

ラピリ舗装

(Lapilli Pavement)

『バリアフリー対応型舗装といったらラピリ舗装ということが
実証された現場です。濡れても滑らない、照り返しがない、
周囲の景観に調和する多機能型舗装です。「川で実践する福祉・医療・
教育」という本に掲載されたのはいい評価を受けたということです。』



(有)飯村造園技術

【本 社】 TEL. 0187-75-1638 FAX. 0187-75-1906

E-mail iimuraen@hana.or.jp

【技術研究所】 TEL. 0187-75-2991 FAX. 0187-75-2992

E-mail active1@lapilli.co.jp

<http://www.akitanet.jp/lapilli>

特許活用企業

会社概要

会社名 有限会社 飯村造園技術
所在地 本社／秋田県大仙市刈和野字本町22
TEL 0187-75-1638 FAX 0187-75-1906
技術研究所／秋田県大仙市北野目字寺田沢144-6
TEL 0187-75-2991 FAX 0187-75-2992
設立年月日 平成8年4月12日
代表者 代表取締役 飯村 弥
資本金 3百万円

業務内容

- 土木工事一式
- 造園設計及び施工
- 土木建築用資材の販売
- 造園資材の販売（ラビリ関連商品）
- コンクリート二次製品の製造販売
- 測量設計業務一式
- 舗装工事一式（ラビリ舗装他）
- 屋外体育施設 設計施工
- 火山礫を利用した土壌改良材・建築内装材・ペット用資材の製造及び販売 他

自社技術

平成11年11月 ラビリコンクリート 特許番号第2992577号 他4件申請中

主要製品

- ラビリコンクリート（大型ラビブロック、ポーラスラビリ平板、緑化型残存型枠、ほか）
- ラビリ舗装（基本型、ドライ工法）
- ビオトープ水路（生態系早期復元水路）
- ラピソイル工法（緑化生育基盤材）
- 藻の着生ブロック
- 調湿パネル（壁材・天井材—ワインセラー・防音内装）
- 菌入りラビリ（土壌改良材・植物生育促進材・有機物腐熟促進材）等

【バリアフリー対応型舗装として考えると】

「ラビリ舗装はそれを充たす舗装素材である。」

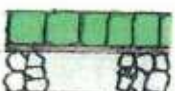
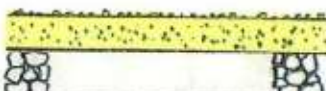
□舗装材比較表

	舗装材の種類	歩きやすさ	自然への配慮	メンテナンス	コスト
自然素材	土	△	◎	×	○
	ソイルセメント	○	○	△	○
	木デッキ	○	○	△	×
	木レンガ	×	○	○	△
	石舗装	△	○	◎	×
新素材	ラビリ舗装	◎	◎	◎	○
	ドライ工法	◎	◎	○	◎
	ドライ工法(SMD工法)	○	○	◎	◎
リサイクル製品	木チップ舗装	△	○	△	△
	廃ガラス混入タイル舗装	○	○	△	△
	古タイヤ再利用チップ舗装	○	○	△	△
人工素材	コンクリート	○	×	○	△
	アスファルト	◎	△	○	○
	インターロッキングブロック	△	△	○	○
	タイル舗装	○	×	○	△

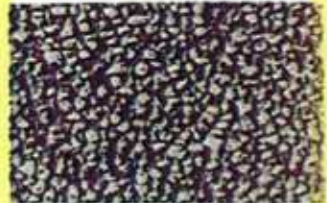
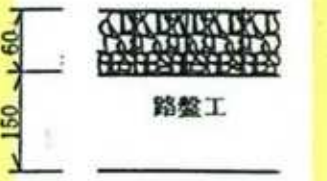
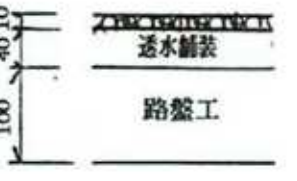
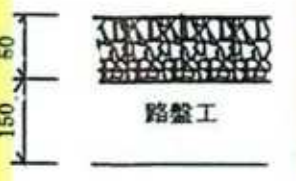
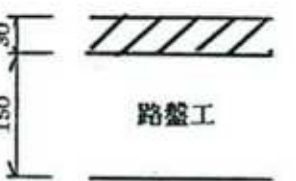
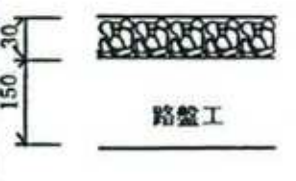
※「4項目すべてを充たす舗装素材は少ない。」

