

【第74回】エコ塾 プレゼンテーション資料(ダイジェスト版)

平成25年12月5日

『くりんかロード』のご案内

～大地と呼吸するふしぎな舗装～

会社概要

平成25年6月30日現在

商号又は名称	かんきょうよりよくかほせん 株式会社 環境緑化保全コンサルタント
代表者	うめき ただあき 代表取締役 榎木 忠秋
設立年月日	平成21年4月10日
資本金	¥3,000,000円
本店	〒811-4163 福岡県宗像市自由ヶ丘10丁目23番13号 TEL.FAX 0940(33)8074 E-mail t_umeki@com.ne.jp
宮崎支店	〒880-0865 宮崎県宮崎市松山1丁目6-31松山サンコーポ106号 TEL.0985(73)9332 FAX.0985(73)9334 E-mail kankyo@festa.ocn.ne.jp URL http://kurinka.com
建設業登録許可年月日	福岡県知事許可(般-22)105679号 平成23年2月18日 土木工事業・石工事業・造園工事業・とび・土工工事業・ほ装工事業
特許出願出願日	石炭灰を用いた舗装構造及び施工法(特願2010-288492号) 平成22年12月24日
商標登録登録年月日	くりんかロード(第5380109号) 平成23年1月7日
NETIS登録登録年月日	公共工事等における新技術システム(QS-10039-A) 平成23年2月28日

新技術で舗装工法の常識を覆す!

敷地保全工事のプロフェッショナル!

九州電力登録登録年月日	業務本部 送電工事(修繕その他)敷地整備 平成25年4月1日	宮崎支社 土木工事・送電工事(修繕その他工事)
営業主目	・くりんかロード工法舗装工事 ・造園緑化工事 ・法面緑化工事 ・敷地保全対策工事 ・敷地調査設計業務 ・くりんかロード工法舗装コンサルタント業務	
加入団体	くりんかロード工法舗装協会(事務局)	
従業員数	8名	
年間売上高	平成21年度 15,953千円 平成22年度 54,075千円 平成23年度 112,370千円	平成24年度 71,580千円
取引銀行	西日本シティ銀行自由ヶ丘支店	
主な取引先	九州電力(株) ・(株)九建 ・三桜電気工業(株) ・(株)九南 ・(株)川北電工	・岳南建設(株) ・明豊電設(株) ・(株)東九 ・(株)佐電工 ・白鷺電気工業(株)

1. 舗装を取り巻く環境の変化

【変化要因】

- ①地球温暖化
- ②都市化
- ③地域との共生
- ④人にやさしい
- ⑤環境にやさしい

【キーワード】

- ①ゲリラ雷雨
- ②ヒートアイランド
- ③豊かな住環境
- ④バリアフリー
- ⑤循環型社会・生物多様性

【求められる機能】

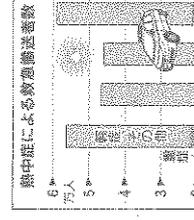
- ①貯水能力
- ②気温抑制効果
- ③防草効果
- ④水溜りを作らない
- ⑤資源リサイクル、地下水涵養



10月16日(休曜日) ☆13版 42

熱中症搬送 最多5.8万人

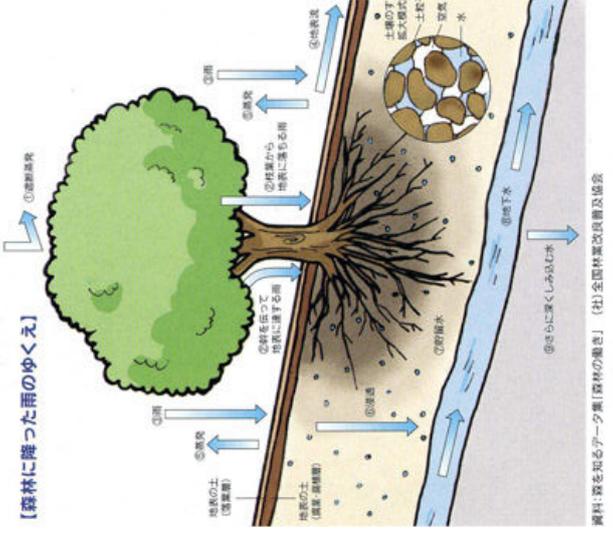
今年6～9月、消防庁まとめ



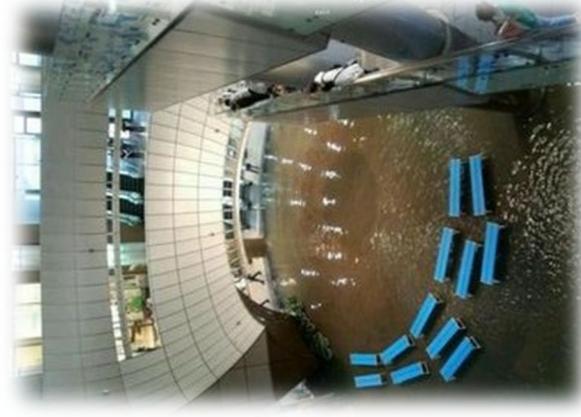
6～9月に熱中症搬送者数は、前年を大きく上回り、今年6～9月の合計は58万人を超えた。消防庁によると、熱中症の発生は、気温の上昇とともに増加傾向にある。特に、都市部や緑地が少ない地域では、熱中症の発生が顕著である。また、高齢者や子ども、障害者など、熱中症に弱い人々の増加も、搬送者数の増加の一因となっている。

