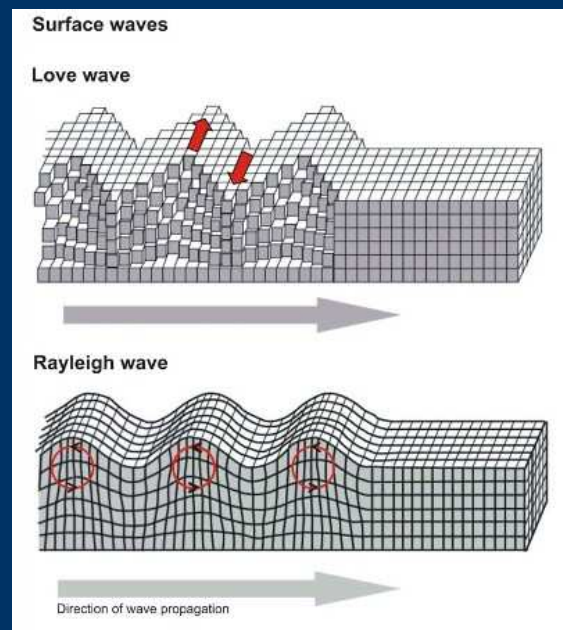
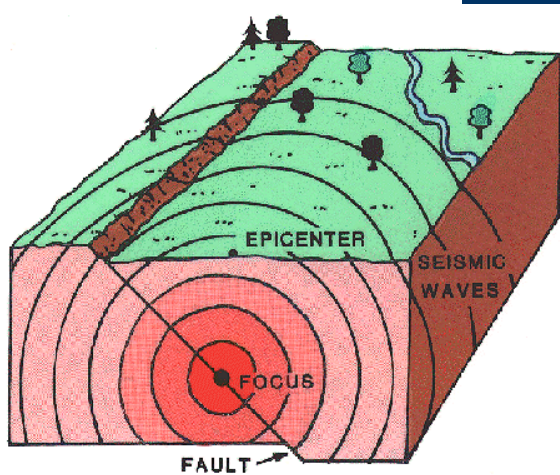
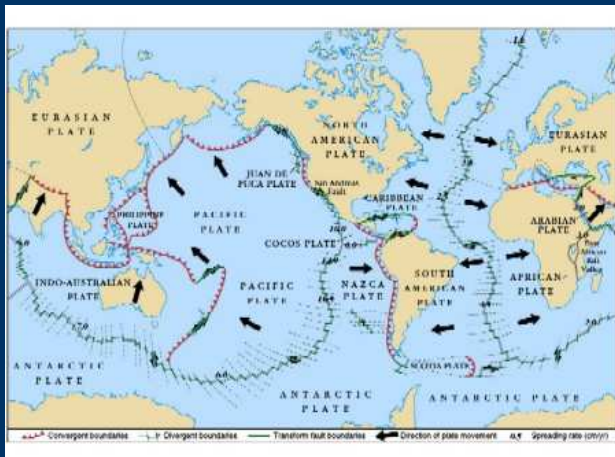


