

訳者まえがき

これは、UNDRO（国連災害救助調整官事務所）が1976年に発刊した、

Guidelines for disaster prevention, Volume 1, Pre-disaster physical planning of human settlements を訳出したものである。

この巻は、序文にも書かれているように、特に発展途上国援助の目的で、災害予防の一般原理を述べ、その基礎的な指針を示すために発刊された3巻の第1巻にあたる。

発展途上国向きに書かれているが、その考え方、さらに、こまかい具体的な提案や指示に至るまで、我が国に対して適用できるものが多く含まれているので、我が国の災害予防の指針としても非常に良いものとなると考え訳出した。

訳文がそのまま、我が国における災害予防の指針となることを目的としたので、訳出にあたって次のことに注意した。

(1)わかりやすいことを第一の目標とした。（そのために、思いきった意識を行なったところもあり、少し長い文を補足したところもある。）

(2)補足のため、あるいは特に発展途上国だけに適用され、我が国向きでない部分の指摘を行なうため、訳者注を入れた。

(3)説明のための図を、追加して入れた。

なお、UNDROでは、preventionとpreparednessとを厳密に区別し、次のように定義している。

「**Disaster prevention** は、災害あるいは他の関連する緊急状態が原因となって起こる、あるいはこれらの結果生ずる自然現象を予防するために設計された諸対策であり、**prevention** は、災害の発生を予防し、あるいはなくすための諸政策および諸計画を作り、実行することである。**prevention** は、あらゆる危険に対する弱点の解析を基礎としたものであり、主として物的計画、都市計画、公共事業、建築の分野における、法律制定および規制措置を含む。

Disaster preparedness は、災害時における人命損失および損害を最小にするために、そしてタイムリーで効果的な救出、救援、復興を組織し、促進するために設計された諸活動であり、必要な法律によって支えられたものであり、しかも災害状況あるいは同じように緊急な状況に対処するための用意を意味する。**preparedness** は、実行計画の準備、救援グループの訓練、配給品の備蓄、必要資金の準備を含んでおり、予報・警備、人々の教育訓練、災害状況における組織と管理に係る。」

洪水を例にとれば、堤防やダムなどを作ること、土地利用の規制をすること、建築規制をすること、洪水保険などは「**prevention**」であり、洪水の予報・警報を出すこと、避難すること（またはその計画を作り、誘導すること）、決壊または越堤しそうになった堤防に砂袋を積むなどの水防活動は「**preparedness**」である。**prevention**は「予防」と訳してよいと思われるが、**preparedness**に対応するよい訳がないので、この訳出においては、

「プリペアドネス」とした。

また、表題内の '**physical planning**' とは、居住地内 を例にとれば、建物、道路、電気・水道などの施設などの「物」をどのように配置するかという計画を作成することである。「物的計画作成」と訳した。

訳出を承認していただいた、UNDRO、**Technical Operations Section** の **Chief**, D.I. Carter 氏に感謝の意を表わしたい。なお、当然のことであるが、訳の正確さについての責任は、すべて訳者にある。

国立防災科学技術センター第4研究部 渡辺一郎

目 次

はしがき	4
1. 背景	7
1.1 災害	7
1.2 居住地の様相	9
1.3 災害に対する物的計画の作成	10
2. 一般的ねらいと対策	10
2.1 一般的目的と目標	10
2.2 物的計画作成レベルにおける一般的対策	13
3. 災害に対応する物的計画作成：国際活動および国の活動	17
3.1 国際活動のレベル	17
3.2 国家および地域活動のレベル	17
4. 災害に対応する物的計画作成の局所活動レベル	21
4.1 潜在危険を持つ場所	21
4.2 人間に起因する危険を潜在的に持っている地域	25
4.3 損害を受けたとき、特にひどい結果となる既建設地 (高度に社会的あるいは経済的危険を持つ地域)	28
4.4 物的計画作成と開発の仕事における主要なもの	30
4.5 防御対策計画作成の効率	31
4.6 土地利用パターン	33
4.7 空地の特別な役割	36
4.8 道路・鉄道・電気・ガス・水道などの供給網	38
4.9 土地の取得	41
5. 災害に対応する物的計画作成の詳細設計レベル	42
5.1 詳細設計の範囲と性格	42
5.2 防御対策のための一般規則	43
5.3 安全標準と規範	44
5.4 建物	44
5.5 その他の安全対策	47
5.6 道路網	50
5.7 空地	51
6. 避難と緊急時プリペアドネス	52
6.1 避難システムと施設	52
6.2 緊急プリペアドネスのための技術的文献の用意	54
7. 再建に対する挑戦と責任	57

Guidelines for disaster prevention Volume 1

Pre-disaster physical planning of human settlements.

国連災害救助調整官事務所

災害予防指針

第 1 卷

居住地のための災害前における物的計画作成

国連, ジュネーブ, 1976

渡辺一郎 訳

序文

国連災害救助調整官事務所 (UNDRO) は, “災害予防指針” と名付けられたシリーズものの, 最初の3巻をここに提示する. この3巻は, それぞれ, 居住地のための物的計画作成, 居住地の建設および居住地の管理について, 災害予防の分野における最も基礎的な問題を述べている. これらの巻の第一の関心事は, 発展途上国における, 新しくそして急速に拡張している居住地の問題である.

この3巻は, 発展途上国の災害予防の分野における, 一般原理と一連の基礎的な指針とを明確に述べたものであり, しかも, この目的で作られたものとしては, 国際レベルでの最初のものである. これらの巻において述べられている諸指針は, 今後長期にわたって追加・拡張され, 改良されるものである. 読者は, これらの指針の適用範囲の限界を知らなければならぬ. これらの指針は, 最終的なものでも決定的なものでもない. そして, 個々の国の特殊な要求に答えるためのものでもない.

