

乾式止水材バリアレックス

凍結融解試験

試験報告書

平成18年10月

ニッタ株式会社

試験目的 乾式止水材「バリアレックス」の性能試験、寒冷地向けの試験は各種行っているが、寒冷地向け複合試験として、凍結融解試験を行い、「バリアレックス」が試験後も有効な止水性能を保持している事を確認するために行う。

温度設定 +5 ~ -18 (± 2) 「 J I S A 1148 に 準 拠 」

凍結融解数 1000回

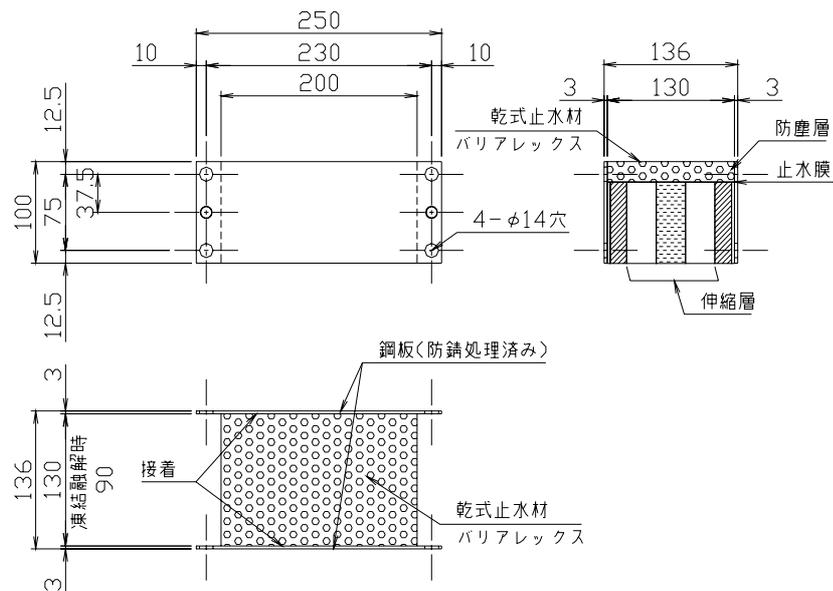
1 凍結融解数の根拠 資料によると、昭和62年10月～平成11年5月迄に北海道の石狩湾新港では、凍結融解が937回記録されている為、およそ10年分の性能を確認する為、凍結融解数を1000回に設定する。

試験製品 乾式止水材 バリアレックス No , 12

試験遊間 凍結融解：90mm，伸縮試験：65～120mm×4,000回

2 試験遊間の根拠 凍結融解：試験機に入る最大幅とする。
低温を基準に桁が収縮し、遊間が広がった状況を再現。
伸縮試験：製品の適用範囲の最大値とする。
伸縮回数：1日1回の伸縮として、10年相当3,650回+ とする。

供試体



- 試験方法
- 1) 供試体を9体製作する。
 - 2) 伸縮層に水が浸入しないようにシートで養生する。
 - 3) 遊間を90mmに固定する。外寸100×100×270mmとし、ゴム製容器に入れる。
 - 4) 水をためた凍結融解試験機の試験槽に「バリアレックス」が完全に水の中となるようにセットする。
 - 5) 試験室温を-18 まで下げる
試験室温を+5 まで上げる } X回繰り返す

- 6) 150サイクル後に、製品の破損、異常が発生していないか確認し、状況を写真で撮影し報告書に添付する。
 - 7) 300サイクル後に、製品の破損、異常が発生していないか確認し、状況を写真で撮影し報告書に添付する。9体のうち3体は凍結融解試験を完了し、試験方法(10)～(12)の伸縮試験・漏水確認試験を行う。
 - 8) 600サイクル後に、製品の破損、異常が発生していないか確認し、状況を写真で撮影し報告書に添付する。6体のうち3体は凍結融解試験を完了し、試験方法(10)～(12)の伸縮試験・漏水確認試験を行う。
 - 9) 1000サイクル後に、製品の破損、異常が発生していないか確認し、状況を写真で撮影し報告書に添付する。凍結融解試験を完了し、試験方法(10)～(12)の伸縮試験・漏水確認試験を行う。
 - 10) 伸縮試験を繰り返し4,000回行う。
 - 11) 繰り返し試験終了後、製品の破損、異常が発生していないか確認し、状況を写真で撮影し報告書に添付する。
 - 12) 「バリアレックス」上側に水をためる事が出来るように堰を設け、高さ50mm程度に水をため、24時間経過後に、漏水の有無を確認し、状況を写真で撮影し報告書に添付する。
- 3 1サイクル(温度下降、上昇の1組)は3時間以上、4時間以内で行うものとする。
 - 4 中心温度管理は、温度ダミー用として、一般的なコンクリートで管理を行う。
 - 5 凍結融解試験中に製品の破損、異常が発生した場合は、凍結融解試験を中断する。

試験結果

凍結融解試験

凍結融解150サイクル後から、防塵層と止水膜の接着面ではがれが生じている。サイクル数が増加するにつれて、はがれる範囲が増加し、1000サイクル後では、防塵層と止水膜の接着面はほとんどはがれている。他の接着面や部材には破損やはがれの異常は見受けられない。

伸縮試験

止水性に関する止水膜や止水膜と支柱層の接着部、鋼板と乾式止水材の接着部は凍結融解1000サイクル後、及び伸縮試験4000回後においても、破損やはがれの異常は見受けられない。

