高熱伝導コンクリート　HCC

High Conductivity Concrete

コンクリートに、「設計熱伝導率」という新しい考え方を。

強度を設計するように、熱伝導率を設計する。



見附駅前の無散水融雪施設にHCCを適用

熱伝導率を設計する鍵

アルミナ骨材



骨材の一部または全部を置換

↓

熱伝導率を調整

↓

設計熱伝導率へ

1. HCCとは何か
2. HCCを使うと、融雪の何が変わるのか
3. HCCの研究・実証・社会実装
4. 社会実装に向けて開発した、新たなHCC製造方法
5. HCCは、なぜ放熱管間隔を広げられるのか。
6. 低温の熱を、もっと使える熱へ
7. HCCが可能にする、新たな融雪施設の設計方法

これまで「定数」だったコンクリートの熱伝導率を、現場条件に合わせて「設計できる変数」へ。

NETIS登録　HR-230007-A　　社会実装　　信州大学と共同で　特許出願済

HCCについて詳しく見る

東邦産業株式会社 HCC専用ページ

技術相談・共同研究・導入検討はこちらまで

東邦産業株式会社　担当：美寺・阿部　新潟市中央区医学町通2番町10番地1

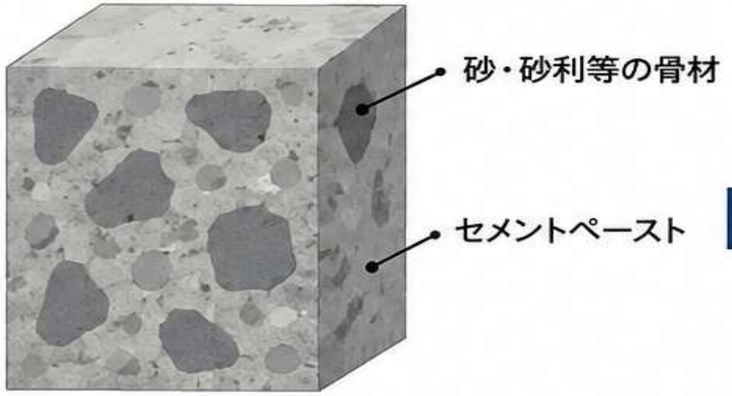
TEL 025-228-0168

hisato@tohos.co.jp

1 HCCとは何か ― コンクリートに「熱を伝える機能」を加える ―

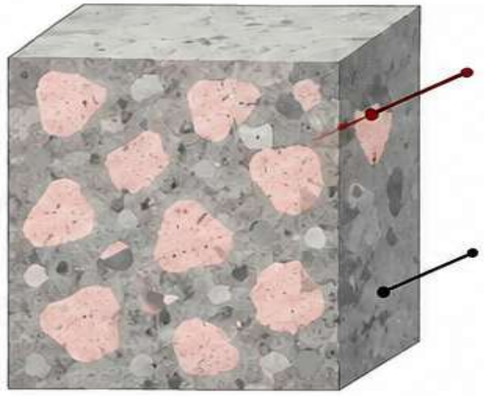
HCC（高熱伝導コンクリート） ＝ 強度・耐久性を持つコンクリート ＋ 熱を伝える性能

一般的なコンクリート



強度や耐久性は確保できるが、
熱を伝える性能（熱伝導率）は低い

HCC（高熱伝導コンクリート）



強度・耐久性に加え、
熱を伝える性能（熱伝導率）を確保

HCCの特徴

- 骨材の一部または全部をアルミナ骨材に置換
- アルミナの使用量により、コンクリートの熱伝導率を調整可能
- 強度・耐久性を確保しながら、熱を伝えやすいコンクリートを実現

