

防災アセスメントの発展方向

—防災インパクト・アセスメント手法開発の提案—

(社) 環境情報科学センター理事長

日本大学農獣医学部教授

松井 健

1. はじめに

本誌に8回にわたって連載された特集「防災アセスメント」は、きわめて多彩、かつ豊富な内容からなっている。この特集で「防災アセスメント」とは、「一定の客観的、科学的な分析手法により災害危険性を評価すること」と定義され、主として定性的に危険性を把握する「基礎アセスメント」と、より科学的に高度な分析手法を用いて定量的に危険性を把握する「詳細アセスメント」に区別されている(金沢、1987)。そしてこの特集には、災害素因である地形・地質・土地利用等の各種地図情報の詳細な解説が連載され、災害誘因である集中豪雨、地震、火災等の解析方法についても詳しく解説され、これらの資料を活用した地方公共団体の「防災(基礎)アセスメント」の事例もいくつか紹介されている。この特集を1冊の単行本に編集して出版したら、地域防災計画の確立に寄与するところが大きいだろう。

2. 環境アセスメントとの関係

「防災アセスメント」という概念は、おそらく環境アセスメントの防災版として生れたものであろう。ところで日本で現在、法律に準ずる制度として確立されている「環境アセ

セスメント」〔環境影響評価の実施について〕(昭和59年8月28日閣議決定)とは、1970年、アメリカ合衆国で始めて制度化された「国家環境政策法」National Environmental Policy Act (NEPA)の核心となっている Environmental Impact Assessmentを導入したものであり、人間の行為が環境に与えるインパクト(衝撃、強い影響)を事前に予測、評価する制度とそのための技法をさしてあり、環境庁の訳語「環境影響評価」は、その内容を適切に表現している。というのは、慣用語である「環境アセスメント」に対応する Environmental Assessmentは、「人間の行為」とは無関係に変動する環境の状況(バックグラウンド)の評価の意味で用いられているからである。本特集で定義されている「防災アセスメント」は、その意味では Environmental Impact Assessmentの防災版ではなく、Environmental Assessment、つまり「人間の行為」とは無関係に変動する環境の状況の評価の防災版(バックグラウンドとしての災害危険性の評価)ではないだろうか。ここに、本特集で扱われている「防災のアセスメント」の一つの問題点がありはしないだろうか。

ところで、各種公共事業を所管する各省庁の国の制度化に基いた環境影響評価の技術指

針は、環境庁との詳細な協議を経て策定されたが、予測・評価の対象となる「環境要素」は、大気汚染、水質汚濁、騒音、振動、悪臭、土壤汚染、地盤沈下等、公害対策基本法で規制されている典型7公害と、地形・地質、植物、動物、景観、野外レクリエーションの自然環境項目に限定され、地盤沈下以外の災害項目は入っていない。いっぽう、国の制度化以前に、条例・要綱等の形で環境影響評価を制度化した多くの地方公共団体の技術指針等をもみても、災害項目を対象にしているのは、川崎市（斜面崩壊、火災・爆発等）、横浜市（災害）、神奈川県（傾斜地の崩壊）の3団体に過ぎない。環境アセスメントの御本尊であるアメリカ合衆国の住宅・都市開発省（HUD）のマニュアルを見ると、自然環境項目の大半は、斜面の安定性、地盤支持力、液状化等の災害項目であり、社会環境項目にも、給水、暴風雨時の排水、道路の安全性と形状といった災害項目のウエイトが大きい。

この日米の環境要素のちがいは何に起因しているのだろうか。私見では、日本の縦割り行政の影響が大きいように思われる。災害項目や放射能汚染、火災・爆発等は、環境影響評価の元締である環境庁の所管外だからである。しかし、現実には、比較的規模の小さい民間宅地開発まで対象にしている川崎市の環境影響評価では、住民の最大関心事は斜面崩壊の危険性の評価だといわれている。その矛盾をどのように克服すればいいのだろうか。

3. インパクト・アセスメントとしての「防災アセスメント」技法の開発

現在の縦割り行政の枠の中で、国や地方公共団体の環境影響評価制度の中に、災害項目

を追加するのは至難の業と言わざるを得ない。ではどうすればいいか、筆者は、消防庁所管の地域防災計画の中に、災害にインパクトを与える開発行為を特定した「防災インパクト・アセスメント」を導入することを提案したい。

筆者らは、高崎正義（財）日本地図センター理事長を委員長とする「東京圏丘陵地の防災アセスメント」研究委員会を組織し、有識者たちの討議により、上記のような「防災インパクト・アセスメント」の技法について検討し、その成果を公表（（株）地域開発コンサルティング、1988）したので、その骨子を紹介し、「防災アセスメント」の今後の発展の御参考に供したい。