順位	観測地点	平均気温
1	福岡市(中央区)	30.0度
2	沖縄県久米島町(北原)	29.6度
3	沖縄県石垣市	29.5度
	福岡県糸島市	29.5度
5	鹿児島市	29.4度
	沖縄県那覇市	29.4度
	沖縄県久米島町(久米島)	29.4度
	沖縄県栗国村	29.4度
9	鹿児島県奄美市	29.2度
	鹿児島県与論町	29.2度

7月平均気温の全国順位

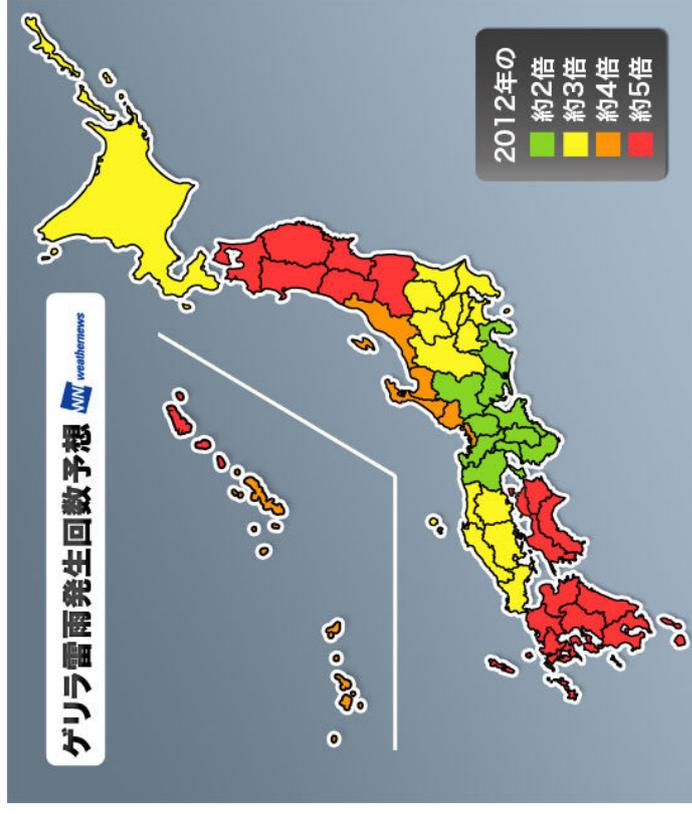


2. ゲリラ雷雨の怖さ！



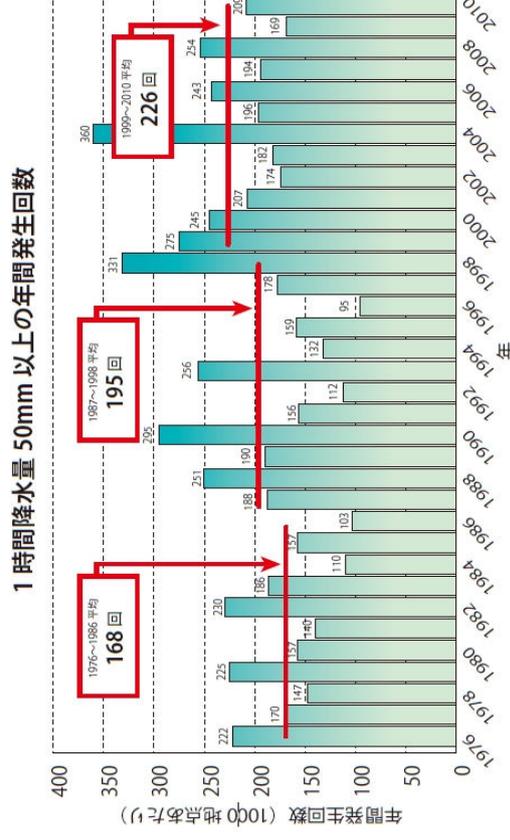
3. ゲリラ雷雨は対岸の火事？

全国における“ゲリラ雷雨”発生傾向

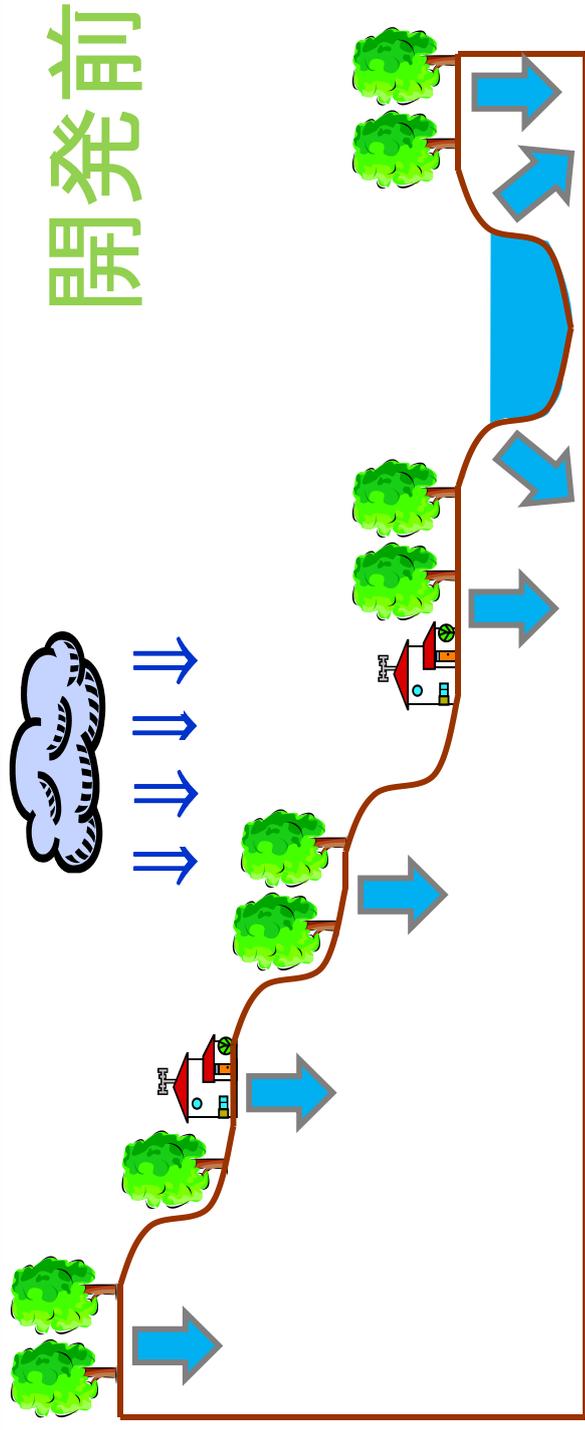


エリア	2013年ゲリラ雷雨発生回数 (7月下旬～9月30日)		2012年 ゲリラ雷雨発生回数 (8月3日～9月30日)
	予想回数	2012年比予想	
北海道	120回前後	3.3倍前後	36回