ここで考慮されている災害の型は, 洪水, 台風, 津波や地震のように, 激しくしかも突然発生する自然現象によって引き起こされるものである. 干ばつや伝染病のように “忍びやかにやってくる災害” は除かれている. しかしながら, (火災や爆発のように) 自然の大災害が原因となって人間が起す災害, あるいは自然災害と同等の予防対策が要求される人間が起す災害は, この3巻の出版物に含まれている.

人間の起す災害の中で最も破壊的なもの, すなわち戦争, を考慮することは, この3巻で述べられている諸指針の範囲外である. UNDRO は, この分野について, 正しいと認めら

れる勧告をすることができる。そして、UNDROによって今後出版される一連の指針の一つとして、“災害後のための計画作成と再建”と名付けられたものが用意されている。

これらの3巻は、政策作成者、行政官、技術者、国・県・市町村レベルでの都市・非都市両者における共同体指導者というように、広い範囲の人々を対象として作られている。特に、危険性の高い地域における開発プロジェクトを開始したり、あるいはそのような開発プロジェクトを認可したりする責任を持っている政府職員を対象としている。さらに、弱い要素やその判定の基準そして災害危険がこれまで一般的に考慮されてきたかどうかを決定するための、簡単でしかも即座にできる方法を必要としている政府職員を対象としている。

現在の発展段階における指針の出版を簡単にし容易にするために、対象とする項目が限定された。これらの項目は、あきらかに予防という枠組の中に含まれるものである。さらに、この3巻の内容においては、これらの出版物を作るのに関与した人々が災害状況下で得た集約的な経験に基づいた、実際的なアプローチが強調されている。プリペアドネス、救助、災害後のための計画作成と再建の問題は、意図的に除かれた。これらは、UNDROによる若干の補足的な研究において、現在調査されつつあるからである。

UNDROは、これらの出版物の利用者に、国連にコメントや提案を今後引続いて提供することを求めている。このような情報のフィード・バックや交換を確立することは、災害予防のための指針についての包括的で詳細な、国際的に使用される図書室を作ることに對して助けとなる。

この3巻の構成は、居住地の発展の各段階に合わされている：すなわち、計画作成段階、建設段階、そして、居住地が使用され、維持され、拡張され、更新される段階（管理の段階）である。このために、三つの巻の間に若干の重複があることを許すことにした。計画作成、建設、管理という異った段階の間には、実際に共通の関心事が存在するからである。三つの巻を相互に参照することが、読者を助けるであろう。より詳細にいくつかの項目を調査したいと望む専門的な読者のために、文献目録が載せられている（訳では省略した）。

現在の三つの巻は、国連環境計画（UNEP）の財政援助と協力によって作成された。欧州地震工学委員会事務局長 Sergei Bubnov 氏、ポーランド、ワルソー工科大学建築学部の Adolf Ciborowski 教授、建築家で都市計画者の Urszula Ciborowski 氏およびトルコ、アンカラ中東工科大学の都市・地域計画部 Aydin Germen 教授の協力によって準備され、国連住宅・建築・計画センター、国連環境計画、世界気象機構（WMO）、国際赤十字連盟（LRCS）および次の専門家の協議・相談のもとで完成された：ロンドン科学技術王立大学教授 Messrs N. Ambraseys；パリ建築科学技術センターの G. Blachère 氏；フィリピン国マニラの大統領事務局副事務局長の R. B. Cardenas 氏；ハンガリー、ブタペストのハンガリー建築科学研究所の G. Sebestyen 教授；そして、オランダ、ハーグの地方行政政府国際連合事務局長 J. G. Van Putten 氏。

UNDROは、災害に対して居住地を守るためのこれらの3巻に貢献したすべての人に感謝の意を表わしたい。

はしがき

(1). UNDROは今まで計画作成と予防に最も高い優先度を置いてきた。なぜならば、特に発展途上国において、急速な都市化と大きな人口増加という二つの現象が存在するからである。国連の推定によれば、世界人口の50%以上が、2,000年までに都市地域にすむようになる。現在から1999年までの間に、人類は恐らく、過去に記録されているすべての住宅よりも多い住宅とそれに関連する施設を作らなければならないであろう。発展途上国の多くの国において、その人口は25~30年で二倍になるが、一方、その国の都市人口は12~15年で二倍になる。そして、スラムなどの貧しい住居地では、7年あるいはそれ以下で人口が二倍になることがしばしばある。災害を受けやすい地域における人間の問題、特に、スラムなどの貧しい居住地が急速に大きくなることと、そこへの人口の集中という問題が非常に大きいので、救助対策とか災害後の諸活動という対策だけでは損害を少なくするのに十分ではないのである（訳者注。都市への人口集中は、わが国でも大きな問題である）。

(2). この指針の真のねらいは、災害を予防するため、あるいは少なくとも軽減するための最初の調整活動を、国連その他の国際共同体が行なうとき、それを助けることである。最近の20年間、災害は、人口が非常に集中している場所を襲って、より一層破壊的になる傾向があり、このため、全世界の住民はますますこのような災害によって驚かされるようになってきた。国際共同体の災害に対する対応は、最初のうちは救援活動に焦点が置かれていた。しかしながら現在は、災害による実際の損害も潜在的な損害も、非常に重大で規模も広がってきているので、今後は計画作成と予防により一層重点を置くべきであると認識されている。

(3) 広範囲の災害前計画作成におけるUNDROの目標は、自然災害の予防、制御および予知を促進することである。UNDROのすべての活動は次の三つの調査結果に基づいている：(a)多くの災害を受けやすい国々にとって、災害は重要な問題である。(b)ほとんどの災害は予防できる。(c)最も基本的な予防対策は、また最も費用のかからないものである。

