

[www.enerpia.com](http://www.enerpia.com)

# ENERPIA

スノーメルティング  
ケーブル

スマート暖房システム

*Smart heating  
specialist*

暖かくて安全な世界  
ENERPIAが作り上げていきます。



**ENERPIA**  
Smart heating specialist

# 環境にやさしい最先端の道路融雪システム ENERPIA スノーメルティングケーブル

ENERPIA スノーメルティングケーブルは、優れた熱効率と共に、堅固で強い耐久性により、冬季の凍結破損、凍結の防止に効果的で、道路熱線作業用として最適な製品です。

冬季の雪や温度差による路面の結氷(black ice)を防ぐために道路熱線システムを適用し、電気エネルギーを用いて、自動で温度及び湿度を感知して電源を供給し、融雪・融氷を行う設備です。

事故を予防し、除雪装置が入り難い場所でも、効果的かつ容易な除雪が可能で、塩化カルシウムの散布による環境汚染や橋・車両の腐食の心配がない、環境にやさしいシステムを提供いたします。



運転者と歩行者の安全を守るENERPIA

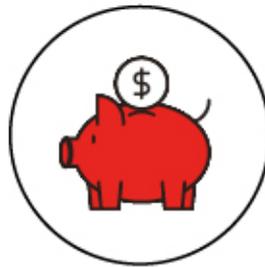
より環境にやさしく、より徹底した施工能力の  
最先端の除氷・除雪システム、スノーメルティング!

# Why?

## ENERPIA スノーメルティングケーブルを 選ぶ理由



除雪基盤が弱い地域に対する  
事故防止のための  
除雪作業における限界と  
二次事故を予防



電気をを用いるため、使用が簡単  
別の作業者が要らないので  
工事費の節約につながる



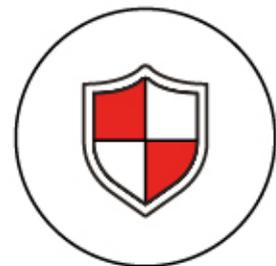
環境にやさしい  
最先端の除雪システムで  
塩化カルシウムの使用によ  
る環境破壊の要素や道路  
の寿命短縮・車両腐食などを防止



人では簡単に除雪できない  
狭い場所、装備を使うことが  
難しい場所でも容易に設置可能



センサ設置で豪雪の際に  
無人自動制御システムを稼動し  
別の維持費の節約につながる



3重の絶縁及びSUS編組で  
強度に優れたケーブルを  
追加して安全に使用

# 環境汚染及び道路結氷の防止 抜群の技術! スノーメルティングシステム

道路上の暗殺者  
道路結氷  
どこに  
生じやすいのでしょうか。



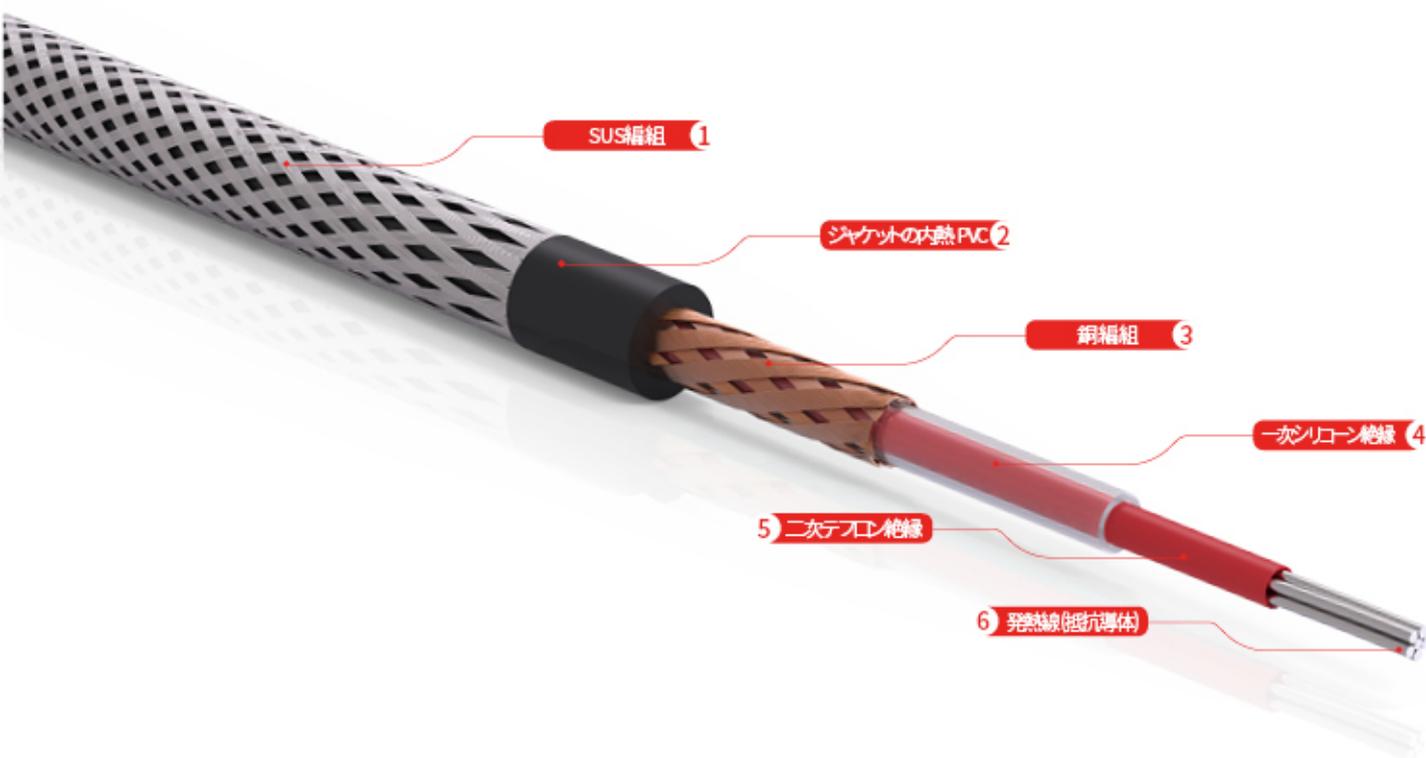
道路結氷は、冬季の道路の上に溶けていた雪が急激な気温の低下により、薄く凍り付いた結氷現象を言い、冬季の朝の時間帯に、トンネルの出入口や、橋の上の道路によく発見されますが、雪や雨が降らなくても、橋の上や湖の周りの道路、または影のあるカーブ道路のように、気温の差が激しい場所に生じやすくなります。特に、**または影のあるカーブ道路のように、気温の差が激しい場所に生じやすくなります。特に、除雪作業のために、道路の上に散布した塩化カルシウムが雪と結合してしまうと、道路の上に残っていた水分が道路の表面をより滑りやすくさせるため、道路結氷の現象をさらに加速化させます。**

