

---

# 透析機械室の耐震対策

鈴木寿文、橋村春和、泉谷晴義、守澤隆仁、青柳武志、寺村朋子<sup>\*</sup>  
医療法人あけぼの会 花園病院 透析室、同 内科<sup>\*\*</sup>

## Quakeproof measures of the dialysis machine room

Hisanori Suzuki , Harukazu Hashimura , Haruyoshi Izumiya , Takahito Morisawa ,  
Takeshi Aoyagi , Tomoko Teramura <sup>\*\*</sup>  
Dialysis Center , Internal Medicine <sup>\*\*</sup> , Hanazono Hospital

### <はじめに>

1995年の阪神淡路大震災をはじめとし、2003十勝沖地震、2004新潟県中越地震、2005福岡県西方沖地震と過去から大きな地震が発生している。これらの地震で災害を受けた透析施設から、多くの知見が得られている。

震災被害のあった透析施設の報告<sup>1~3)</sup>では、ライフラインが原因で透析不能に陥ったケースは少なく、その多くは大型透析装置の破損および転倒、配管の損傷および断裂が原因であった。これらが安全に固定されていれば、透析継続可能であったことが報告されている。これらの報告をもとに、当院の透析機械室における耐震対策を施行したので報告する。

### <耐震対策① 配管の変更>

従来から、透析機械室の水系配管は剛性タイプの塩化ビニール配管を使用していた。配管の損傷や断裂は剛性素材の使用、壁への固定、接合部や屈曲部などに多いことが解っている。よって、これらの損傷や断裂の危険性の高い部分をできる限り排除および撤去した(図1)。

耐震対策として従来から使用の塩化ビニール配管から、フレキシブルタイプの配管であるコスモフレックスに変更した。クリーンホースであるコスモフレックスは三層構造のため柔軟性に優れ、耐圧補強されている(図2)。コスモフレックスを使用し、屈曲部と壁への固定を撤去した(図3)。フレキシブル配管は折れや曲がり、閉塞や圧力損失に注意する必要があるが、コスモフレックスはその構造上から問題なく使用できている。

RO水の分配部であるマニホールドを塩化ビニール製からステンレス製に変更した(図4)。さらに、屈曲部と壁への固定を撤去した。ステンレス製のマニホールドは強度が高く、壁固定しても破断する可能性が低いと想定する。

<耐震対策② 透析大型装置の固定>

従来は、大型装置をレベルアジャスターのみで固定していたが、転倒やズレ防止のためゲル性質に粘着性をプラスしたゲルセーフにて固定した。ゲルセーフは衝撃や振動を90%以上吸収し、さらに超弾力性と粘着性からあらゆる揺れ（震度6位まで）に耐えることが可能である（図5）。装置重量によりゲルマットの大きさと枚数を選択し、さらに装置脚部の形状により補強具を選択し設置した（図6）。