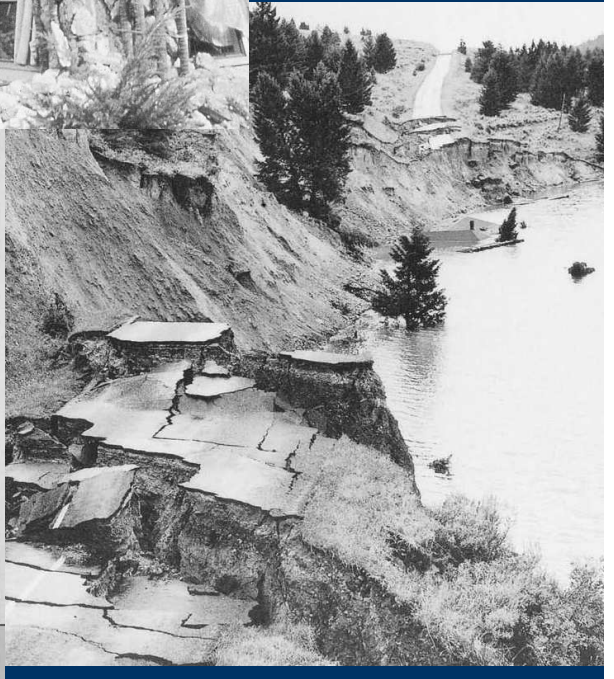
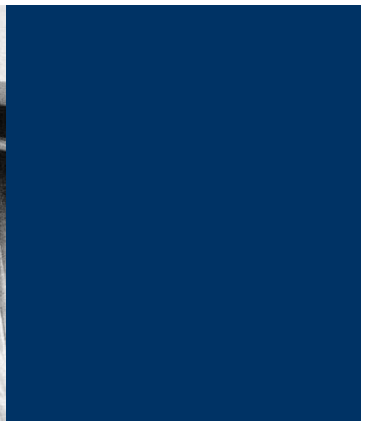
Skutki trzęsień ziemi i przeciwdziałanie im

Czym są trzęsienia ziemi?