欧米のような土地（特に居住地）の公共性の観念に縁遠い日本では、大都市の地下の高騰は凄じい。東京圏に代表される大都市圏の人口圧は、相対的に地下の安い周辺丘陵地に拡散され、公共・民間の大規模住宅団地が、丘陵の人工地形改変により造成されている。ところが、このような人工地形改変に対する法規制は必ずしも十分とはいえず、昭和53年宮城県沖地震で仙台市近郊の造成地で災害が多発したような事例が、いつ、どこで起こるか分らないのが実状である。

そのため筆者らは、宅地開発主体による企画立案→基本計画→実施設計の流れと、これをチェックする行政機関による法的審査・許可の段階に対応した「防災インパクト・アセスメントの位置づけを行った（図1）。「防災インパクト・アセスメント」は、事前調査・予備調査段階における「第1次防災アセスメント」と、開発基本構想策定から実施設計にいたる本調査期間の「第2次防災アセスメン

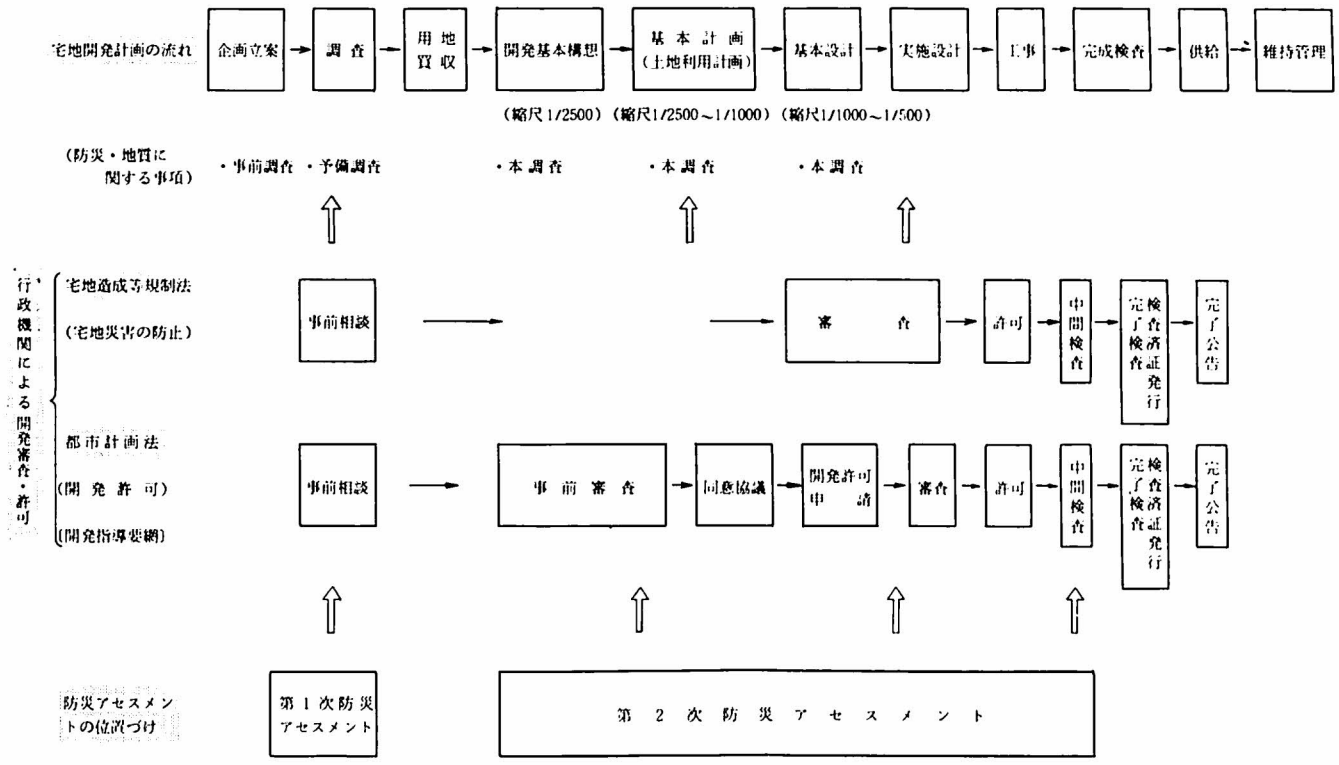


図1 宅地開発計画の流れと防災アセスメントの位置づけ
(地域開発コンサルタンツ、1988)

