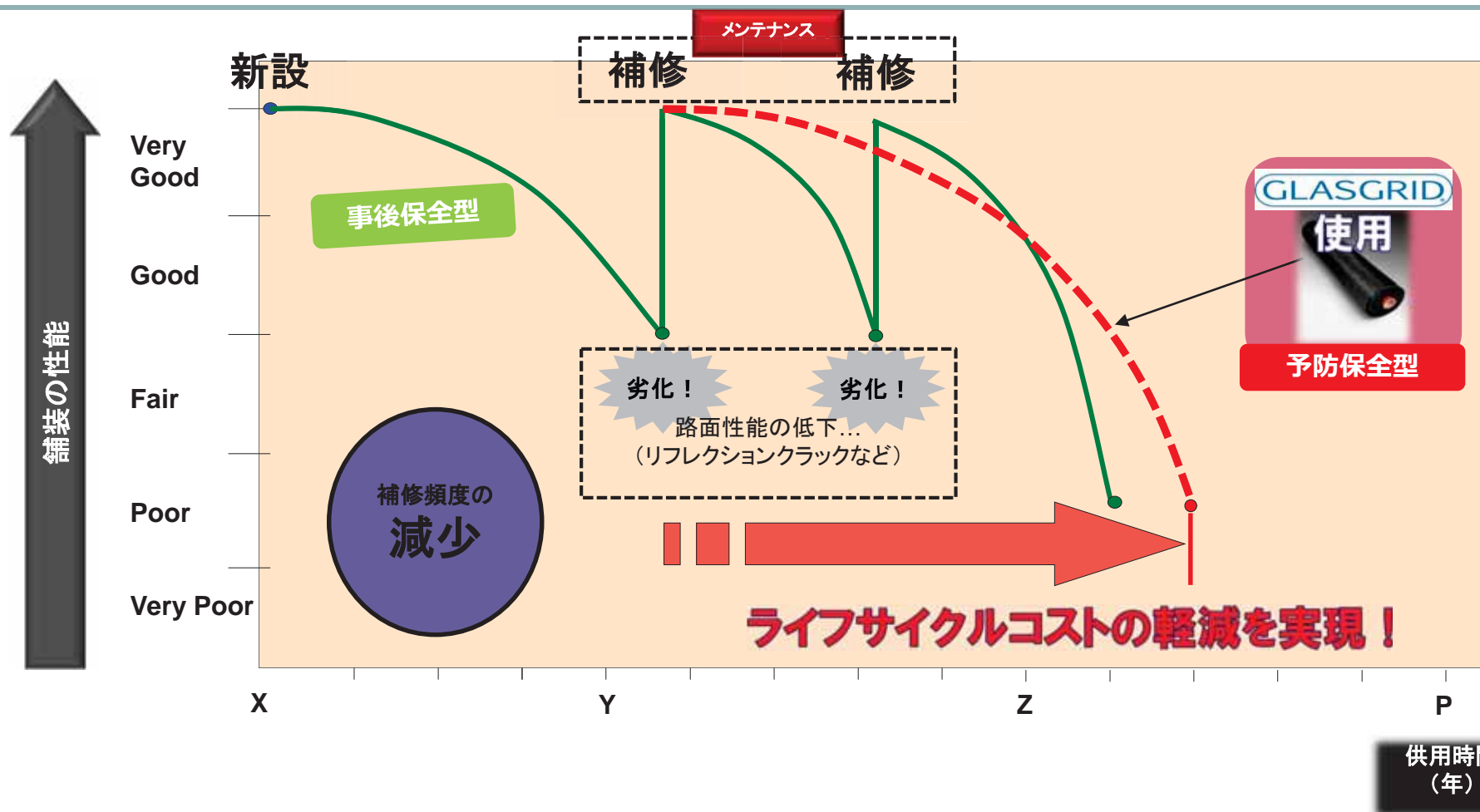
試験 検証結果



検証結果:

