

イギリスにおける水害土地利用規制・誘導と関連諸制度に関する研究

A Study on the Land Use Control for Flood Prevention and Related Systems in England

吉田恭*・古本一司**・馬場美智子*

Yasushi YOSHIDA*, Kazushi FURUMOTO** and Michiko BANBA*

The policy of land use control for natural disaster prevention has not been sufficiently developed so far in Japan while a set of unique systems have been established in the field of flood prevention in England. The characteristics of the English systems are found in their flexible and process-oriented planning permission, comprehensive land use control combined with regulations, insurance and risk information disclosure, and indirect intervention by the central government. By clarifying these English systems as a whole, the authors try to induce policy implications to improve the Japanese disaster prevention policy utilizing land use control.

Keywords: Flood, Land use control, Compensation, Insurance, Risk information disclosure
洪水、土地利用規制、補償、保険、リスク情報開示

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

2008年8月29日未明の激しい豪雨で八王子市の木造2階建て住宅が裏山の土砂崩れに巻き込まれて道路に滑落した。この住宅の並びにはいずれも1年から1年半前に建てられたばかりの一戸建て住宅が10棟ほど建っていたという(同日付け東京新聞11面)。人口減少時代に入った現在においても危険な地域で新規開発が進められている実態が改めて示された。

水害防止に関する土地利用規制・誘導(以下、簡潔に「水害土地利用規制」と略称する)の重要性はかねてから指摘されてはいるが⁽¹⁾、未だめざましい成果を上げてはいるとは言えない。これまでの我が国のような拡大成長社会にあっては、土地利用規制による防災は非現実的だったかもしれないが、今後20年、30年という長い時間をかけて調整していくことを考えるなら、既存の土地利用があることを念頭に置いても、規制・情報開示・保険など関連する諸制度の組み合わせで状況を改善していける可能性は見出せると思われる。イギリス⁽²⁾においてはまさにそうした仕組みが特徴ある形で発達してきており、本研究は、その内容を解明することにより今後の我が国の施策の発展に寄与することを目的とする。

(2) 既往研究

防災のための土地利用規制・誘導と関連諸制度に関する研究は多くない。宇賀(2006)¹⁵⁾、水山(2006)²²⁾、八木(2007)²³⁾は、「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律(土砂新法)」による土地利用規制についてまとめているが、保険等の関連諸制度との関連を十分論じてはいない。水害土地利用規制と保険制度等と

の関係についての研究は、土砂新法と同様の制度が存在しないこともあり、ほとんどない。転じて、海外の制度については、タイのバンコク首都圏における治水対策と土地利用規制に関するもの(吉川(2007))²⁶⁾、米国とフランスの土地利用規制に関する制度が簡単に紹介されているもの(水田(2003))²¹⁾があるが、これらは関連制度について触れていない。また、フランスにおける都市計画と自然災害防止制度について法学的な視点から分析した研究(北村(2000))¹⁸⁾があるが、保険との関係を分析することとどまり、情報開示や補償のあり方にまで踏み込んでいない。英国の水害土地利用規制に関する研究はほとんどなく、これと保険制度等との関連を考察した研究もほとんどない。

(3) 研究の方法と構成

イギリスの水害土地利用規制とそれを取り巻く関連諸制度(具体的には補償と情報開示と保険)を、相互関係に注意しつつなるべく全体像として理解し、その特徴を考察する。その上で、そこから我が国への政策的インプリケーションを抽出することを試みる。用いる資料はイギリスの水害土地利用規制に関する法令をはじめとする公文書、関連する業界団体である英国保険業協会(ABI)の文書等である。また、2008年11月24日及び25日に行った以下の関係機関の各氏へのインタビューの結果も併せて用いる。①環境・食糧・農村地域省洪水マネジメント課 Matt Crossman氏、②英国保険業協会政策アドバイザー Swenja Suminski氏、③コミュニティ・地方自治省洪水・海岸侵食・水計画担当 Peter Bide氏、(以下では各々インタビュー①、インタビュー②、インタビュー③と呼ぶ)。

以下では、まず2. で水害土地利用規制の概要を述べ、次に3. で補償、情報開示、保険の各制度について土地利

*正会員 国土交通省国土交通政策研究所 (Policy Research Institute for Land, Infrastructure, Transport and Tourism)

**正会員 独立行政法人国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency)

用規制との関係に注意しながら概要を述べる。最後に4.でまとめとして関連諸制度を含めたイギリスの水害土地利用規制の特徴を考察し、わが国への政策的なインプリケーションを抽出する。

2. 水害土地利用規制の概要

(1) 背景

2000年に北イタリアやスイス、フランスなどで大規模な洪水が起こったが、これを機会にヨーロッパで洪水マネジメントに対する関心が高まった。その後、2004年のEU環境大臣理事会で政策宣言が採択され、EU各国は共同で洪水リスク行動計画を作成することとなった。英国政府もこれに積極的に参加し、2004年、コンサルテーション文書The Making Space for Waterを公表した。この中で、EUの水枠組み指令³⁾に従い20年スパンの新しい洪水・海岸侵食マネジメント新戦略を作ることが表明され、具体的課題として都市農村開発その他の政策にわたる全体論的なアプローチ、新規開発により生じるリスクの最小化、国・自治体・国民等の各自の役割の明確化、などが示された(DEFRA(2005), pp13-14)⁸⁾。

この間、2000年には環境庁⁴⁾のサイトで洪水地図⁵⁾の公開が開始され、2001年7月には都市計画の基本方針となるPPG25が国により策定された。現在はこれを改定したPPS25(2006年12月策定)とそのガイダンスであるPractice Guide(2008年7月策定)と呼ばれる文書がこの分野での基準として効力を有している(DCLG(2006)⁹⁾及びDCLG(2008)⁷⁾。

2007年夏には平時としては戦後最大の緊急事態(Pitt(2008), forward)¹³⁾⁶⁾と言われる大規模な水害が中部で発生し、保険金支払額だけで英国の自然災害としては過去最大の30億ポンドに上っている。また、そもそもイングランドの全資産の約10%は氾濫原に立地し、また2000年以来、新規住宅の11%が洪水被害のおそれのある地域に建てられている。このため、上記ピット報告書は、強力な計画規制が必要になっていると指摘している(Pitt(2008), Ch.1 p61)¹³⁾こうした中でイギリスでは水害土地利用規制に関して一定の政策的対応がなされてきている。