(4). 災害による損害についての詳細な統計データは、今なお非常に少ないけれども、災害によってこうむった損害が、災害を受けやすい発展途上国が他の国から受けている二国間および多国間援助の全量を大きく超えていることは知られている。その国の国民総生産に対する割合でいうと、災害を受けやすい発展途上国の多くの国での災害による損害は、実質経済成長を帳消しにしてあまりあるものである。一例をあげると、メキシコにある国連ラテンアメリカ経済委員会（ECLA）事務局は、中央アメリカ共同市場の五カ国において、災害による損害は、1960年から1974年の15年間で、国民総生産の平均2.3%に達したと推定した。この2.3%という数字は、ある種の病気による影響のようないくつかの間接効果や、総計すれば大きい効果を持つ、小さな洪水のようなものを考慮に入れていない。問題となっている国々ではまた、1年で約3%の人口増加率であるから、経済成長における実質的な低下を避け

るためには、あるいは発展を静的水準にとどめるためには、少なくとも5.3% (2.3 + 3.0) の経済成長率を達成しなければならない。これらの国々のうち、ほんのわずかの国しか実際にこのような成長率を達成していない。そして、災害がその一部の理由となって、多くの国々は、実際に、徐々にその地歩を失いつつある。この事実は明らかに次のことを示している：災害は経済発展の問題の一つとして考察されるべきであり、そして、経済などのすべての問題と同じように、国家計画のレベルから現場の計画までの、協定された活動による組織的な方法で解決されるべきである。“災害予防に対する国際戦略”を提案するようUNDROに対して促してきたものは、このような単純な観察なのである（訳者注。わが国の経済成長率と災害による損失との関係は、上記ほどのことはない。しかし、災害を経済発展の問題の一つと考察し、国家のレベルから現場のレベルまで一貫した組織的計画を立てるべきことは同じである。）

(5) 災害と、災害の原因となる自然現象とは、性質を異にするということを考慮するならば、多くの災害は避けることができるのである。本質的にいって、災害の原因となるすべての自然現象は、次のような共通の特徴を持っている：現段階の科学知識では、これらの自然現象が起こる時を予測することは（ある場合には、数時間前には可能であることを除いて）不可能であるかもしれないけれども、たとえば氾濫原、地震地域あるいはなだれ地帯においては、災害がどこで最も起こりやすいかを、相当な正確さで予測することが、しばしば可能である。（ハリケーン、サイクロンや台風という）熱帯性暴風雨のような“移動性の”現象の場合でさえも、人的損害や物的損害の90%は水の作用に帰因しているのであって、風の作用によるのではないことが知られている。

(6) この決論は、どのような種類の人間活動の場に対しても明白なかかわり合いを持つ。ほとんど常に、危険な場所と、それほど危険でない場所とを区別することが可能なのである。このような区別は、もし適時に実施されるならば、その費用が無視できるほど少ない諸対策によって促進される。例として、弱点調査（どこが災害に対して弱いかの調査）を基とした、市町村計画の法律や用途指定規制の採用・適用がある。このような区別が最適になされるのを確実にする鍵は、影響する地域の弱点解析を、適切な開発プロジェクトの中に含ませることである。主要な開発プロジェクトの全費用と比較して、このような弱点解析調査の経費は無視できるほど小さいのに対して、この予防対策の“乗数効果”は、人命が救われ物的損害が避けられること、そして、もしこの予防対策がとられなかったときに行なわなければならない事後の救援と再建の仕事が減ることからみて、計りしれないほど大きい。ほとんどの災害を受けやすい発展途上国において急速な人口膨脹と都市化が進んでいる時代においては、この弱点解析などの予防対策が、特に正当な戦略である。今犯される誤りは、すべて後でそれを正すため、より多くの費用をついやす原因となる。居住地の電気・ガス・水道などの公共施設を、弱点解析に基づいた計画と予防対策のもとに建設するべきである。

(7). 災害予防のために多くのことを行なうことができるし、また行なわなければならないということは、これまでずっと表明されてきたけれども、若干の国では、自然災害について、それが発展に対する一つのブレーキとして作用するものだ、という一種の宿命論に悩まされている。緊急事態におけるタイムリーな援助を計画するには資源が不足していることが原因となり、また、この問題の大きさと引続く災害という累積した重荷もあいまって、このような宿命論がでてくる場合が多かった。それにもかかわらず、政府は、災害後だけでなく災害前においても、災害についての活動に対する基本的な責任を負っている。政府は適切な対策を開始し、災害予防についての国民的意識と積極的な関心を増進すべきである。政府はまた、災害救助組織を改善するよう立案された諸対策を採用すべきである。

(8). 情報の配布普及、訓練、災害予防のための警報、そしてコミュニティにおけるプリペアドネスの役割についても関心を持つべきである。一般大衆への災害およびその対策についての教育は、小学校のレベルから始めることができる。建設労務者などを含む、熟練労働者や非熟練労働者へも、この教育を広めるべきである。関係法律を制定することによって、予防対策、計画、対策の適用を顕著に促進することができるであろう。政府は予防の分野における法律制定に対して、より大きく主導権をとるべきである。一特に、土地利用、物的計画作成、建築規制などに関して一。

(9). UNDR0は現在、災害予防および軽減についての既存の知識の状況についての包括的な調査を実施中である。このことにより、まず、発展途上国に直接に適用可能な既存の知識を確認することができ、第二に、国際共同体による協調行動を必要とするようなギャップが、既存の知識と適用問題の間に在存するかどうかを確認することができる。この調査は、地震学、火山学、気象学、水文学、土地利用、建築工学、土木工学、健康、公共情報および災害の経済的、社会的、法的様相というようないろいろな項目を含み、上記の災害予防の国際戦略の形成にとって必要な量的データを供給するであろう。現在進行中の他の調査は、災害による直接的あるいは間接的な損害の、全世界的サーベイである。この目的は、上記の国際戦略の形成にとって必要な量的データを供給すること、そして、災害を受けやすい発展途上国が、その国自身の長期の予防政策を作りあげ、いろいろな予防対策について費用使益分析を実行することができるようにすることである。

