

V-311

## 砕氷機能ブロックについて

北海道工業大学 正会員 犬塚 雅生

北海道工業大学 正会員 穴吹 法聖

### 1. まえがき

寒冷地の冬季交通においてスタッドレスタイヤが主流になってから、交通量の多い路面にしばしば平滑な氷が張る。いわゆるツルツル道路が頻繁に出現してきた。この結氷は危険であり、除去が難しいことが特徴である。本報告はコンクリートブロックを力学的に不安定に配置することによって上面に発生した結氷を破碎する試みに関するものである。即ち一定の通過車両の負荷によって表面の氷を破壊しようとする。除氷の他の一つの解決法に化学的な融解がある。中でも融氷液による方法は能率と環境汚染との面から利点が多いとされている。実験は両者の組み合わせについて検討するための資料を得ようとするものである。

### 2. 実験概要

(1) 実験供試体 図1に示すように 25CM × 30CMの平面形状を持つ5個のブロックを配列したユニットを製作する。各ブロックは独立した微少移動が可能である。位置固定はボルトによる。

(2) 測定要領 供試体の表面に圧雪を締め固めて厚さ30ミリの氷板層を製作する。実験は4水準とし、融氷液無し(No.1)から融氷液を飽和させた(No.4)ものまでを実験する。図2に示すように供試体に負荷を掛けて、輪荷重250KGの車両を通過させ亀裂の発生を観測し、亀裂の長さと交点の数とを測定する。積算亀裂長は、油性マーカーで表示した線長をキルビメーターで測定する。なお測定時の気温と路面内温度とは-2℃~-5℃である。

(3) 実験前処理 供試体上に100ミリ厚の氷板を載せ、これを融解させて吸水させる。

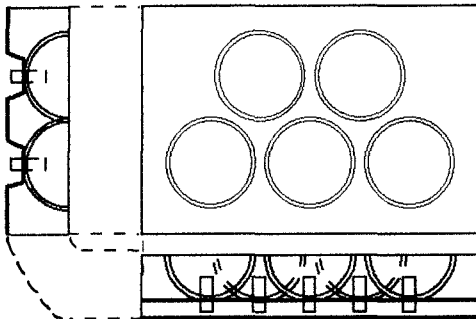


図-1 実験使用供試体

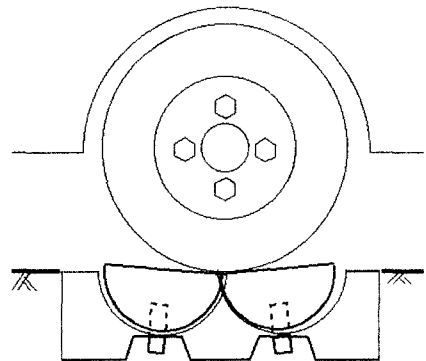


図-2 供試体負荷時

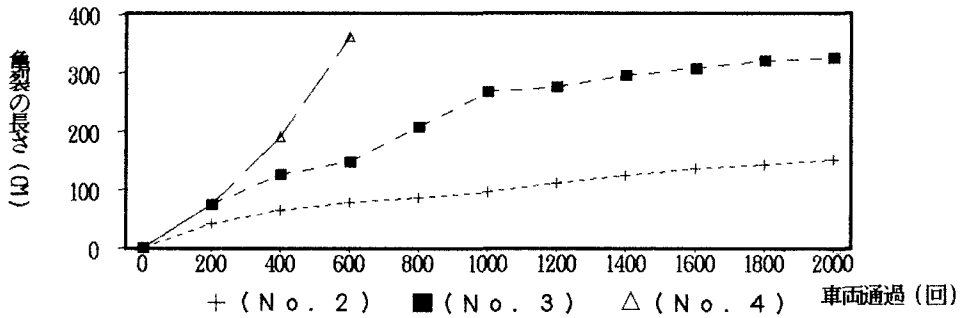


図-3 亀裂の積算長さ

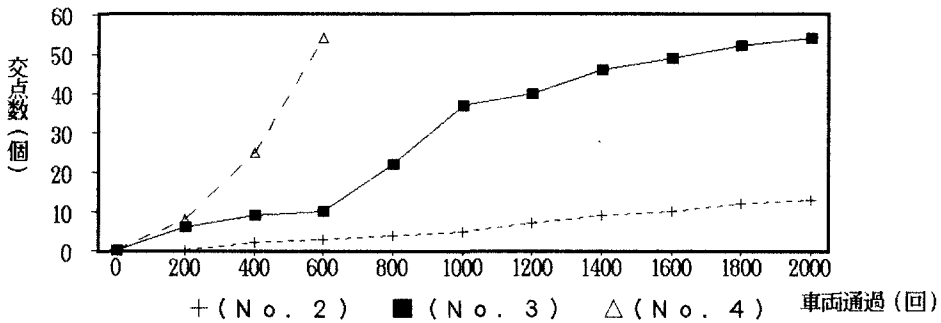


図-4 積算交点数

### 3. 実験結果

融氷液の量に対する亀裂の増加グラフで示すと、亀裂の積算長さについては図3、亀裂の交点数については図4のようである。

なお実験中に観測された現象は次のようなものである。

- (No.1) 隙間に水が侵入して結氷し亀裂の発生は皆無であった。
- (No.2) ブロック周辺の目地に沿って亀裂は発生するが表面の水は剝離せず付着したままであった。
- (No.3) 目地周辺の亀裂が車両通過数の増加に応じて幅を増す。しかしブロック中央部に付着した氷が根になた残るため完全除去に至るには多くの負荷回数を見た。
- (No.4) 結氷の剝離はランダムな場所から発生した。

### 4. 考察

微動可能なブロックとの組み合わせによる砕除氷において、浸透した水の結氷によりブロックが一体化されると砕氷機能は著しく低下する。これは配列されたブロックの予期しないせり上げや破壊の発生を招く。これに対し結氷液の存在は有効な防止手段になる可能性を持つ。また、輪荷重が一定の場合、結氷の除去時における最大の亀裂密度（車両通過数に応じて発生した単位面積当たりの亀裂の積算長さ）によって定まるようである。