東北	170回前後	5.3倍前後	32回
関東甲信	250回前後	3.2倍前後	78回
東海	200回前後	1.9倍前後	103回
北陸	160回前後	3.6倍前後	41回
近畿	200回前後	2.1倍前後	95回
中国	170回前後	2.9倍前後	58回
四国	120回前後	5.3倍前後	23回
九州	180回前後	4.9倍前後	37回
沖縄	100回前後	3.7倍前後	27回

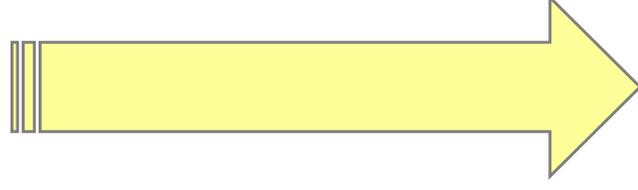
※ゲリラ雷雨発生回数は、2012年に各都道府県で発生した、または、2013年に各都道府県で発生すると予想される回数の平均値を用いています。



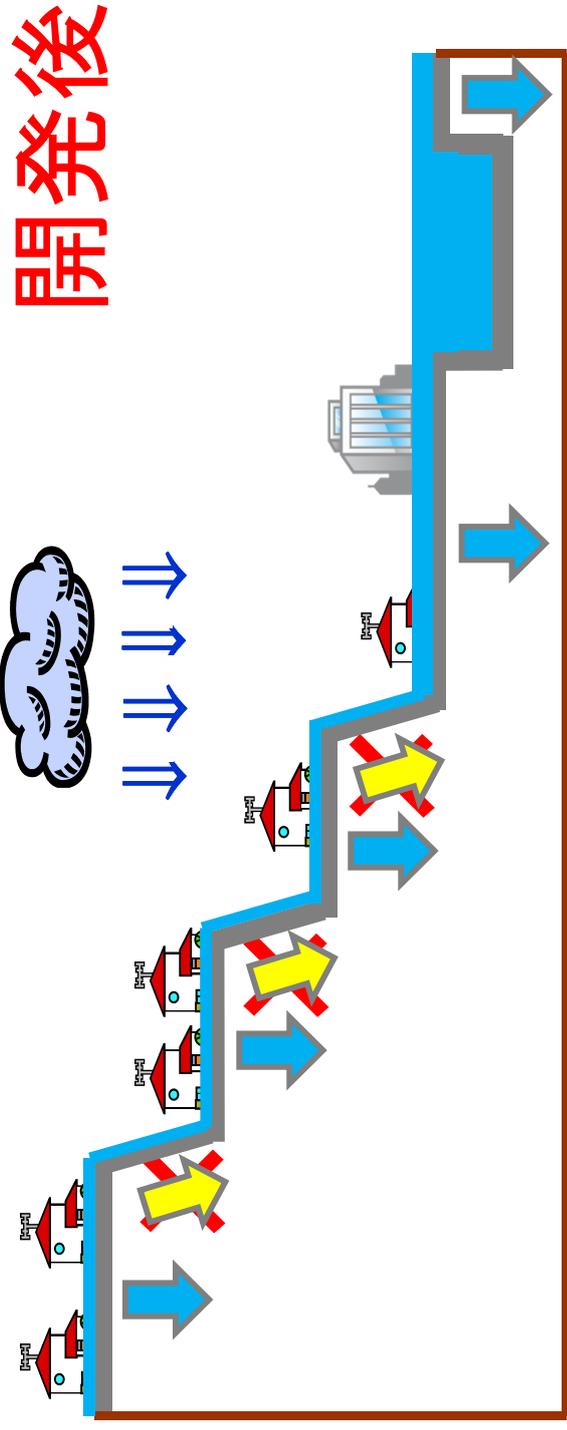
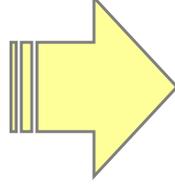
4. 浸水被害と『大地の呼吸』との関係



表土



舗装



呼吸する舗装

5. 透水動画紹介(庭園)



