

地震災害リスク軽減を目的とした土地利用規制に関する考察

防災科学技術研究所 地震防災フロンティア研究センター
京都大学 防災研究所

正会員 ○馬場美智子
正会員 林 春男

1. 目的

日本は最も地震災害リスクの高い国の1つであり、経済大国である日本の大都市は、巨額の経済損失を被るリスクを背負っている。日本では建築物の耐震化を中心に地震災害対策が行われてきたが、それだけでは充分ではない。地震災害リスクを考慮した土地利用計画の策定や土地利用規制方策は、都市の安全性向上の一策であると考える。本研究では、開発・建築物の用途、規模、高さ、構造等々の要素を、土地の特性に応じて規制することで地震災害リスクを軽減する方法について考察する。ここでは、フィリピンのマリキナ市で市役所職員と協同で行った地震防災計画策定をケーススタディとして、地方自治体の観点から土地利用規制方針の内容を考察し、その計画プロセスを検証する。

2. 土地利用規制の方策

土地利用規制は表-1に示すように、建築基準、開発規制、公共施設・基盤施設の立地、土地取得、税制・財政制度、情報公開の6種類に分類できる。例えば、土地利用規制では、地震災害ハザードの高い地域内の建築に対し、土質・地盤調査などを要求し、調査結果にもとづいた耐震設計を行うことが必要となる。日本でも近年建築基準法の改正に伴い、地震動も考慮した性能設計へと移行したが、地震災害ハザード情報にもとづいて地域制（ゾーニング）を設定し、建物の種類・規模・用途を規制するまでには至っていない。また、断層近傍の土地を道路や公園として利用するなどの開発条件賦課、都市開発や都市基盤施設整備の地震災害リスクの低いエリアへの立地や、日本で行われている公共事業による施設整備により、地震被害を軽減できる。しかし、これらの方策は表-1に示すように、技術、財政、行政的資源・能力を必要とするため、自治体の持つ資源・能力に応じて選択すべきである。

3. 土地利用規制計画プロセス

土地利用規制計画プロセスの要素は、土地利用計画にとどまらない。図-1に示すように、計画情報、方針

表-1 土地利用規制方策

	技術/知識	行政	財政
建築基準 ・地震ハザード対応の特別な建築基準	中～高	高	中
開発規制 ・地域制（ゾーニング） ・地区開発規制条例 ・災害ハザード地域、断層近傍のセットバック	中 中 中	高 高 高	低 低 低
公共施設・公共基盤施設の立地 ・資本整備 ・公共施設・基盤施設を災害ハザードリスクの低い地域へ立地(被害軽減、開発抑制)	高 低	高 高	高 中～高
土地取得 ・オープンスペース、未利用地の取得 ・ハザードエリア内の損壊建物の取得 ・公共基盤施設の移転 ・開発権、地役権の譲渡 ・リスクの低い地域への開発権の譲渡	低 低 低 低 低	高 高 高 高 高	高 高 高 中 中
税制・財政 ・災害リスクの高いエリアをオープン・スペースなどに低利用することによる税金の減免 ・災害リスクの高い地域での公共施設整備費用の増加分負担のための特別課税や査定	低 低	高 高	低 低
情報公開 ・公共への情報提供 ・建築技術に関するセミナー ・不動産取引における災害情報開示	低 低 低	中 中 中	低 低 低

文献 1)に筆者加筆修正

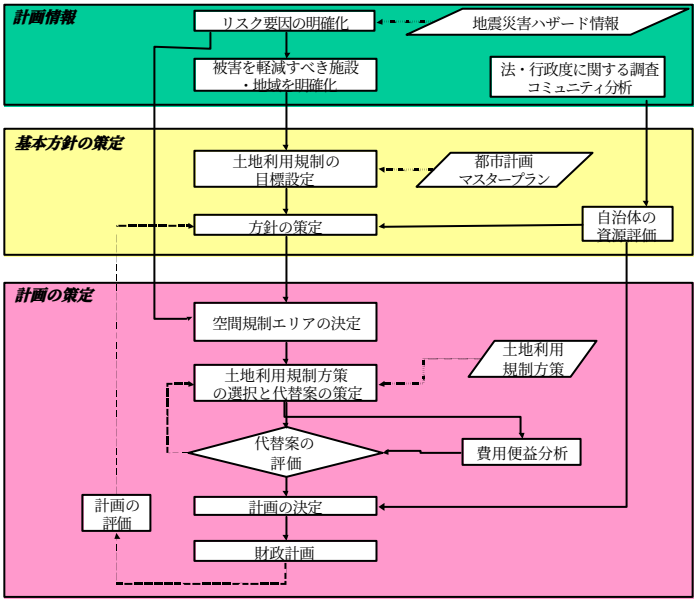


図-1 土地利用規制計画プロセス

キーワード 土地利用規制, 地震防災, 災害リスク

連絡先 〒651-0073 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通り1丁目5-2 ヒト未来館4階 TEL 078-262-5528

の決定、計画策定の3つの段階に分類される。第一段階では、リスク分析や被害想定にもとづいて、被害軽減対象となる施設、エリア（既存・計画段階）を抽出する。第二段階は、都市計画マスタープランや上位計画を考慮し、土地利用規制の目標、方針を策定する。第三段階では、空間規制するエリアを決定し、具体的な土地利用規制方針を検討、代替案を策定する。また、計画実施に必要なとなる財政や人的・物的資源計画を行う。本研究では、第二段階の方針の策定までを考察している。第三段階はマリキナ市において進行中である。

