

粘着性 振動・衝撃吸収素材

ゲ ル ニ ッ ク

GELNIC

技術資料

- 製造元 -

**アールティーエヌ株式会社
(RTN)**

- 総発売元 -

**セルテック・プロジェクト・マネジメント株式会社
(CPM)**

〒164-0003 東京都中野区東中野 2-17-22
TEL:03-3371-0744・FAX:03-3371-0742

新しいタイプの

粘着性・振動・衝撃吸収素材

市場には色々な振動・衝撃吸収素材が存在しますが、ニュー・タイプ **GELNIC** は、従来品には無かった様々な性能を有し、多方面への用途が考えられます。

品 名

この素材は、個体と液体（GEL）の性質を併せ持つ超軟質ゴムで、弊社の製品に使用する素材名を「GELNIC」と命名し、販売しています。

ゲル gel

コロイド分散系の分散粒子間にかなり強い結合力が働き、重力程度の外力によっては破壊されない網状組織をつくってゼリー状に固化した状態をいう。これに対して液状のコロイド分散系をゾルという。ゼラチンや寒天のつくるゲルが代表的であるが、各種のゼリー、豆腐、こんにゃく、あるいは生物体や土壌のある部分もゲルと考えられる。液体成分として水をもつものをヒドロゲル hydrogel、有機溶媒をもつものをオルガノゲル organogel という。かなり多量の液体成分を含むことがあり、たとえば寒天ゲルは 99.8% 以上の水を含むこともできる。

ゲルの種類によってその構造安定性は広範囲に変わる。たとえば水酸化鉄、水酸化アルミニウム、ベントナイトなどの粒子がつくるゲルは一般に不安定で、外力により支持構造が容易にこわれゾルとなるが、静置すると再び構造形成が起こりゲル化する。この場合、強い構造粘性やチキソトロピーの現象を示すし、また温度の上昇、下降によりゾルゲルの変換を起こすこともある。これに対しポリケイ酸のつくるシリカゲル、架橋高分子のつくる種々の高分子ゲルは安定な骨格構造をもっている。ゼラチンなどのタンパク質が水素結合などの比較的強い分子間力によってつくるゲルは前 2 者の中間の安定性を示す。安定なゲルから液体成分を除くと、あとに固相の骨格が残る。これをキセロゲル xerogel といい、乾燥したケイ酸ゲル、ケイ藻土、酸性白土などがその例である。これらは多孔質のため、気体の吸着や乾燥剤、触媒の担体などとして利用されている。

妹尾 学

(C) 1998-2000 Hitachi Systems & Services, Ltd. All rights reserved.

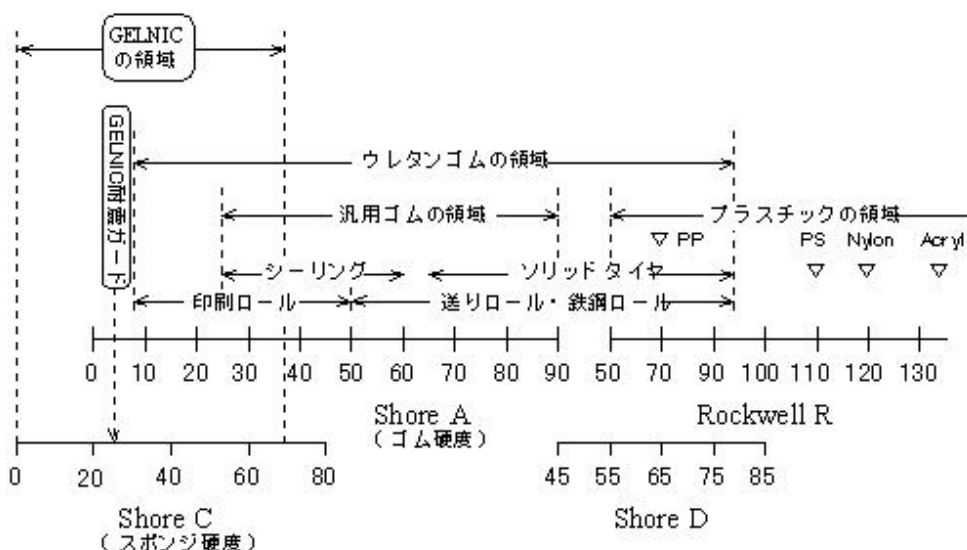
特 徴

GELNIC はエステル系ウレタン樹脂から出来た超低弾性ゴムで、従来のゴムの硬度範囲のショア A30～A90 よりかなり低い硬度範囲を有し、一般のウレタン・ゴムの常識を打ち破った、ショア A 硬度 “ゼロ” の領域に及ぶ、C 硬度計でのみ計測出来る軟性ゴムです。
(表 1 参照)