- NETIS登録
  HR-230007-A

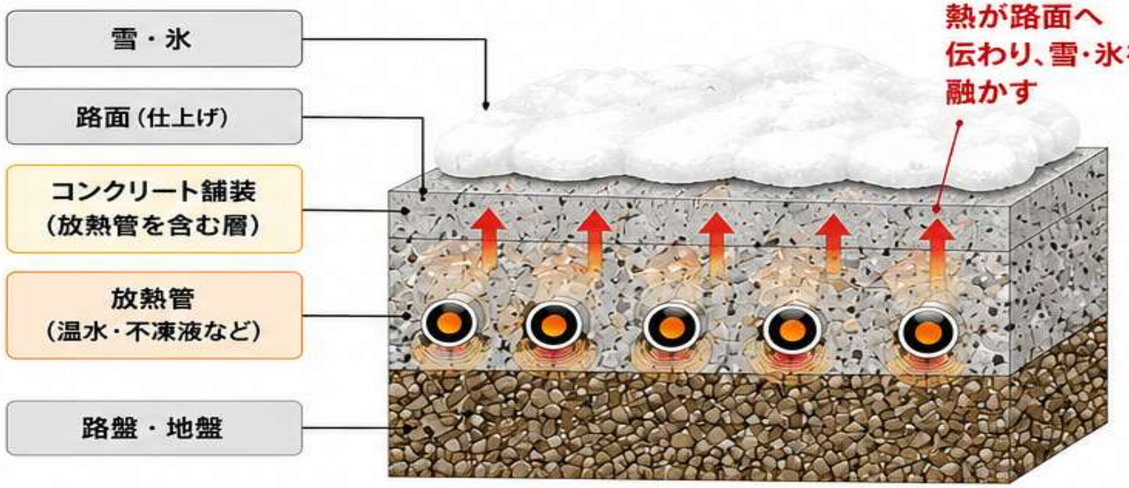
強度・耐久性　＋　熱を伝える性能

HCCは、コンクリートが本来持つ「強度・耐久性」に「熱を伝える機能」を加えた高機能コンクリートです。

2 HCCを使うと、融雪の何が変わるのか — 舗装側の「熱の伝わりやすさ」を変える —

HCCは熱をつくる技術ではなく、熱を路面へ伝えやすくする技術です。

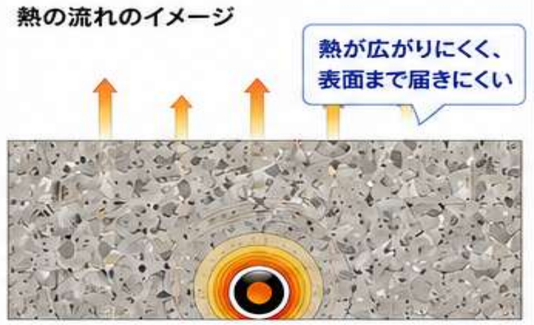
融雪システムのイメージ（断面図）



同じ熱源・同じ配管条件でも、コンクリートの熱伝導率が高いほど
路面へ熱が伝わりやすくなります。

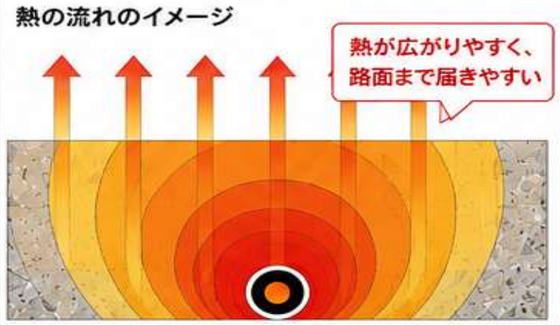
普通コンクリートとHCCの違い（イメージ）

普通コンクリート（熱伝導率：低い）



- 熱がコンクリート内部にとどまりやすい
- 路面まで十分に熱が届きにくい
- 多くの熱量や密な配管が必要になることもある

HCC（高熱伝導コンクリート：熱伝導率 高い）



- 熱がコンクリート全体に素早く広がる
- 路面まで効率よく熱が伝わる
- 同じ効果を**より少ない熱量や広い配管間隔で実現**できる可能性がある

HCCによって期待できる効果（例）

- ☑ 低温の熱源でも路面まで効率よく熱を伝える
- ☑ 必要な熱量を抑え、エネルギーを有効活用
- ☑ 配管ピッチの拡大など、システム設計の自由度が向上
- ☑ 凍結の抑制や除雪作業の負担軽減に貢献

