


(新規課題)

NO. 18	技術開発 課題名	分割鋼板と繊維シートを併用した鉄筋コンクリート造柱の居ながら外付け補強法に関する技術開発		
事業者	関東学院大学（工学部名誉教授 槇谷榮次） 新日本建設株式会社（常務取締役技術本部長 内山和良） 一般社団法人中高層耐震建築機構（理事 町田恭一） 一般財団法人建材試験センター（中央試験所副所長 川上修）			
技術開発 経費の総額 (予定)	約 73百万円	技術開発 の期間	平成24年度～26年度	
<input type="checkbox"/> 1 住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発 <input type="checkbox"/> 2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 <input checked="" type="checkbox"/> 3 住宅等の安全性の向上性に資する技術開発				
背景・目的	<p>現在、鉄筋コンクリート造建築物に対する耐震補強方法は、枠付鉄骨ブレース補強が主流であるが、工費・工期が掛かり、かつ、補強後の建物の景観を損なうなどの短所を伴う。そのため、今後起こりうるだろうと予測されている巨大地震に対して早急な耐震補強を認識している建築主も多いが、結果的には耐震補強を見送ることが多い。</p> <p>本技術開発では、鉄筋コンクリート柱の高度な耐震化を積極的に促進し展開することを目的に、従来の補強方法では成し遂げられなかった耐震性能に対する付加価値を高める技術開発を行う。具体的には、制振効果などの付加価値を有した補強方法を開発し、建物を使用しながらの外付け耐震補強方法による柱のみの補強で、ブレース・増設壁の要らない補強法を確立することにある。</p>			
<p>■技術開発の概要</p>				
<p>本技術開発で行なう耐震補強方法は、分割された鋼板を柱の周りに積層しこれに繊維を巻きつけることで2つの材の複合効果による耐震性能向上を図ることにある。この補強方法そのものは、既に開発に取り組み多くの施工実績を積み重ねてきたものである。</p> <p>本開発では、補強効果を更に向上させるために、分割鋼板の端部に折り曲げによるリブを付設し、これを重ね合わせて積層にすることによってリブによる水平抵抗を発現させ、補強後柱の水平耐力を著しく増加させる補強法を開発するものである。</p>				
				

【H24年度の開発】

開発に際して、鋼板に設けるリブ部が耐震性能の向上に寄与することを調べるための逆対称曲げせん断実験を行い、その確認実験結果を通して補強効果に関する検証を進め、外付け補強法を確立する。

最終目標は、リブ部間に生じる摩擦によって発現する制振効果を付与した補強方法を開発することであり、H24年度は基礎実験を積み重ねていくが、次年度以降、振動実験などの動的载荷を通して、制振効果を付与した補強法を確立する。

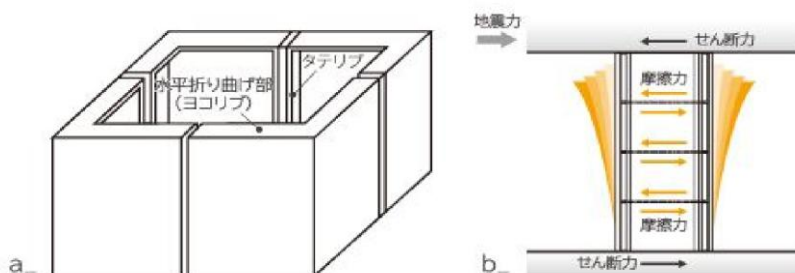
【この技術の特徴】

この技術では、細分化された鋼板を強固に組み合わせることで軽量かつ高強度を実現させる。また、地震の揺れによって生じるせん断力と負荷軸力により、重ねリブ鋼板に摩擦力が発生し、この効果により建築物に生じる揺れを小さくすると共に繊維シートが有する減衰効果も発揮されて揺れを早く抑える事が可能な「制振効果」の特性を具備させる鋼板の開発である。更に、制振効果を向上させるために、リブの間に高粘性ゴムを付与したり、鋼板に専用の「制振鋼板」を適用することを考えている。

ポイントは、折れ曲げ部（リブ）を持つL形分割鋼板が発揮する耐震性と制振性を併せ持った力学挙動の解明である。

【期待する成果】

これらの開発を通して、柱のみの外付け補強でも十分な補強効果が発揮すれば、従来行われていた鉄骨ブレース補強に変わる新しい耐震補強法となりうるので、ブレースを不要とする補強法が確立する。またこの工法では、補強後の景観を変えることなく、かつ、鋼板が再分割されているので重機を不要とし、現場での溶接工事も行わないで済むので、建物を使用しながらの補強による簡易な補強方法を可能とさせることで工期・工費の削減を図るとともに、補強工事の際に生じる産業廃棄物も少なくできるなど、環境への負荷も軽減した耐震補強技術になりえる。



総評

鋼板による補強および繊維シートによる補強は既存技術に位置づけられるが、両者の併用による一層の補強効果の向上をはかる点に新規性が認められる。課題の継続にあっては、併用による補強性能向上と付加価値に位置づける制振効果に関し、計画の当初において明らかにすることを要件とする。