Skutki trzęsień ziemi

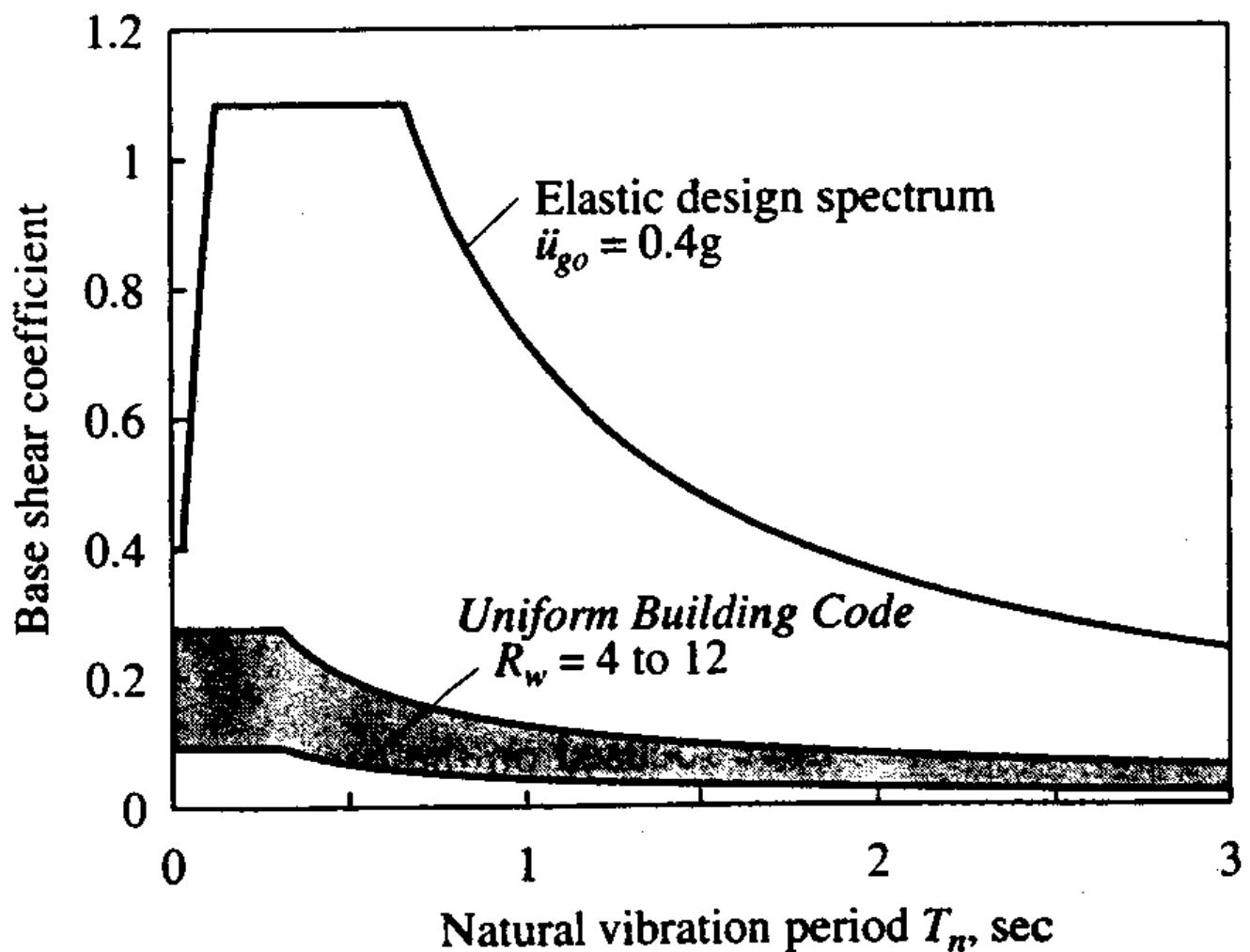






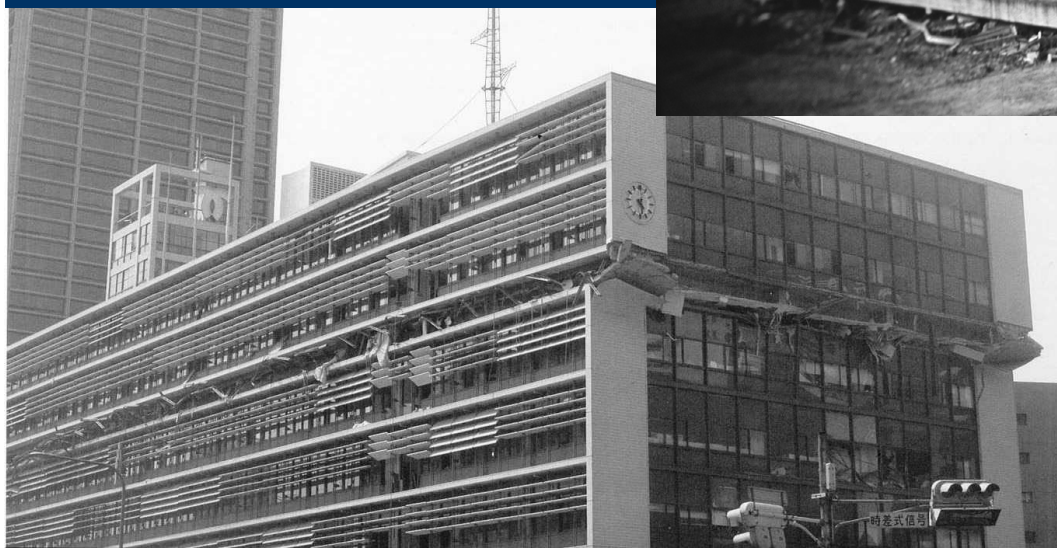
Myśl przewodnia inżynierii sejsmicznej.

Celem stawianym projektowaniu inżynierii sejsmicznej nie jest uniknięcie jakiegokolwiek rodzaju uszkodzeń, tylko takie zaprojektowanie konstrukcji, żeby nie uległa katastrofie i aby uszkodzenia przez nią poniesione były na tyle nie duże, żeby jej naprawienie było racjonalne z ekonomicznego punktu widzenia.