熱源を強くするだけでなく、
熱を受ける舗装側を変えることで、
融雪システム全体をより効率的にできます。

HCCは、さまざまな熱源（電気・地中熱・地下水・海水熱など）と組み合わせることで、その効果をより発揮します。

熱伝導率の違いによる実証試験

3 HCCの研究・実証・社会実装

― 現場の課題に応える技術を、検証・改良し、実用化へ ―

HCCは研究段階にとどまらず、NETIS登録、実証実験を経て、見附駅前の融雪施設で社会実装しています。

研究・試験（大学等との連携）

- 供試体・試験
- アルミナ骨材の配合
- 特性評価
- 熱伝導率・強度の確認
- 配合設計の最適化

NETIS登録（HR-230007-A）

・公共工事での活用に向けた基盤

見附駅前での実証 2023～2024

目的：
融雪性能を維持しながら、融雪施設全体の建設コストを縮減できるかを検証する。

社会実装（見附駅前）





実証を踏まえ、見附駅前で実際の融雪施設へ適用

展開の検討 他エリア・他用途へ



2026.２.3　１４時頃　　積雪深100㎝

当時の見附駅前の様子

HCCの実証で得られた主な効果

省エネルギー性の向上	同じ融雪性能をより低い熱供給で実現（低温熱源の活用が可能に）
安全性の向上	路面の凍結を抑制し、歩行者・車両の安全を確保
¥ 建設コストの縮減	放熱管間隔の拡大などにより、融雪設備全体の工事費縮減に寄与