『従来型舗装とラビリ舗装との性能比較』

『従来型舗装のアスファルト舗装や石材舗装に較べて 快適な歩行空間の確保にはラビリ舗装がいいという評価になる。』

【従来型舗装】		【ラビリ舗装】
「アスファルト舗装」	「石材舗装」	
		
雨が降ると	滑る	滑らない
夏期表面温度	60～70℃	40～45℃
雑草	厚さが薄いと生える	全く生えない
メンテナンス	熱に弱いのでたわみが出る	メンテナンスフリー
環境負荷	高い	低い

【舗装材の性能比較一覧表】

品 名	火山礫コンクリート 洗出し舗装	パーミアコン 舗 装	樹脂系豆砂利舗装	火山礫舗装 (ドライ工法)	透水性アスファルト 舗装	脱色アスファルト舗装 (天然玉砂利使用)	石 敷
	  路盤工	  路盤工	  透水舗装 路盤工	  路盤工	  路盤工	  路盤工	  路盤工
特 徴	・歩道用 t=60mm ・火山礫のコンクリート洗出し 仕上げ	・歩道用 t=80mm	・歩道用 t=10mm	・歩道用 t=60mm ・空練モルタル混合施工 ・安価であるが強度は劣る	・歩道用 t=30mm	・歩道用 t=30mm ・脱色Asと天然砂利を主体と した混合型の自然色舗装	・自然石で寸法自由 ・産地により石の種類あり
通常主に使用 されている 場所	園路・駐車場・管理用道路 水路	園路・広場 駐車場	園路・庭園 歩道	園路広場	車道・歩道・広場	歩道・駐車場・広場	歩道・広場
デ ザ イン	・火山礫で自然景観に調和する ・現場打ちで自由な曲線が 描ける	・人工的である ・吹付け塗装でデザインする	・やわらかい感じがでる	・火山礫で自然景観に調和する ・現場打ちで自由な曲線が 描ける	・黒舗装なのでデザインの 評価は低い	・玉砂利使用で自然景観に調和 する	・経年のなじみが良い ・石の並びによるパターンが 自由
歩 行 感	・歩きやすい ・柔らかく滑らない ・気化潜熱による気温低下	・硬い	・歩きやすい	・歩きやすい ・柔らかく滑らない ・気化潜熱による気温低下	・硬い	・歩きやすい	・硬い
安 全 性	・ころんでも安全 ・排水良	・ころんでも安全 排水良 降雨時は滑る	・ころんでも安全 ・降雨時は滑る	・ころんでも安全 ・排水良	・ころんでも安全 ・排水良 ・降雨時は滑る	・安全 ・排水良 降雨時は滑る	・降雨時は滑る ・水たまりが出来やすい
環境負荷 バリアフリー	・低い ・表面温度が下がる	・高い ・思った程表面温度が下が らない	・高い ・表面温度は高い	・低い ・表面温度が下がる	・高い ・表面温度は高い	・高い ・表面温度は高い	・高い ・表面温度は高い
施 工 性	・熟練を要する ・日当たり施工量 約300㎡	・熟練を要する ・日当たり施工量 約300㎡	・容易 ・日当たり施工量 約200㎡	・熟練を要する ・日当たり施工量 500 ㎡	・容易 ・日当たり施工量 1000 ㎡	・容易 ・日当たり施工量 約400㎡	・熟練を要する ・日当たり施工量 約20㎡
メンテナンス	・容易	・定期的な洗浄が必要	・3年目から劣化が始まる ・耐候性が低いのでメンテ ナンスが必要	・容易	・へたりが早いのでメンテ ナンスが必要	・容易	・容易
経 済 性	・材工共 4,200円/㎡	・材工共 5500 円/㎡	・材工共 8000 円/㎡	・材工共3140円/㎡	・材工共 1,500円/㎡	・材工共 3,600円/㎡	・材料費 11,500円/㎡ ・施工費 8,000円/㎡
評 価	○価格が他に比べ高いが、環境 負荷が低いので夏場の暑さ を低減できる	△価格が他に比べて高い 凍結融解した事例もある	△価格が他に比べて高い	◎自然素材使用で安価である 歩行感が最も優れる	△価格は安価だがランニング コストが高い	△価格が他に比べ高い 人工的である	△価格が他に比べて高い