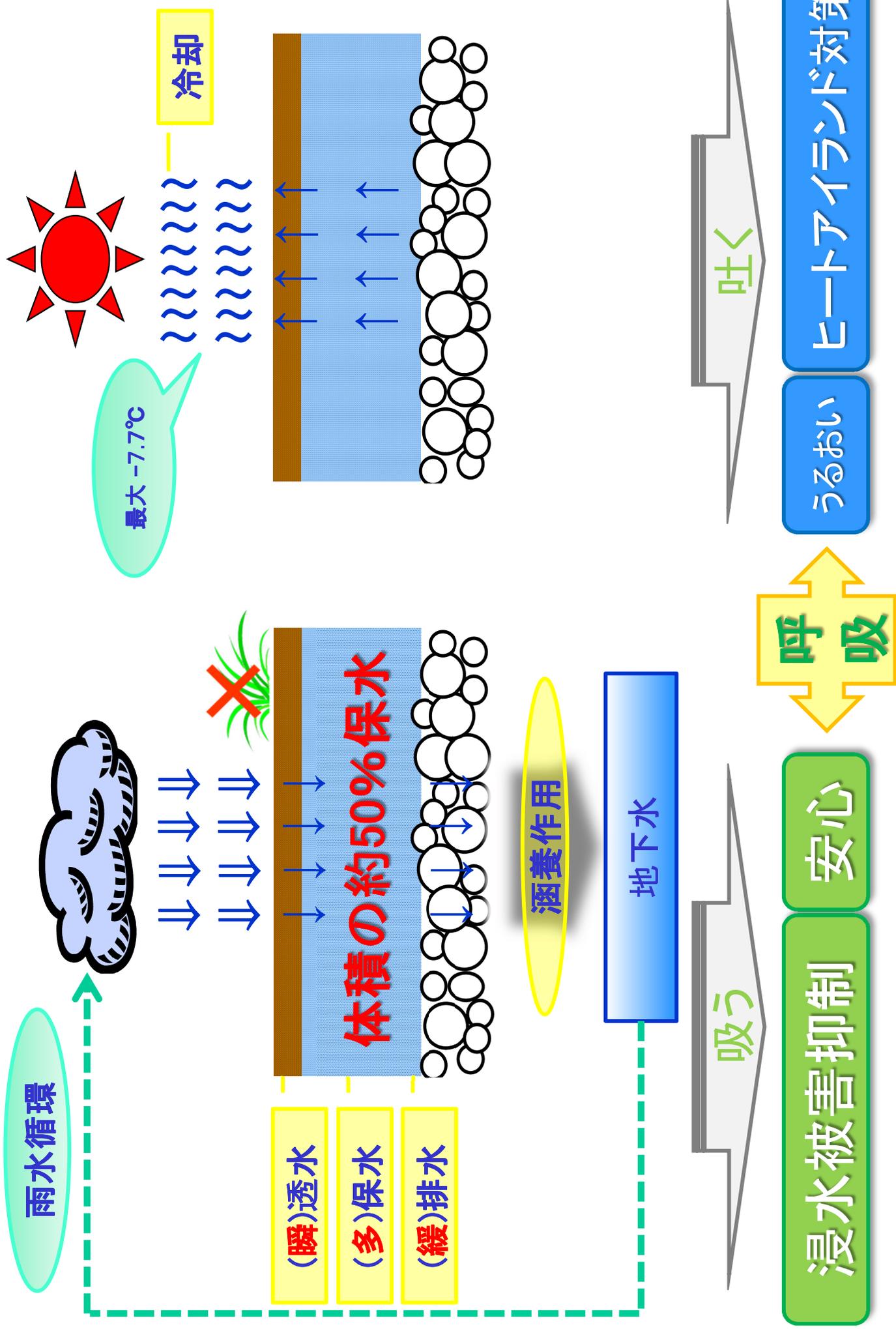
6. 透水動画紹介(台風27号降雨前 中央分離帯)



