

(2) 寒冷地観測温度変動2パターン

寒冷地実測気温として北見地方観測データから，最低温度を記録した約1週間（1985年1月21日～28日）及び同地方通常冬季に近いと思われる約1週間（1985年1月1日～8日）をプログラム化し入力条件とした．

4．測定結果

(1) Step温度変動パターン

図.3より，Step温度変動入力に対し，内部温度の遅延応答時間720 で60時間，420 で30時間程度となった．

(2) 寒冷地観測温度変動2パターン

図.4，5 より，ゴム層及びコンクリート内部は温度分布が無視できるほど小さく，室内温度振幅に比べて内部温度振幅がかなり小さくなるのがわかる．一方，室内温度波形とゴム層中心部温度波形の応答の遅れを FFT による相関分析でみると，タイムラグは表-1，ゴム支承材内部温度の最低値は表-2 のような結果となった．

5．まとめ

- 1) 720 及び420 供試体では通常の外気温変動に対して同時刻のゴム支承材内部温度分布は無視できるほど小さく，温度に対して一体に扱うことができる．
- 2) コンクリートの熱伝導率はゴムに対し文献値⁴⁾では5～10倍程度大きい，各測定点ではコンクリートとゴムの内部温度応答に大きな差はみられなかった．内部鋼板を挟んだゴム層間の温度分布も無視できる程度に小さいものとなった．
- 3) 寒冷地最低観測気温-31.7 に対し，ゴム支承材内部の最低温度は720 で-22.6 ，420 では-24.6 である．通常冬季最低気温-23.5 では同様に，720 の内部温度は-15.7 ，420 では-16.9 である．
- 4) 内部温度の時間遅れ及び振幅は，最低気温を記録した波形に対し720 で340分 27% ，420 で250分 45%となった．
- 5) 試験条件により供試体のサイズが限定されたが，高減衰ゴム支承材の内部温度応答の様子が明確となった．これらの結果はゴム支承材を使った橋梁の免震設計に有効に寄与するものと思われる．

本実験における日米ゴム株式会社の多大な協力に感謝します．

参考文献

- 1) 日本ゴム協会 免震用積層ゴム委員会編：免震用積層ゴムハンドブック，理工図書
- 2) 大島俊之他：低温条件における免震装置の機能確認実験，構造工学論文集，Vol.44A, pp. 753-760, 1998.
- 3) 開発土木研究所：構造研究室資料 第14号低温域における免震支承の実験的研究報告 平成3年3月
- 4) 日本機械学会編：機械工学便覧 基礎編・応用編新版，丸善

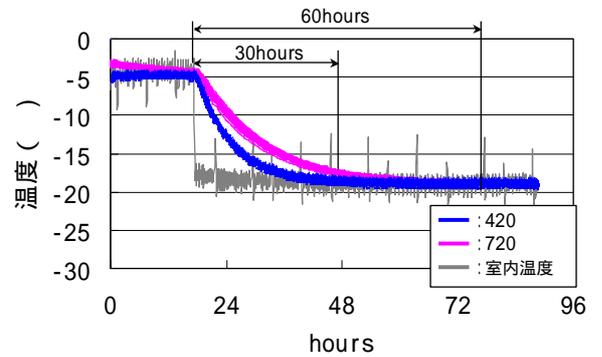


図.3 Step 温度変動パターン

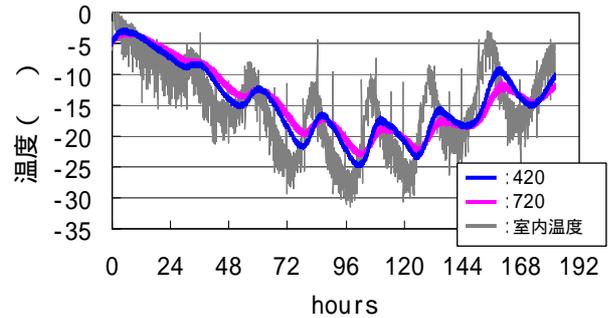


図.4 寒冷地最低観測温度パターン

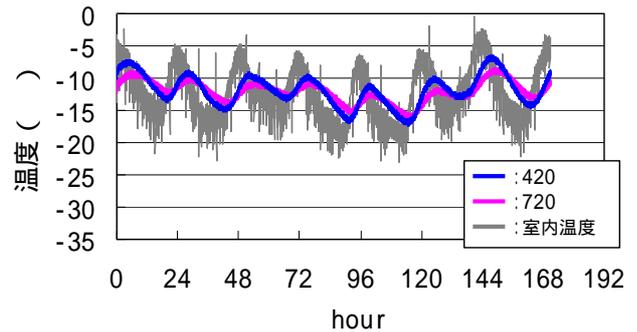


図.5 寒冷地通常冬季観測温度パターン

表-1 ゴム支承材内部温度振幅・時間遅れ(ラグ)

観測温度振幅及びラグ	720	420
最低気温振幅17.3	4.7	7.7
通常期冬季振幅12.6	3.7	6.3
最低気温	340分	250分
通常期冬季	245分	230分

表-2 ゴム支承材内部最低温度()

温度	周囲温度	720	420
最低気温時	-31.7	-22.6	-24.6
通常冬季	-23.5	-15.7	-16.9