ト」に区分される。この両アセスメントの手順を図2に示した。第一次防災アセスメントは企画段階のアセスメントであり、環境庁の「計画アセスメント」の防災版、つまり開発による防災上のマイナスのインパクトを最小化し、プラスのインパクトを増大させるような防災対策を、開発計画の初めの段階から計画の中に担保するためのアセスメントである。この手法は本特集の「防災アセスメント」の「基礎アセスメント」にほぼ対応しているが、

アセスメントの実施主体は環境アセスメントの場合と同様に、宅地開発主体で、行政機関の審査を受けるのが立前と思われる。第一次防災アセスメントは、「基礎アセスメント」と同様に、地域の災害の素因や災害履歴を既存資料により十分に調査し、災害危険度の大きい地区を計画から除外することを目的とする。そのためのチェックポイントを図3に例示した。

「第2次防災アセスメント」は、環境（イン

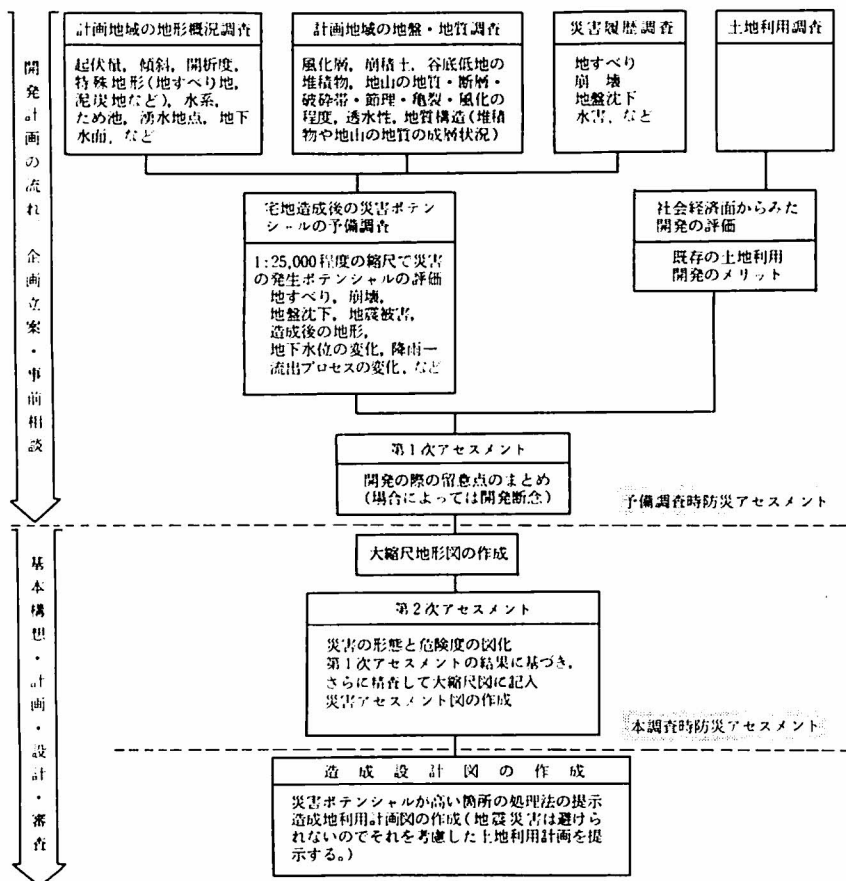


図2 防災アセスメントの手順フローチャート (地域開発コンサルタンツ、1988)

パクト) アセスメントに対応し、基本設計、実施設計をインパクトとするアセスメントであり、当然開発主体により調査・予測・評価され、環境アセスメントの場合と同様に、開発主体により「評価案」が作成され、地域住民を対象にした公聴会を経て、しかるべき行政機関により審査される性格のものである。

その手法の参考資料として、既存の丘陵地の典型的宅地災害の事例を「災害カタログ」として分類・例示した(表1)。また、これらの事例を整理した、施工方法と丘陵造成地災害との対応関係のチェック項目リストを表2に、表1で分類した丘陵地の典型的宅地災害事例(災害カタログ)の形態を図4に例示した。