(2) 水害土地利用規制の概要

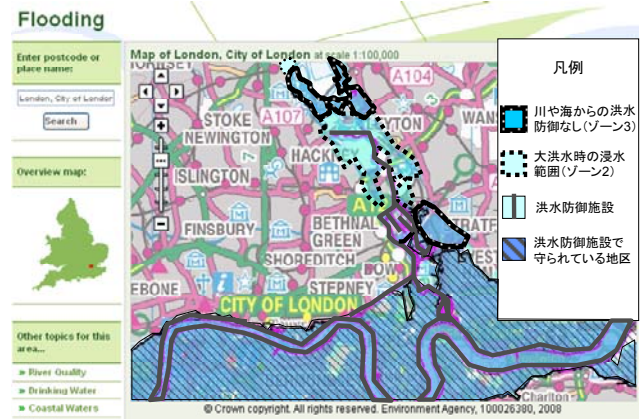
① ゾーニングと環境庁の洪水地図

イギリスの水害土地利用規制は通常の都市計画の体系の中で行われている。国は、地方計画庁⁷⁾等が都市計画を策定する際のガイドラインとなるPPS(Planning Policy Statement)と呼ばれる文書を多数発出しているが、その一つとして、洪水リスクに対処するための基本方針をまとめたPPS25を発出している。PPS25では、洪水確率による危険度に応じて、都市計画の対象となる区域をゾーン1、ゾーン2、ゾーン3a、ゾーン3bに区分して定義している(表1参照)⁸⁾。

一方で、環境庁が全国の洪水地図を作成・公表しており、

表1 洪水ゾーン区分(PPS25)

PPS25の洪水ゾーンに対応する年間洪水確率	
洪水ゾーン	年間洪水確率
1	河川または海からの場合1,000分の1(0.1%)以下
2	河川からの場合1,000分の1(0.1%)以上100分の1(1%)以下 海からの場合1,000分の1(0.1%)以上200分の1(0.5%)以下
3a	河川からの場合100分の1(1%)以上 海からの場合200分の1(0.5%)以上
3b	機能的氾濫(洪水時に水が流下しあるいは貯留される土地)



(環境庁HPの flood map の凡例を見やすいように加工して筆者和訳)
図1 イギリスの洪水地図

ゾーン1が白地で、ゾーン2が薄青、ゾーン3が青で示されている⁹⁾。図1にロンドンの中心部の事例を示す。蛇行するテムズ川の周囲が薄青と青で塗られ、堤防で守られている土地が斜線で示されている。また、PPS25では、表2に示すように洪水リスク脆弱性に応じた土地利用の分類がなされている。さらに上記のようなゾーン区分と洪水リスクの脆弱性リストをもとに、どの区域でどのような土地利用

表2 洪水リスク脆弱性分類(PPS25)

極めて重要なインフラ Essential Infrastructure	・危険地区を横切る極めて重要な交通インフラ(大規模避難路を含む)、戦略的公益施設インフラ(発電所、変電所を含む)
水と両立する開発 Water-compatible Development	・洪水制御インフラ ・造船所、マリナー、 ・水関連のレクリエーション・オープンスペース等
高度に脆弱 Highly Vulnerable	・警察署、消防署、指令センター、洪水時に利用される電話施設 ・地下の住居 ・キャンピング、モバイルホーム、恒常的な居住用途の公園住宅等
より脆弱 More Vulnerable	・病院、介護施設、児童施設、社会福祉施設、刑務所等 ・住居、居住用学生ホール、飲食施設、ナイトクラブ、ホテル用建物 ・居住用でない健康施設、保育園、教育施設 等
あまり脆弱でない Less Vulnerable	・商店、金融機関、事務所、レストラン、カフェ ・農業・林業用途の土地建物 ・廃棄物処理・水処理プラント・下水処理プラント等

PPS25 Table D.2を要約して和訳

表3 ゾーン区分と洪水リスク脆弱性の対応(PPS25)

洪水リスク脆弱性分類	極めて重要なインフラ	水と両立する開発	高度に脆弱	より脆弱	あまり脆弱でない
ゾーン1	☑	☑	☑	☑	☑
ゾーン2	☑	☑	例外テストが必要	☑	☑
ゾーン3a	例外テストが必要	☑	×	例外テストが必要	☑
ゾーン3b	例外テストが必要	☑	×	×	×

☑: 開発は適切である

×: 開発は許可すべきでない

DCLG(2008)⁷⁾の Table D.3を和訳

用が可能かという考え方が示されている(表3参照)。白地であるゾーン1は土地利用制限がかかっておらず、ゾーン2, 3aと段階的に厳しくなって行き、機能的氾濫源であるゾーン3bではほとんどの土地利用が回避すべきものと位置付けられている。

②計画許可のプロセス

地方計画庁は、都市計画を定めるに際してPPS25に示された国の政策を尊重しなければならない。また、個別具体の計画許可は都市計画に従って行われる必要がある⁽¹⁰⁾。したがって、都市計画の策定と個別許可の運用を通じて国の政策が具体の開発をコントロールすることになる。一方で、都市計画の内容とは別個に実質的な他の考慮事項がある場合は、地方計画庁がこれを考慮することが認められている⁽¹¹⁾。したがって、個々の計画許可はPPS25の方針に厳格に拘束されるわけではなく、また、地方計画庁は計画許可の申請者に対して一定の条件を付した上で許可することも許されている⁽¹²⁾。さらに、開発者からも地方計画庁に一定の義務と引き替えに許可を求める交渉も可能である⁽¹³⁾。こうした点は基準に厳格に縛られた我が国の開発許可とはかなり異なっている。

特徴的なのは「順次的検討法」(Sequential Approach)と呼ばれるプロセスである。これは、たとえばゾーン3でなされた計画許可申請に対し、他にゾーン1やゾーン2などのより安全な場所で開発できないかが順番に検討され、もしそれが可能な場合はより危険なゾーンでの許可はできないとする手続きである⁽¹⁴⁾。さらに、「例外テスト」(Exception Test)の基準が定められている。順次的検討法により代替地での開発は不可能とされた場合も、続いて例外テストに合格してはじめて例外的に許可が下ろされる仕組みとなっている。この例外テストとは、簡潔に言えば「確かにそこは危険な地域ではあるけれども、より広い持続可能な開発の視点から必要性が認められるような場合(すなわち持続可能な開発の利益がリスクを上回る場合)には計画許可を下ろす」というものである⁽¹⁵⁾。結局、ゾーン2とゾーン3(以下「危険ゾーン」と呼ぶ)における開発の申請に対して、より安全な土地での開発が不可能で、かつ持続可能な開発という観点からの比較衡量で利益が優越すると認められた場合には許可がなされ得ることとなる。ここに許可権者である地方計画庁の裁量が大きく働く余地が存在している。