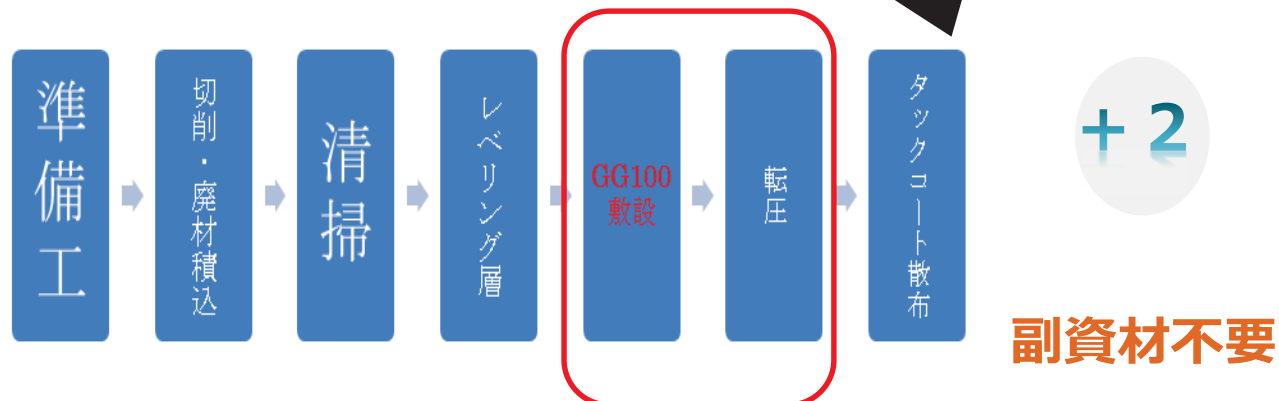
補強材不使用時と比較し、
GlasGrid®敷設有の場合は、わだちを約25%低減

