

DESIGN APPROACHES FOR PERFORMANCE BASED ENGINEERING

<OVERVIEW >

(1) *Comprehensive design approach*

- ・最も包括的なアプローチ
- ・確率論的限界状態設計アプローチ
- ・ライフサイクルコストを考慮
- ・4段階の性能レベルと、4つの地震動レベル
- ・耐震設計で扱うすべての重要な題材を詳説
- ・すべての構造形態に適用可能

(2) *Displacement based design approach*

- ・変位（すべり）の制御が、構造物の性能をコントロールするという前提
- ・変位（すべり）を制御して耐力を照査（従来は、耐力コントロールが主）
- ・目標とする終局、降伏、使用可能レベルの変位を設定

(3) *Energy based design approach*

- ・構造物の受ける損傷は、全入力エネルギーと構造物の吸収エネルギーとが直接関連しているという前提
- ・構造物への入力エネルギーは、入力波の速度、周波数特性、継続時間、応答の繰り返し、構造システムの低下、地盤と構造物との相互作用により異なる
- ・一般的にエネルギー設計法では、次のような等式が成り立つ
$$E_{\text{elastic}} = E_{\text{elastic}} + E_{\text{dissipated}} = (E_{\text{kinetic}} + E_{\text{strain}}) + (E_{\text{damping}} + E_{\text{hysteretic}})$$
- ・設計では、塑性域のエネルギー吸収量を用い、弾性域の吸収量は考慮しない

(4) *General Force / Strength Approach*

- ・現在、最も一般的な設計アプローチ
- ・**最小**のベースシア力を決定し、生じる部材断面力に対し十分な耐力と靱性を保有するように構成部材を設計
- ・荷重は、弾性応答スペクトルに起因し、荷重低減係数により塑性応答量を推定

(5) *Simplified Force / Strength Approach*

- ・一般的な建設用地に単純な建物を建設するために発展した、簡略化されたアプローチ
- ・厳しい限界状態を規定し、単純な解析により実証されるべき
- ・多様な制限にも、幅広く適用可能

(6) *Prescriptive Design Approach*

- ・小規模な住宅や工業用建物の建設に、頻繁に適用（近年は、大規模で複雑な構造物へも適用）
- ・最低基準を速やかに達成するために、最も簡略化した構造形式で、厳しい限界状態を設定することが必要（技術者は不必要）
- ・耐震性が実証された構造形式、構造細目のガイドラインの設定が必要