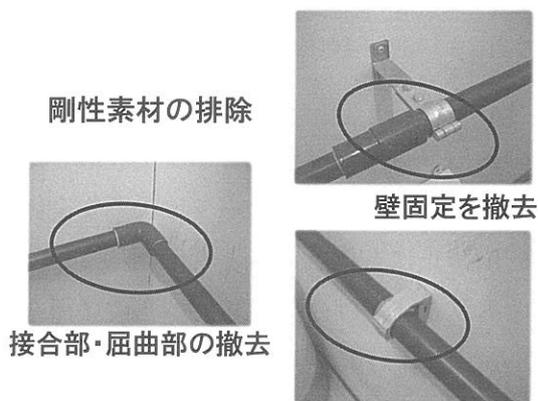


図1. 従来の塩化ビニール配管

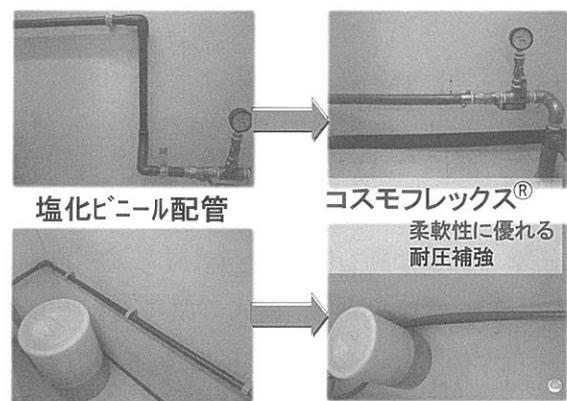


図2. フレキシブル配管への変更

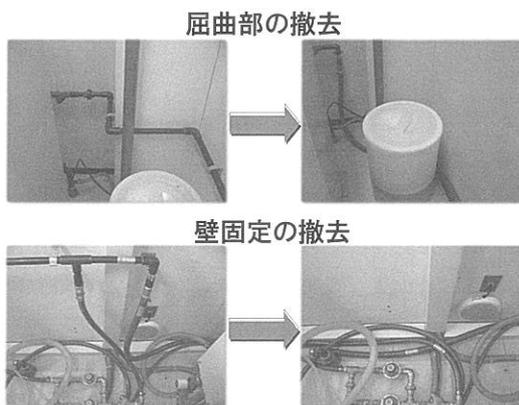


図3. 屈曲部と壁固定の撤去

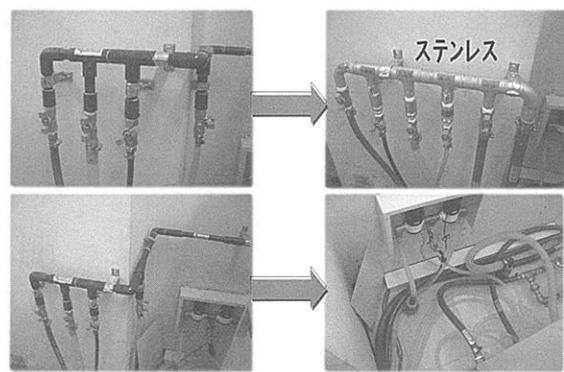
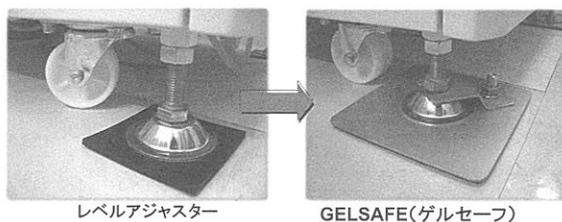
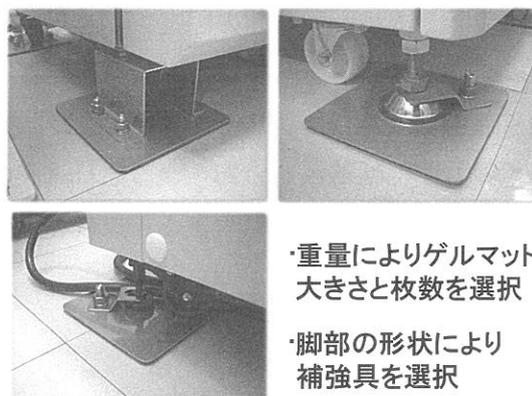


図4. 分配部（マニホールド）の変更



GELSAFE(ゲルセーフ):GEL性質に粘着性をプラス  
 衝撃や振動を90%以上吸収  
 超弾力性と粘着性があるため、あらゆる揺れに耐える  
 形状・性能・粘着力の復元性あり

図5. 透析大型装置の固定



・重量によりゲルマットの  
 大きさと枚数を選択  
 ・脚部の形状により  
 補強具を選択

図6. GELSAFE(ゲルセーフ)による安全固定  
 写真(左):A・B溶解装置の設置・固定  
 写真(右):透析液供給装置の設置・固定

### <考察>

耐震対策としての水系配管を剛性タイプから柔軟性のあるフレキシブル配管へ変更設置したことは、配管の損傷および破断防止に有用であると考えた。大型装置のゲルセーフによる安全固定は衝撃および振動を吸収し、減震および装置のズレや転倒防止に有用であると考えた。

2008年6月と7月には岩手県を震源とした大型な地震が立て続けに発生した。当院の所在地である大仙市においても震度5弱と震度4を記録したが、耐震対策を施行した透析機械室には被害はなかった。

よって、施行した耐震対策は地震被害を最小限に防止でき、万が一の震災時に有用と考えた。

### <まとめ>

過去の被災施設の報告から、日常からの耐震対策の準備は重要であり、地震災害への対策を講じることが万が一の地震発生時にも被害を軽減また防止できると思われた。

### 参 考 文 献

- 1) 赤塚東司雄：災害に学ぶー過去から (2) 2003年十勝沖地震、臨床透析 Vol 22、No 11、1487-1489、2006
- 2) 赤塚東司雄、山川智之：災害時の対応ー現在 (2) 検証された対策と今後の問題点、臨床透析 Vol 22 No 11、1517-1519、2006
- 3) 赤塚東司雄：透析室の災害対策マニュアル、株式会社メディカル出版、東京：16-31、2008