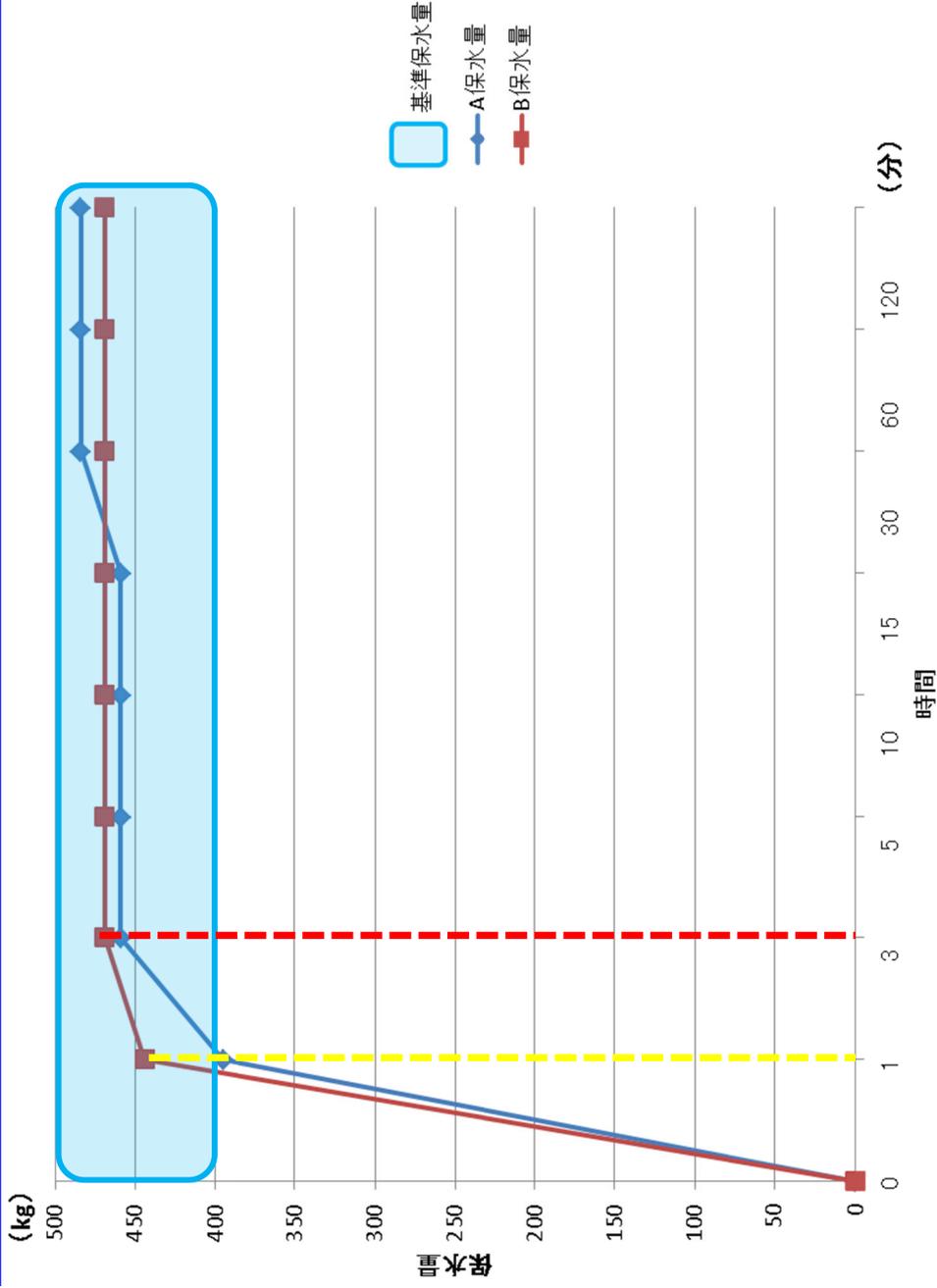
7. 透水動画紹介(台風27号降雨後 中央分離帯)



8. くりんかロードの仕組と特徴



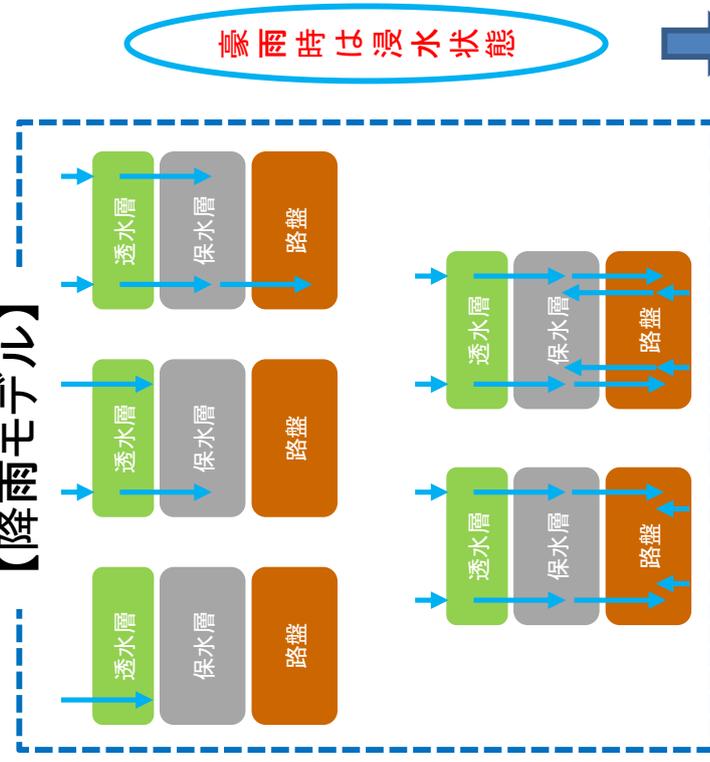
9. くりんかロード工法舗装の保水性能 I



考察

- ① 最大保水量はA供試体: 484kg/m³, B供試体: 469kg/m³と基準保水量 (400kg~500kg) を満たしている。
- ② 基準保水量に到達する時間はABともに約1分、約3分後には基準保水量平均値450kgに到達している。
- ③ 基準保水量に到達する時間が短いと言ふことは、短時間集中豪雨の際に雨水流出を抑制する効果が高いと推察できる。

【降雨モデル】



供試体	浸水時間(分)	残重量(g)	保水量(g)	1m当保水量(kg/m ³)
A	1	5,380	620	395
	3	5,280	720	459
	5	5,280	720	459
	10	5,280	720	459
	15	5,280	720	459
	30	5,240	760	484
	60	5,240	760	484
120	5,240	760	484	

供試体	浸水時間(分)	残重量(g)	保水量(g)	1m当保水量(kg/m ³)
B	1	5,300	700	444
	3	5,260	740	469
	5	5,260	740	469
	10	5,260	740	469
	15	5,260	740	469
	30	5,260	740	469
	60	5,260	740	469
120	5,260	740	469	