水張り試験

漏水は発生せず、止水性を保持している。

破損部位は防塵層と止水膜の接着面のみであり、止水性、伸縮性、止水膜の保護機能などに影響がない部分である。

凍結融解試験1000サイクルと非常に厳しい試験を行ったが、乾式止水材「バリアレックス」が止水性能を保持していることを確認することが出来た。

供試体外観

1) 供試体外観



2) 供試体外観



3) 供試体外観 シート養生後



4) 供試体外観 シート養生後



凍結融解試験装置

5) 凍結融解試験装置



6) 凍結融解試験 水槽内状況



7) 凍結融解試験 凍結状態



凍結融解試験後の供試体外観

・試験体No.1

凍結融解150サイクル

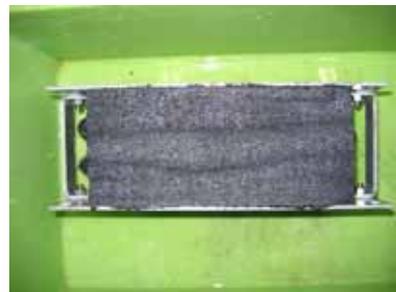


凍結融解300サイクル



・試験体No.2

凍結融解150サイクル



凍結融解300サイクル



・試験体No.3

凍結融解150サイクル



凍結融解300サイクル



・試験体No.4

凍結融解150サイクル



凍結融解300サイクル



凍結融解600サイクル



・試験体No.5

凍結融解150サイクル



凍結融解300サイクル



凍結融解600サイクル

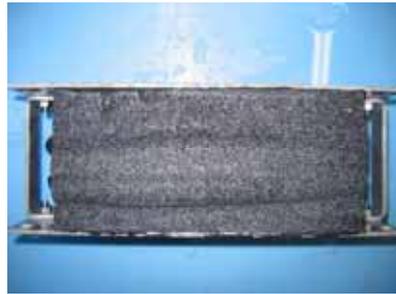


・試験体No.6

凍結融解150サイクル



凍結融解300サイクル



凍結融解600サイクル



・試験体No.7

凍結融解150サイクル



凍結融解300サイクル



凍結融解600サイクル



凍結融解1000サイクル



・試験体No.8

凍結融解150サイクル



凍結融解300サイクル



凍結融解600サイクル



凍結融解1000サイクル



・試験体No.9

凍結融解150サイクル



凍結融解300サイクル



凍結融解600サイクル



凍結融解1000サイクル



伸縮試験4000回後の供試体外観

【凍結融解300サイクル】

- 試験体No.1
遊間120mm



遊間65mm



- 試験体No.2
遊間120mm



遊間65mm



- 試験体No.3
遊間120mm



遊間65mm



【凍結融解600サイクル】

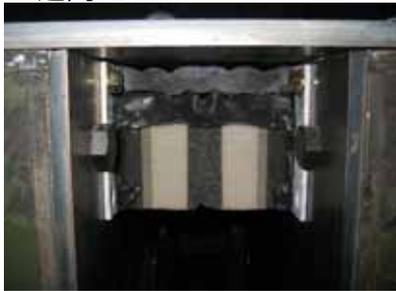
- 試験体No.4
遊間120mm



- 遊間65mm



- 試験体No.5
遊間120mm



- 遊間65mm



- 試験体No.6
遊間120mm



- 遊間65mm



【凍結融解1000サイクル】

・試験体No.7
遊間120mm



遊間65mm



・試験体No.8
遊間120mm



遊間65mm



・試験体No.9
遊間120mm



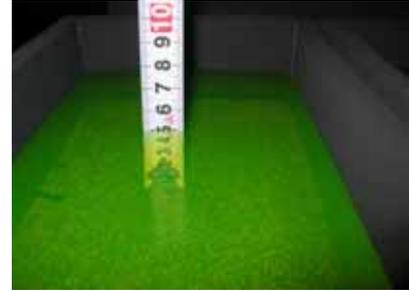
遊間65mm



止水試験の供試体外観
【凍結融解300サイクル】
・水張り試験前



・水張り状況



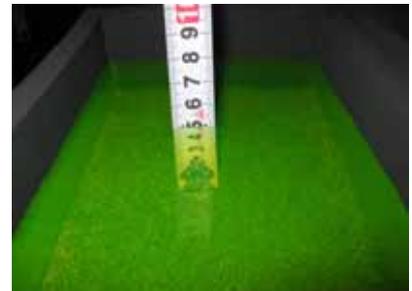
・水張り 24 時間後



【凍結融解600サイクル】
・水張り試験前



・水張り状況



・水張り 24 時間後

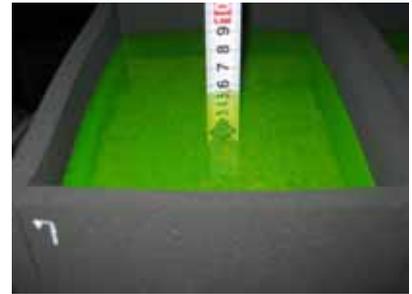
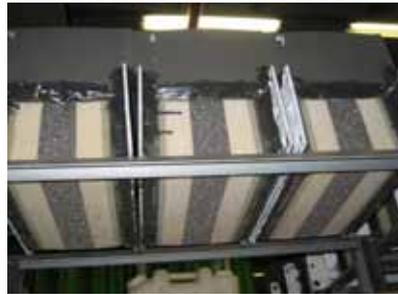
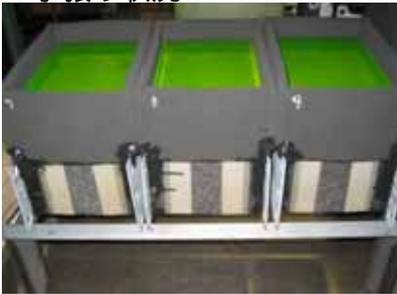


【凍結融解1000サイクル】

・水張り試験前



・水張り状況



・水張り 24 時間後