③洪水危険評価

開発者は、危険ゾーンで開発申請する場合は「洪水危険評価」(Flood Risk Assessment)を行い、その開発が順次的検討法、例外テストの条件を満たすことを説明する必要がある⁽¹⁶⁾。この洪水危険評価は制度体系上は3段階で行われることとなっている(表4)。開発案件ごとに開発者が行うものは最終段階の「敷地特定洪水危険評価」(Site-specific Flood Risk Assessment: 略称FRA)と呼ばれるものである。その前段には自治体レベルで地方計画庁により行われるその領域全体に関する「戦略的洪水危険評価」(Strategic Flood

表4 PPS25の定める洪水危険評価

地域洪水危険評価	戦略的洪水危険評価	敷地特定洪水危険評価
地域の洪水リスクに関わる重要事項の概観を示す。住宅開発や雇用の成長のための空間的配置に影響を与えるとともに、その成長を支えるための洪水リスク管理方針をすべき場所を同定することが求められる。さらに、詳細な調査が必要となる小地域を示す。	あらゆる種類の洪水リスク評価を提供し、土地利用計画の方針を知らしめるためのものである。戦略的洪水危険評価は地方計画庁が順次的検討法を適用し、開発を適正に立地し、洪水リスクを軽減する機会を認識させることを可能としている。戦略的洪水危険評価は、気候変動を十分に考慮しなければならない。	特定の敷地又はプロジェクトに対するものである。最初に、開発に関わるあらゆる種類の洪水リスクについて考慮しなければならない。敷地特定洪水危険評価は、気候変動と残余のリスク要因を考慮して、リスクを許容レベルに軽減するための大まかな管理方針を示さなければならない。
責任範囲: 地域計画協議体のみ、又は地方計画庁とその他関係者を含む	責任範囲: 地方計画庁のみ、又はその他の地方計画庁と関係者を含む	責任範囲: 新規開発に関わる敷地特定洪水危険評価を要求されるすべての関係者

DCLG(2008)のFigure 3.4を和訳

Risk Assessment: 略称SFRA)があり、さらにその前段には広域の地域レベルで地域計画協議体⁽¹⁷⁾により行われる「地域洪水危険評価」(Regional Flood Risk Appraisal: 略称RFRA)がある⁽¹⁸⁾。

これらの中でも重要なのがSFRAであり、地方計画庁が個別の開発案件の審査を行うに当たっての基準を定めるものである⁽¹⁹⁾。地方計画庁は環境庁の公表する洪水地図を基本に、内水氾濫に関する情報や洪水防御施設の情報などローカルな情報を加味して独自にゾーニングを行い、SFRA上に地図で明示する⁽²⁰⁾。具体的な水害土地利用規制は環境庁の洪水地図そのものではなくこのSFRA上の地図に基づいて行われている。したがって、環境庁の洪水地図におけるゾーン区分と当該自治体で実際の規制の基準となるSFRA上のゾーン区分は同一ではなく、内水氾濫の危険度や洪水防御施設による安全度の評価を通じてずれがある場合が存在する⁽²¹⁾。ただし、地方計画庁がSFRAを策定する場合は環境庁と協議をしなければならないとされており⁽²²⁾、自治体が開発志向を持つ場合であっても規制を緩める方向でのゾーニングの変更には歯止めがかけられる仕組みとなっている⁽²³⁾。

④環境庁の意見と都市計画担当大臣のコールイン

地方計画庁は、危険ゾーンでの開発に許可を与えようとする場合は環境庁に通知する必要がある。環境庁がこれに異議を唱えた場合、地方計画庁・環境庁・許可申請者間で話し合いを行わなければならない。この話し合いにもかかわらず、最終的に地方計画庁が環境庁のアドバイスに反しても許可をしようとする場合は、地方計画庁は国務大臣(都市計画担当の大臣)に正式な通知を行う必要がある、これに対して国はコールインができる⁽²⁴⁾。コールインとは、地方自治体が行う都市計画の策定や計画許可に国が介入し、国が必要と判断した場合に自治体に替わって国自らが実施する制度である(明石・馬場(2008))⁽¹⁴⁾。この一連の流れを図2に示す。

コールインは国の強い権限を示すものであるが、適用されるのは、国の政策に重要な点で反する場合などあくまで例外的な場合であり⁽²⁵⁾、ほとんどの案件は関係者の協議の結果、条件付許可となるか取り下げられている。コミュニ

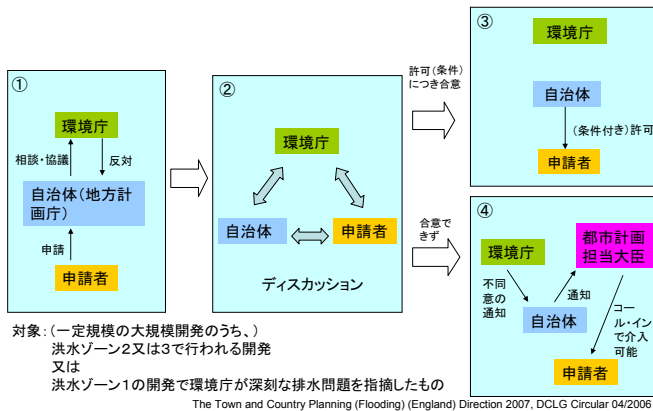


図2 環境庁の意見と都市計画担当大臣のコーンイン

ティ・地方自治省の担当官によると、この仕組みを導入する政令が施行された2007年1月からインタビューを行った2008年11月までの2年弱の期間内に水害土地利用規制関係で実際に発動されたのは、全イングランドでわずか4件にとどまっている(インタビュー③)。

(3)小括

以上のように、イギリスの洪水危険ゾーンにおける開発規制は「土地利用規制」という言葉を聞いてイメージするものより相当柔軟なものである。その分、開発申請者に対するリスク評価の義務付け、順次的検討法、例外テスト、関係者の話し合いなど手続きがよく整備されている。柔軟な規制と充実した手続きの組み合わせによる土地利用コントロールが意図されていると思われる⁽²⁶⁾。この仕組みの中で中心的な役割を果たす主体は地方計画庁であり、裁量性を活かしながら現場の判断で柔軟に結論を探索していくところに大きな特徴がある。一方、国はコーンインという極めて強力な手段も用意してはいるものの、基本的には政策の提示などの間接的な役割を果たしているといえる⁽²⁷⁾。

3. 水害土地利用規制に関連する補償・情報開示・保険の概要

次に、水害土地利用規制に関連する補償、情報開示、保険の3つの制度について相互の関係にも注意しながら概観する。

(1)土地利用規制と補償

土地利用規制を行う場合に常に問題になるのが補償の要否である。イギリスでは1947年の都市農村計画法により、それまでの拘束的な town planning scheme が柔軟な development plan に置き換わり、すべての開発に関して計画許可が義務となった。これにより、補償を受ける権利は都市計画そのものではなくそれに基づく個別の決定に対するものとなった(Moore(2005), p523)¹¹⁾。したがって、危険ゾーンが指定されたこと自体に対して補償はなされていない⁽²⁸⁾。

