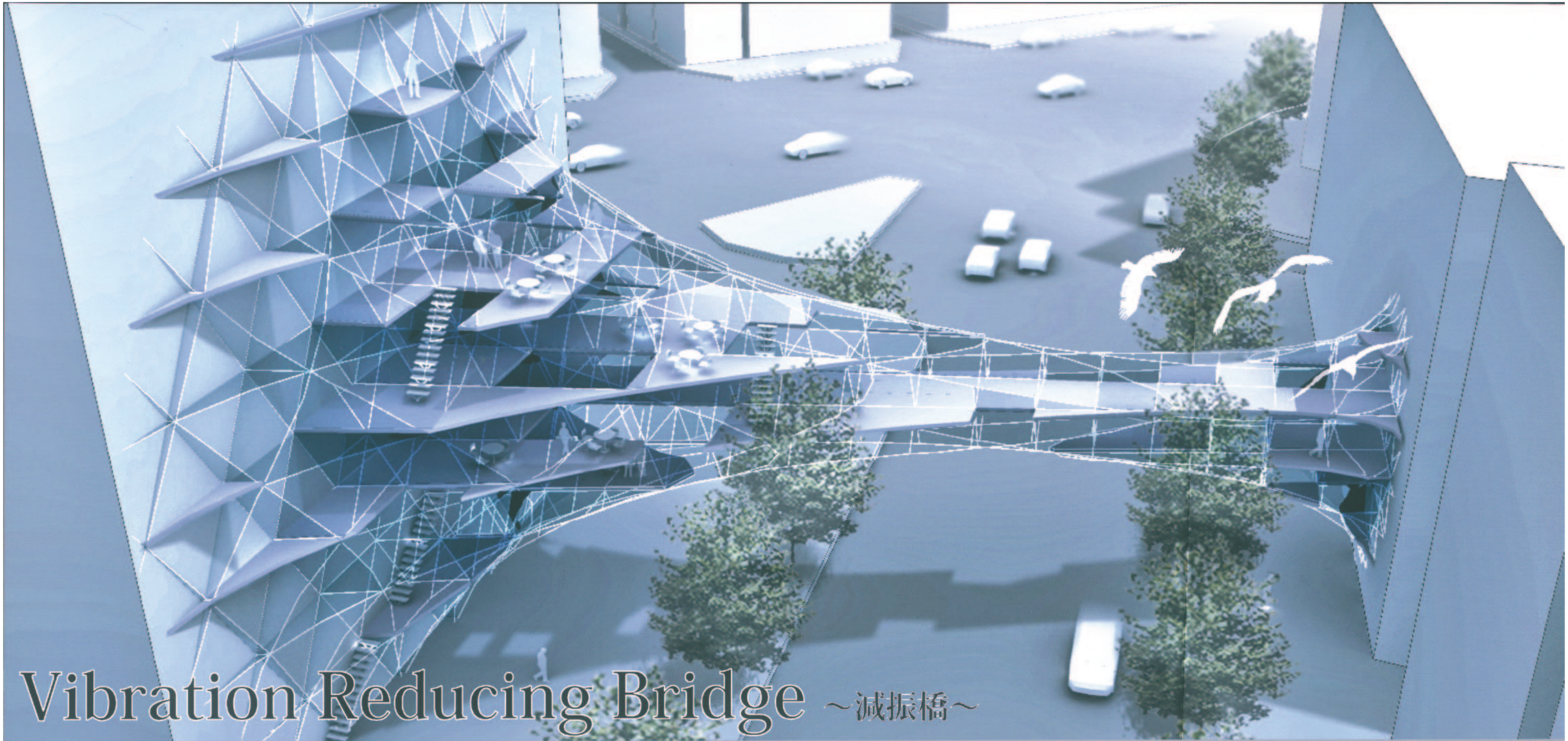
Vibration Reducing Bridge ～減振橋～



背景：想定外の地震動

現行の一般的な耐震設計法では、建物の固有周期が長ければ地震動による建物への入力加速度を低減できる。地震の周期と建物周期が異なれば、最も危険な共振現象が起こらないからである。このことから周期の長い高層建物や免震建物も上部構造は小さい入力加速度に対して設計が行われている。