このような従来の除雪システムの問題を解決してくれる除雪システムが、つまり、スノーメルティングシステムです。

## 一番確実な対処方法、スノーメルティング! もはや選択ではなく必須です。

化学的な除雪方法ではなく、電気を用いるスノーメルティングシステムは、道路の急な傾斜空間、豪雪及び結氷の際、事故が起きると予想される場所に、自動感知センサを通じて、舗装面の下に一定の深さで埋設された発熱線が稼動するシステムで、豪雪や結氷による歩行事故や交通事故を事前に防いで、人や車、建物の安全を守る**環境にやさしい最先端の除氷・除雪システム**です。

# 冬季の保護用の配管として最適な製品! スノーメルティングケーブルの構造図



1

## SUS編組

特殊工法で作製され、優れた耐食性、耐久性、柔軟性をもっている。  
これを外被に適用することで、圧縮及び引張の強度が高くなり、保護用配管として最適な製品です。

2

## ジャケットの内熱PVC

破損の心配がない、堅固で強力な外ジャケット

3

## 銅編組

熱に強く、導電と熱伝導が高いです。

4

## 一次シリコン絶縁

シリコンの柔らかい材質で、設置し難い環境でも簡単かつ容易に作業ができます。

5

## 二次テフロン絶縁

優れた耐熱性及び柔軟性を持ち、簡単に摩耗されずに、腐食の防止に効果的です。

6

## 発熱線(抵抗導体)

熱を発生させて、冬季の凍結破損や凍結などの防止に優れています。

# GOOD CHOICE!

## 様々な製品の規格

### | スノーメルティングケーブルの仕様表

品番	製品規格	電圧	消費電力	備考
EP22SA	22m X 8.2 mm	220v	0.9Kw	
	38m X 8.2 mm	380v	1.5Kw	
	44m X 8.2 mm	440v	1.8Kw	
EP44SA	44m X 8.2 mm	220v	1.8Kw	
	76m X 8.2 mm	380v	3.0Kw	
	88m X 8.2 mm	440v	3.5Kw	
EP66SA	66m X 8.2 mm	220v	2.6Kw	40W/m SUS Braided
	114m X 8.2 mm	380v	4.6Kw	
	132m X 8.2 mm	440v	5.3Kw	
EP88SA	88m X 8.2 mm	220v	3.5Kw	
	152m X 8.2 mm	380v	6.1Kw	
	176m X 8.2 mm	440v	7.0Kw	
EP110SA	110m X 8.2 mm	220v	4.4Kw	
	190m X 8.2 mm	380v	7.6Kw	
	220m X 8.2 mm	440v	8.8Kw	

※ 製品規格(長さ)、消費電力及び適用面積はオーダーメイド可能

# 環境にやさしい最先端の道路融雪システム ENERPIA スノーメルティングケーブル

ENERPIA スノーメルティングケーブルは、特殊工法で作製されて、耐久性とともに柔軟性に優れて、簡単で容易に設置が可能になり、熱に強く、導電と熱伝導率が高いです。



## スノーメルティング(カット/布設) VS 除雪の比較

区分	スノーメルティング		除雪装置及び塩化カルシウム	自動塩水噴射方式
	カット方式	布設方式		
施工方式	一定の間隔で、道路をカットし、スノーメルティングケーブルを挿入して仕上げる工法	路面布設の前(再舗装及び新規の舗装前)スノーメルティングケーブルを配線設置する工法	塩化カルシウム散布及び除雪装置を利用する方式	・塩水噴射施設と塩水停留 ・タンクを別途設置(塩水停留方式)
画像				
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初期段階で対応できる能力が優れている</li> <li>・豪雪時に自動で対応が可能</li> <li>・メンテナンスが簡単</li> <li>・環境にやさしい設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・豪雪時に自動で対応が可能</li> <li>・施工舗装面がきれい</li> <li>・メンテナンスが簡単</li> <li>・環境にやさしい設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・即時にまとめが可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・豪雪時の初期段階で対応できる能力が優れている</li> <li>・施工費及びメンテナンス費用が低い</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カット面の露出で、外観上のデメリット</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・多くの現場が同時に結氷した場合、即時に解決が難しく、特に環境汚染の問題や除雪するのに人手が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両腐食及び道路の寿命の短縮、継続的な溶雪液の補充が必要になり、環境汚染の問題が起きる</li> </ul>