なお、1990年都市農村計画法第102条に都市計画に関す

る公益上の理由からの土地・建物の継続使用中止・用途変更・除却命令等の規定があり⁽²⁹⁾、危険ゾーンの土地・家屋に対してこれらの命令があった場合、補償の可能性が生じるのではないかと考えられる。しかしながら、実際には「第102条の適用自体まれであり、水害土地利用規制関係での適用事例は聞いたことがない。仮に適用されてもおそらく補償の必要はないだろう」とのことであった(インタビュー③)⁽³⁰⁾。

結局、水害土地利用規制に関してはイギリスでは補償は行われまいとよいと考えられる⁽³¹⁾。このことは、イギリスにおいては補償の必要性を考慮せずに規制的手法を駆使し得ることを意味するが、現実には既存の土地利用がなされてしまっている点はイギリスでも我が国でも同様である。実際には、直ちに資産価格が下がらない程度の緩やかな規制が行われ、現実との調和が図られている事実にも注意が必要である⁽³²⁾。

(2)情報開示

情報開示はそれ自体で社会の防災性を向上させる機能を持つが、以下に見るように水害土地利用規制を根底で支えている重要な仕組みでもある。

①公的機関による危険情報の開示

環境庁は全国の洪水地図をHPで公開しており、だれでも無料でアクセスできる。自分の居住地の地名か郵便番号を入力するとその水害危険度をチェックできる。このサービスは2000年から提供されている(EA(2006), p3)⁹⁾。

環境庁のパンフレットによると、洪水地図は3ヶ月に一回更新されている。たとえば現実に洪水が発生した場合、そのデータを使って直近時に更新が行われることとなる(EA(2006), p7)⁹⁽³³⁾。こうした修正を前提とした情報提供の仕方にも見られるように、水害土地利用規制に関しては完璧性を追求するのではなく、その時点その時点における最善の情報を早く提供するという姿勢が顕著である。たとえば、PPS25では地球温暖化による水害の危険の増大が繰り返され指摘されている⁽³⁴⁾。にもかかわらず環境庁の水害マップはそれを考慮していないことも明言されている⁽³⁵⁾。

同庁のHP上にはこの洪水地図に関するQ&A集が載せられており、その中で、自分の土地が危険ゾーンに表示されているのはおかしいと考える住民は環境庁に異議申し立てが可能と述べられている。ただし単なるエピソードではなく科学的根拠が必要であるとの注意も併記されている⁽³⁶⁾。このように、危険情報が上から一方的に下達されるのではなく、受け手住民とのコミュニケーションの中で確認され、公開・維持されている点に特徴がある⁽³⁷⁾。こうした姿勢は土地利用規制に根底を与え、それを実効あるものとするためにも注目すべき点である。PPS25には洪水対策に関する各ステークホルダーの責任分担が明確に示されており、その中で住民の責任についても明記されている⁽³⁸⁾。こうした責任分担を求めるためにもリスク情報の開示と双方向性の確保は非常に重要な意味を持っている。

②不動産売買時の危険情報の告知義務

危険ゾーン内の不動産を売買する場合に、その物件が危険ゾーン内にある事実や過去の被災履歴を買主に告知する義務が売主に課されていれば、不動産取引の機会ごとに当事者に危険が認識され、防災行動の促進や危険な土地利用の抑制に効果が期待できる。イギリスにおいては、2007年8月に住宅情報パック（Home Information Packs）と呼ばれる住宅購入者保護の制度が導入されているが⁽³⁹⁾、その際にこの義務を盛り込むか否かの議論が行われた。この時点では検討の末見送られたが、2007年夏の大洪水の被害が大きかったことに鑑み、改めてこの規定を盛り込むか否かの議論が行われた。ピット報告書にもこの義務を追加する方向での改正が提言されており、政府も見直し作業を行うことを約束している(Pitt(2008), pp321-324)¹³⁾(40)。こうした仕組みは、官と民の関係である土地利用規制を、民と民の関係である不動産取引時のリスク情報の流通で補うものであり、規制と市場の組合せによる効果を期待できるものである。

(3)水害保険

保険は被災者救済のみならず、水害土地利用規制の実効性を確保するための有力な手段となり得る。イギリスにおいても以下に述べるような形で保険の利用が図られている。

①保険の基本的な考え方

そもそも、保険の制度の趣旨を考えるに当たっては、経済制度として見る考え方と社会制度として見る考え方の二つがあり得る。前者に立って考える場合、個別の保険取引においてリスク評価に応じた保険料率設定をすることが必要になり、そのことによって社会全体の厚生を最大化と経済的な公平性の確保が期待される。一方、後者に立って考える場合、一律の保険料率とすることにより弱者を含めた社会全体の相互扶助機能が期待される。いずれの考え方に立つにしても、いずれかに偏った制度は貧困者の排除やモラルハザードなど深刻な問題を引き起こす可能性があり、現実の制度設計には両者の要素が勘案される必要がある(吉田ほか(2009), pp59-63)²⁵⁾。イギリスの水害保険は前者の考え方を基本とする制度であり、保険市場の機能を前面に出した制度となっている⁽⁴¹⁾。政府はリスクに関する情報を提供したり業界団体と協力関係を持ったりすることにより、いわば間接的な関与を行っている。

②政府による情報提供

一般に、保険を経済制度として捉える場合は、リスクに応じた料率設定を行うことによって被保険者から防災・減災のための行動を引き出すインセンティブ効果も期待できる(吉田ほか(2009), p63)²⁵⁾。たとえば、リスクの極端に高い地点では禁止的に高額な保険料率設定となることを通じて土地利用が抑制されていくことが期待される。

イギリスの保険会社は、環境庁の提供するデータを元にさらに必要な情報を加えてリスク評価を行った上で料率計算を行い、住民に水害保険を提供している。このデータは洪水地図を基礎にしてさらに詳しく推計されたもので

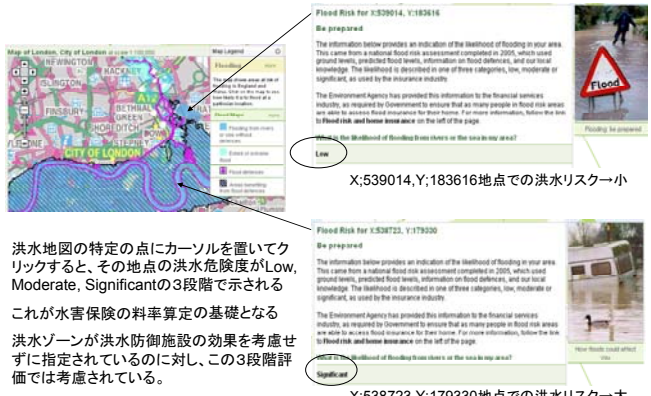


図3 洪水地図と保険評価のための基礎情報の提供

NaFRA(National Flood Risk Assessment)と呼ばれている。環境庁のHP上で、洪水地図上の青ないし薄青色の特定地点にカーソルを置いてクリックすると画面が切り替わり、その地点のリスク評価が高・中・低の3段階で表示される(図3)(EA(2006),p7)⁹⁾。