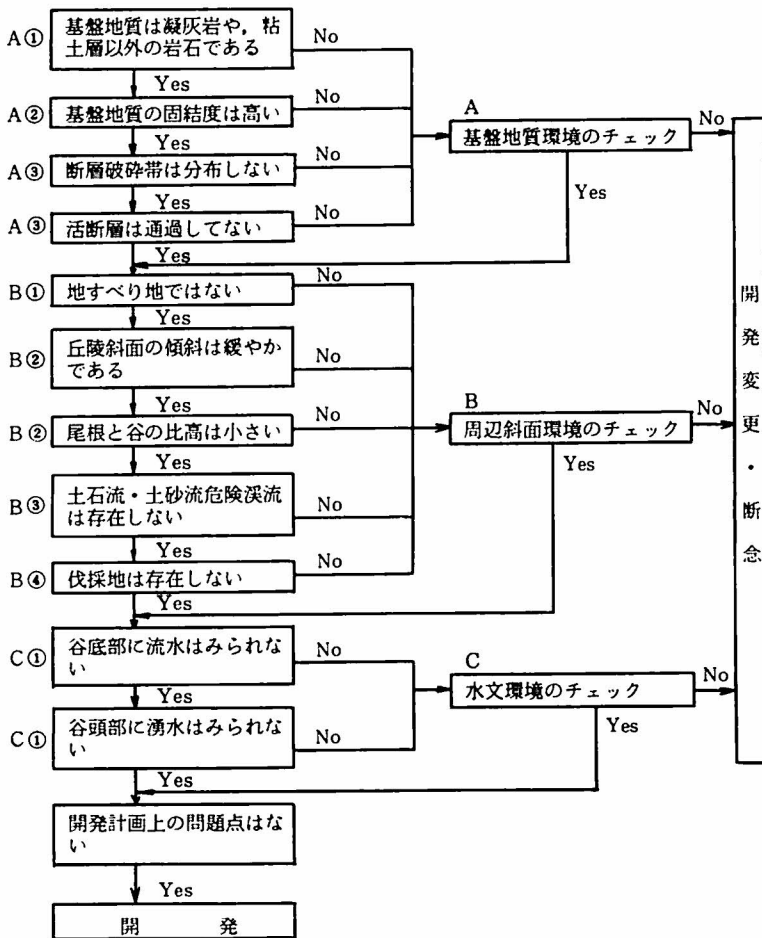


図3 開発不適地のチェックポイント
(地域開発コンサルタント、1988)

表1 既往の丘陵地の典型的宅地災害の事例の分類 (災害カタログ)
(地域開発コンサルタンツ、1988)

災害の原因	1. 周辺の自然斜面	2. 切土斜面	3. 盛土斜面
A 豪雨災害	A.1.1 (崩壊・崖崩れ) A.1.2 (地すべり) A.1.3 (土石流)	A.2.1 (崩壊・崖崩れ) A.2.2 (崩壊性地すべり)	A.3.1 (崩壊・崖崩れ) A.3.2 (盛土の崩壊性地すべり)
B 地震災害	B.1.1 (崩壊・崖崩れ) B.1.2 (地すべり)	B.2.1 (崩壊・崖崩れ) B.2.2 (地すべり)	B.3.1 (崩壊・崖崩れ) B.3.2 (盛土の崩壊性地すべり) B.3.3 (盛土基盤の地すべり) B.3.4 (不同沈下) B.3.5 (液状化)
C 地盤災害			C.3.1 (圧密沈下) C.3.2 (吸湿による盛土の脆弱化) C.3.3 (破砕帯からの湧水)

- A.1.1 周辺地域の豪雨災害例(崩壊・崖崩れ) …………… 神奈川県藤野町
- A.1.2 周辺地域の豪雨災害例(地すべり) …………… 長崎豪雨
- A.1.3 周辺地域の豪雨災害例(土石流) …………… 長崎豪雨、長野県須坂市
- A.2.1 造成切土斜面の豪雨災害例(崩壊・崖崩れ) …… 神奈川県藤野町
- A.3.1 造成盛土斜面の豪雨災害例(崩壊・崖崩れ) …… 東京都八王子市
- B.1.1 周辺地域の地震災害例(崩壊・崖崩れ) …………… 伊豆半島沖地震
- B.1.2 周辺地域の地震災害例(地すべり) …………… 伊豆半島沖地震
- B.2.1 造成切土斜面の地震災害例(崩壊・崖崩れ) …… 伊豆大島近海地震
- B.3.1 造成盛土斜面の地震災害例(崩壊・崖崩れ) …… 宮城県沖地震(緑か丘)
- B.3.2 造成盛土斜面の地震災害例
(盛土の崩壊性地すべり) …………… 宮城県沖地震(万山)
- B.3.3 造成盛土斜面の地震災害例
(盛土基盤の地すべり) …………… 宮城県沖地震(緑か丘)
- B.3.4 造成盛土斜面の地震災害例(不同沈下) …………… 宮城県沖地震(南光台)
- B.3.5 造成盛土斜面の地震災害例(液状化) …………… 千葉県沖地震(姉崎)
- C.3.1 造成盛土斜面の地盤災害例(圧密沈下) …………… 千葉県八千代市
- C.3.2 造成盛土斜面の地盤災害例
(吸湿による盛土の脆弱化) …………… 奈良県奈良市郊外
- C.3.3 造成盛土斜面の地盤災害例
(破砕帯からの湧水) …………… 兵庫県宝塚市