浸水実験

豪雨時は浸水状態

10. 保水動画紹介



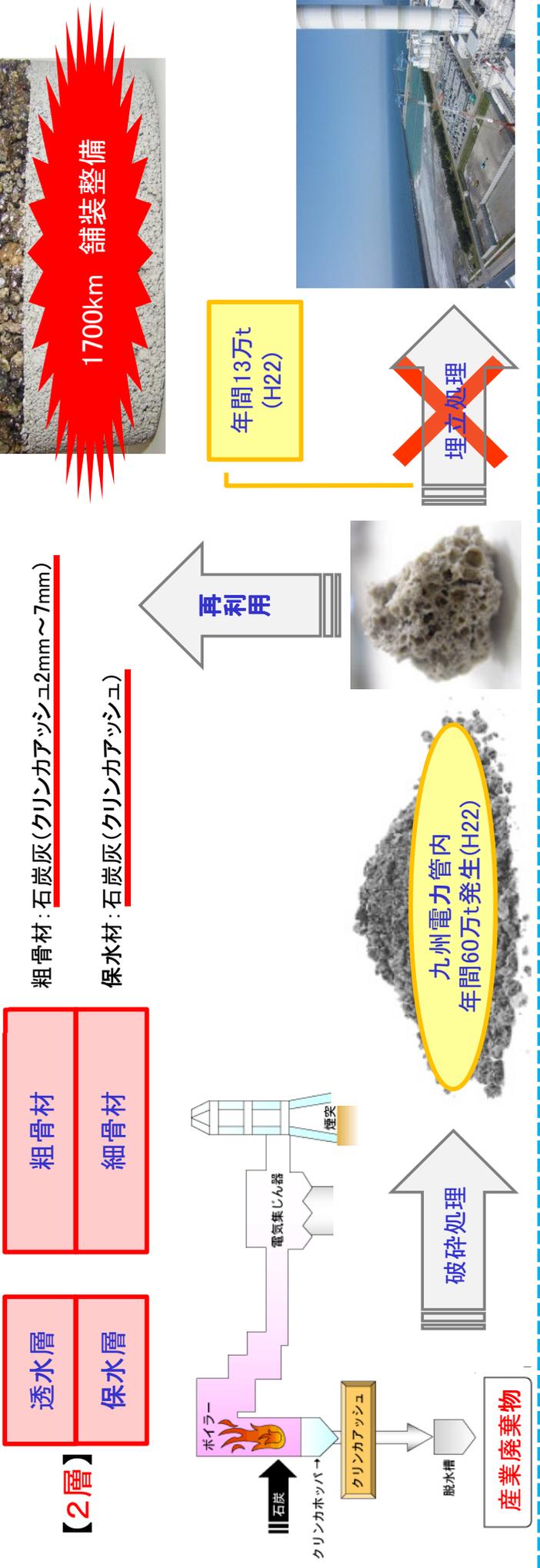
コンクリート
保水量 20cc

競合製品
70cc

くりんかロード
250cc

11. くりんかロード工法舗装の構造と種類

【くりんかロード工法舗装】

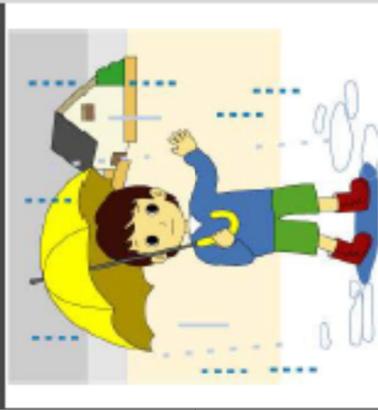
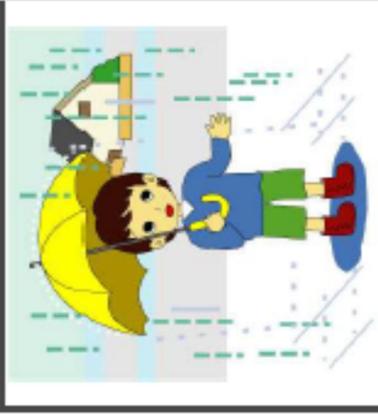
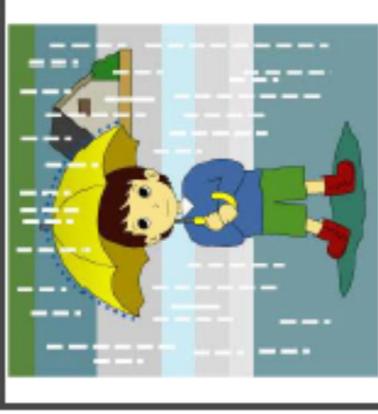
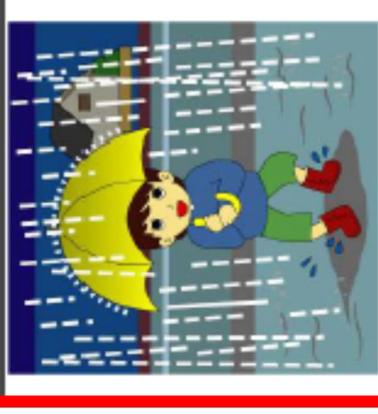
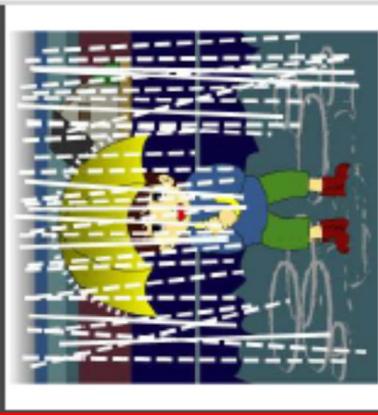


【くりんかロード工法舗装のバリエーション】



Aタイプ	Bタイプ	Cタイプ	Dタイプ
人が通行する	人、自転車の通行がある	4t以下の車の通行がある	人が通行する
表層	表層	表層	保水層
保水層	保水層	保水層	路盤(必要により)
路盤(必要により)	路盤	路盤	路盤(必要により)
t=10mm	t=10mm	t=15mm	t=50mm
t=30mm	t=40mm	t=50mm	t=100mm
t=100mm	t=100mm	t=150mm	

