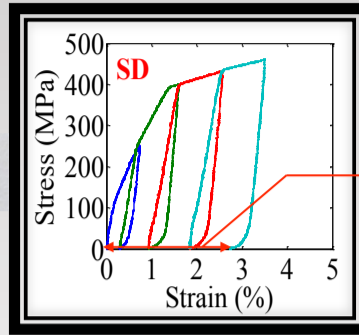


~概要~

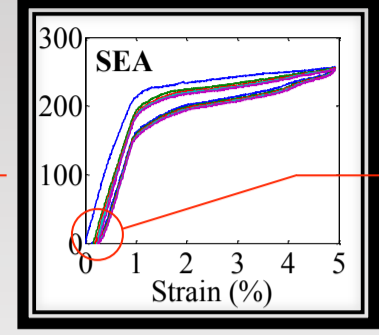
INTRODUCTION

RC梁部材が塑性履歴エネルギー発揮後も残留変形を抑えるとともに、ひび割れの閉塞が期待される工法として超弾性合金 (Super-Elastic Alloy, SEA) を部材主筋に代替する工法に着目した。

従来配筋に用いられる鉄筋では、降伏点を越える荷重 (塑性エネルギー) を加えると永久ひずみが生じる。しかし、超弾性合金では塑性履歴エネルギー発揮後も永久ひずみを抑制することが可能である。これは超弾性合金が持つ、塑性履歴エネルギー吸収能力と呼ばれる性能である。



SD 345 D6

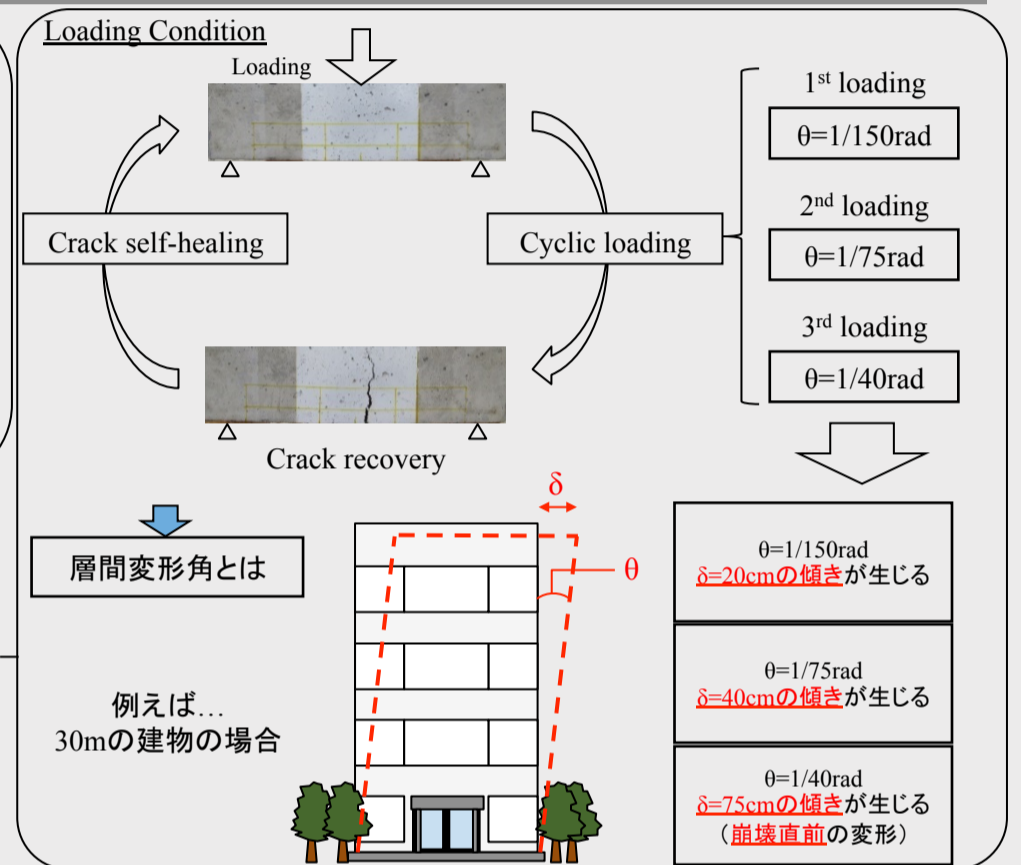
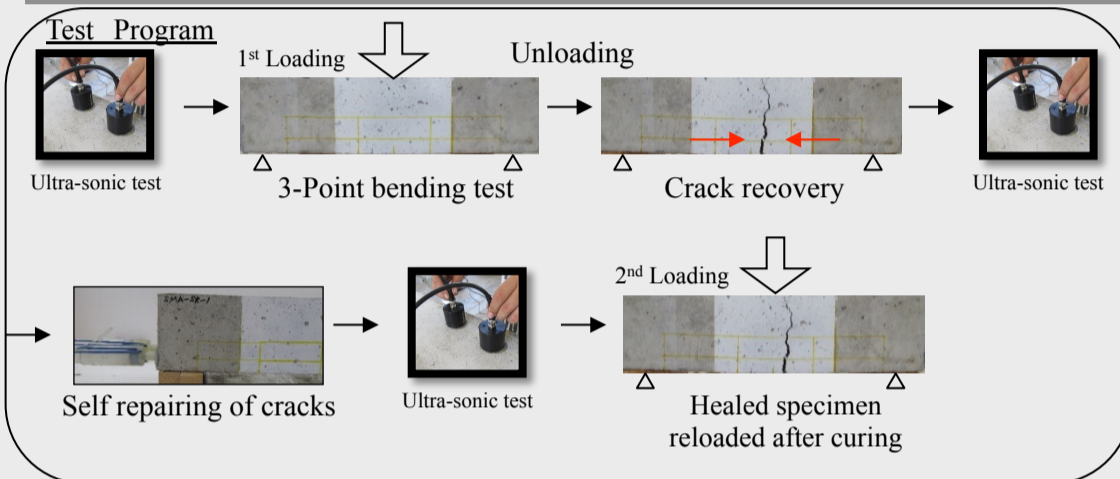