このように、水害土地利用規制と保険とは法制度として直接リンクしているわけではないが、公的機関による情報提供と保険業者のリスク評価を通じて両者が間接的に連動している⁽⁴²⁾。

③開発業者への警告

政府と保険業界の協力関係は情報の提供にとどまらない。英国保険業協会のガイダンスには「環境庁の助言に反してまで行われた開発に対しては、家計には禁止的に高い料率を設定する場合を除き、保険業者が保険を提供することは考えにくい」と記載されている(ABI(2003), 17)¹⁾。こうした保険業界の姿勢を政府も政策方針文書であるPPS25で言及して開発業者の注意を喚起している⁽⁴³⁾。こうした政府と業界団体のやり取りの中で無茶な開発を行う業者に警告を発しているわけである⁽⁴⁴⁾。

④政府と保険業界の合意

イギリスでは上述のとおり経済制度としての保険の機能が追求されているが、これを無制限に追及するとリスクの高い地域に現に居住している社会的弱者が保険から排除されてしまうという事態が生じかねない。こうした事態を避けるために保険業界と政府が一定の協力関係を持つことが必要となる。

そのような両者のパートナーシップを端的に示すものとして、英国保険業協会の「水害保険の提供に関する原則の声明」(以下「原則の声明」と呼ぶ)がある(ABI(2005))²⁾。これは、政府との密接な意見交換の上での合意内容を同協会が声明として公表しているものである。その中で、同協会は洪水確率75年以下の場所にある住宅と中小企業に水害保険を提供し続けることを約束し、一方、政府は保険の提供されない住宅等の数を最小化するため、治水投資の維持・土地利用計画システムの改革・質の高い洪水リスク情報の提供など一連の措置をとることを約束している(ABI(2005))²⁾。

この声明は、2003年1月に初めて締結されたもので、何

度かの見直しを経て今日の姿を整えるに至ったものであるが、この両者間の関係も2007年の大水害を契機に転機を迎えている。この水害により保険会社は大損害を蒙り、政府の情報の不十分さや治水投資の少なさなどに対する不満が業界内に高まった(ABI(2007b))⁴⁾。これを受けて英国保険業協会では2008年2月以降、検討委員会を設けて検討を重ねるとともに(インタビュー②)、業界幹部と大臣との白熱した議論を経て(インタビュー①)、8月に最新の「原則の声明」改訂版が発出されることになった(ABI(2008))⁵⁾。この声明は基本的には従来の内容を踏襲したもののだが、その適用は2008年末までに建築された建物の保険に限定され、それ以降のものには適用されないことが明記されている。

気候変動の影響など今後リスクの増大が予想される中で、政府と保険業界の協力関係にはこのような形で不安定要素がもたらされている。しかしながら、現時点では両者からは依然としてパートナーシップ・アプローチを支持し、評価する声が聞かれるところであり⁴⁵⁾、直ちに解消されることはないと考えられる。一つのモデルとしての意義はなお維持されているといえよう。

(4)小括

以上のように、補償の必要が無いことが積極的な土地利用規制を可能とし、情報開示の双方向性が住民の当事者意識を高めて土地利用規制に実効性を与え、リスク評価を重視した保険のあり方とパートナーシップ・アプローチが災害ミティゲーションへの努力を引き出すとともに危険ゾーンでの無茶な開発を抑制している⁴⁶⁾。情報開示、保険の各制度はそれ自体が防災・減災・被災者救済のための仕組みとして機能するものであるが、これらに補償のあり方を加えた三者が全体として相乗効果を発揮しつつイギリスの水害土地利用規制を支えていると言える。

4. まとめ

(1) イギリスの水害土地利用規制の特徴

ここで、イギリスの水害土地利用制度の特徴をまとめておきたい。①②は水害土地利用規制固有の特徴、③以下はそれに情報開示・保険等の関連諸制度を含めた全体の特徴である。

①既存の土地利用や新規開発の必要性和調和させた現実的な規制

既存の土地利用や新規開発の必要性を踏まえ、最終的にはリスクと利益の比較考量で土地利用をコントロールする現実的な規制のあり方が一つの特徴である。

②ゾーニングによる仕様コントロールでない個別審査による許可制度

これは英国の都市計画制度の一般的な特色であるが(中井・村木(1998),p35)¹⁹⁾、水害土地利用規制に関しても貫かれている。この点からはさらにいくつかの特徴づけが可能である。まず、a) 画一的な基準による画一的な規制ではな

く、順次的検討法・例外テストを使った柔軟な審査や条件つき許可もある「柔軟な構造」。次に、b) 開発申請者・地方計画庁・環境庁等の関係者の中で交渉の中から結論を探る「手続き重視の姿勢」。さらに、c) 現場の許可権者に裁量のある「現場重視の構造」、などが指摘できるであろう。

③政策手段の総合性

規制という手法だけでなく情報開示や保険の仕組みなど、政策手段を総合的に動員して目的を達成しようとしている点も大きな特徴である。

④完全さを求めない「とりあえず性」

完璧な防災を標榜するのではなくとりあえず現段階でできることをやるという姿勢が見られる。

⑤関係者の責任分担の明確化と住民の自己責任の強調

PPS25の中で各関係主体の責任が明確に示されている。特に、「政府は洪水から土地や財産を守る法令上の義務を負わない(21)」とする記述は明確この上ないメッセージを発している。

⑥国による間接的なコントロール

国が各関係者を間接的にコントロールしている点も大きな特徴である(図4)。国は、基本的に自治体と住民の自己決定に任せつつ保険市場の機能を利用しつつ、自己の役割を基本となる政策の策定や情報提供に限定している。また、業界団体との合意により、過度に市場原理が働いて保険の公的な相互扶助機能が損なわれないよう配慮している。