12. 斜面での保水力検証

<p>やや強い 雨</p>	 <p>1時間に 10～20mm</p>	<p>この程度の雨でも、長く続くときは注意が必要です。</p>
<p>強い雨</p>	 <p>1時間に 20～30mm</p>	<p>側溝や小さな河川があふれることもあります。</p>
<p>激しい雨</p>	 <p>1時間に 30～50mm</p>	<p>山崩れや崖崩れなどが発生しやすくなり、危険地帯では避難の準備が必要です。</p>
<p>非常に激しい雨</p>	 <p>1時間に 50～80mm</p>	<p>中小河川がはみ出し、土砂災害が発生・拡大する可能性が高くなります。</p>
<p>猛烈な雨</p>	 <p>1時間に80mm 以上</p>	<p>大規模な災害の発生する恐れが強く、厳重な注意が必要です。</p>

くりんかロード
10cm

時間雨量50mm
『1時間』保水可能！

1時間の猶予
命を救う活動が可能！

13. くりんかロードが活躍できる場所

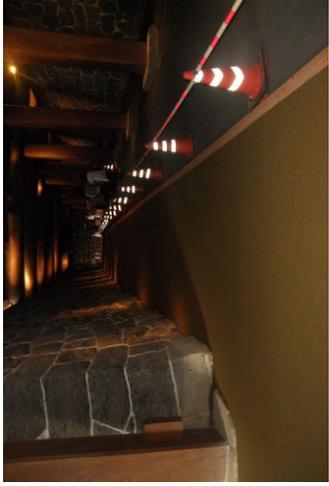
【メガソーラー】



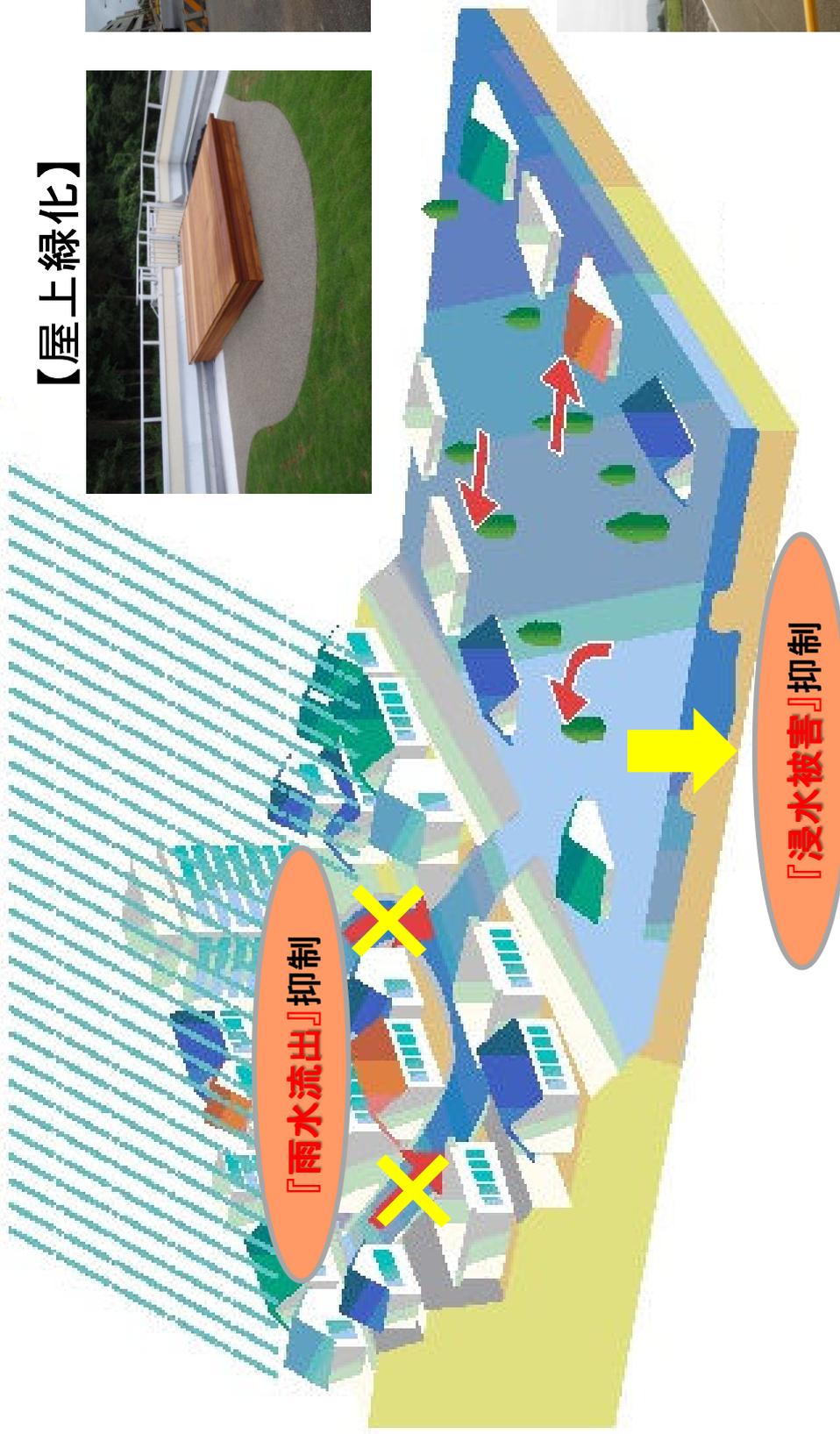
【個人庭園】



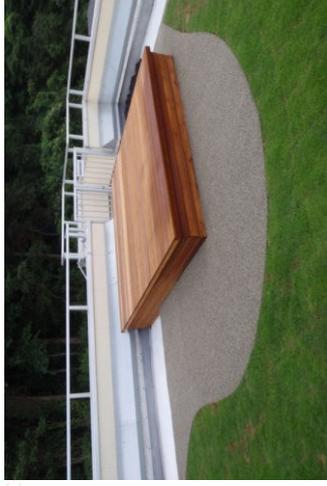
【史跡公園】



【遊歩道】



【屋上緑化】



【中央分離帯】



【社会インフラ】



14. まとめ

【視点】

地球温暖化

都市化

循環型社会

生物多様性

【課題】

ゲリラ雷雨

雑草繁殖

気温上昇

気温上昇
(ヒートアイランド)