SEA phi 6

Cyclic tensile test results of SD and SEA bars

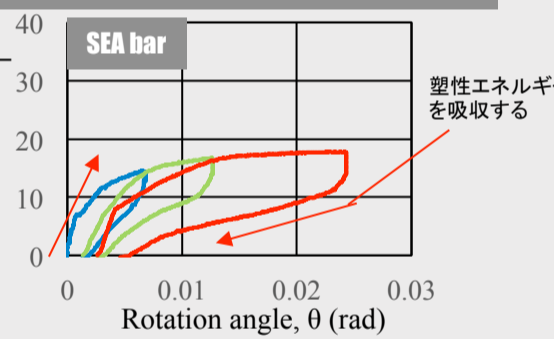
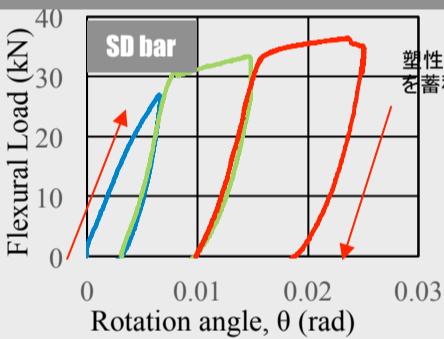
~実験方法~

EXPERIMENTAL OVERVIEW



~結果 & 考察~

RESULTS and DISCUSSIONS

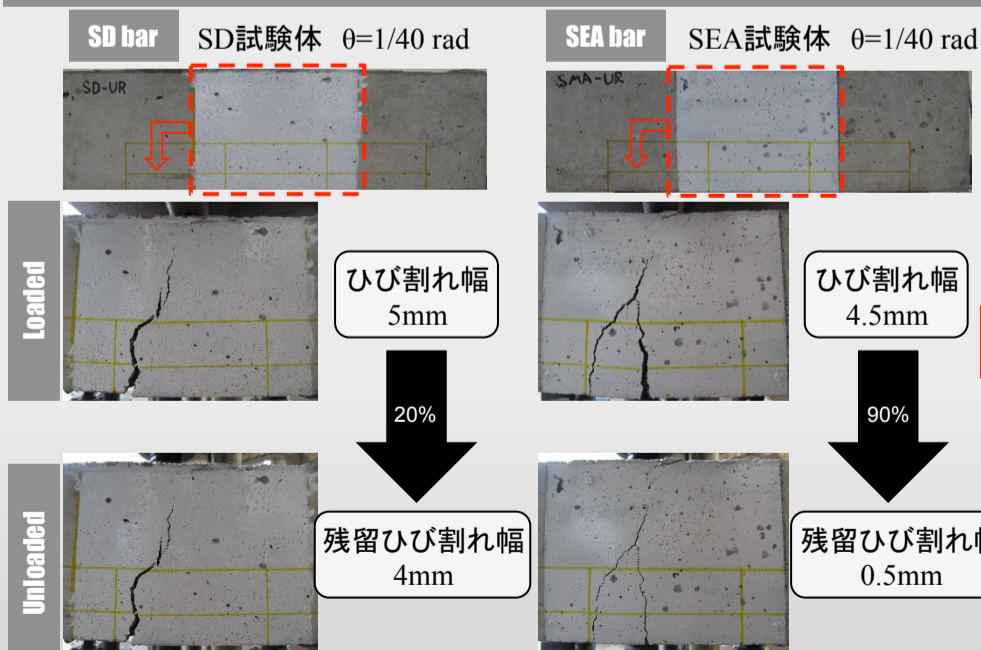


従来配筋の試験体 (SD試験体) において、ひび割れ発生後、鉄筋が降伏したため永久ひずみが生じ、残留変形及び残留ひび割れ幅が荷重を繰り返すごとに大幅に増していく。

超弾性合金を主筋に用いた試験体 (SEA試験体) においては、主筋が降伏後、除荷を行うことにより、塑性履歴エネルギーを吸収することにより、残留変形を小さなものに抑えている。

~SEAの特徴~

PERFORMANCE of SEA BARS



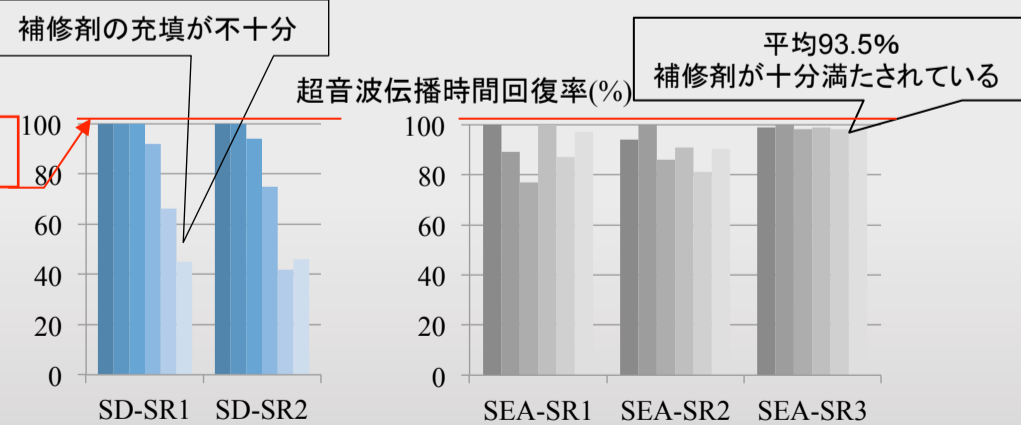