② 価格優位性



③ 施工優位性

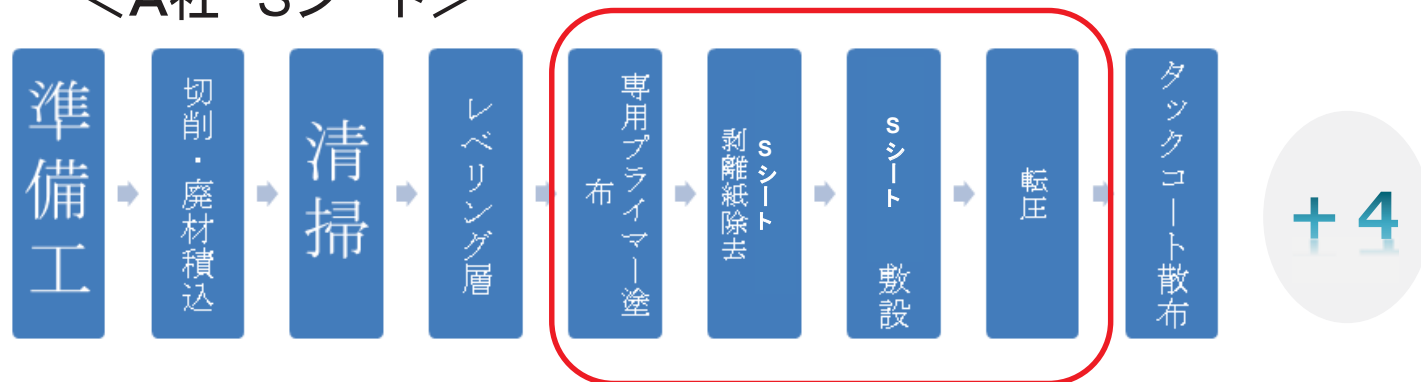
<ガラスグリッド GG100>



※下層が平滑面で有ればレベリング層は不要です



<A社 Sシート>



④ 製品バリエーション

新設
 基層打ち替え

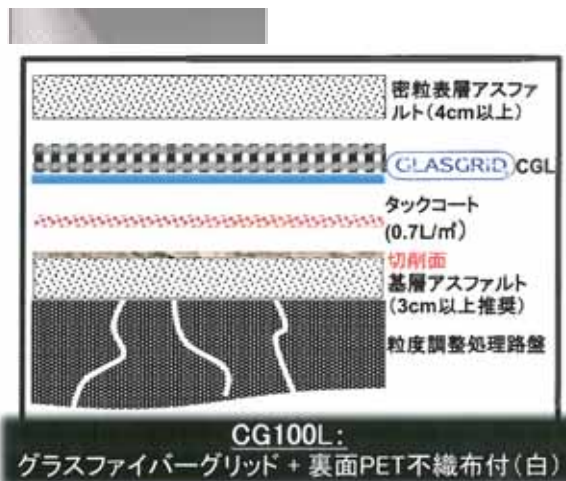
GG100



標準補強
 特長: 裏面接着剤付

切削オーバーレイ

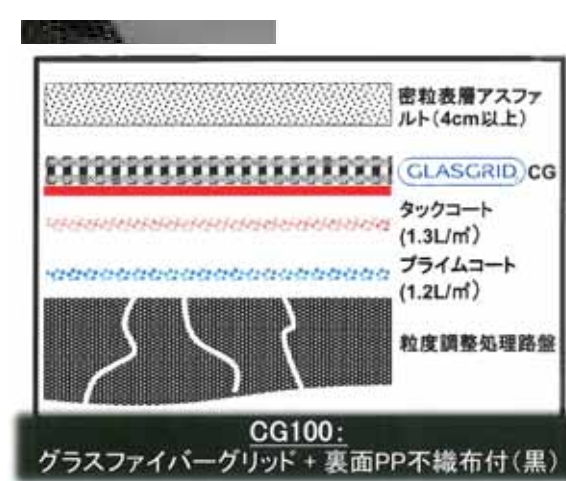
CG100L



補強(切削面直施工)
 特長: 裏面接着剤・不織布付

路盤直上
 切削オーバーレイ

CG100



補強 + 防水性
 特長: 裏面不織布付

あらゆる舗装断面に敷設可能

< 2 > 採用事例

行政事例

AH市 (2015年11月)

Case study Project : AH city (Nov 2015)



施工断面図



不織布:
クッション機能
を果たします



AH市 白浜鮫停車場線 施工前

Sカーブ

10%急勾配





AH市 白浜鮫停車場線 **施工後経過** (1)

2016年5月

施工後 経過観察

6ヶ月経過



AH市 白浜鮫停車場線 **施工後経過** (2)

2018年10月

施工後 経過観察

2年11ヶ月
経過



GlasGrid® JAPAN

2015年末より
約200プロジェクト実施済み



技術試験 各種：日本基準に照らして実施・立証

透水試験



透湿試験



タックコート調査/詳細分析



曲げ試験



試験施工@那須工場



コア抜き試験



技術登録

NETIS ◇国土交通省
登録No.KT-160100A



2016.10

東京都 ◇東京都建設局
登録No.1801012



2019.1

宮崎県
登録No.763



2019.1

静岡県
登録No.1626



2018.3

福岡市
登録No.20160004



2016.6

茨城県
登録No.B-19080



2019.4

その他自治体 登録手続き中

ひび割れ抑制シートに関する論文



国立研究開発法人 土木研究所
寒地土木研究所



寒地土木研究所は、寒地土木技術に関する研究開発、技術指導、成果の普及等を行うことにより土木技術の向上を図り、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道開発の推進にただすことを目的に設立された、我が国唯一の寒地土木技術の試験研究機関です。

引用元：
<http://www.ceri.go.jp/contents/about/about01.html>

平成28年度

ひび割れ抑制シートの効果と適用方法 に関する検討

寒地土木研究所 寒地道路保全チーム ○丸山 記美雄
寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 星 卓見
寒地土木研究所 寒地道路保全チーム 木村 孝司