(10). 計画作成、予防およびプリペアドネスというような対策を実施できる多くのその他の(すなわち居住地に関するもののほかの)分野が存在する。特に重要な分野は、災害プリペアドネスと予防についての教育、および予知と警報システムの確立の分野である。しかしながら、災害予防における最初で最も基本的な問題は、居住地についての計画作成、建設および管理に関するものである。

1. 背景

1.1 災害

災害は、次の二つの異った現象の結果である。

- (a)自然の物理的過程によって起こされる事象
- (b)人間の活動および居住していることによって起こされる事象

この二種の現象の性質は、これまで他の出版物において完全に詳述されてきた。ここでは概要が述べられる。

1.1.1 自然災害

- (a)河川洪水（降雨，融雪，ダム破壊，アイス・ジャム（詰まり氷），泥流などによって起こる）
- (b)津波と沿岸洪水（それぞれ地震活動および台風によって起こる）
- (c)強風（台風，旋風によって起こる）
- (d)地震（地殻の動きおよび火山による）
- (e)地すべり，滑動およびなだれ（土地，岩，雪による）
- (f)火災と大火災
- (g)噴火
- (h)干ばつ

1.1.2 人間による災害

- (a)火災
- (b)爆発
- (c)鉱山災害と損害
- (d)空気，水，土壌の汚染
- (e)大規模な交通事故
- (f)放射能

1.1.3 事象の連鎖

一つの居住地とその居住者を，ただ一種の自然災害が襲うということはほとんどない。多くの場合，事象の連鎖が起こり，災害の最終的な結果は，引続いて起こる現象と力の累積効

果としてあらわれる。さらに、大災害が自然の力や自然の要素の活動の組み合わせとして起こるときには、進行中の一つの活動(A)が、引続くもの(B)の発生に対して道を開く可能性があるばかりでなく、事象(B)が単独で起こるときよりも、A,Bと連続して発生した場合のほうがBによる損害が大きくなる可能性がある。

災害事象の最も普通の連鎖の例は、次のとおりである：

(a)暴風雨：洪水→飲用水の汚染→最後に伝染病

(b)地震：地すべり→洪水

(c)地震：火災→大火災

(d)台風：洪水→汚染→伝染病

ほとんどすべての自然の大災害は、既存の建造物、施設や貯蔵所を破壊することにより、水や空気の危険な汚染を引き起こす。

自然の力によって引き起こさせる最初の損害は、人間に対して物的にだけでなく精神的にも影響を及ぼす。若干の人々の行動は不注意になり、無意識的になるかあるいは整合的でなくなり、その結果、人間が原因となる大災害へと導かれる。多くの大災害における連鎖反応は共通的でしかも劇的なものである。いろいろな災害と自然の力との相互作用およびいろいろな災害と人間による第二の災害の間の相互作用という二種類の相互作用が進展するのである。

1.1.4 災害の影響

始めの自然現象の生起とそれに伴う最初の力は、それ自身では災害ではない。これらの現象の一つあるいはいくつかは、居住地あるいは耕作地を襲ったときに災害が発生する。

災害の範囲や性質は、自然現象に含まれている要素の性質およびこれらの要素に対する人間の作った環境の抵抗力によって変化する。干ばつの場合を除いて、自然災害の影響は、通常、即時で直接的な破壊である。これはまた、ほとんどの人間が起こす大災害の性質でもある。

災害の物的損害および人命の損失のほとんど、約90%は、洪水によって起こる。この理由により、沿岸および河川氾濫原は、一般居住にとって最も潜在危険のある地域と考えられる。特に、地震、地すべりその他の現象に伴って洪水が起こる可能性があるときにそうである。また、異常な海面上昇と上流の河川洪水が組み合わせられるときには、河川デルタ内の地域は危険である。

災害は単一の現象の生起の結果として発生する可能性もあるがまた、（都市地域の火災・大火災を起こす地震、あるいは汚染やそれによる伝染病・飢餓を起こす河川洪水のように）他の災害現象の生起の原因となるような災害現象の結果として発生する可能性がある（1.1.

3 参照) .

1.2 居住地の様相

氾濫原やその他の危険地のすべてを、人間活動のために占有したり使用したりしてはいけない、と提議することは現実的でない。多くの場合、このような地域に住むことは、今まで確かに定着した社会的現象となってしまうている。そして、当節、このような地域に住むことは経済的にそして社会的に受け入れられる状況である。さらに、若干の場合では、危険地以外の地域を占有し使用することは不可能である。

1.2.1 開発に伴うパラドックス

大災害に対するコミュニティの弱点に関していえば、人口増加や経済的社会的福祉の進歩がパラドックス的な結果を生んでいる。

一方では、科学技術の進歩が、建物建設や都市開発を災害に対してより安全にすることのできる方法を供給している。開発に対し、より安全な用地がどこであるかがより明らかにわかるようになってきている。そして、知識や通信システムの進歩は、災害予防のための緊急対策を、より効率的にしている。

他方、人口の増加は、都市化及び建物や人間活動の集中をより広く促がす動機となる。このことは、災害を受ける可能性のある対象物が大きくなることであり、人間が原因となる災害の起こる確率の増加をもたらす。財産の破壊や人命損失の可能性が増加する。それゆえ、コミュニティを守るための能力は改良されても、災害に対する危険の強さは、全体的には増加する。

1.2.2 経済的基準

多くの災害を受けやすい国々では、災害によって失なわれる国民総生産の割合は、経済における真の成長を相殺してしまうほど大きいであろう。それゆえ、災害を人道主義的、社会的性格の問題としてだけで考えてはならない。経済問題としても考えるべきである。災害はまた、開発にあたって大きな問題を引き起こす可能性のある要素である。経済問題としてみた場合次のことにも注意すべきである：災害は多くの場合予防できる。そして最も基本的な予防対策はまた、最も費用の少ないものである。

1.3 災害に対する物的計画の作成

現在の知識・技術水準では、自然災害の発生を予防することは、財政上の束縛から、実行できそうにない。ほとんどの場合、災害の結果、すなわち損害、を予防することが実際的になしうるすべてである。このことは人間活動による災害や人間が住んでいることにより起こる災害と対照的である。人間活動によって起こる災害の場合には、災害の予防、災害によって起こる損害の予防ともに実行可能である。