# 環境にやさしい最先端の道路融雪システム ENERPIA スノーメルティングケーブル

## スノーメルティングカット方式の事例



トンネルの入り口のカット完了



道路のカット完了



施工済みの姿

## スノーメルティングの布設方式の事例



急な傾斜区間の布設完了



道路に対する布設完了



施工済みの姿

## 環境にやさしい最先端のシステム

塩化カルシウムの使用によって起きる環境破壊の要素及び車両の腐食問題を解決します。

## 冬季の事故予防

人手不足による除雪作業の限界及び二次事故を防ぐことができます。

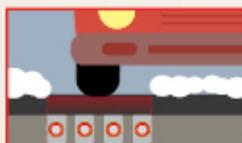
## 豪雪による問題の解決

天気によって影響を受けやすい飛行機の欠航などの問題を抱えている空港のエプロン及び滑走路などに適用することができて、安全と利便性を提供

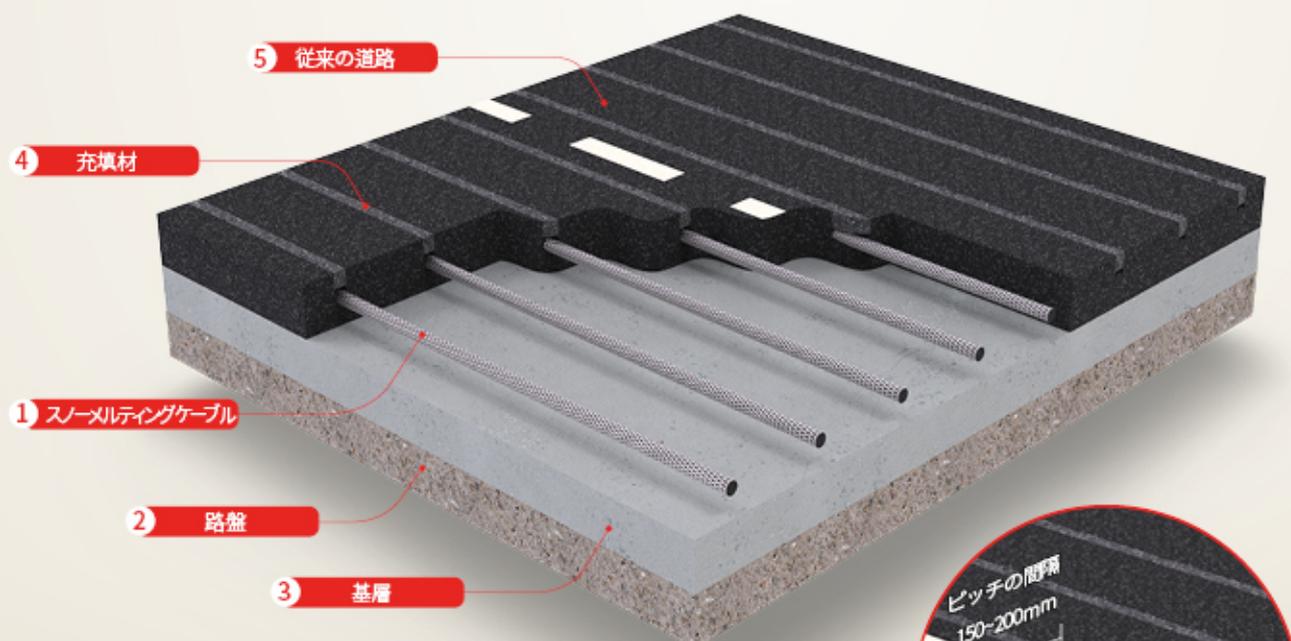
# スノーメルティングカット工法 段層別の素材及び施工の構造図

結氷を起こさないために、完璧に設計・施工を行うためには、道路の仕上材の材質及び厚さに応じて、熱線の容量を決めて、埋設の深さやピッチの間隔などを、現場の状況に応じて調整を行わなければなりません。

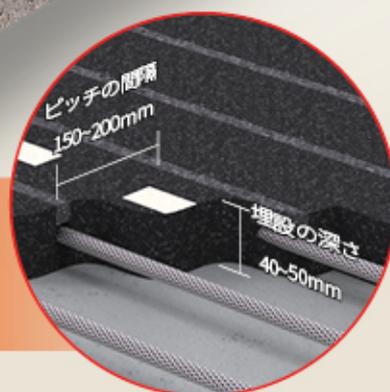
## カット工法



地面に対して、埋入型を施工したスノーメルティングケーブルを拡大して示した段層別の施工構造図です。



道路の一部のみをカットして、ケーブルを埋設するカット工法で、スノーメルティングケーブルの施工場所の埋設の深さとピッチの間隔を一定に揃えてから、カットしてケーブルの挿入が終わると、充填材で仕上げます。



