

# 弾性材による建物の 地中防振対策



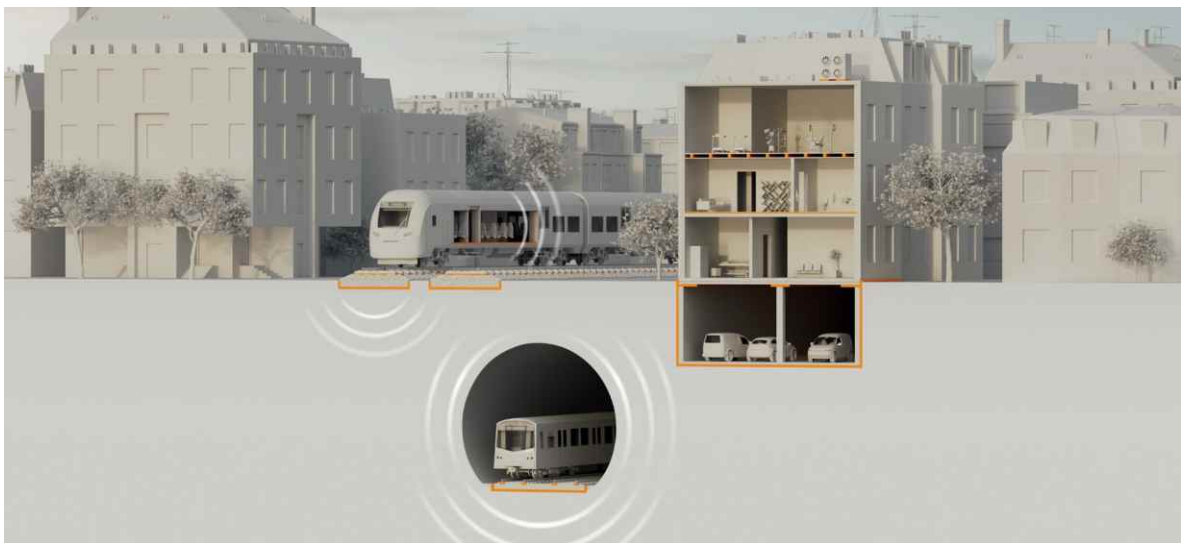
- 既存の鉄道や地下鉄の運行による振動が建物に与える影響
- なぜポリウレタンが建物を保護するのに最適な解決策なのか
- 50年にわたる世界的な実績を活かした、お客様のプロジェクトに合わせた最適な設計

地中防振 – 最適な対策とそれを可能にする製品

getzner

# 都市部の振動問題とその背景 適切な地中防振システムを選定することが なぜ重要なのか

既存の鉄道や地下鉄からの振動、道路からの交通振動が周辺の建物へ伝達され振動・騒音として影響を及ぼすことは既に以前より認知されている。



## 概要

近年特に都心部での駅を中心とした都市開発や、交通・物流の利便性から幹線道路沿いに公共施設、オフィス、ホテル、工場、研究施設が建設されるケースが増えている。

さらにそれらの建物が高級ホテルやホール、研究施設の場合は更に高いレベルの居住性、静粛性、防振性が求められる。

それらの解決策として防振性能を有する材料(弾性材)を建物の地下基礎部の底面(水平面)および壁面(鉛直壁部)に施工する地中防振工法(Building Isolation)が有効とされている。

本資料ではこれまでに当社(Getzner Werkstoffe GmbHおよび日本ゲッツナー株式会社)が行った事例紹介と製品紹介である。

## ソリューション

近年特に都心部での駅を中心とした都市開発、老朽化したビルの建替えを伴う再開発、幹線道路沿いに公共施設、オフィス、ホテル、工場、研究施設が建設されるケースが増えている。地中には既に地下鉄路線が存在し、地上には在来線が隣接している現場も多く、振動や、振動からくる騒音の対策については更に必要性が高くなっている状況である。

建物の施主、開発事業者にとって騒音や振動は不動産価値の重要な部分を占めることから当社のような防振材メーカー、音響設計事務所、施工会社はその対策として高性能な材料と最適な設計を提供する一方、市場からはコストパフォーマンスの高さも重要視されている。

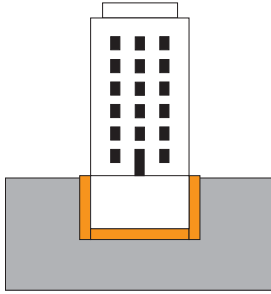
また、海外特に欧州においては新しく建設される建物の静粛性に関する規制が存在する国もあり、規制に適合させるために地中防振対策の案件は日本よりもはるかに多い。