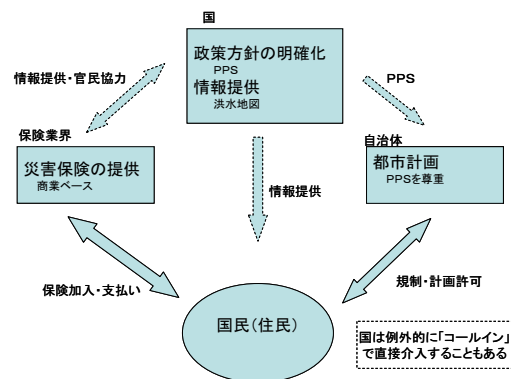


図4 イギリスの水害土地利用規制における国の関与

最後にイギリスの水害土地利用規制に関して我が国への政策的なインプリケーションを簡単にまとめたい。

(2) 我が国へのインプリケーション

①土地利用規制と他制度の関係について

我が国にも建築基準法第39条に基づく災害危険区域や土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域・特別警戒区域など防災型土地利用規制の制度は存在するが、これらにおいて損害保険などの他の制度との関係は十分意識されていない。一方、イギリスの水害土地利用規制は決して規制の中だけで完結していない。情報開示や保険の仕組みを利用しながら行われており、我が国で防災土地利用規制を考える場合も広く視野を取って制度設計することが必要である。

その際、イギリスでは各制度が必ずしも法的にリンクしているわけではなく、国の関与も間接的である。我が国でもそれが望ましいとは限らないが、一つのモデルとして参考にできる部分も少なくない。

②権利補償について

我が国で上記のような制度があるにもかかわらず、現実には防災型土地利用規制がなかなか進まなかった理由の一つとして、補償の必要性が強調されてきたことが挙げられる。しかし、イギリスの水害土地利用規制では補償はなされていない。我が国でも直接的かつ全面的な利用規制に思考を限定するのではなく、開発に当たっての洪水評価と一定の対策の義務付けや、不動産取引時のリスク情報の開示義務等の間接的な方法、あるいは、特定の脆弱用途のみの限定的な規制なども検討されてよい。土地利用規制すなわち完全な補償というところで思考停止すべきではない。

③危険情報の開示について

リスク情報は、発信主体と受け手との双方向のやりとりの中でその意味や正確性が常に確認されていることが重要である。ネットの利用など技術的な面での対応にとどまるのではなく、リスク情報の社会的受容をどう深めていくかが大きな論点である。イギリスのように公的情報に「とりあえず性」が許されるのは、提供された情報の最終的な判断権もその責任も受け手の側にあるという思想があるからである。我が国の場合、情報提供が一方向的であり、そのことが公的機関の情報提供を慎重にさせる一因となっているのではないと思われる。適時適切なリスク情報の提供を確保するためには、発信主体のみならず受け手である国民の側にも一定の責任があることが明確になっていなければならない。我が国でも各種ハザードマップの作成は進展しつつあるが、その策定マニュアル(国土交通省(2005、2009)^{16) 17)}などにもこのような観点からの検討が必要ではないだろうか。

④保険の利用について

我が国の水害保険は私的に供給される住宅総合保険の中に組み込まれているが、イギリスのようにリスクに応じた料率設定を減災に利用することも、政府と保険業界が協力して市場機構の過度な利用から来る弊害を防止することも行われていない。しかしイギリスにおけるパートナーシップ・アプローチも最近になって成立したものである。我が国でも、保険を救済手段としてのみ考えるのではなく、経済制度としての側面を生かして災害ミティゲーションを進めるのであれば、こうしたアプローチは必要かつ有効であろう。今後の長期的な人口減少の中で国土の安全性を高めていくためには、規制と組み合わせて、人々の自発的な行動を引き出す仕組みをビルトインしておくことが必要である。

なお本研究で述べたことは著者らの研究者としての見解であり、著者らが所属する組織の見解を代表するものではないことを付記する。

【補注】

- (1)たとえば、社会資本整備審議会答申(平成19年7月25日)「中期的な展望に立った今後の治水対策のあり方について—安全で安心できる美しい国土を次世代に残すために—」は「浸水常襲地域等において、被害に遭いにくい土地利用・住まい方に転換を図るため、まちづくりと連動した被害最小化策を推進する。」と明記している。
- (2)本稿において「イギリス」はイングランドを指す。
- (3) Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy
- (4) The Environment Agency. イングランド及びウェールズにおいて環境に関する業務を行う非省庁公的機関。非省庁公的機関とは、中央政府の統治作用において役割を演じる団体であるが、省庁やその一部ではなく、多少なりとも大臣と対等独立に運営されるもの。
- (5) 洪水地図は、測量データから得られた地形情報と流水情報、海面水準、波のデータを組み合わせて予測した浸水想定図である。河川の外水氾濫と高潮などの海からの洪水のみを考慮しており、内水氾濫の影響は考慮していない(EA(2006), p5)⁹⁾。単なる洪水実績図でない点では我が国の洪水ハザードマップに近いが避難経路や避難場所などに関する情報はない。
- (6) 環境・食糧・農村開発担当大臣等、関係大臣からの要請を受けたピット卿(Sir Michael Pitt)が独立委員会の議長となつてとりまとめた政府に対する提言文書。2008年7月25日に最終報告書が出されている。2007年の大水害に際して何が起こったのか、今後どのように対処すべきであるのか、を徹底的かつ政府から独立した立場で政策評価し、提言するもの。現在、イギリス政府で検討中の包括的な洪水・水法案(The Floods and Water Bill)への提言が盛り込まれている。
- (7) Local Planning Authorities 都市計画権者としての基礎自治体(簡単に言えば市町村)。英国の都市計画体系については(平見ほか(2005))²⁰⁾参照。
- (8) PPS25 Table D.1 なお、ゾーン3bだけは洪水確率ではなく「洪水時に水が流下しあるいは滞留される土地」と機能的に定義されている(DCLG(2008), pp84-85)⁷⁾。
- (9) PPS25のD2には「ゾーン2とゾーン3は環境庁の洪水地図に示されている。ゾーン1はゾーン2とゾーン3に属さない全ての土地である。」と記載されている。
- (10) PPS25 前文, 7.
- (11) Planning and Compulsory Purchase Act 2004, section 19(5).及びODPM(2005)¹²⁾, “The Planning System General Principles,” 16
- (12) ODPM(2005)¹²⁾, “The Planning System General Principles,” 20
- (13) The Town and Country Planning Act 1990, section 106.及びODPM(2005)¹²⁾, “The Planning System General Principles,” 22
- (14) PPS25 16.~20. 都市計画を策定する計画権者とは異なり、個別の開発業者は用地に必ずしも多くの選択肢を持っているわけではないので、順次的検討法は酷な制度ではないかという印象を受ける。この点をBide氏に質したところ、「確かにそういうことをいうデベロッパーはいるが、洪水リスク回避は必要である。許可手続との関係で如何にして用地を確保するかはビジネスリスクの問題であって、我々としては開発の早期から地方計画庁に相談することをデベロッパーに勧めている。開発はパートナーシップ・ワーキングである。」との回答を得た(インタビュー③)。
- (15) PPS25の19は、例外テストを適用して開発を許容するケースとして、「ゾーン2とゾーン3が広範で順次的検討法のみでは適地を見出すことが困難な場合で、経済的または社会的荒廃を避けるための必要性と、洪水時にも重要なインフラが機能するようにしておく必要性を考慮して、より広い視点での持続的開発の理由か