4. 地震災害リスク

土地利用規制を検討するためにはまず、地震災害リスクを地理的に把握することが必要である。そこで、地震ハザードと計画を重ね合わせ、検討が必要な地域や施設を把握する。図-2はマリキナ市の土地利用計画である。図-3の地震ハザードマップ（PGA）を重ね合わせてみると、商業地、産業地域として計画しているエリアが地震ハザードリスクの高い地域に立地してい

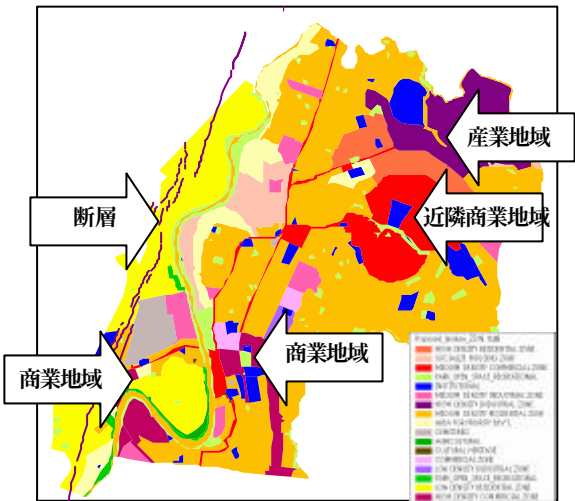


図-2 マリキナ市の土地利用計画

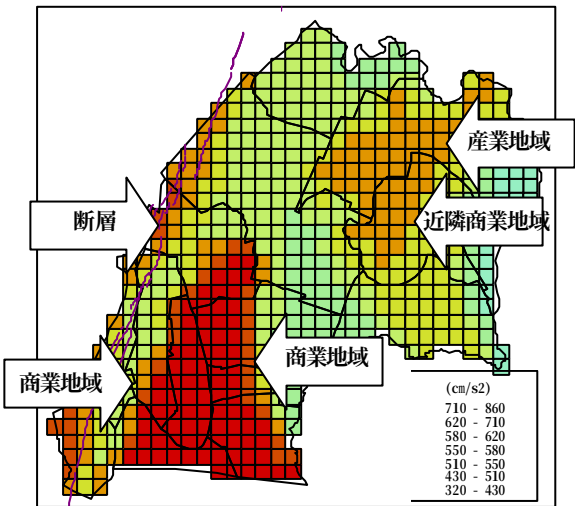


図-3 地震災害ハザードマップ（PGA）²⁾

る。これらの地域開発に適切な方策を講じることは、都市の安全と持続的な発展につながる。また、災害リスクの高いエリアにおける住宅地開発における、人口密度を上げる高層建築物等の建物についても、耐震性の強化や、高層建築物の規制等の方策が必要である。

5. 土地利用規制方針

地震災害リスクや法・行政度、コミュニティ分析にもとづき、表-2に示す土地利用規制方針案が策定された。4つの方針では、開発規制、建築基準の適用、情報公開といった、比較的成本の低い方策が選択された。一方で、開発規制などの方策は行政のリーダーシップが問われるため、今後、市民や開発業者の理解を得られるような具体的計画を示すことが求められる。

表-2 地震防災対応の土地利用規制方針

方針	アクション	土地利用規制方針
1. 土地利用規制方針を考慮し、土地利用計画を再検討する。	・地震災害軽減・対応要素の都市ビジョン、土地利用計画への結合 ・地震災害軽減・事前対応を考慮しゾーニング規制を再検討・改正	開発規制 開発規制
2. 断層近傍、土砂災害、液状化を含む地震災害ハザードの高いエリアの建設を規制する。	・地震災害ハザードに関する情報を、土地利用計画に取り入れる。 ・土地所有者に建物の耐震性強化を推奨	開発規制 情報公開
3. 高層建築物の建設を規制する。	・リスクの高い地域における高層建築物の開発に対する土質検査と地盤に関する報告の義務付け ・高層建築に適した開発エリアの把握	建築基準 開発規制
4. 公共・民間施設の建設において、液状化を含めた地震災害を考慮する。	・公共・民間開発に適した地震災害ハザードの低いエリアの把握 ・公共・民間開発に適した立地をマリキナ市土地利用計画に反映 ・建築基準の適用の厳格化	開発規制 開発規制 建築基準

6. まとめ

マリキナ市のケーススタディを通して、計画プロセスを検証し、実際に地震災害リスク軽減のための土地利用規制方針を策定することができた。今後の課題として、規制方針にもとづき、空間規制の場所・内容の検討、土地利用計画の再検討・修正、財政計画の検討などを行っていく必要がある。これらを行うためのツールとして、現在、水害も取り入れたGISシステムと、代替案の評価方法の構築にとりくんでいる。

参考文献

1) Burby, R. J. eds: Cooperating with Nature: confronting natural hazards with land use planning for sustainable communities, Joseph Henry Press, Washington DC, 1998
2) Hasegawa, K., et al., Interactive Seismic Damage Risk Assessment in Marikina City, Philippines, Proceedings of the ACEE, Vol.1, pp.499-511, 2004.