## 解決策

建物の基礎のタイプは大きく「直接基礎（ベタ基礎）」、「杭基礎」の2タイプがある。

「直接基礎（ベタ基礎）」の地中防振は基礎水平面と鉛直壁面に防振材を敷設する方法。

「杭基礎」の地中防振は基本的には「直接基礎」と同じであるが、基礎平面部の杭頭部には防振材が敷設されない方法がこれまで国内では行われている。

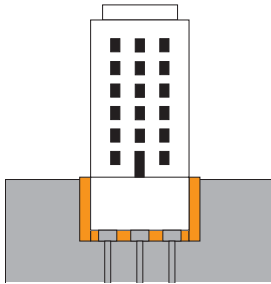


### 直接基礎（ベタ基礎）

直接基礎は鉄筋コンクリートや鉄骨などの上部構造から伝わる荷重を地盤に直接分散する。そのため荷重を受ける防振材は高荷重に対応できる耐荷重性能、かつ周囲からの振動を吸収し減衰させる防振性能の両方を兼ね備えた材料が求められる。特に水平面にかかる垂直荷重は50ton/m<sup>2</sup>以上にもなることがあり、防振材の選定は慎重に行われなければならない。

基礎水平面:	シロディン・コンストラクションシリーズ(Sylodyn® CS)
--------	----------------------------------

鉛直壁面:	リロマー・サブ (Relomer® SUB)
-------	------------------------

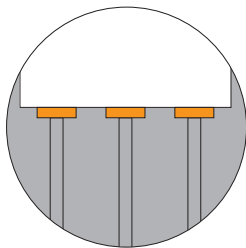


### 杭基礎

基本的に杭基礎で建物の全荷重を受ける構造。また、国内においては杭基礎は建物と剛に接合されている。そのため杭から侵入してくる振動は許容せざるを得ない。ただある程度の防振効果を期待する観点から地中杭を除く範囲に充填材が施工されているが直接基礎に比べて高い防振性能は期待されていない。

基礎水平面:	フィリングマテリアル(Filling Material)
--------	------------------------------

鉛直壁面:	リロマー・サブ (Relomer® SUB)
-------	------------------------



欧州で行われている杭頭部に弾性防振材を敷設したイメージ図

欧州を中心とした海外でも地盤改良の工法として杭基礎は行われているが、杭頭部に防振材を施工し建物を防振することが一般的に行われている。

最大限の防振効率を実現するための最適な方法として、杭頭部をSylodyn® HRB HS製の杭用防振パッド(Pile Isolation Pads)によって弾的に防振し、杭間に十分に弾性のある充填材を敷設する方法がある。Sylodyn® HRB HSの使用により、最大12,000 kN/m<sup>2</sup>の荷重に対して高効率な防振が可能となる。



getzner.com/  
building-isolation

## 製品紹介

ゲッツナーは地中防振の基礎水平面と鉛直壁面両方のソリューションに向けた製品を提供している。



### シロディン・コンストラクションシリーズ (SYLODYN® CS)

素材:	独立気泡PUエラストマー (ポリウレタン)
静的許容荷重範囲:	80 – 600 kN/m <sup>2</sup>
厚さ:	15 mm / 20 mm / 30 mm
シートサイズ:	1.15 m × 1.50 m
タイプ数:	CS 80, CS 130, CS 190, CS 260, CS 390, CS 600

これまで建築分野だけでなく産業分野でも優れたばね性能で実績のある標準品のシロディン(SyloDYN®)を特に地中防振分野向けに更に開発した製品。主な特徴は、

- ・ 基礎水平面の防振材として使用可能
- ・ クローズドセル構造のポリウレタン(水と接する環境下でも防振性能は変わらない)



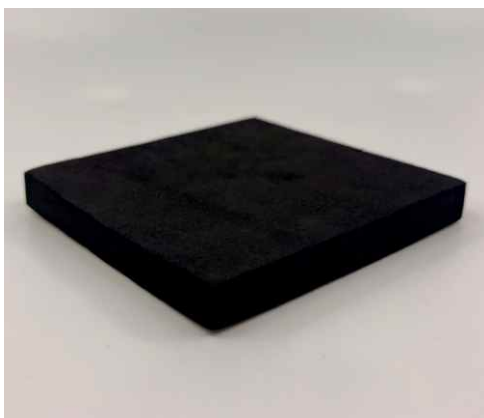
### シロディン HRB HS (SYLODYN® HRB HS)

素材:	独立気泡PUエラストマー (ポリウレタン)
静的許容荷重範囲:	3,000 / 6,000 / 12,000 kN/m <sup>2</sup>
厚さ:	12.5 mm / 25 mm
シートサイズ:	1.2 m × 1.5 m (パッドの寸法はプロジェクトの要件に応じて決定されます)
タイプ数:	HRB HS 3000, HRB HS 6000, HRB HS 12000