1

### スノーメルティングケーブル

設置の際は、温度と湿度を自動で感知することで、舗装面の下に一定の深さでケーブルを埋設して、冬季における人や車両、建物の安全を守ってくれる徐氷・除雪設備に最適な製品です。

2

### 路盤

表層と路上の間の層で、凍上の防止及び道路荷重を分散させる役割を果たします。

3

### 基層

表層に加わる荷重を均一に路盤に伝える役割です。

4

### 充填材

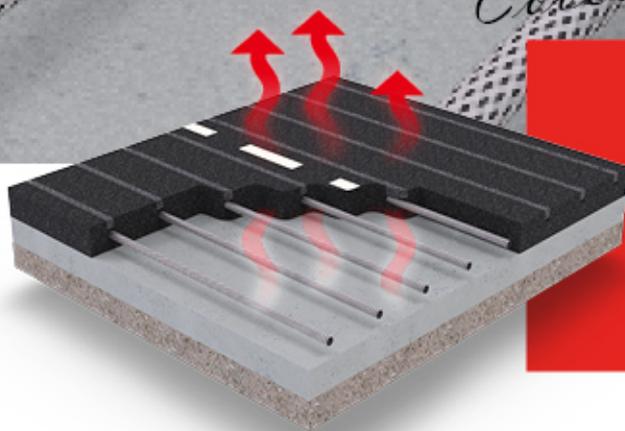
施設物及び建築物などの騒音、振動、衝撃などを防ぐ素材です。

5

### 従来の道路

業界唯一の  
生産から施工まで

*Any Floor  
Covering Materials*

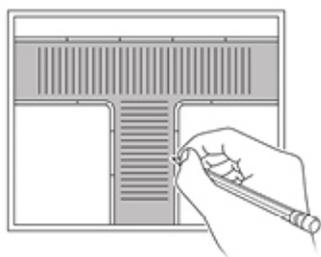


徹底した点検と現場テストで  
製品の安全性を高めました!