災害前の物的計画作成内に、災害予防対策を入れることが重要である。このことを効率的に行なえるかどうかは、すべてのありうべき大災害事象の性質と結果を徹底的に理解しているかどうか、そして特にそれらの災害が人間の居住地やその住民の生命に及ぼす影響を徹底的に理解しているかどうかにかかっている。

一つの災害事象の発生が一つあるいはそれ以上の他の災害事象の発生の原因となる可能性を考慮に入れているのが良い物的計画といえる。

災害予防計画は、複雑で包括的なたがいに依存しあった一連の対策を含んでいる。この計画は、進んだ物的開発計画、その実行、技術的なレイアウト、そしてその管理を含んでいなければならない。

2. 一般的ねらいと対策

2.1 一般的目的と目標

ある与えられた地域（県、市町村など）の物的計画作成や設計における一般的仕事は、その地域の開発の社会的経済的ねらいに基づいて、土地利用（すなわち、どの場所に一般住宅を、どの場所に商店を、どの場所に工場を建てるか）のパターンを定めることであり、人間の活動、幸福や満足にとって必要な、適切な品質の組織化された環境を得ることである。

それゆえ、最も一般的なことばで表わすならば、物的計画作成の目的は、開発における複雑な過程の、いろいろな様相や成分を調整すること、そして、環境を作り上げるための諸活動を調和のとれた結果へ導くよう編成することである。

2.1.1 政策作成者と計画者

計画作成の過程において、政策作成者と計画者は、多くの矛盾する状況、矛盾する要求や基準、そして、個々の市民の間、いろいろな社会的グループや利権グループの間の利害の衝

突に出合うであろう。それゆえ、計画者と政策作成者の仕事は、ある種の妥協と調整に基づく、最も適切な解を見つけることである。

災害を受けやすい地域においては、物的計画を作る人は、与えられた地域の物的開発のための計画の中に、都市をより安全で災害に耐えるものにするために計画者の自由になるような、必要なすべての施策を、そして人命を守るために必要なすべての施策を、入れるべきである。このような施策は、まず場所の選択と土地利用パターンの決定から着手されるが、開発における他の利害関係や基準と矛盾することが起こるのである。最も劇的な調整の必要性が、まさにこのときに発生する。物的開発の分野内に入れられる若干の防災対策は、追加的な費用を必要とする。潜在危険を少なくすることはどの程度可能であるか、またどの程度の追加費用をかけることによって可能となるか、ということは、政策担当者がたずねられる、根本的な質問の一つであり、それは、専門の計画者によって提示された選択可能な種々の条件を基として答えられなければならない。

これと対照的に、わずかな追加費用しか必要でない、あるいは、全く追加費用を必要としない多くの対策が存在する。これらのうち若干のものは、非常に簡単で明瞭なものである；たとえば、無計画な方法ではなく計画された方法で行動することである。このような対策を採用することは、経済的には簡単であるけれども、専門的な技術、政治意識を要求し、また、より良くより安全な都市を建設する仕事に関係するすべてのものへの深いかかわり合いを要求する。

2.1.2 予防と軽減

人類はまだ、多くの自然現象の発生とその作用を予防することはできない。これらの現象がどのようにふるまうか、これらの現象によって危険にさらされる場所はどこかを知ることにより、これらの現象による災害効果を予防し、あるいは損害を軽減することが可能となるであろう。いろいろな災害現象に対してとり得る可能な行動を表1に示す。

2.1.3 直接のねらい

自然災害や人間が原因となる災害に対する予防手段としての物的計画作成の直接のねらいは次のものである：

- (I) 潜在危険の程度を減らす
- (II) 災害による作用の結果を軽減する
- (III) 災害事象の連鎖が進むことを軽減し予防する
- (IV) 災害の範囲を局所的にし限定する

表1 種々の災害現象に対してとり得る行動

自然現象の種類	計画施策によって可能な行動
地震	軽減 地震の起こりやすい地域を避けることだけによる予防
火山噴火	軽減
津波・高潮	潜在危険のある地域を避けることによる軽減と予防 警報
台風	軽減 警報
地すべり	軽減 ある場合には、土木工学的予防対策が効果をもつであろう
洪水	予防（たとえば、河川調節のための土木プロジェクト） 軽減（たとえば、洪水予報とゾーニング）
火災	軽減 予防と軽減
人間による 大災害	予防と軽減
多くの大災害	予防と軽減

(V)救助作業を容易にする

(VI)災害後の初期における一般住民の生活を容易にする

(VII)復興・再建活動を容易にし早める

2.1.4 防災の対象

物的計画対策の防災対象を適切に定めること、そしてその対象の重要度の順序を適切に定めることは、いろいろな費用便益解析の解のなかから最も正しい解をさがすとき、また与えられた条件のもとで最も満足すべき選択あるいは解を選ぶときの一つの指針となる。

重要さの順序は、場合ごとに異なるであろう。そしてその地方の社会的政治的条件、技術的経済的開発水準によって異なる。さらに、大災害の起こる確率によってさえも異なる。

第一の目的は、人命を救うことである；さらに、災害後の生存のために必要なものを守ること、そして最も貴重な建物や財産を守ることである。

防災のために最も重要な対象であるとして提示されたものの重要度の順序を示すリストは次のとおりである：

(I)人命

(II)経済活動と施設、そして産業、製造業、基本的な糧食の貯蔵のための設備

(III)市町村の作業能力および次のような公共施設網

(a)運輸と通信

(b)電力供給

(c)水供給

(d)下水（汚水、雨水）

(IV)健康のための施設（すなわち、病院、診療所、薬局など）

(V)住宅建設施設

(VI)次のものを供給するための社会的文化的施設

(a)教育

(b)商業

(c)文化

（これらのもののうちの若干のものは、十分に守られたときには、一時的避難所とか他の緊急用途に使用できるかもしれないことに注意せよ）

(VII)次のものを含む特別のもの

(a)境界標

(b)歴史上の記念物

(VIII)個々の家庭の財産

人命をこの重要度の順の最初に置いた結果、次のような特別な考慮を上記の表につけ加えなければならないことになる：人々が多く集まっている場所すべてに対して特別な注意を払わなければならない。そして特別な防災対策が採用されなければならない。