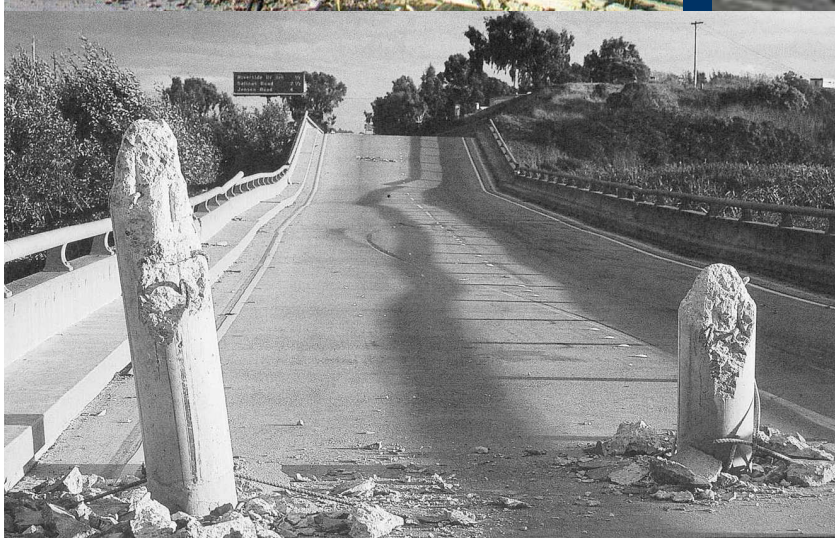
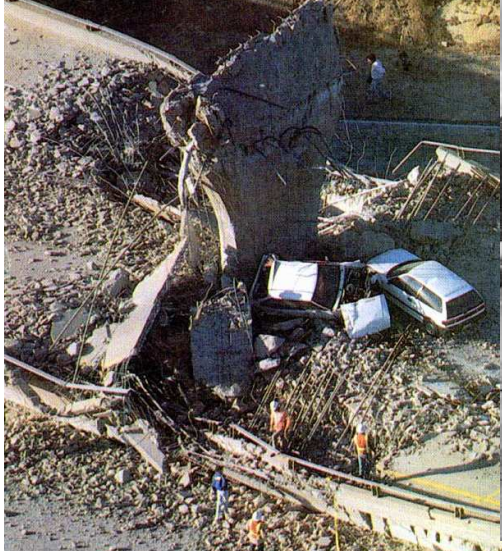


Typowe uszkodzenia od obciążeń sejsmicznych

- Słaba kondygnacja (Soft story)
- Efekt krótkiej kolumny
- Niedostateczne zbrojenie strzemionami
- Niedostateczne zamocowanie w węźle (lack of shear reinforcement)
- Brak ciągłości konstrukcji
- Niedostateczne zakotwienie elementów
- Przesztywnienie belek w stosunku do słupów
- Niedostateczne połączenie konstrukcji z fundamentem





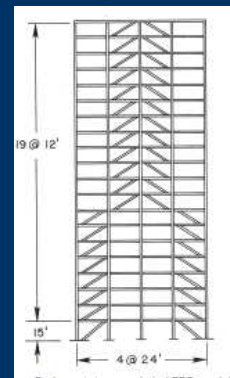
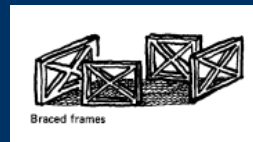
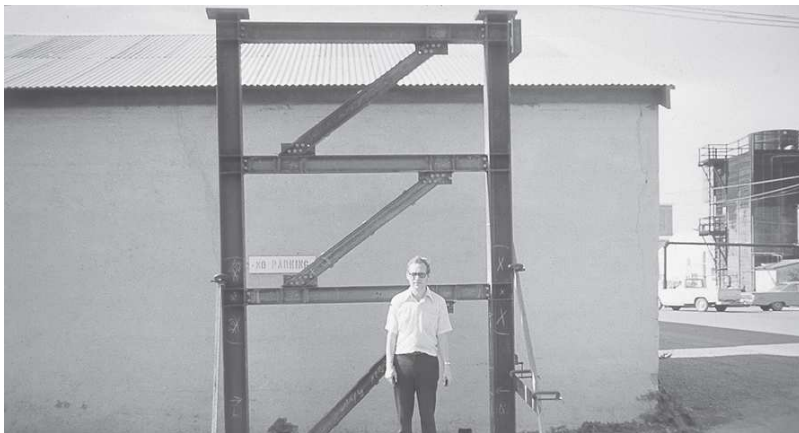