## カット施工方法

設計から完成後のアフターサービスまで、顧客のためにトータルソリューションを提供いたします。

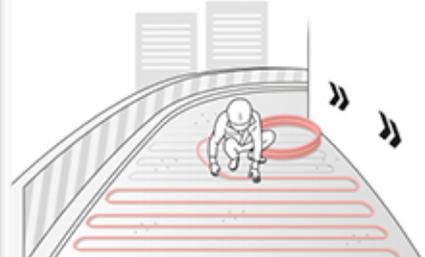
### ① 発熱量の設計



### ② 道路のカット



### ③ スノーメルティングケーブルの挿入



### ④ 道路の仕上げ



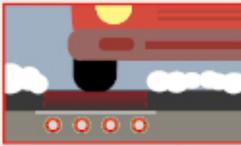
### ⑤ 性能テスト及び融雪制御装置の設置



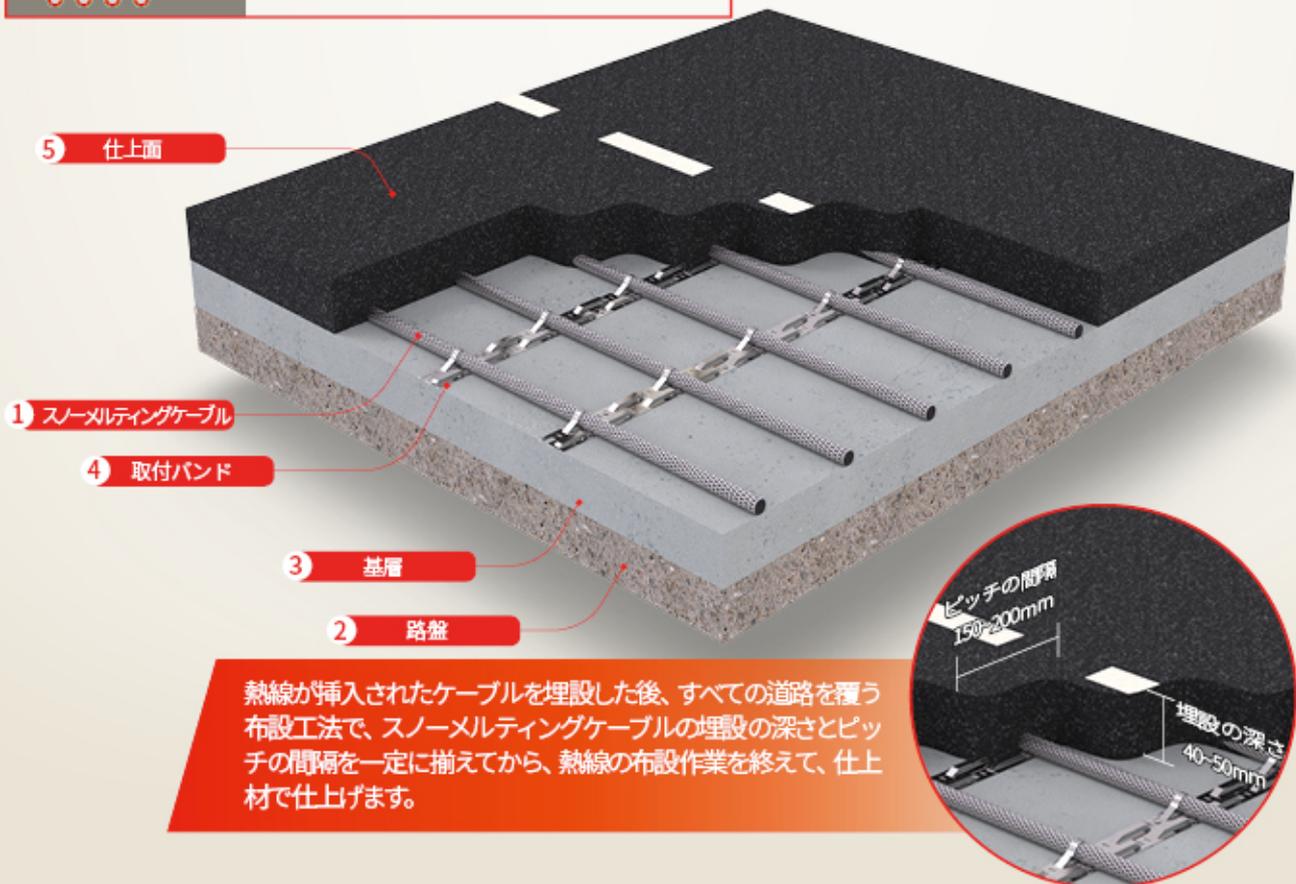
# スノーメルティングの布設工法 段層別の素材及び施工の構造図

結氷を起こさないために、完璧に設計・施工を行うためには、道路の仕上材の材質及び厚さに応じて、熱線の容量を決めて、埋設の深さやピッチの間隔などを、現場の状況に応じて調整を行わなければなりません。

## 布設工法



地面に対して、埋入型を施工したスノーメルティングケーブルを拡大して示した段層別の施工構造図です。



1

### スノーメルティングケーブル

設置の際は、温度と湿度を自動で感知することで、舗装面の下に一定の深さでケーブルを埋設して、冬季における人や車両、建物の安全を守ってくれる徐氷・除雪設備に最適な製品です。

2

### 路盤

表層と路上の間の層で、凍上の防止及び道路荷重を分散させる役割を果たします。

3

### 基層

表層に加わる荷重を均一に路盤に伝える役割です。

4

### 取付バンド

製品を固定・設置します。