超軟質材料で、高い伸長性を維持し、又粘着力、硬さ、厚さ、色、形状等を自由に設定できます。

GELNIC は素材自体に形状維持特性があり、優れた粘着性、振動・衝撃吸収能力と共に、可塑剤を一切使用していないため、熱や紫外線、湿度に対する高い耐久性能を持ち、使い易さを更に向上させた画期的な素材です。

従来のゴム等との硬度比較表（表 1）



GELNIC (衝撃吸収素材) 物性データ

物 性 試 験 素 材		GELNIC 25度	試験方法
測 定 項 目	単 位	測定値	JIS
硬 さ (アスカーC) [*1]	度	C-25	K6301・C型
外 観	-	黒色軟質体	-
比 重	-	1.08	K7112
圧 縮 応 力	0.1	kg/cm ²	K7208
	0.2		
	0.3		
	0.4		
引張り永久伸び 【600%伸び時の残留伸び】	%	0.6	K6301 3号ダンベル
伸 び 率	%	600%で破断無し	同上
引張り強さ【600%伸び時】	kg/cm ²	5.97	同上
100%応力		1.02	同上
引き裂き強さ【600%伸び時】		0.89	K6301 TIPE-B
耐 水 性 【23°C 24Hr】	WV %	0.6	K7209
熱 伝 導 率	Kcal/mh°C	0.135	-
耐 熱 老 化 性 [*2] 【120°C 168Hr後の引張り試験(強さ残留%)】	%	98	K6301 3号ダンベル ウイガ-サンシャインメーター
耐 候 性 【120°C,UV,湿度80%, 168Hr後の引張り試験】	目 視	亀裂等異常無し	
耐 荷 重	kg/cm ²	1.58	-
落球衝撃吸収率	-20°C	%	K6301
	0°C		
	25°C		
	50°C		
	100°C		
防 振 性	tanθ	0.51	-
粘着力試験	スチルス板	gf/10mm	ピール引張り試験 (比較:織布粘着テープ)
	アルミウム板		
	アクリル板		
	木 板		
耐薬品性 [*3] 【23°C,168Hr後外観評価】	50Hel	-	K7114
	5%NaOH		
	1%NaCl		
	アセトン		
	トルエン		
耐 油 性	-	合 格	外観評価
耐 寒 試 験 (-30°C)	-	異常なし	K6301
絶 縁 性 (t = 1mm)	-	耐電圧3万V合格	-
使用不可条件	・ 溶剤、オイル等の連続接触。(ケソアルコール、ケル系溶剤等) ・ 120°C以上での長時間使用。		

*1 ジュロメーター硬さ試験 : 通常はスポンジの硬さを測定する試験。(アスカー社製C型硬度計使用)

*2 引張り強さ : 常温を100%とした時の、耐熱試験後の値。

*3 アセトン、トルエン等の溶剤に1週間浸漬させると、膨潤し重量増加が見られるが、取り出して放置すれば溶剤が揮発し、形状は元に戻る。(耐ガソリン性も同様の結果が見られた。)

上記数値は社内測定による標準値であり、絶対値ではありません。また製法上、測定位置により無視できる程度の数値のバラツキがあります。

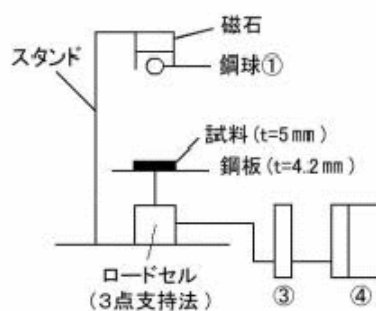
衝撃吸収試験（１） - 衝撃吸収率・減衰時間 -

（１）方法

鋼球を試料上に落下させ、試料を通じて伝わった振動を測定する。

（２）装置（右図参照）

鋼球：25 mm、65 g
 落球距離：100 mm
 動歪み測定器
 （6002F 新興通信工業製）
 波形記録計
 （8803 日置電機製）



（３）測定（気温：25°C）

- ・試料厚み：5 mm
- ・測定項目：衝撃荷重 max (kg)
減衰時間 (m.sec)

（４）結果

（気温：25°C）

試料	硬度	衝撃荷重 max(kg)	減衰時間 (m.sec)	衝撃吸収率 (%)
試料無し		72.0	39.0	0
GELNIC	50°	6.5	5.0	91
	25°	4.1	5.7	95
	15°	2.9	6.0	96
	1°	2.2	9.0	97

