

地震 PRA について



地震 PRA :

地震によるプラント等の事故の発生確率を評価し、一定の閾値以下であることを照査することで安全性を確認する手法です。代表的な適用例としては、原子力発電所の安全性評価があります。

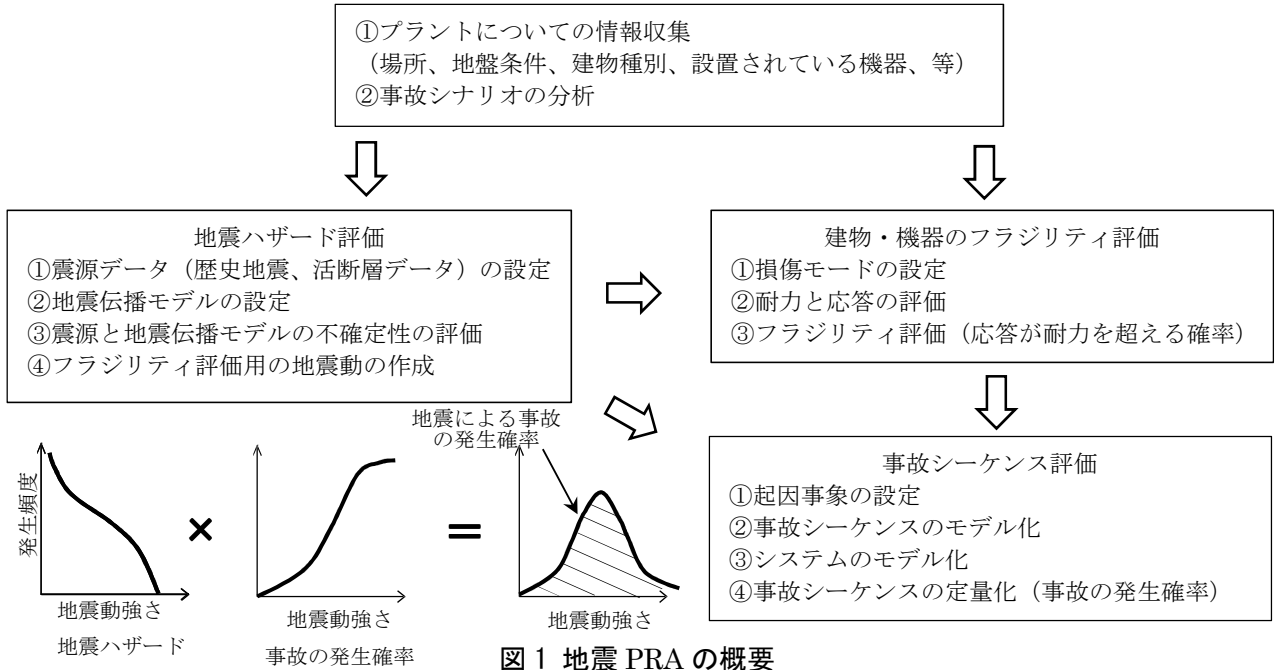


図 1 地震 PRA の概要

事故シナリオの分析 :

プラントの設計図書等やプラントウォークダウン (実査) により、地震による建物や機器の損傷により、プラントに発生する事故のシナリオを分析・設定する作業です。

地震ハザード評価 :

プラントの所在地で発生するであろう地震動の大きさを評価する作業です。最初に、過去の地震の記録 (歴史地震データ)、活断層データから、プラントに影響する震源を選定します。次に、その震源からプラントまで地震が伝わる特性 (地震伝播モデル) を設定しますが、震源の設定を含め、地震動の伝わり方には不確実性があるため、これらの不確実性 (バラツキ) を定量的に分析します。また、建物・機器のフラジリティ評価に用いる地震動の作成も行います。

建屋フラジリティ評価 :

建物・機器の地震による損傷の可能性を評価します。最初に、建物・機器の壊れ方 (損傷モード) を設定し、地震ハザード評価から得られた地震動を用いて、建屋・機器の地震による応答を求め、損傷モードに対する耐力との比較から、応答が耐力を超える確率 (建屋・機器の損傷確率) を求めます。

事故シーケンス評価 :

地震によりプラントの事故が発生する事象の関連 (事故シーケンス) を評価します。最初に、地震により事故が発生する可能性のある起因事象を設定します。次に、起因事象毎に、事故を防止する安全機能を選定し、安全機能に係る装置のイベントツリーを作成し、プラントの事故が発生する状態をフォールトツリー (システムのモデル化) でモデル化します。最後に、イベントツリーとフォールトツリーを用いて事故シーケンスの定量化 (事故の発生確率) を計算します。