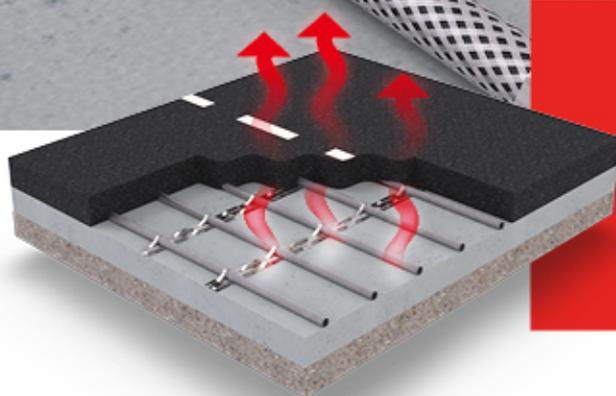
5

### 仕上面

建築物の外面对する仕上げ及び飾りになります。

業界唯一の  
生産から施工まで

*Any Floor  
Covering Materials*

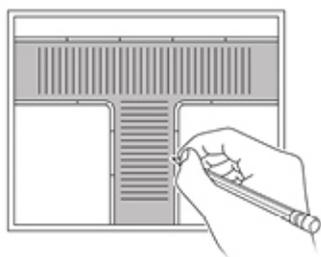


徹底した点検と現場テストで  
製品の安全性を高めました!

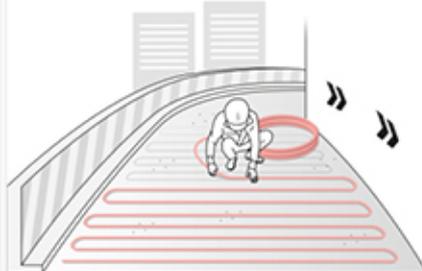
## 布設の施工方法

設計から完成後のアフターサービスまで、顧客のためにトータルソリューションを提供いたします。

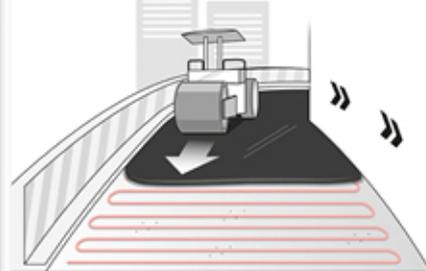
### ① 発熱量の設計



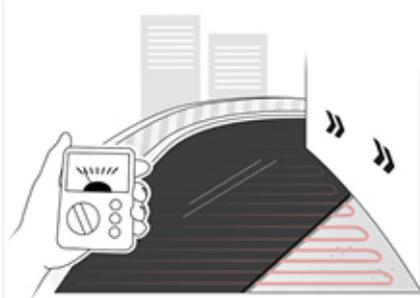
### ② スノーマルティングケーブルの布設



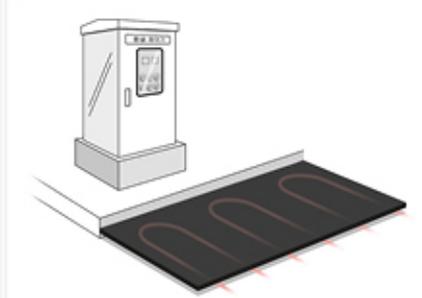
### ③ 舗装材の打設



### ④ 性能テスト



### ⑤ 融雪制御装置の設置



# 特許技術と数多くの経験から最適化した ENERPIA スノーメルティング自動制御システム

雪が降ることを人が直接確認しなくても、  
路面の状態(温度、湿度、雪、氷)を総合的に感知して、システムが稼働されます。  
また、道路の全ての雪が溶けると自動でシステムを止めて使用電は最小限に抑えつつ、  
路面が結氷しないように、自動で運用することができるシステムです。

