

## エキスパンションジョイントの改修～できるところから耐震改修を

エキスパンションジョイント（以下、EXP. J）とは、2つ以上の建物のつなぎ目のことを指します。建物を、L型やコの字型などのように強さの違う方向でつなぐ場合、地震時の動き方や動く量が異なるため、そのつなぎ目が破壊されます。そのため、構造上は切り離して別の建物とし、隙間を空けてその隙間を金属板などでカバーします。これによって使用上はつながった状態にして地震時の動きを吸収する、この金属板のカバーをEXP. J 金物と呼んでいます。

### 耐震改修としてのエキスパンションジョイント改修

事例のマンションは築41年、鉄骨鉄筋コンクリート、地上11階、塔屋2階。建物は構造上3棟（東棟、南棟、西棟）でコの字型に配置され、廊下部分でEXP. Jでつながっています。旧耐震の設計なので、EXP. J部分の隙間の寸法が狭く、2018年の大阪北部地震では廊下床のコンクリート同士の接触、EXP. J金物の変形、コンクリートの欠落や割れなどの損傷を受けました。



地震によるEXP. Jの損傷



建物の平面形状とEXP. Jの位置

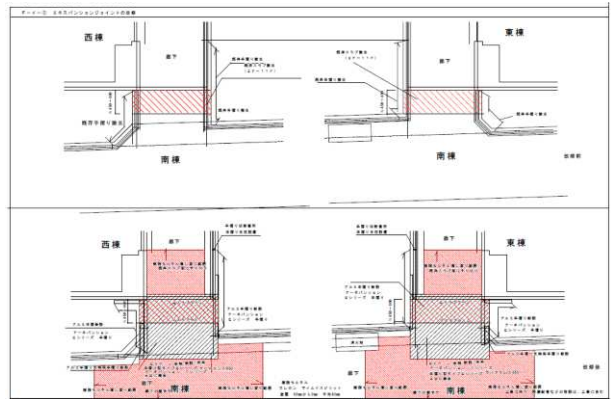
管理組合では、この状況を受けて、以下のような検討を行いました。

- 大きい地震の際に避難通路でもある廊下部分のEXP. J部分が破壊されると避難できなくなり生命の危険がある
- EXP. Jの改修工事は大きな費用が伴う工事であるため、住民の合意が得られるように十分な説明が必要である
- 第3回の大規模改修工事に合わせて工事を行うことにより費用が軽減できる可能性がある

以上のことを踏まえ、総会で提案して承認を得ることができました。

### 改修設計のポイント

大地震の際の避難通路の確保を目標に、廊下のEXP. J部分の損傷や変形を軽減するため、コンクリート同士の間隙を可能な限り広げることになりました。また、手摺や床金物が変形、破壊しないように、地震の動きに追従できる手摺とEXP. J金物に取替えることになりました。なお、工事費用軽減のため、地震時の動きが小さい1階部分は今回の工事からは除外しました。



改修計画

### 工事方法～騒音の問題

廊下のコンクリートの隙間を広げる、すなわちコンクリートを削る工事は騒音が大きく、居住者が生活しながらの工事という点で大きな支障となります。なるべく騒

音を低減する方法として、ダイヤモンドコアドリルで連続的な穴を開けてコンクリートをだまかに撤去し、残りを削って成型することになりました。しかし、対象箇所が20か所あるため、1か月程度は相当な騒音が発生しました。

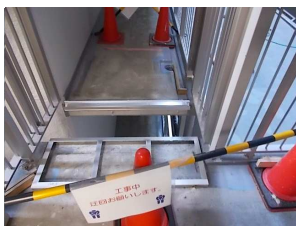


コア抜き工事

### 工程計画

住民が通行する廊下の工事であり、各階の東西2ヶ所を同時に工事せず、一方の廊下のみを先行工事として、昼間の工事中は通行止めとし、東西の棟をつないでいる屋外階段を経てもう一方の廊下に迂回してもらうようにしました。なお、夜間は仮の床板を敷いて通行可としました。

金物は特注のため、製作には時間がかかります。新設のEXP-J金物と手摺が設置されるまでの安全対策として、大きな隙間が空いている床面は、頑丈に補強した床板を置いて滑り止めのシートを貼り、元々と同じ高さの仮設手摺を取付けました。

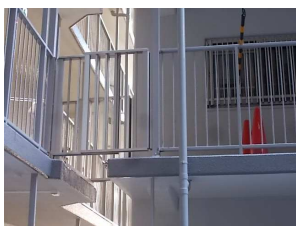


通行止め



工事中の安全対策

改修工事によって、EXP-J部分の隙間が10cmから40cmに広がりました。建物の壁などは削ることができないため隙間の寸法は現行基準に照らして十分ではありませんが、地震で揺れた場合、建物同士の衝突に対して30cmの余裕ができたことになり、大きな改善と言えます。また、床面のEX



40cmに広がった隙間

P. J金物は床面に置く形で前後左右上下の動きに追従できるようになって、金物の損傷や変形に対しても改善されています。

さらに、以前の手摺は10cmの隙間を開けているだけでしたが、改修後は二重の手摺が前後、上下にスライドし、左右の動きには丁番により扉のように可動できる形式になっており、地震時に手摺が破壊されることなく、安全に避難できることが期待できます。



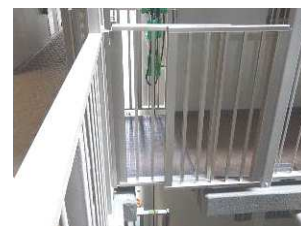
改修前



改修後



改修前



改修後



スライドする手摺



築40年以上程度のマンションでは、EXP-J部分の隙間が少ない場合がほとんどで、多くは廊下部分でつながっており、この接続部分が破壊されると避難が困難になり、場合によっては生命にかかわる可能性もあります。旧耐震の建物は、現行の新耐震基準に合わせる耐震改修が最善ではありますが、一番弱いところ、あるいは一番重要なところをピンポイントで改修することも非常に効果的であり、それを長期修繕計画に盛り込んで計画的に改善を検討することが望まれます。

(主任専門委員 乾井哲)