※ポンプ車使用

※フィニシャー使用

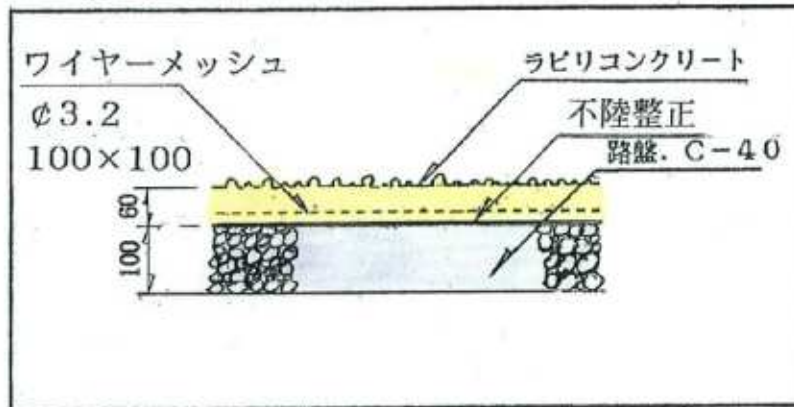
※ は当社のラビリ舗装です。

【ラブリ舗装・舗装構成】

標準断面

t=6cm

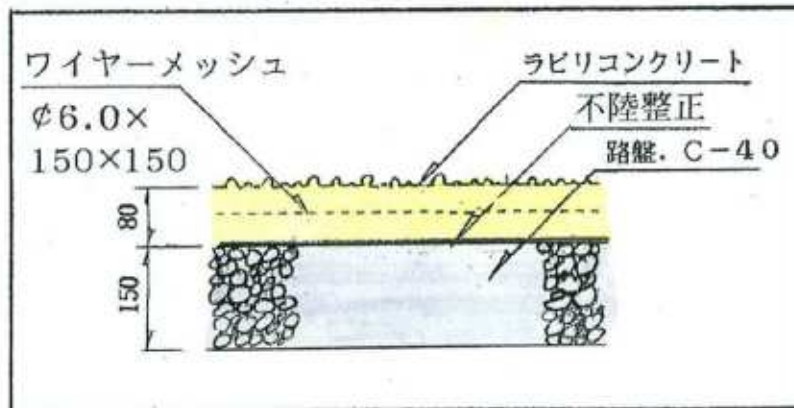
タイプ-I (歩道用)



「公園園路、建物外構歩道、水路底舗装」

t=8cm

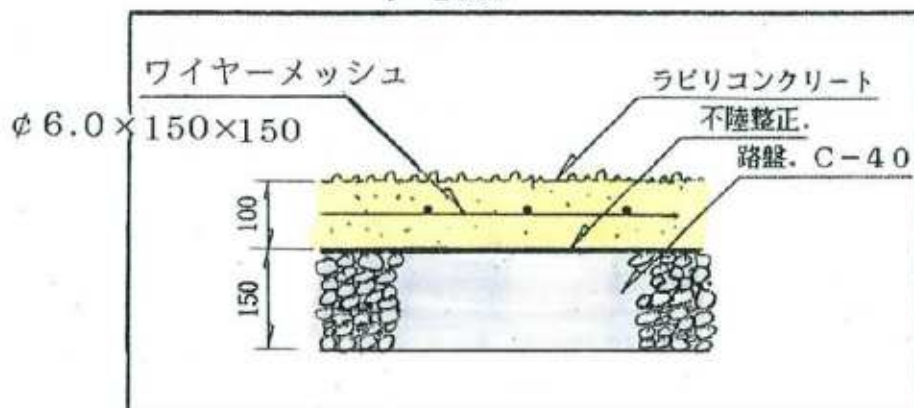
タイプ-II (歩道用、
駐車場用)