ら継続的な開発が必要な場合」その他を挙げている。さらにD9
でより詳細な基準を示している。

(16) PPS25 のE8には「すべての計画許可申請においては、あらゆる原因からの洪水リスクが適切に管理されていることを示すための適切な敷地特定洪水危険評価が求められる」とされ、E10には「敷地特定洪水危険評価は地方計画庁の協力の下に開発事業者が行うべきものである」とされている。

(17) RPB (Regional Planning Body)。地域の利害を代表する多様な主体からなる組織である。現在想定されているのはイングランドの(ロンドン以外の) 8つの地域に設置されている地方協議会 (Regional Chambers) である。地方協議会とは、地方議員や地域経済、社会、環境関連などの代表者から構成される非公選団体で、地方支分局 (GO) 等と協調して各種地方戦略の総合調整などを業務とする組織である。以上、(平見ほか (2005)、p114) ²⁰⁾。

(18) PPS25 E4-E10.及びDCLG(2008), p37⁷⁾

(19) PPS25 のプラクティスガイドでも「SFRA は PPS25 のコアとなる重要な仕組みである。」とされている (DCLG(2008), p43) ⁷⁾。なお、この評価のプロセスだけでなくその結果策定される評価書自体も SFRA と呼ばれている。

(20) 環境庁の洪水地図は河川の氾濫と高潮などの海からの洪水のみを考慮しており、内水氾濫の影響も洪水防御施設の効果も考慮していない (PPS25 17.)。

(21) インタビュー③時の Bide 氏のご教示による。環境庁の情報を各自自治体がいわばカスタマイズして自己の規制の基準となる地図を作り上げるわけである。

(22) PPS25 のE5には「地方計画庁その他の政策決定者は、環境庁... (中略)... と協議して SFRA を行わなければならない」と記載されている。

(23) 「国の強い政策がないと地方計画庁は地方の政治圧力に影響される。環境庁が介入するのもそれを防止するためである」(インタビュー③)。

(24) 2007年1月から施行された改正による。The Town and Country Planning (General Development Procedure) Order 1995, Art.10, 及び The Town and Country Planning (Flooding)(England) Direction 2007, 及び DCLG Circular 04/2006, December 2006, 及び PPS25 26.~28.

(25) 「国務大臣はその指示と介入の権力を控え目に行使することを期待されている。」「国務大臣はこれらの介入権を選択的に行使し、必要でなければ地方計画庁の管轄には介入しない。」ODPM(2005) ¹²⁾, “The Planning System General Principles,” 25-26

(26) 筆者はインタビューの際、「イギリスの洪水土地利用規制は危険ゾーンでの新規開発を「防止」する上でどれだけ効果をあげていますか?」との質問をぶつけたが、これに答えて Bide 氏は「この土地利用規制の目的は prevent ではない。control であり mitigate である。」と回答された (インタビュー③)。開発を端的に押さえ込むのではなく、土地利用を調整し、起こり得る被害を緩和することに目的が置かれている。

(27) なお、環境庁は洪水地図を作製し、危険ゾーンの開発に対して意見を述べるだけでなく、その反対にもかかわらず地方計画庁が開発許可を下ろしたケースを、地方計画庁名・開発の概要・危険ゾーン分類・反対の理由とともに公表もしている(EA(2007))¹⁰⁾。(これによると2006年4月から2007年3月までの1年間で13件ある。)環境庁もこのような形で国のエージェンシーとして独特の役割を果たしているが、関与はやはり間接的である。

(28) 補償を不要とする理由としては、土地の権利は最終的に王権 (crown) に帰属するため所有者に対する都市計画上の制限は認められていること、また、ゾーニングに際して実際上資産価格が下がることはほとんど無いことがあげられた。2000年に洪水地図が初めて公開された時には一時資産価格の下落が見られたが、保険会

社が危険ゾーン内にある資産にも保険を提供することが一般に認識されて以後、下落は見られなくなったとのことである (以上、インタビュー③)。

(29) Town and Country Planning Act 1990, s102

(30) 補償の根拠となる同法第 115 条の文言には、補償が行われるのは「彼が権利を有している利益 (an interest to which he is entitled) の価値が減価したことによって損害を被った場合」とあり、危険ゾーン内での土地利用はもともと完全に所有者の「権利」に属するものではないこと、また、ゾーニング同様 102 条命令によっても現実には「損害」が発生しないであろうこと、の二つの理由によりこのような結論になるものと考えられる。この点の詳しい考察についてはなお将来の課題としたい。

(31) 「都市計画による制限に対して唯一補償が認められる場合は、いったん正式の手続きを経て計画許可が下ろされたにもかかわらず、その後の事情変更でこれを取り消した場合である。この場合はいったん権利が生じるので補償が必要になる。商業開発のために許可が下りた後に取り消されたような場合、逸失営業利益が認められる可能性がある。しかしこれも事例は極めて少ない」(インタビュー③)。

(32) PPS25 プラクティスガイドでは、最も厳しい規制がかかるゾーン 3 b (機能的氾濫原) の指定に関して「20年に1度(年間5%)以上の確率で自然力により洪水が起こる可能性があるが、既存の洪水防御施設や強固な建築物により洪水を免れている区域は、通常、機能的氾濫原に指定されない。既存の開発のなされた区域は一般的には機能的氾濫原に含まれない。」と述べられている

(DCLG(2008), p85) ⁷⁾。イギリスの洪水土地利用規制の現実的な特徴が端的に表れている。

(33) なお、「環境庁の洪水地図の訂正は自治体の SFRA 上の地図の訂正に連動していない。軽微な変更であれば次回の SFRA の改訂時に訂正すればよい。国としてはどのようなときに変更が必要となるか、特に基準は持っていない」(インタビュー③)。

(34) PPS25 2.,7.