HCCは、「熱をつくる技術」ではなく、「熱を路面へ伝えやすくする技術」です。
これにより、低温の未利用熱でも融雪などに活用できる可能性が広がります。

4 社会実装に向けて開発した、新たなHCC製造方法

― アジテータ車を活用し、現場でHCCを製造 ―

HCCの社会実装には、「性能」だけでなく、現場で効率よく製造・施工できる方法が必要でした。

従来の課題

可搬型ミキサー（0.12m³用）による現場練りは、製造能力が小さく、製造コストも高い



新たな製造方法

生コン工場でベースコンクリートを製造・運搬し、
打設現場でアジテータ車にアルミナ骨材を投入して混合。

製造フロー

① 生コン工場
アルミナ骨材を含まない
ベースコンクリートを調製

→

② 運 搬
アジテータ車に収容し
打設現場へ運搬

→

③ 現場で混合
アルミナ骨材を投入し
ドラム内で混合

→

④ 打 設
完成したHCCを
そのまま施工









HCC現場での製造状況

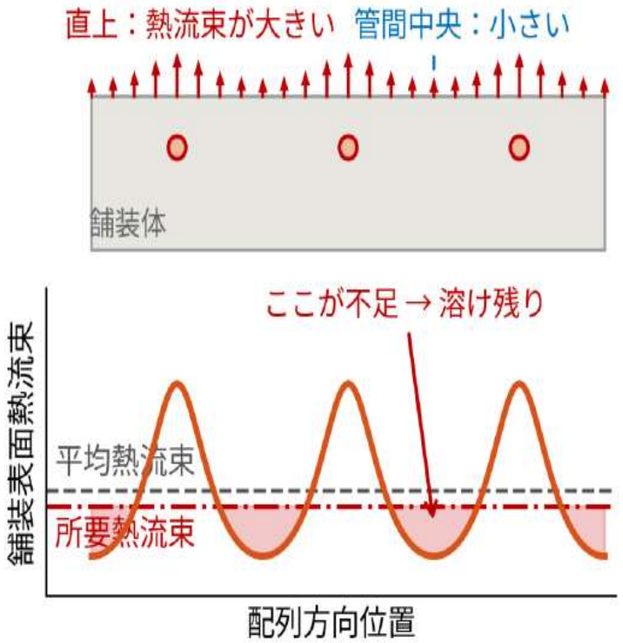


HCCホッパー打設・敷き均し締固め状況

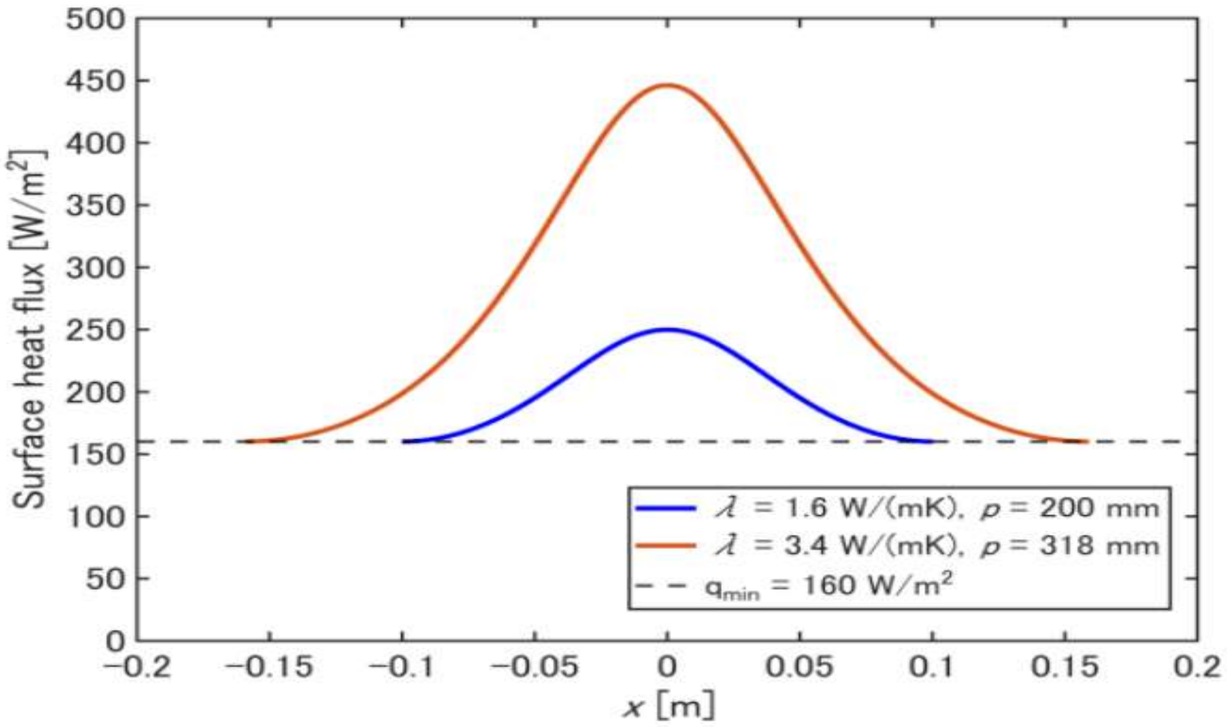
専用のアルミナ骨材サイロを持たない生コン工場周辺でも、HCCを製造できる方法へ。

従来のポットミキサーによる製造と比べ、大幅な効率化を図った製造方法を開発。

5 HCCは、なぜ放熱管間隔を広げられるのか。 ― 見附駅前の実施工と、熱流束解析から考える。―



放熱管の配列と熱流束の関係図



普通コンクリート（ピッチ200㎜）と同じ局所最小熱流束を与える等価ピッチの関係図

出典：阿部駿佑・美寺寿人・河村隆「高熱伝導コンクリートを用いた無散水融雪舗装の熱流束分布評価と放熱管配管ピッチ設計」図-6

第31回土木学会舗装工学講演会
2026年8月28日発表論文
【阿部 駿佑・美寺 寿人・河村 隆
高熱伝導コンクリートを用いた無散水融雪舗装の熱流束分布評価と放熱管配管ピッチ設計】

ポイント

平均熱流束だけでなく、

「局所最小熱流束」

を基準に配管ピッチを評価

同等の局所最小熱流束を維持して

200 mm → 318 mm
約1.6倍

現場｜見附駅前での実証実験

HCCの高い熱伝導性を活かし、

普通コンクリート
λ ＝ 1.6｜放熱管間隔200 mm

→

HCC
λ ＝ 3.4｜放熱管間隔300 mm

実証実験では、2023年12月21～22日の最大降雪時に両区間とも設計時間降雪深2.3cm/hに対する融雪能力を満足。

高野邦幸・美寺寿人・浅野宏　見附駅前広場の無散水融雪施設に使用した高熱伝導コンクリートについて
ヒートパイプ方式の融雪施設のコスト縮減効果を実証
【ゆきみらい2025 in上越　研究発表会論文】