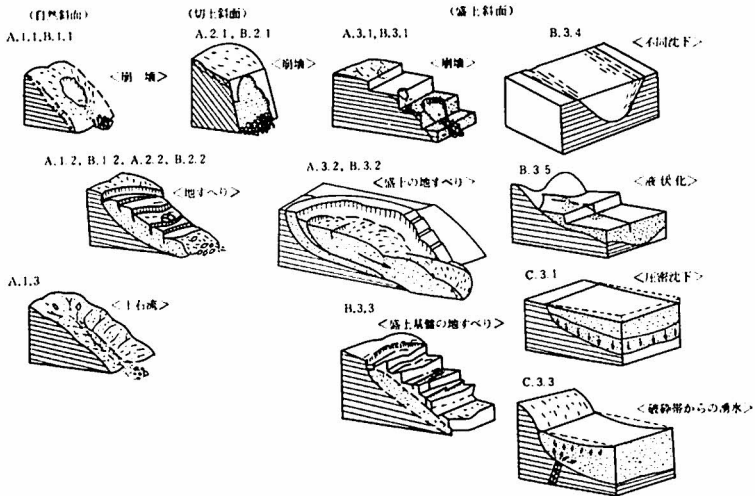


図4 災害カタログで示した各種災害形態 (表1に対応している)
(地域開発コンサルタンツ、1988)

表2 丘陵造成地災害チェック項目リスト
(地域開発コンサルタンツ、1988)

災害の発生する場所		周辺地域		切土斜面		盛土斜面											
災害の誘因		降雨		地震		降雨		地震		降雨		地震		地盤沈下			
災害の種類		崩壊・すべり		崩壊・すべり		崩壊・すべり		崩壊・すべり		崩壊・すべり		崩壊・すべり		崩壊・すべり			
災害カタログ番号		A11	A12	A13	B11	B12	A21	B21	A31	B31	B32	B33	B34	B35	C31	C32	C33
盛土形態	片側斜面型盛土	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
	谷埋型盛土	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
	谷頭部への盛土	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
	急傾斜谷底部への盛土	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
盛土基礎	被造成基礎の傾斜	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
	軟弱基礎上への盛土	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
	地すべり上への盛土	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
盛土材料	破砕帯斜面上への盛土	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
	巨礫の混入	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
水	凝灰石・粘土の使用	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
	植生・土壌処理	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
切土基礎	地下水処理	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	△	○	△	-	-	-
	切土基礎	未固結層の切土	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		斜面増植物の切土	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		破砕帯斜面の切土	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		地すべり地の切土	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
施工	流れ盤の切土	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
	斜面下部の切土	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
周辺環境との整合性	丘陵地環境	急傾斜・大起伏斜面	○	△	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		崩壊地の存在	○	○	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		破砕帯・活断層の存在	○	△	○	○	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		地すべり地の存在	-	○	△	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		土石流危険渓流	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
伏流地・幼合林地	○	△	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
接合部	斜面直下の家屋	○	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	溪口部の家屋	△	△	○	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	造成地内の河川	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
施設	土砂破砕帯の有無	○	○	△	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	砂防施設の有無	△	△	○	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	開放排水路の有無	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

○ 非常に深い関連がある。
 ○ 深い関連がある。
 △ やや関連がある。
 - 関連はない。

4. むすび

本稿では、本誌の特集「防災アセスメント」の積極的意義を評価し、その発展方向として、日本で制度化された「環境インパクト・アセスメント」に対応した宅地開発事業の「防災インパクト・アセスメント」の技法について提案した。私見では、その審査機関としては、宅地開発等の開発主体と関係のない第三者的な行政機関【例えば国の公共事業では自治省、地方公共団体や民間の開発事業で

は、地方公共団体の第三者的なセクション（例えば消防防災課）が担当するのが適切ではないかと思われる。

参考文献

金沢和夫 (1987) 地域防災計画と防災アセスメント、消防科学と情報、No10 3~8.
 (株)地域開発コンサルタンツ (1988) 東京圏丘陵地の防災アセスメントー宅地災害カタログーNIRA 研究業書、No880016、141PP.