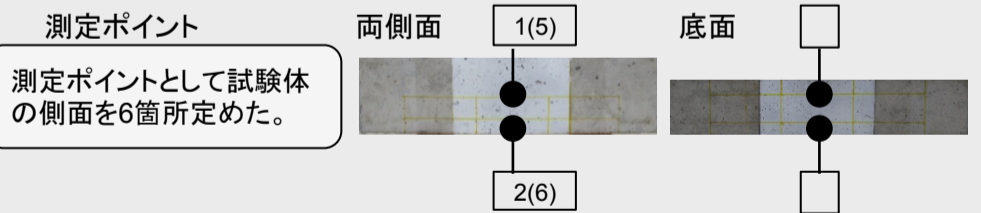
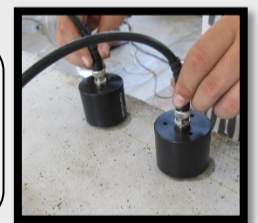
層間変形角1/40radの変形量を加えた試験体の様子を示す。超弾性合金の変形回復特性より、ひび割れの閉塞が顕著に現れた。

~超音波試験~

Ultra sonic Test

超音波試験による非破壊試験 (別紙参照)

ひび割れた表面に超音波を発信すると、超音波はひび割れの先端を迂回するため伝播時間が遅くなる。この性質を利用して伝播時間の差より補修剤の充填状況を確認する。



超音波伝播時間の回復率を示す。回復率が高い試験体は、ひび割れへの補修剤の充填性が良好である。SEA試験体への補修剤の充填性が高いことが分かる。

~総括~

SUMMARY

従来配筋のRC梁部材の引張側主筋に超弾性合金を代替することにより、過度な変形を回復させ、残留ひび割れを小さなものに抑制することが可能である。また、ネットワークによる補修剤の充填性が良好となり、本自己修復システムの向上に繋がる。本研究より、超弾性合金及びネットワークの適用性によるRC構造物の長寿命化及び高耐久性に貢献できると考えられる。