

FMS 合金製 U 形ダンパー (I²RUD -アイラッド-) の構造性能Structural Performance of FMS Alloy U-Shaped Damper 「I²RUD」坂本 啓太^{※1}
Keita Sakamoto阿部 隆英^{※1}
Takahide Abe

1. 技術研究所 研究開発 G 第四研究室

キーワード

継続使用性 制震 履歴ダンパー FMS 合金 静的変位漸増载荷 設計モデル

概要

近年、我が国では地震が頻発しており、今後も南海トラフ巨大地震や首都直下型地震などの被害が甚大となる地震発生が懸念されている。著者らは、地震発生後も継続して建物を使用することが肝要であると考え、地震応答変形の低減が可能な新たな履歴ダンパー「I²RUD[®]」を考案した。I²RUD は、疲労強度が高い Fe-Mn-Si 系合金製の U 形ダンパーである。このような特徴から I²RUD は、構造性能確認として実施した実験によって、大変形時にも安定した履歴性状を示すと共に十分な繰返し性能を有することを確認した。

本報では、はじめに I²RUD の概要および特徴を示し、その後実験概要および実験結果について述べる。最後に、実験結果を基に設計で使用する設計モデルについて提案する。

成果

- I²RUD は、靱性能が高い FMS 合金を使用しており、静的漸増変位繰返し载荷実験で得られたダンパー荷重－変位関係より、±45mm の変形まで安定したダンパー性能を有することを確認した。
- 履歴ループおよび最大荷重は、ダンパー材の板厚 T、ダンパー材の幅 W が大きくなるほど、大きくなる。
- 漸増载荷に加えて漸減载荷も行い、ダンパー最大荷重などに違いがないことを確認した。
- I²RUD の設計で用いるダンパーの復元力特性は、ダンパー変位 2mm で第 1 折れ点、ダンパー変位 10mm で第 2 折れ点としたトリリニア型とすることで、十分な設計余裕度を有するものとした。

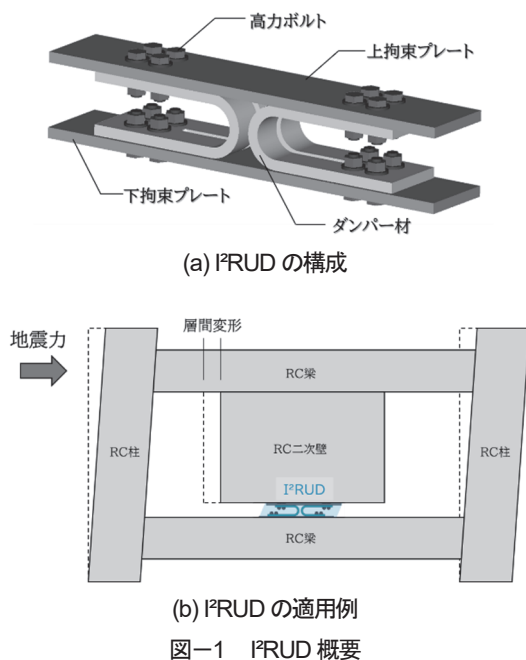
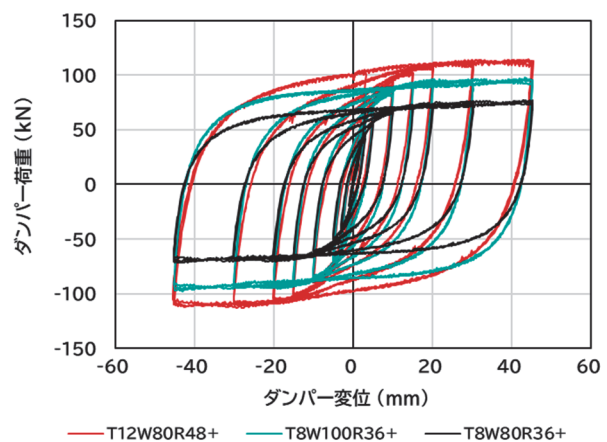
図-1 I²RUD 概要

図-2 ダンパー荷重－変位関係