## リロマー・サブ (RELOMER® SUB)

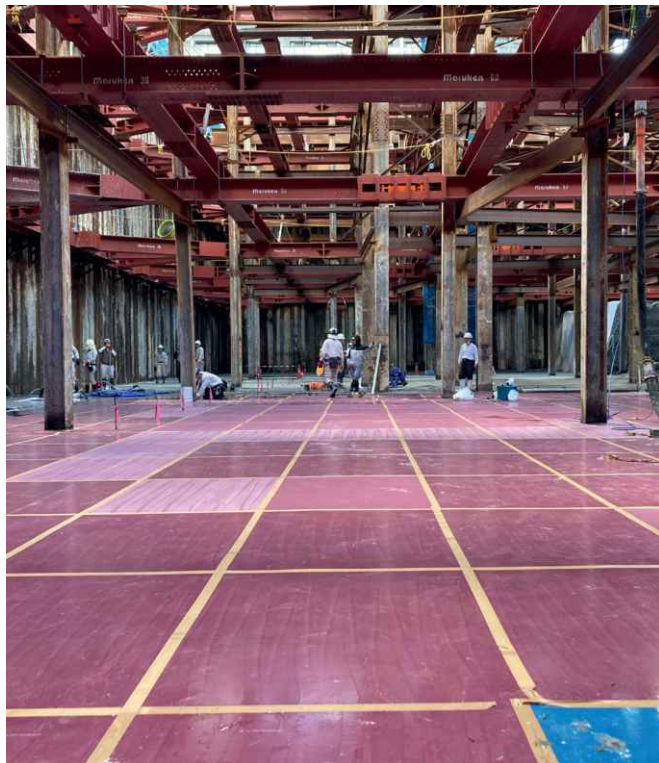
素材:	混合セル型PUエラストマー (ポリウレタン)
厚さ:	20 mm
シートサイズ:	1.00 m × 1.20 m
タイプ数:	SUB 4, SUB 8, SUB 12



## フィリングマテリアル (FILLING MATERIAL)

材質:	ポリエチレンフォーム
厚さ:	25 mm / 50 mm
シートサイズ:	1.20 m × 2.10 m
タイプ数:	FM3250, FM3500

# 横浜北仲通北地区



2024年から2025年にかけて横浜北仲通北地区の地中防振工事で当社の高性能ポリウレタン製防振材(Sylomer®/シロマー®)を採用いただいた。

建設される建物は地上40階を超える高層ビルで中層階まではハイクラスなホテル、中層階以上は高級レジデンスの物件で高性能な静穏性が求められていた。ただし現場は既に地下鉄線が存在し、そこからの振動伝達が建物の静穏性に悪影響を及ぼすことが懸念されたため防振対策が検討された結果採用いただいたものである。

当社の防振材が採用されたのは基礎水平面で、荷重条件に応じて4種類の異なるタイプの防振材が使用された。

<b>プロジェクト</b>	42階建ての高級ホテル/高級住居
<b>拠点</b>	横浜市北仲通北地区(日本)
<b>開発者</b>	株式会社大和地所 住友不動産株式会社
<b>建築設計事務所</b>	株式会社久米設計
<b>ゼネコン</b>	鹿島建設株式会社
<b>施工</b>	2025年



getzner.com/  
yokohama



住友不動産株式会社News Release (2024年4月10日付)から引用



## 建物を効率的に保護する方法

- お客様のプロジェクトに最適な防振対策を実現するため、できるだけ早く日本ゲッツナー株式会社の専門家にご相談ください。
- 環境を把握することは、建築物への影響を評価する上で極めて重要です。理想的には、騒音・振動調査をベースにして、的を絞った効果的な計画を立てる必要があります。
- お客様の建物の構造に影響を与えることなく、環境要因から建物を保護するための最適な防振ソリューションを、お客様と協力して選定いたします。
- 当社のシステムは、建物との効果的な分離を確保するため、周囲の発生源の励起周波数を大幅に下回る低固有振動数で設計されています。
- 当社のソリューションは、建物の耐用年数を通じてその効果を維持し、長期的な安全性と性能を保証します。

[getzner.com](https://www.getzner.com)

### 日本ゲッツナー株式会社

〒103-0011東京都中央区  
日本橋大伝馬町6番8号  
電話+81-3-6842-7072  
[info.tokyo@getzner.com](mailto:info.tokyo@getzner.com)

### Getzner Werkstoffe GmbH

Herrenau 5  
6706 Bürs, Austria  
電話+43-5552-201-0  
[info.buers@getzner.com](mailto:info.buers@getzner.com)