6 低温の熱を、もっと使える熱へ

HCC × 再生可能・未利用エネルギー

舗装の熱伝導率を高めることで、必要な放熱管温度を低くできる可能性があります。

地下水・地中熱
安定した地中温度

下水熱
都市に存在する低温熱

海水熱
水温が比較的安定

排熱
設備から生じる熱

↓

低温の熱エネルギー・再生可能・未利用熱

↓

放熱管 → HCC → 路面

試算例｜北海道・道央地区　設計放熱量 250 W/m² ヒートポンプレスに必要な放熱管往き温度

λ =1.6	λ =2.5	λ =3.0	λ =4.0	λ =6.0
16.84℃	11.72℃	10.21℃	8.32℃	6.42℃

※特定条件による計算事例。現場条件により必要温度は変わります。

美寺寿人，佐伯竜彦：高熱伝導コンクリート舗装に関する研究について，土木施工，Vol.62，No.11，pp.30-34 2021．より

「もっと高温の熱をつくる」から、「低温の熱を上手に使う」へ。

HCCと低温熱の組合せによる主なメリット

低温の未利用熱を有効活用できる

海水・排熱・放流水・地中熱などをエネルギーとして利用

熱源の負荷を低減できる

必要な供給温度を下げられ、システム効率が向上

システム全体のコスト低減が期待できる

熱源設備の負荷低減や配管間隔の拡大などにより、建設・運用コストの低減につながる可能性

環境負荷の低減に貢献

再生可能・未利用熱の活用でCO_2排出量を削減

7 HCCが可能にする、新たな融雪施設の設計方法

これまで「定数」だった舗装の熱伝導率を、「設計できる変数」へ。

従来の設計

舗装の熱伝導率 λ ＝ 定数

↓

① 放熱部を設計

↓

② 熱源部を設計

放熱部 → 熱源部へ、一方向に設計

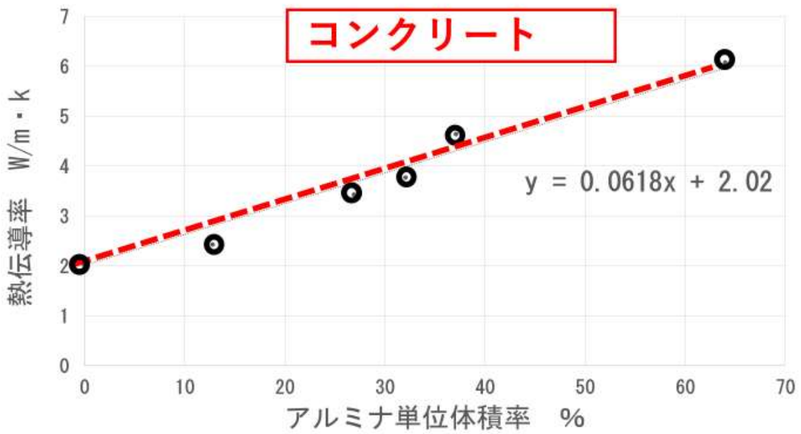


図1 アルミナ体積率と熱伝導率の関係図

HCCによる新たな設計

舗　装 ↔

放熱部 ↔

設計熱伝導率 λ

コスト ↔

熱源部 ↔

相互に連係しながら設計条件を調整

熱伝導率を「変数」にすると、何を設計できるのか

放熱管の配置
間隔・配置を調整

放熱管入口温度
必要な供給温度を調整

熱源設備
採熱規模などを検討

施設全体のコスト
材料費と設備費を総合評価

「最も高い熱伝導率」を目指すのではなく、
現場条件に合わせて“最適な熱伝導率”を選び、融雪施設全体を最適化する。

※具体的な最適値は、熱源条件・必要放熱量・材料費・設備費などによって異なります。