- ✓ 豪雪の際に自動で対応する優れた**自動制御システム**
- ✓ 使用電力を最小限に抑えてくれる**自動感知センサ**

## スノーメルティングの融雪自動制御システム

融雪制御装置 (EP-SMC100S)

温湿度センサ (EP-SMC200S)

モーションセンサ(EP-SMC300S)

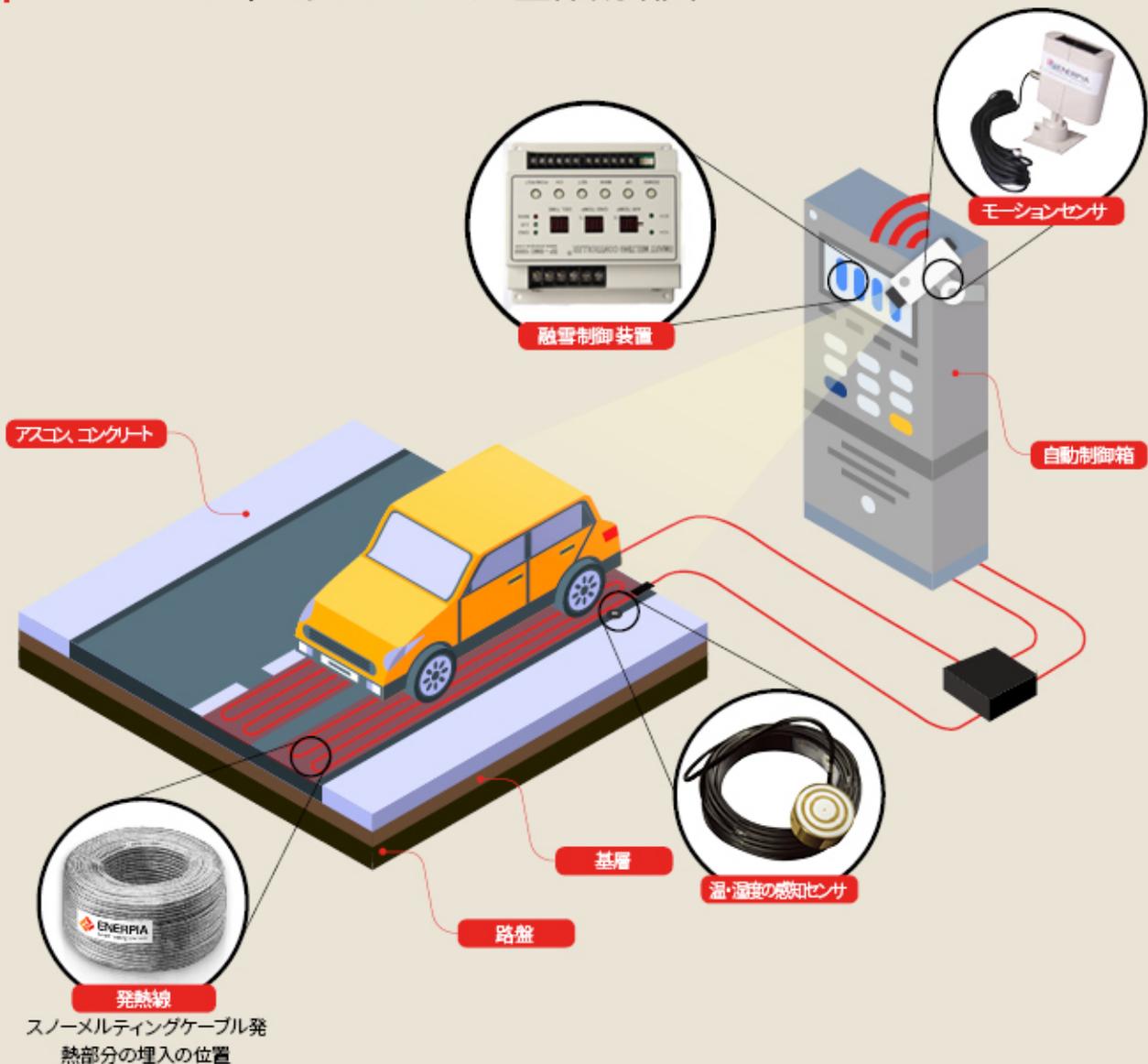


用途	<p>道路、野外階段、洗車場などの外部に露出されたスペースで、雪・雨などによる氷結点(0°C)以下の温度と結氷が生じた場合の融雪・解氷を目的として、人の歩行や車の走行を手助けする融雪ケーブルの自動制御のために開発された融雪制御装置</p>	<p>最上部の面のみが地面の上に露出されて、地面の温度はもちろん、雪や雨などの湿度も感知して、融雪制御装置に信号を送る、融雪・解氷を目的とする、融雪ケーブルの自動制御のために開発されました。</p>	<p>野外または外部に露出されて、地面の温度はもちろん、雪の量及び降雪時間などを感知して、融雪制御装置に信号を送って融雪・解氷を目的とする、融雪ケーブルの自動制御のためのモーションセンサです。</p>
動作の原理	<p>地温センサ及び外部モーションセンサの入力を受けてセンサの二つのセンサの設定値(温度、湿度、雪の数など)を同時に満たした場合、出力がONになり、二つの設定値のうち、一つでも解除されれば、出力がOFFになるようにプログラミングされています。(無電圧接点出力方式で人体と製品に対して安全に設計)</p>	<p>センサ1、センサ2の表示の接続部にセンサを繋げて、地温センサの現在地面の温度が設定温度以下、湿度が設定湿度以上の二つの設定値を同時に満たした場合、出力がONになり、二つ条件のうち、一つでも解除されれば、出力がOFFになるようにプログラミングされています。</p>	<p>MO表示の接続部にセンサを繋げて、モーションセンサの現在の外部温度が設定温度以下、設定した雪の数(または設定した時間の間の降雪量)の二つの条件の設定値を同時に満たした場合、出力がONになり、二つ条件のうち、一つでも解除されれば、出力がOFFになるようにプログラミングされています。</p>

# 特許技術と数多くの経験から最適化した ENERPIA スノーメルティング自動制御システム

外気温度と路面の水分の二つの外部条件を満たすと稼働される原理で、路面に設置されている温度センサと湿度センサにより検出されて、コントロールパネルの内部のコントローラーに設定された温度以下に下がり、同時に路面に設置されている、湿度センサに湿度が感知された場合、雪を溶かすように、結氷を防ぐコントローラーシステムが稼働されます。

## スノーメルティングシステムの全体概略図



# 安全な空間、 ENERPIAが作り上げていきます。

*Smart heating  
specialist*

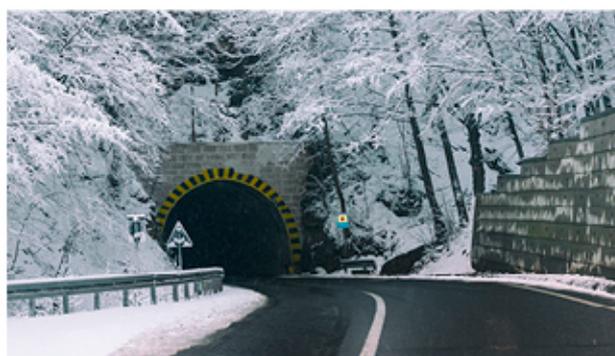
環境にやさしく、省エネ型の高効率の融雪技術! スノーメルティングシステムは、数多くの施工とノウハウで多くの機関及び企業から長い間、信頼を築いてきました。

## | おすすめの設置場所

除雪装備が入り難い場所、急な傾斜路、橋(歩道橋など)、階段、駐車場及びトンネルの出入口などに、ENERPIA スノーメルティングケーブルが最適です。



飛行場の滑走路



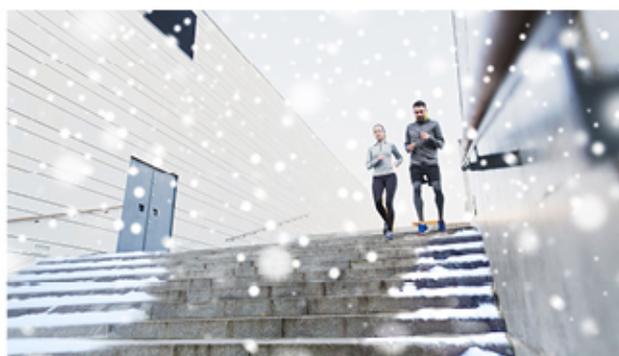
トンネルの出入口及び駐車場の出入口



坂道、急な傾斜路



橋(歩道橋など)