衝撃吸収試験（２） - 厚さと衝撃吸収率の関係 -

(1) 方法

鋼球落下による衝撃・振動測定。

(2) 条件

衝撃吸収試験(1)に準じる。

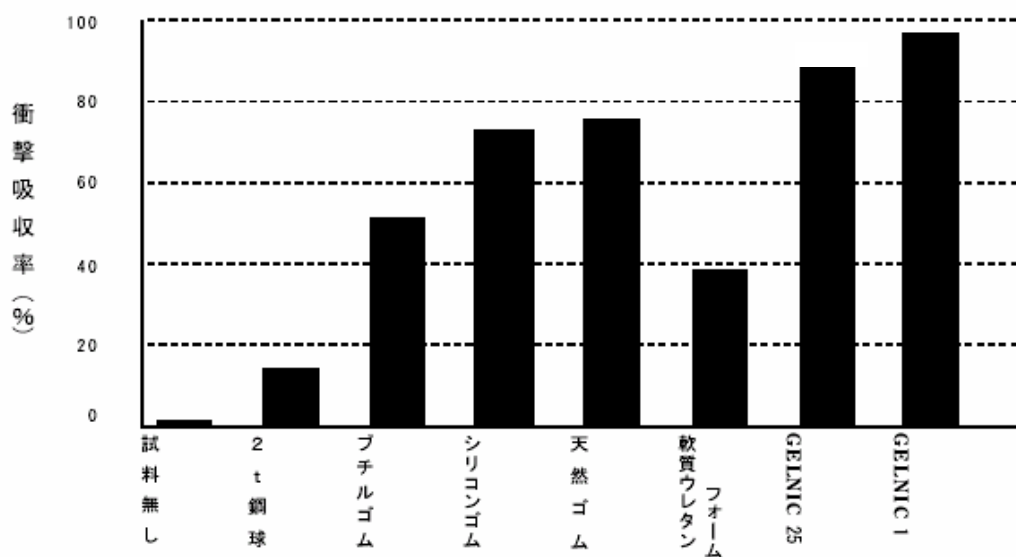
(3) 結果

衝撃吸収率 (%)

(試料無しの時：最大衝撃荷重 72 kg)

試料	硬度	試料厚さ (mm)					
		1	2	3	5	10	15
GELNIC	50°	41	62	77	91	91	91
	25°	65	82	89	95	95	95
	15°	75	90	94	96	97	97
	1°	77	92	95	97	97	98

各材料の衝撃吸収率比較 (厚さ: 3mm)



GELNIC の応用範囲例

- ・ **振動や衝撃の吸収・遮断と固定（転倒、落下防止、地震対策）：GELNIC 耐震ガード**

OA 機器：パソコン、プリンタ、コピー機、FAX、他

家電製品：ステレオ、音響機器、TV、ビデオ、洗濯機、乾燥機、冷凍・冷蔵庫、他

精密機器：医療機器、検査・分析機器、遠心分離器、精密測定機器、光学測定機器、他

家具類：タンス、デスク、書庫、ロッカー、食器棚、サイドボード、下駄箱、仏壇、他

美術・骨董品：壺、花瓶、花器、絵皿、茶碗、ガラス製品、仏像、燭台、他

- ・ **防振・設置安定：GELNIC アンカー、**

空調機器、工作機械(NC 工作機器)、精密機器、製造ライン、陳列棚、輸送用パレット他

- ・ **人体に装着し、安全具やスポーツ用品に使用：GELNIC シート**

スポーツシューズ、空手・拳法用防具、防弾チョッキ、床擦れ防止マット、他

- ・ **機械等の防振用部品：GELNIC 成型品**

輸送用機器・二輪・四輪車用防振部品、各種ダンパー、モーター用マウント・ダンパー、他

振動試験

(1) 静岡県浜松工業技術センター (1995/11/13)