2.2 物的計画作成レベルにおける一般的対策

2.2.1 物的計画作成の範囲

最近の物的計画作成の経験から、次のようないくつかの重要な要素がわかってきた；

2.2.1.1 もし物的計画作成が土地利用を規制することや開発を積極的に進めるための効果的な道具であるべきであるならば、それは経済開発計画と相互に依存しあうものであるべきであり、開発のための国の社会的経済的政策を反映したものでなければならない。

2.2.1.2 十分な経済計画作成のための諸条件がまだ存在していない国々では、物的計画は、限定された内容、限定された法的力しか持たない調整計画に限定されてきた。それにもかかわらず、このような限定された計画でさえ、一連の物的防災対策を公式のものとするのができ、無計画な危険な開発から居住地を守り、災害が発生したとき、その損害を少なくすることができるであろう。

2.2.1.3 物的開発計画は、広い包括的な性質を持つべきである。この計画は、与えられた経済的、政治的、行政的条件のもとで可能なかぎり多くの開発構成要素を考慮に入れ、これらを調整すべきである。

2.2.1.4 物的開発計画は、次の四つのレベルで作りに上げられるであろう：

(1)国際レベル—共通の関心事である若干の開発問題、すなわち、河川流域の開発と規制、広範な森林の経済問題、二つ以上の国が分け持っている地域の特別開発を解くために、二つ以上の国を含む地域を取り扱うこと。

(2)国家レベル—全体としてその国の物的開発パターンを定義すること。このような計画の最も重要な構成要素のいくつかは次のとおりである：生産力や生産活動の分布、国全体の居住地ネットワークのパターン、人口分布、（電力供給、運輸、通信などの）公共施設の全国システムなど。

(3)地域レベル—国家的物的開発計画のレベルよりもより詳細に、一つの国の一部の地域（たとえば県）の物的開発のパターンを定めること。この計画の対象となる地域の範囲は、地理的、社会的、経済的、あるいは恐らくは行政的な基準で定めることができる。

上記の三つの計画はすべて、居住地のための用地、線状投資対象（道路など）の位置、基幹産業の位置および非都市地区の土地利用の一般パターンを定めるであろう。一つの都市あるいは一つの特異なグループの居住地に対する計画として、より詳細な**局所レベル**のものが作られるであろう。

(4)局所レベル（概略）—市町村のような行政上の境界あるいは機能的な範囲内の地域に対しての“マスター・プラン”あるいは“概略計画”を開発すること。この計画は、土地利用パターン、危険地帯区分、電気・ガス・水道・下水・運輸・通信などの公共施設網のパターン、公共サービス（郵便、銀行、病院その他）の分布、などを定める。これらの計画の法的かつ技術的な性格は、政治および経済システム、国の法律、その地方においてよく知られて

いる物的計画作成についての“学派”や理論によって、国ごとに異なっている。計画の型も、直接的で強力な法的力を持つ義務的計画から、開発の戦略を明確に系統だてて書いている指針書に至るまで、いろいろなものがある。

(5)局所レベル(詳細) 物的計画作成において、技術的な建築詳細計画を仕上げる前に行なわれる、最後で最も詳細な段階。これは、一つの都市の中の、居住地開発、産業地区開発などの対象となるような、一つの小さな部分に関するものである。この計画のねらいは、(地上および地下の)すべての計画された建造物の敷地計画および形状制限に対する精密な指針を作ること、そしてこれらの建造物の空間的な相互関係をこまかく調整することである。

2.2.1.5 物的開発計画は、15～25年の開発期間をカバーするような長期の計画として、また、開発の最初の期間、ほとんどの場合5年、をカバーするような短期の計画として作り上げられてきている。多くの国において地域レベルの計画やマスター・プラン(局所レベル(概略))は、5年ごとに強制的に修正を受けている。

2.2.2 災害の潜在危険を予防しあるいは軽減するための物的計画作成レベルにおける一般的対策

物的計画作成の対象は空間である。それゆえ、主要な防災対策は、空間をいかに適切に利用するかということ、そして、建物などの構造物をいかに配置するかということに関係する。

都市を自然災害に耐えるようにするために都市の物的計画作成の中に入れるべき最も重要な施策は、開発のための用地を適切に選ぶことである。

それゆえ、第一に重要なステップは、現在の自然条件を注意深く評価することである。

第二のステップは、どの地域がどの程度の潜在危険を持っているかを定めることである。

第三のステップは、都市の最も重要な構成要素を最も危険の少ない場所に設置できるように、(どのようなものをどこに置き、建てるかを定める)土地利用パターンを定めることである。通常、この場合の重要な構成要素とは、居住地と産業地帯である。

下記の、そしてこの小冊子の他の所で述べられる計画作成施策が効果的なものになるか、そうでなくなるかは、開発計画がどこに、そしてどのような種類の土地において進められようとしているかという根本的なことに依存している。