しかし近年、長周期地震動による想定を越える建物被害は注目度を増している。建物周期を長くしても、それと近しい周期の地震動が入力されれば、危険な共振現象が起きてしまうためである。

コンセプト：既存の街並みへの”付加”

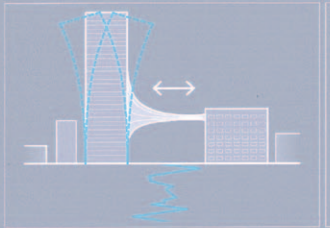
建物に付加された橋は地震動に対して付加質量機構 (TMD) のように作用し、耐震性能を付加する。また災害時には中層階からの避難経路を建物に付加する。

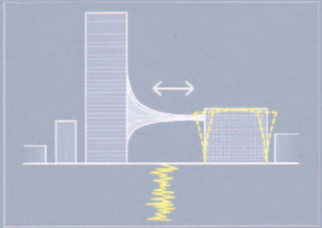
そしてこの橋は、現在の日本の街並みにさまざまな付加価値を与える。歩道橋として歩車分離、新たな動線など街並みに新たな付加価値を与える。

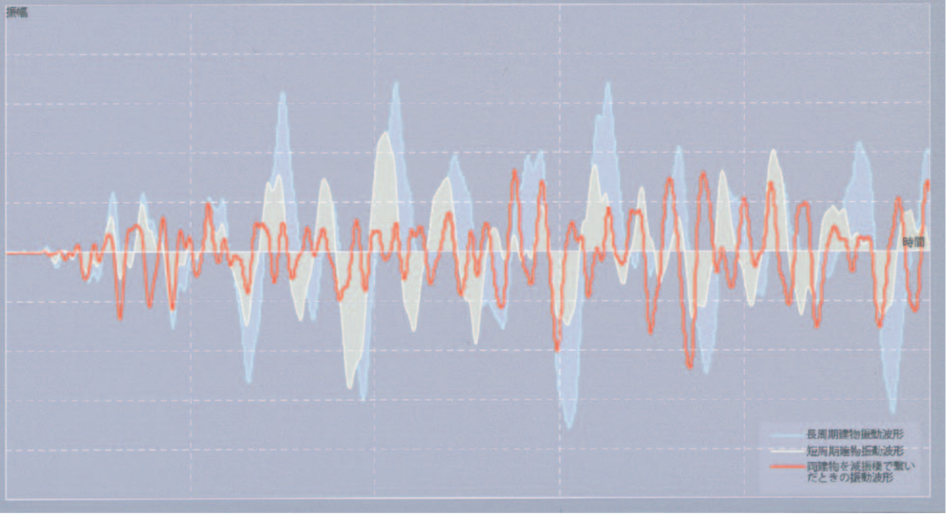
原理：周期の異なる建物を繋ぎ、周期の異なる地震動に対応

短周期地震動に対して短周期建物は弱く、長周期建物は強い。一方で長周期地震動に対して短周期建物は強く、長周期建物は弱い。

そんな短周期建物と長周期建物を繋ぐことで、どちらかが苦手とする周期の地震動が来たときに助け合う。一方の建物の苦手な周期は、もう一方の建物の得意な周期だから。







	コスト	建築計画	敷地	対長周期地震動	耐風性能	その他のメリット
免震	高	自由	クリアランスが必要	周期が合うと危険		短周期地震動に対の建物への入力を大きく低減
制振	中	制振部材の配置が必要	自由	安定した耐震性能		広範囲の振動に対して有効
減振橋	複数建物の耐震補強＋都市基盤整備と考えれば経済的	橋との連絡口のみ必要	大部分を敷地外に建設	短周期建物が抵抗	振動抑制効果あり	地域の都市機能に付加価値 中間層に新たな避難経路 施工中の建物内部の使用可