地下通路の階段及び横断歩道



商店街、マンションの入り口の進入路

# 最先端の道路融雪システム ENERPIAスノーメルティングの主な施工現場

| ソウル 峨嵯山生態公園の湧水



| 蔚山 現代自動車の走行検査路



| 忠清北道堤川月岳山国立公園の駐車場



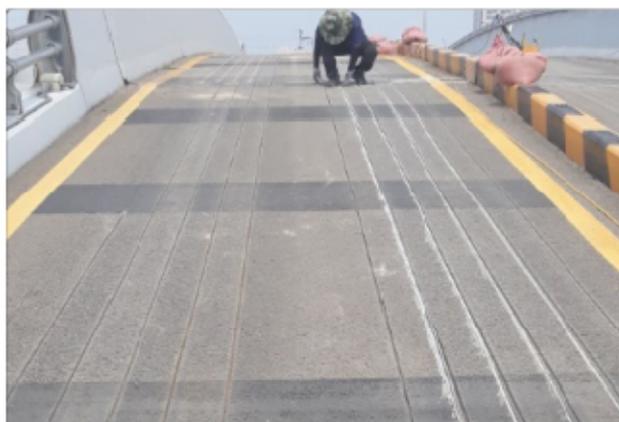
| 忠清北道 忠州農協の進入路



| 京畿道平沢 起亜自動車の輸出港道路

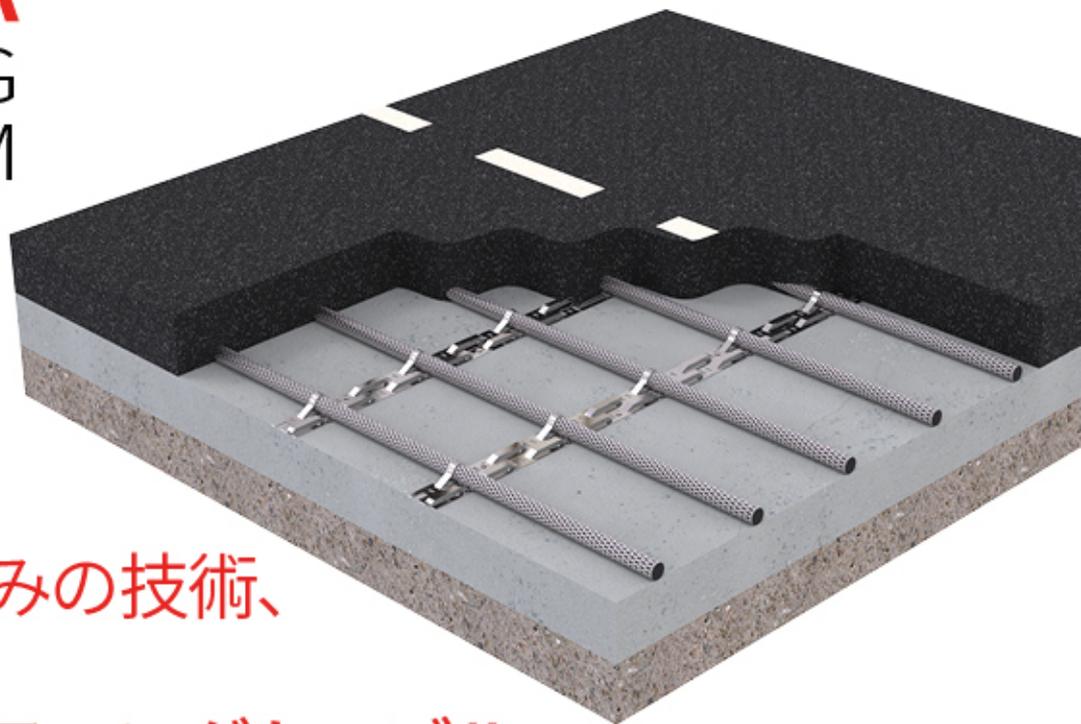


| 京畿道平沢 唐津港の起亜自動車



Smart heating  
specialist

# ENERPIA HEATING SYSTEM



## 特許取得済みの技術、 ENERPIA スノーメルティングケーブル

ENERPIAスノーメルティングケーブルの特許証 →



特許証(第10-1157187号)



特許証(第10-1292327号)

ENERPIAスノーメルティングケーブルの認証書 →



CE

# 信用できる企業! ENERPIA

## ENERPIAの認証書



特許証(第10-1746775号)



品質認証(Q-Mark)指定書



ロシアGOST



CUロシア強制認証



CE



G-PASS認証書



品質経営システム認証書



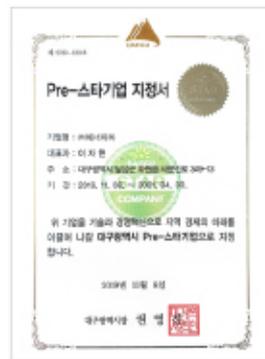
環境経営システム認証書



企業付設研究所の認証書



輸出有望中小企業指定書



Pre-スター企業指定書



韓国貿易協会の会員証



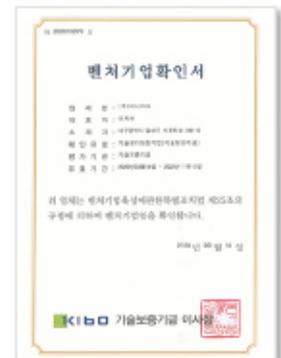
意匠登録証



技術革新型中小企業



素材部品専門企業認証書



ベンチャー企業確認書



# 28か国へ成功的に 進出したグローバル企業

ロシア、ヨーロッパ等の海外28か国へ成功的に進出したグローバル企業。

 中国,  ウズベキスタン,  キルギス共和国,  ロシアに現地工場を設立

*Smart heating  
specialist*

# ENERPIA HEATING SYSTEM

世界を繋ぐ中心地!  
大韓民国から始まります!



ENERPIA For Your Health & Energy Saving System

ENERPIAの商品を使ってみてください!

*Smart heating  
specialist*

# ENERPIA HEATING SYSTEM

業界唯一の生産から施工まで

設計から完成後のアフターサービスまで、  
顧客のためにトータルソリューションを提供いたします。



| 本社. 大邱広域市 达城郡 花園邑 沙門津路349-13

| Tel. 82-53-474-8050 | Fax. 82-53-473-8050

| E-mail. master@enerpia.co.kr

| 中国支社. 中国 山東省 青島市 城阳区 西郭莊工業団地内

URL. [www.enerpia.com](http://www.enerpia.com)

より多くの **ENERPIAの情報** が欲しければ？

簡単でいち早くチェックできます  
↓ 以下のURLをクリック ↓

 Facebook  
<https://www.facebook.com/enerpia.enerpia>

 インスタグラム  
[https://www.instagram.com/enerpia\\_smart\\_heating/](https://www.instagram.com/enerpia_smart_heating/)

 YouTube  
<https://www.youtube.com/channel/UCEEg1tQwwwjTs5b7FnyTbSQ>

 Naverブログ  
[https://blog.naver.com/dw\\_enertec](https://blog.naver.com/dw_enertec)