「駐車場、管理用道路(4t車程度)」

t=10cm

タイプ-III (軽交通車道用、
駐車場用)



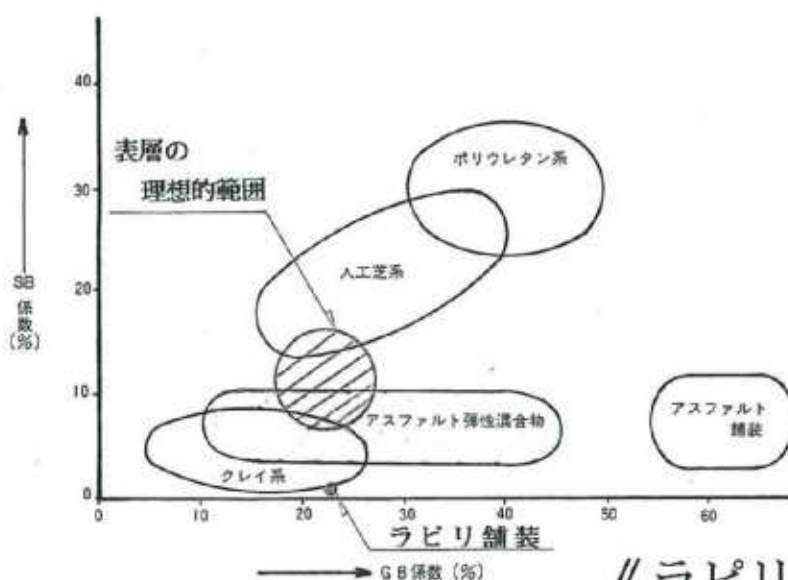
「駐車場、管理用道路(8t車程度)、広場舗装」

『ラピリ舗装は人体保護型』

“ラピリ舗装は、素材の火山礫のやはらかさを表面に洗出した身体に負荷をかけない 快適歩行型の舗装です。”

下図は、屋外運動施設の表層の軟らかさを示す、衝撃吸収性（GB係数）と反発弾性（SB係数）の関係を示したもので、GB係数、SB係数とも小さい値ほど、身体に対する負担が少ないと考えられている。