主要な防災施策は次のものを含む：

2.2.2.1 用地の選択

弱点解析に基づいて決定される、高い危険を持つ場所を避けるために；

2.2.2.2 活動や人口の分散

ある限定された地域を一つの災害が襲ったときに、経済および人間に大きな損害を与えることになる集中状態を避けるために；

2.2.2.3 土地利用規制および危険地帯区分法令によって支持された土地利用パターン

密集を避けるために；

2.2.2.4 機能的な配置

相互に危険を及ぼすものを接近させないために、そして避難、救助や復興作業を容易にするために；

2.2.2.5 電気・ガス・水道・下水・交通・通信などの公共施設の設計

ある部分が破壊されたとき、それが拡大してより大きな破壊、さらに全体の停止となることを避けるために；

2.2.2.6 居住地の構成要素（建物、道路、公園など）の詳細設計

一つの要素の損害が他のものへ影響することを避けるために；

2.2.3 災害と推奨される防災対策との間の相互関係

別の型の災害に対する防災対策が、類似していることが多い。以下の第3章から第6章までにおいて、国際レベル、国家レベルなどのいろいろな計画作成レベルに関して、またいろいろな物的計画作成作業に関して、いろいろな防災対策が勧告されている。

各施策との災害の種類との関係を明示するため、以下の第3章から第5章において述べられている対策のほとんどに(若干の非常に一般的で明らかにわかるものを除いて) 対応する災害の種類を示す記号(表2)がつけられている。二つ以上の記号がつけられている場合には、記号の順序は重要度の順を示す。

表2 災害の種類を示す記号

記号	災 害
E	地震
T	津波
FL	洪水
C	暴風雨, 台風, 旋風
A	地すべり, なだれ
F	火災

3. 災害に対応する物的計画作成：国際活動および国の活動

3.1 国際活動のレベル

経済開発における諸様相を調整するために、そして近接する国々の国境地帯あるいは国境を含むより広い地帯における共同の物的開発計画を作成するために、いままでに、二国間協力および多国間協力が進められてきている。

自然災害に対する防御の観点からいえば、洪水防御に対するこのような協力計画が重要であろう。

世界の多くの地域において、ある国の主要な河川において起こる周期的洪水が、その国の近隣の他の国を流れる上流の過大流出のために起こっている。この場合には、この二つの国の共同努力によってのみ、洪水制御対策は有効となる。若干の国々はすでに、河川流域合同協議会を設置することに協力しており、また河川規制のための共同の物的開発計画および詳細計画を作ることに協力している。

多国間洪水防御には次のものが含まれる：河川流域開発の計画作成、河川水貯水池としてのダム開発地点の規制、および再植林プロジェクト。

森林火災に対する多国間防御には次のものが含まれる：森林経済開発と森林防御に対する国際計画。

洪水、台風、高潮、津波の脅威が増大していることに対応して早期警報システムを開発し運用するにあたって、国際協力は基本的な条件である。研究、訓練の分野および経験の交換についてもまた、国際協力はきわめて重要である。（訳者注。ここに述べられていることは、県と県との間の協力・調整の問題に適用できるであろう。）

3.2 国家および地域活動のレベル

国および地域（たとえば県）の物的開発計画は、いろいろなスケール（すなわち、百万分の一、五十万分の一、二十万分の一）の地図上に立案される。このようなスケールでは計画も開発パターンも概略的なものとなる。国家プロジェクトには、開発パターンの詳細とか、土地利用の詳細はほとんど含まれない。

このレベルでは、地質構造、地形および広い範囲の地表の高低についての情報を示すような、基礎的な調査地図が使われる。

国および地域レベルでの物的開発パターンを計画するときには、その中に含まれるいくつかの施策は、国の開発政策あるいは地域開発政策の構成要素として着手されるべきであり、また採用されるべきである。

3.2.1 高危険地および損害を非常に受けやすい開発の定義

3.2.1.1 高危険地 (E, F L, T, C, F)

高危険地には次のものが含まれる：

(I)地震活動の活発な地帯と地震断層

(II)河川氾濫原

(III)高潮氾濫原

(IV)台風に対し特別な危険を示す地帯

(V)活火山の近傍

国全体が、あるいはある広い地域全体が、一種類の災害に対してどこでも同じように危険であるということはない。ある場所は他の場所より弱い；それゆえ計画者は、各場所がどのような危険を持っているか、そしていろいろな災害に対してどのくらいの確率で襲われるかを示す地図を、彼が自由に使える形で持っていなければならない。

3.2.1.2 損害を非常に受けやすい開発地域

最も普通のもは次のものである；

(I)人口の高度集中地域

(II)経済活動（ほとんどの場合製造業）の高度集中地域

(III)基幹的な通信設備

(IV)交通の要衝

(V)主要な防衛施設

ある種の開発を、損害を非常に受けやすいとするかどうかの基準としては、人道主義的、技術的、経済的、さらに政治的要素さえも考慮に入れられるであろう。それゆえ単一の一般的法則はない。損害の受けやすさの順序を定めたり、その詳細な基準を定めたりするときには、その場所の局所的な社会・経済的条件を考慮しなければならない。

3.2.2 計画として定めるべき施策

3.2.2.1 いろいろな開発を実施してはならない地域の定義 (E, F L, T)

一般的原則として、最も高い危険を持つ地域 (3.2.1.1) には、損害を非常に受けやすい開発 (3.2.1.2) を施すしてはならない。

どの場所がどの程度の危険を持つかを示す地図（たとえば地震危険地帯区分地図）を基礎として、計画者は次のようなステップをとるであろう。このことは、国家の利益からみて最も重要である。

(1)新しい都市や町を、最も危険の少ない場所(すなわち、地震が起こる確率が少ない地帯、氾濫原より標高の高い地帯)に置く。

(2)高い危険を持つ地帯に現存する現住地がさらに拡張しないようにする。

(3)高い危険を持つ地帯に新しい製造工場や倉庫を置くことを避ける。

3.2.2.2 人口および経済活動の分散

ある地域全体がすべて同じように高い危険を持つときには(その地域のほとんどの場所において、大災害の起こる可能性があるときであっても)、一個所あるいは二三個所に人や経済活動が集中するのを避けることが肝要である。広い範囲が一つの災害によって同じような大損害を受けることはまれであるからである。人口・経済が集中している場所において自然災害が起こると、人命にとっても、また一地域あるいは一国の経済にとっても、非常に損害の大きなものとなる。