(35) Flood Map- your questions answered Q7,12,

http://www.environment-agency.gov.uk/subjects/flood/826674/829803/858477/862632/?lang=_e

(36) Flood Map- your questions answered Q20, 上記注と同ページ。

(37) これは単なる建前ではなく、実際にこうした異議申し立てをする人も少なくなく、それをきっかけに洪水地図が修正された例もいくつもあるとのことである (インタビュー①)。

(38) PPS25 21.~31. 「政府は洪水から土地や財産を守る法令上の義務を負わない (21)」「土地所有者は洪水のような自然災害から自己の土地や財産を守る第一義的な責任を有する (22)」など。

(39) The Home Information Pack (No.2) Regulations 2007. もともとの根拠となる法律の規定は Housing Act 2004 の Sections 155-159 である。透明で効率的な住宅市場を創設することにより住宅購入者を保護するため、住宅購入プロセスを改革することを主要な目的の一つとしている。

(40) なお、フランスでは PPR と呼ばれる防災計画の区域内にある不動産の取引の際にこの義務が制度化されている。フランスの制度では売買のみならず賃貸の場合にもこの義務を課しているが、イギリスでの現在の議論は売買の場合のみに限られている

(Pitt(2008), p325) ¹³⁾。フランスの制度については (吉田ほか(2008), p47) ²⁴⁾を参照。

(41) イギリスの洪水保険は90%以上の家庭をカバーしており、政府援助のない商業ベースで提供される保険として他国に例のないユニークなものとなっている(ABI (2007a), p6) ³⁾。これに対し、フランスは自然災害保険については社会制度としての側面を重視した国営に近い全く別のモデルを採っており、保険料率は全国一律である。なお、イギリスの場合、標準的な損害保険に水害リスク

が含まれており、火災保険・盗難保険等とのセット保険である。我が国の住宅総合保険もセット保険であるが、それに含まれる水害保険部分においては保険料率は全国一律で、リスク評価に応じた料率設定は行われていない(吉田ほか(2009))²⁵⁾。

(42)こうした料率計算で実際には最高と最低の間どの程度の料率の開きが生じるのかは、水害保険の災害ミティゲーション効果を考える上で重要である。この点について、英国保険業協会では「水害だけではないセット保険となっているため把握が難しく、各社でなければ分からない」(インタビュー②)とのことであり、環境・食糧・農村開発省でも「それは企業秘密であり政府は把握していない。」とのことであった。ただ、Crossman氏が個人的に知っている例では、数年前、水害・火災・盗難等すべて含めたところで、ロンドンでは住宅保険の平均は年600ポンド、その他の地域では300ポンドであったとのことであった(インタビュー①)。(43)「環境庁が反対し、高い危険性があると見られるような個別の開発案件に対しては英国保険業協会と住宅金融評議会がコメントするであろう。そのような案件(特に投機的な投資)を進めようとする者は、英国保険業協会のガイダンスを参照することを勧める。」PPS25 H12。

(44)Bide氏によると、この措置は非常に強力な効果を持っているとのことであり(インタビュー③)。

(45)業界側からは、「我々は政府と協力しなければならない。保険業界が保険を提供し続けることが可能となるためには政府が何らかの措置を取る必要がある(インタビュー②)」、一方、政府側からは「パートナーシップ・アプローチからは政府も業界も得るところがあるし社会一般にも利益である(インタビュー①)」「英国保険業協会は強力な味方(ally)と認識している。「原則の声明」も評価している(インタビュー③)」とのコメントがあった。なお、ピット報告書にも「2007年夏の洪水から得られた証拠から判断すると洪水保険の供給について現在のシステムを変える必要は無いと信じるし、「原則の声明」も支持する」と述べられている(Pitt(2008), p144)¹³⁾。

(46)保険に関しては、土地利用規制が適切になされることにより全体のリスクが低減され、保険の破綻が回避されるという関係もある。また、公的機関の情報提供によって保険のリスク評価が可能となっており、保険を中心に置いて見ても各制度は密接に関係している。

【参考文献】

- 1)ABI(Association of British Insurers)(2003), "Development Planning and Flood Risk (PPG25) Association of British Insurers' Guidance on Insurance Issues"
- 2)ABI (2005), "ABI Statement of Principles on the Provision on Flood Insurance Updated Version"
- 3)ABI (2007a), "Summary Floods 2007: Learning the Lessons"
- 4)ABI(2007b), "ABI: Government has failed on flood defence spending." News Release Tuesday, 09 October 2007 Ref:97/07
- 5)ABI(2008), "Revised Statement of Principles on the Provision of Flood Insurance"
- 6)DCLG(Department for Communities and Local Government)(2006), "Planning Policy Statement 25: Development and Flood Risk," December 2006
- 7)DCLG (2008), "Planning Policy Statement 25: Development and Flood Risk Practice Guide"
- 8)DEFRA(Department for Environment, Food and Rural Affairs) (2005), "Making Space for Water: First Government Response to the Autumn 2004 Making Space for Water Consultation Exercise"
- 9)EA(Environment Agency)(2006), "Understanding Flood Risk; Using our Flood Map"

10)EA (2007), "Press Note: Developments given the go ahead against flood risk advice (2007.11.9)"

11)Moore(2005), "A Practical Approach to Planning Law, ninth edition"

12)ODPM(Office of the Deputy Prime Minister)(2005), "The Planning System General Principles"

13)Pitt(2008), "The Pitt Review: Learning Lessons from the 2007 Floods"

14)明石達生・馬場美智子 (2008),「英国のコールイン制度における国の介入の論理—小売店舗の計画許可を対象として—」,都市計画論文集No43-2

15)宇賀克也 (2006)「土砂災害防止法に基づく土地利用規制等について(特集・土砂災害防止法)」河川, 62(5) (718) pp.3-7

16)国土交通省(2005),「洪水ハザードマップ作成の手引き」

17)国土交通省(2009),「内水ハザードマップ作成の手引き(案)」

18)北村和生 (2000),「フランスにおける都市計画と自然災害防止制度:PERとPPRを中心に」,政策科学 Vol.7, No.3, 立命館大学

19)中井検裕・村木美貴(1998),「英国都市計画とマスタープラン」,学芸出版社

20)平見憲二ほか (2005),「英国(イングランド地方)における都市計画体系の変化」, IBS Annual Report 研究活動報告 2005

21)水田哲生 (2003),「水害リスクマネジメントとしての土地利用用途変更に関する一考察—先行研究のサーベイを手がかりに—」,京都大学防災研究所年報第46号B 平成15年4月, Annuals of Disas. Prev. Res. Inst., Kyoto Univ. No.46B

22)水山高久 (2006)「土砂災害の防止対策としての土地利用規制の現状と課題:土砂災害防止法による土地利用規制(<特集記事>土地利用規制を利用した防災対策の全体安全・安心な国土を目指して)」自然災害科学, 25(2) pp.139-142

23)八木寿明 (2007)「土砂災害の防止と土地利用規制」レファレンス, 57(7) (678) pp.21-38

24)吉田恭・古本一司・馬場美智子 (2008),「防災に関する土地利用と社会システムに関する研究(Kick-off)」,PRI レビュー第30号(2008年秋季号),国土交通政策研究所

25)吉田恭・古本一司・馬場美智子 (2009),「防災に関する土地利用と社会システムに関する研究(Kick-off 2)」,PRI レビュー第31号(2009年冬季号),国土交通政策研究所

26)吉川勝秀 (2007),「都市化が急激に進む低平地緩流河川流域における治水に関する都市計画的考察」,都市計画論文集No.42-2