【GB,SB反発試験】〔運動場の表層の物理的試験〕



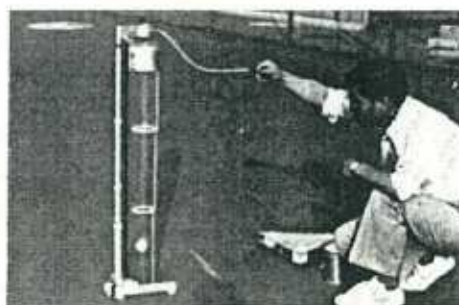
各種表層のGB係数とSB係数との関係

《ラピリ舗装は
クレイの硬さ》

※ ラピリ舗装のGB, SB係数は理想的範囲に近い数値と判断できる。

1. GB反発試験：20℃においてゴルフボールを100cmの高さから自然落下させたときのバウンドの高さ。

2. SB反発試験：20℃においてφ1インチの鋼球を100cmの高さから自然落下させたときのバウンドの高さ。



GB反発試験

【横手農村公園階段アプローチ改装】

既設の石材階段は擦り減っていて、周囲はリンゴ園なので、景観に配慮しながら機能を失わず、登り易い、下り易い階段を施工した。

【階段の機能について】



登り下りの歩行快適性は

- 1.濡れても滑らない
- 2.踏面が固くない
- 3.周囲の景観との調和
- 4.照り返しがない

以上の条件を満たしている
ことである。

「2003年11月」

【東由利町道の駅アプローチ改装】

【改装前】



■みんなの声

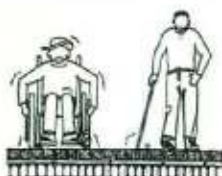
【高齢者の声】

- ・小さな段差でもつまづきます。
- ・滑りにくい素材はゴム底にはかえって危険です。歩きやすい素材は必ずしも滑りにくい素材ではありません。



ラビリ舗装は洗い出し舗装であるが、
コテで均した後洗うので
表面は段差がない。

【改装後】



小罫石（ビンコロ）舗装は車椅子使用者
にとって「ツライ」舗装材です

「2004年8月」

【本荘河川公園車イスの通路】

健常者にも障害者にも快適な歩行空間を創設するため
研ぎ出しラピリ平板とラピリ舗装(現場打ち)を施工した。



「癒しの川」構想による車イスのためのスロープに
使用された。

【特 長】1.表面温度が高くない。(45℃未満)

※ 従来型のアスファルトやコンクリート舗装は60～70℃になる。

2.表面が水に濡れても滑らない。

3.メンテナンスフリーである。

4.照り返しが少ない、まぶしくない。

※「川で実践する福祉・医療・教育」という本に掲載された。

ラピリ舗装
t=60mm



研ぎ出しラピリ平板
300×300×60

「2003年10月」

国土交通省 秋田河川国道事務所

【男鹿新水族館広場、アプローチ舗装】



「2004年7月」

「車イスのアプローチ舗装」



※ アプローチが長いので
歩いても疲れない舗装
というテーマでラビリ
舗装を施工した。

「駐車場からのアプローチ舗装」



「駐車場回りの通路舗装」

※ 高波が届く場所であるが、
石材階段やインターロッキング
ブロック舗装は被害を
受けたが、ラビリ舗装は
被害はなかった。



【加美町パークゴルフ場広場、通路舗装】

大自然の中の舗装は景観との調和のためツヤ消しタイプのラピリ舗装が評価されています。



芝生の中の舗装はランナーの侵入がないことがメンテナンス上でのポイントになります。アスファルト系の舗装はそれに弱いという欠点があります。



建物回りは照り返しがないこと、路面が濡れても滑らないことがバリアフリー対応となる。

※ 特に斜路では滑らない機能が重要です。



「2004年6月」

【ラピリ舗装作業手順】

①「生コン打設状況」



材料の分離が生じないように
ポンプ車打設を基本とする。

②「金ゴテ均し仕上げ」

金ゴテは一回仕上げとする。
熟練を要する。



③「超遅延剤散布状況」



超遅延剤は1㎡当たり
0.2ℓを目安に
散布する。
但し、天候の状態
によって散布量の
増減は考慮する。

「第一回目洗出し後の表情」

打設は基本的には1マスおきに施工する。
目地材は発泡樹脂系の資材とする。目地間隔は最大で8m以内、25㎡未満を管理基準とする。



「第2回目洗出し後の表情」



現場打ちなのでデザイナーの自由で滑らかな曲線が可能になる。
柔らかな表情になる。 工事完了後の養生期間は最低3日以上行う。

「超遅延剤散布後の表情」

表面が乾いた時点で
シート養生する。

冬期間は日中の気温が15℃以上
にはならないので午後打設、翌日
午前に洗い出しを行う。



④「洗い出し状況」



水道水の圧力程度で洗える
が、熟練を要する作業で
ある。

※ 気温が15℃以上の場合は打設後
2～3時間程度で洗い出しができる。

「洗い出し後の表面の意匠」

天然石の風合が 目にも、
足にも優しく、意匠も
柔らかな雰囲気 を醸し
出している。



【ラピリ舗装 実績一覧表】

「国土交通省直轄工事」

平成13年10月	国土交通省千曲川工事事務所発注 下之条外環境整備工事【長野県上田市】	t=10cm A=2,200㎡ t=6cm A=1,250㎡
平成15年 3月	国土交通省岩手工事事務所発注 一関水辺プラザ整備工事【岩手県一関市】 ※ドライ工法 t=5cm	A=4,910㎡
平成15年 8月	国土交通省秋田工事事務所発注 本荘地区せせらぎ水路工事【秋田県本荘市】	t=6cm A=120㎡ ※ラピリ平板・研ぎ出し仕上げ t=6cm A=12㎡
平成15年 9月	国土交通省秋田工事事務所発注 本荘地区環境護岸工事【秋田県本荘市】	t=6cm A=261㎡
平成17年 4月	国土交通省秋田河川国道工事事務所発注 西滝沢地区護岸工事【秋田県由利郡由利町】	t=6cm A=1,630㎡ t=10cm A=740㎡