本研究は、ひび割れ抑制シートのひび割れ抑制効果を、供用中の道路において長期追跡調査によって評価し、今後の適用方法を検討したものである。

約10年間の長期追跡調査の結果、引張強度が高く伸び率の少ないシートはひび割れ再発抑制に有効であることが確認された。特に、亀甲状の疲労ひび割れの補修時には、引張強度が高く伸び率の小さいシートを適用することが有効であると考えられる。

キーワード：ひび割れ抑制シート、延命化、リフレクションクラック、疲労ひび割れ

ガラス基材を用いたクラック抑制シートの効果を確認

第5章 舗装

5.1 適用

5.1.1 適用

舗装の計画・設計・施工にあたっては、「舗装の構造に関する技術基準」を基本とし、「舗装設計施工指針」、「舗装設計便覧」、「舗装施工便覧」、「舗装再生便覧」を適用するものとする。

【解説】

(1) 「舗装の構造に関する技術基準」が対象としている舗装とは、セメント・コンクリート舗装又はアスファルト・コンクリート舗装だけでなく、インターロッキングブロック舗装、石畳等すべての舗装を対象としている。

(2) 「舗装の構造に関する技術基準」の趣旨

1) 性能規定の導入

設計方法を限定しないで、性能指標のみを規定することにより設計方法に自由度を与え、コスト縮減、新技術の導入を推進する。

ただし、経験的に認められている断面、設計方法等は従来どおり採用可能である。

2) 設計期間にライフサイクルコストの考え方を導入

舗装の設計期間について、施工時の当該道路交通および沿道への影響、供用後の管理にかかる費用等を総合的に勘案して設定することにより、耐久性の向上、コスト縮減を推進する。

北海道開発局における舗装の設計期間は、アスファルト舗装、コンクリート舗装ともに20年とし、道路の重要性に応じた信頼度は90%とする。ただし、現道改良や現道拡幅など既設舗装を活用する事業、その他10年設計が妥当と判断される場合においてはアスファルト舗装の設計期間を10年とすることができる。

3) 性能指標の設定

自動車の安全かつ円滑な交通を確保するために、車道および側帯の舗装が備えるべき性能指標（疲労破壊輪数、塑性変形輪数、平坦性、浸透水量）を設定している。

5.1.2 設計の基本

舗装の計画・設計にあたっては、設計条件、要求性能、ライフサイクルコストなどを勘案の上、使用する材料や舗装構成を決定することとする。

【解説】

(1) 舗装の長寿命化を図るため、道路の状況、交通の状況、沿道の状況、供用後の維持修繕の難易度等を勘案し、コンクリート舗装、アスファルト舗装の特徴を踏まえて、適材適所で使い分けるものである。

https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/ken/dou_ken/ud49g70000001jbe.html

5.10.6 オーバーレイに伴うクラック処理

(1) オーバーレイに伴うクラック処理については以下による。

クラックの分類	クラックの程度	一般的な処理方法	備考
ヘアクラック 線状ひびわれ	基層下まで及んでいない幅は5 mm未満	タックコート	
線状ひびわれ	基層下まで及んでい る幅は5 mm～10 mm程 度	填充材注入(ただし、10mm ～15mm の縦断クラック の場合、状況によりシート での対応を検討。)	アスファルト系目地材
横断クラック	温度応力等による横 断クラック基層下ま で及んでいる	填充材注入+シート	<u>ガラス繊維等を基材とした引張強度が高く伸び率が小さいひび割れ抑制シート</u> を使用する
亀甲状クラック	舗装の不適・不良 路盤・路床の不適・不 良	欠損部補修 部分打ち換え 路盤打ち換え	既設のアスファルト混合物層を有効活用する場合には、 <u>ガラス繊維等を基材とした引張強度が高く伸び率が小さいひび割れ抑制シート</u> を使用する

地すべり、構造物の傾き、沈下によるクラックは、別途検討のこと

ご清聴ありがとうございました。

お問い合わせはこちらまでお願いいたします。
株式会社アークノハラ 営業戦略部
電話番号：03-3357-2442