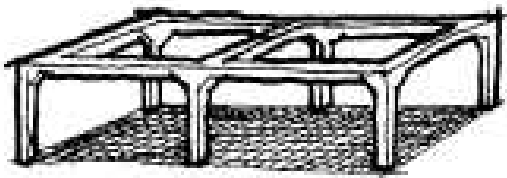
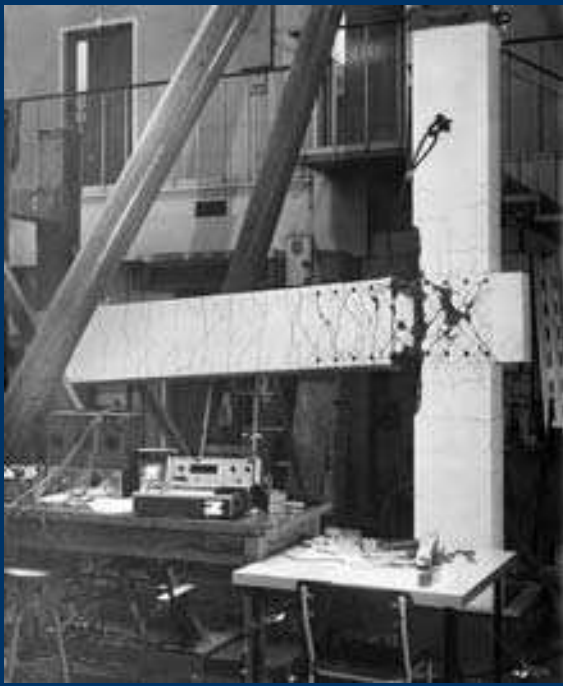


M. Celebi, U.S. Geological Survey

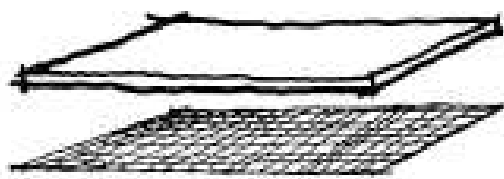
Sposoby przeciwdziałania trzęsieniom ziemi

- Ramy odporne na momenty
- wibroizolacja podstawy/base isolation
- Tłumiki
- Diaphragms
- Unikanie słabych kondygnacji
- braced frame
-

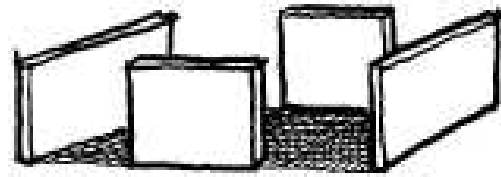




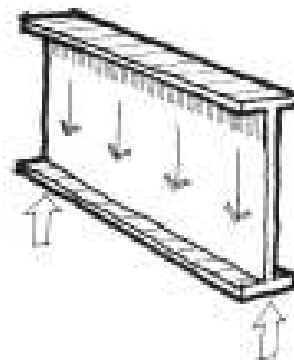
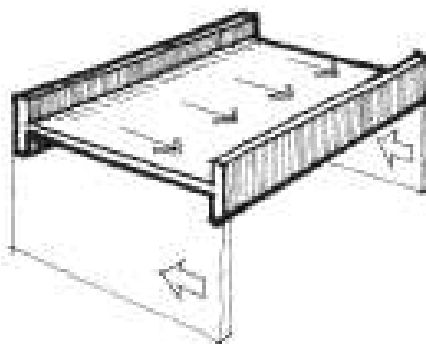
Moment-resisting frames



Diaphragms



Shear walls



Beam web and flange analogy for a diaphragm