石炭焼却灰の処理

環境保全への配慮

【舗装への要求機能】

雨水流出抑制

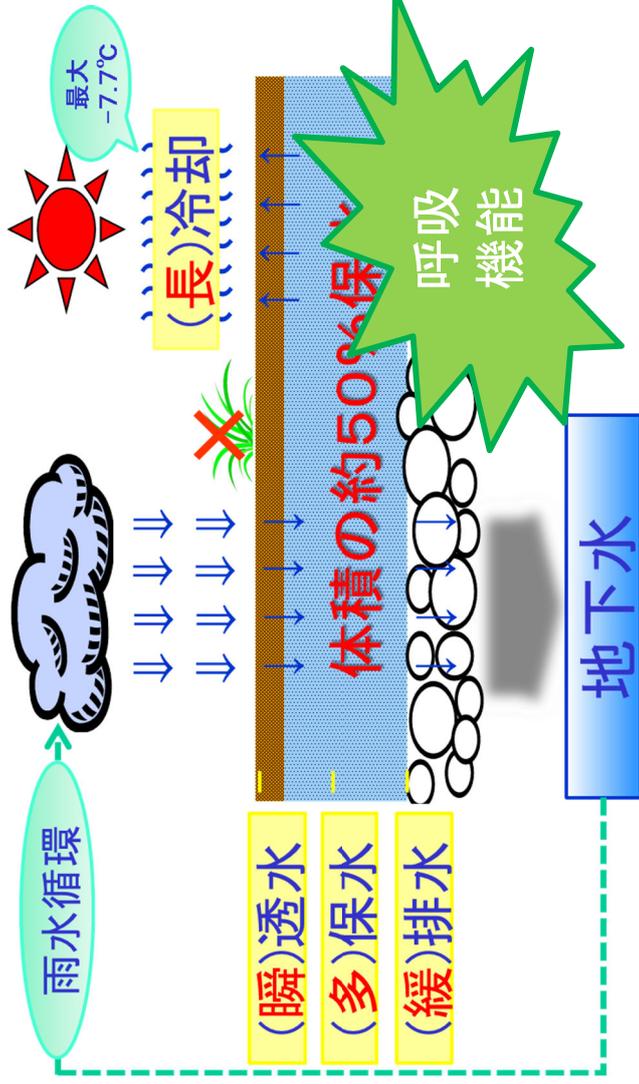
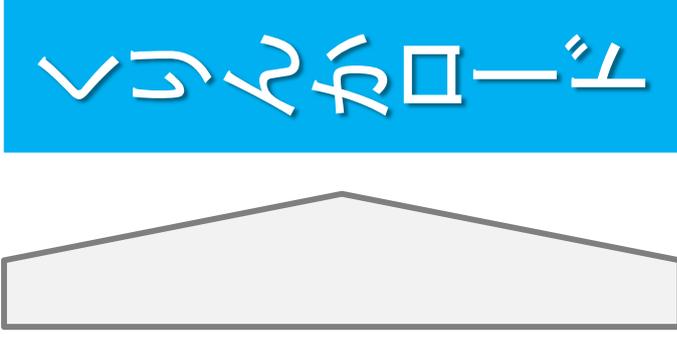
雑草抑制

外気温抑制

外気温抑制

リサイクル技術

地下水保全



【舗装工法】



【土木工法】



地下水

15. くりんかロード工法舗装の可能性



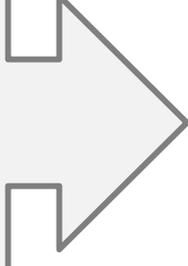
【法面工法実証試験】

- ①法面傾斜別工法
- ②雨水流出抑制効果
- ③防草対策



【芝生植生実証試験】

- ①芝生長寿命化
- ②ヒートアイランド対策
- ③屋上緑化との組合せ



16. くりんかロード工法舗装のコストパフォーマンス

舗装タイプ 用途別舗装構成 単価(材工:円)

Aタイプ	人が通行する	表層	t=10mm	自然色	カラー	備考
		保水層	t=30mm	7,240	7,540	
		路盤(必要により)	t=100mm			

Bタイプ	人、自転車の通行がある	表層	t=10mm	自然色	カラー	備考
		保水層	t=40mm	7,740	8,040	
		路盤	t=100mm			

Cタイプ	4t以下の車の通行がある	表層	t=15mm	自然色	カラー	備考
		保水層	t=50mm	9,720	10,020	
		路盤	t=150mm			

Dタイプ	人が通行する	保水層	t=50mm	自然色	カラー	備考
		路盤(必要により)	100mm	4,340	4,840	