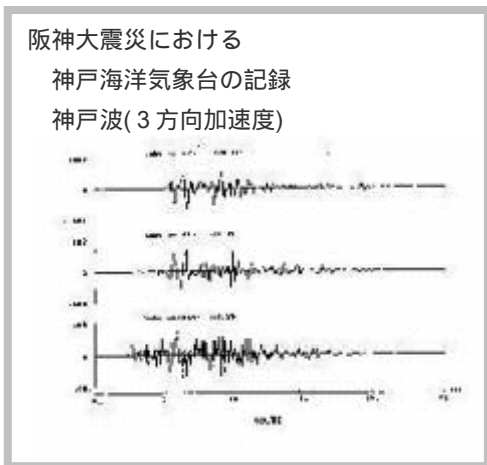
試験結果：980Galの加速度に耐える事を証明。



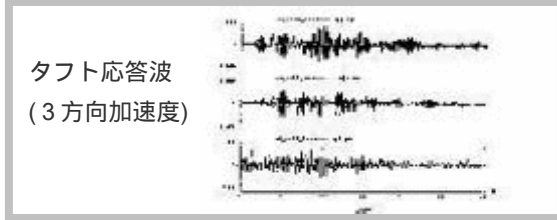
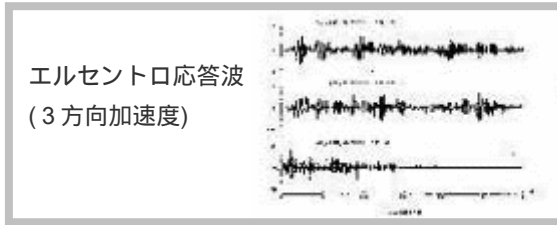
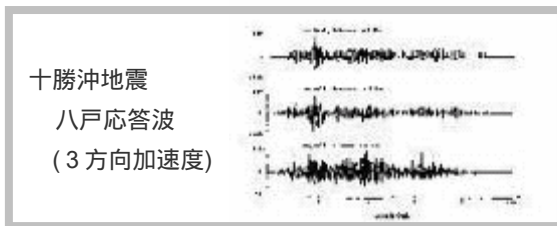
(2) 鹿島建設技術研究所 振動実験棟 (1995/11/14)

試験結果：4つの地震波を再現。全てクリア。

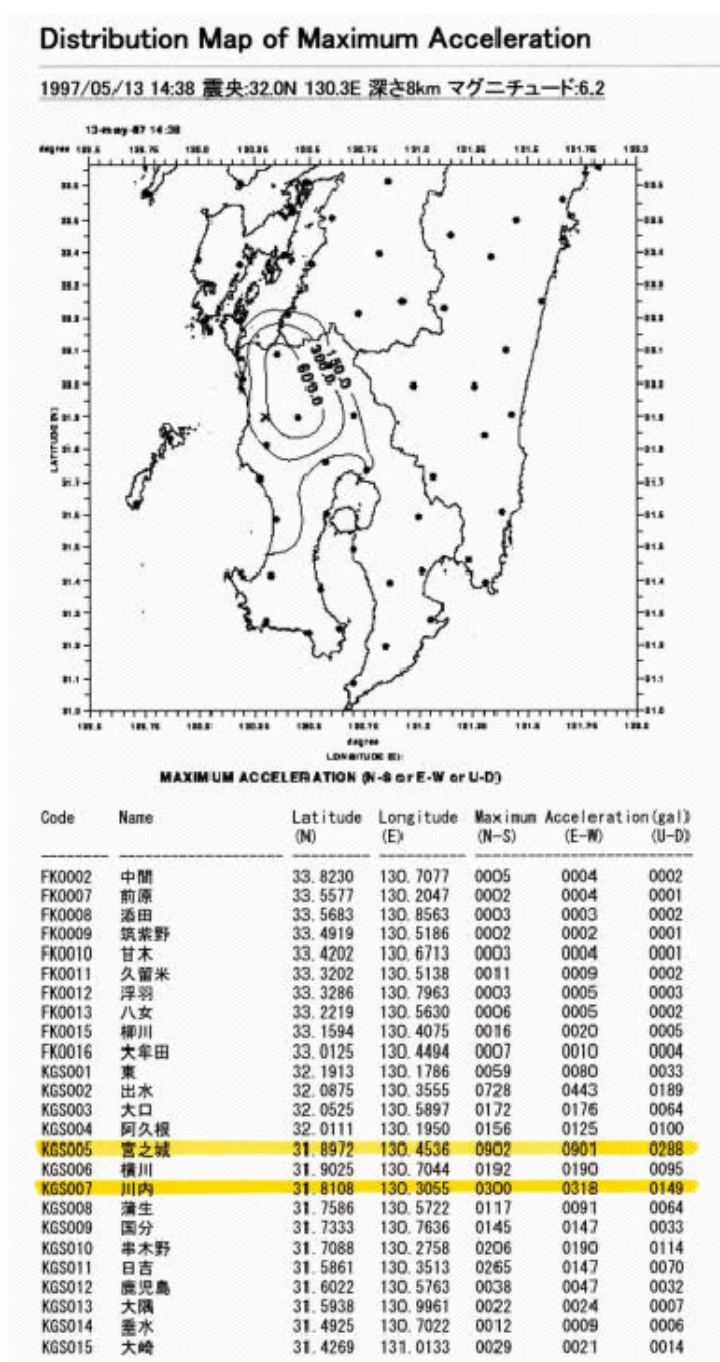
試験に使用した地震波



(応答波：地上での記録波を元に、鉄筋
コンクリート造5階建を想定して、増幅
された地震波)



GELNIC が遭遇した大地震



1997年5月13日 14時38分

鹿児島県薩摩郡宮之城町付近を震源とする大地震では、震源地に比較的近い場所に計算センターが在る金融機関で、GELNIC 耐震ガードを試験採用中に上記地震に遭遇。

GELNIC 耐震ガードをセットした部分は無事であったことから、全店のコンピュータ・システム等に採用されました。