「国土交通省外郭団体工事」

平成11年 3月	愛知県小牧市公園緑地課(地域基盤整備公団)発注 小牧市スポーツ公園整備ジョギングコース舗装第1期工事【愛知県小牧市】	t=6cm A=240㎡
平成13年 5月	愛知県小牧市公園緑地課(地域基盤整備公団)発注 小牧市スポーツ公園整備ジョギングコース舗装第2期工事【愛知県小牧市】	t=6cm A=335㎡
平成14年10月	愛知県小牧市公園緑地課(地域基盤整備公団)発注 小牧市スポーツ公園整備ジョギングコース舗装第3期工事【愛知県小牧市】	t=10cm A=1,430㎡
平成16年 1月	愛知県小牧市公園緑地課(地域基盤整備公団)発注 自由広場他造園工事【愛知県小牧市】	t=10cm A=1,130㎡
平成17年 1月	愛知県小牧市公園緑地課(地域都市再生機構)発注 小牧市スポーツ公園東側園路他工事【愛知県小牧市】	t=10cm A=432㎡

この他 県、市町村、民間工事を含めると、約40,000㎡の実績となる。

『有限会社飯村造園技術』は

小さい乍ら技術研究所を保有し、所内での研究実績を積み
成果の高い商品を社会に提供しております。



【技術研究所】

ラピリ(Lapilli)とは

火山礫という英語です。

本 社、大仙市 刈和野字本町22
☎0187-75-1638☎0187-75-1906

技術研究所、大仙市 北野目字寺田沢144-6
☎0187-75-2991☎0187-75-2992



【業務内容】

- ラピリ舗装 濡れても滑らない、表面温度が低い、柔らかい歩行感覚の舗装
- 融雪システム 雪が溶け水となり大地に浸透する環境にやさしい舗装です。
- 生態系早期復元水路 メダカやホタルの棲む藻や水草の生える水路の創造。
- 緑化生育基盤材 ポーラスラピリ平板による屋根の緑化、擁壁の緑化の実現。
- 菌入りラピリ 植物の成長促進(土壌改良材)有機物の腐熟促進(堆肥化)
- 調湿材ラピリ 省エネエコハウス、ワインセラーの内装(調湿、断熱)
- 防音内装 湿度の調整ができる音響パネル(ラピパネル)は多機能です。
- ワイン販売 ラピリ仕様のセラーに寝かせた有機栽培のこだわりワインです。
- 工業用薬品の販売 環境系の工業用薬品の販売。

※ 我々はラピリの研究、用途開発を創業当初から継続しております。

開発途上の技術シーズは数件、現在研究進行中！！！！

ラピリコンクリートの主な特徴

その1 軽い

比重1.5～1.6で普通コンクリートに比べ3割程度軽い
ため、とても扱い易く作業性に
富む。

その2 吸水性(保水性)

ラピリ吸水率=70.45%
乾燥速度は吸水速度の8分
の1であるため調湿作用にも
優れるといえる。

その3 柔らかい

衝撃吸収性が高く、反発弾
性が極端に小さいので歩行
感がほば土と同じである。

その4 断熱性

熱伝導率は35～45% (普
通コンクリート比) で断熱性
に富む素材です。



その5 ガス交換作用

空気中においては、ガス吸着・
交換作用があり植物の腐敗
防止、鮮度維持、シック症候
群等の防止に効果が期待さ
れます。

その6 生態系

複雑な表面構造によって微
生物が繁殖しやすく、植物・
魚・昆虫の生態系維持に有
効です。

ラピリ
LapiLi

その7 消音効果

ラピリの気泡は非常に細かく、
吸音性が高いので音を伝え
にくいといえます。

〈製造元〉

(有) 飯村造園技術

〒019-2112 秋田県大仙市刈和野字本町22

Tel. 0187-75-1638

Fax. 0187-75-1906

E-mail iimuraen@hana.or.jp

代理店