人口や経済活動を、多くの小さな都市や町へ平等に分散させると、これが受ける災害の頻度は増加する。しかし、それぞれ一回の災害での経済損失の量や激烈さは非常に少なくなる。

人口や経済活動の分散を促す効果的な政策として、**なかんずく**、次のことがある：

(1)いくつかの居住地を、国内あるいは地域内のどこに位置づけるかについての、社会・経済的概念構想および物的計画作成概念構想を作ること。

(2)居住地の適切で望ましい位置づけができるように、新しい産業プラントを立地すること。

3.2.2.3 地域交通網(F L, C, E)

地域交通網は損害を非常に受けやすく、自然の力によって破壊されやすいばかりでなく、もし破壊されて機能なくなると、大規模な救助作業をさまたげあるいは止めてしまう。

地域交通網を設計するときには、可能なかぎり次のような一般指針に従うべきである：

(1)地域的および国家的に重要な道路や鉄道は、氾濫原や他の高危険地を避けて作るべきである。

(2)高危険地を通すときには、(それが災害をうけて機能しなくなったときの)代りとなりうる道や横断路を用意すべきである。

3.2.2.4 地域通信システム

通信システムは、早期警報システムの一部として、また災害発生のときの情報の重要な伝達路として重要である。このシステムは地域(たとえば県)のスケールで開発されるべきであり、諸活動や人口が集中している場所すべてを結合するものでなければならない。このシステムは、通常使っているエネルギー源が停止したときでも、また激しい降雨あるいは風によって外部設備(たとえばアンテナ)が破壊されたときでも、その作業能力が保証されると

いう技術的特徴を持っていなければならない。

3.2.2.5 地域あるいは国規模の電力供給システム (C, FL, E)

救助作業や生産再建を実行している時間に、都市や地域全体にわたって暗黒となることは、自然災害時に致命的なことである。これを避けるために、電力供給システムは地域あるいは国規模に統合されるものとすべきであり、また、代替供給源や代替の（高圧）伝送路を持つべきである。

3.2.2.6 緊急活動のための地域センターの設立

災害を受けやすい地域には、いくつかの緊急センターを設立すべきである。

このようなセンターは、次のような緊急用物資を貯蔵しておくという役割を持つべきである。

- (a)食料と薬品
- (b)建築材料と簡単な建築用具
- (c)一時的住宅建設用のプレハブ部品
- (d)土木構造物（橋や高架道など）の修理のための部品
- (e)洪水防御対策用の物資と設備
- (f)その場所の必要性和条件によって定まる、その他の緊急用設備

緊急センターは、その地域内の最も安全と思われる場所に建てられなければならない。このようなセンターが担当する範囲がどの程度の広さであるべきかは、損害を受けやすい高危険地へ近づきやすいかどうか、なかつく、道路網の品質がどの程度であるかによって変わる。

3.2.2.7 緊急活動のための地域における計画とシステム (FL, C, E, T)

災害を受けやすい地域のための物的開発計画にとって必要な構成要素として、災害時における緊急対策や必要な設備のための行動計画が作られるべきである。

このような計画の主要な主題と目的は、緊急時の人間の避難体制であり、次のことを定めるべきである。

- (I)早期警報を受けたときの避難地および災害後の避難地
- (II)避難路および避難手段
- (III)一時避難小屋の場所・用地および宿泊設備のための場所・用地

4. 災害に対応する物的計画作成の局所活動レベル

最もポピュラーな物的計画は、都市あるいは町のための一般的な物的開発計画（あるいはマスター・プラン）である。このような計画は、土地利用のパターン、危険地帯区分、交通・通信その他のネットワーク・システムを定めており、また、物的開発の過程の指針となり、それを制御している。

“マスター・プラン”の内容は、国の政治システム、現存する法律、各場所における公共機関の組織や効率、経済力、資源、さらにその他の多くの要素によって変化する。それは非常に詳しい効果的な文書であってもよいし、あるいは簡単な、おおざっぱな指針であってもよい。しかし“マスター・プラン”の品質の良否はその実行効率がどうであるかにかかっており、また、物的開発計画の骨組の中に、都市の各機構が空間的にどのように位置づけられているかにかかっている。計画の品質の良否およびそれがどのように実行されるかは、計画作成チームの専門的能力や経験によっても決まるが、それよりも、社会的・政治的・経済的条件によって決まる。それはまた、技術的知識がどの程度であるか、その場所の局所的条件に対して理論や計画作成方法が実際に適用できるか、計画者が長期ビジョンと問題への実際的アプローチとを適切に組み合わせているかどうか、によって決まる。

これまで多くの都市に対して、いろいろな形式でマスター・プランが作り上げられてきた。これはある一つの都市の開発のための一つの指針となるものである。それゆえ、どのような自然災害あるいは人間の起こす災害に対しても都市を守るための物的開発のすべての手段、あるいは災害現象の効果（すなわち損害）を軽減するための物的開発のすべての手段が、マスター・プラン内に組み込まれていなければならない、また、マスター・プランの重要な必須の部分となっていなければならない、ということが肝要である。

4.1 潜在危険を持つ場所

いかなる居住地の物的開発パターンを計画するときでも、最も重要な初期のステップの一つは、潜在危険を持つ場所がどこであるか、その危険の程度がどのくらいであるかを定めるために、現状の地殻構造上の、地質上の、地形上の、そして気候上の条件を評価することである。

このように評価された情報は、土地利用計画作成、種々の開発計画における用地選定、建物や他の構造物の位置決定などのための基礎的な指針となる。現状評価は高度に責任の重い仕事であり、現在の最も高度の専門的標準を使って実施されなければならない。

潜在危険を持つ地域は、以下において災害の種類ごとに定義され記述される。

4. 1. 1 地震 (E)

広い地域に対して(すなわち、地域(県)レベルの計画で新しい町の開発用地をさがしているときなどに)、一つの**地震危険地帯区分地図**が用意されるべきである。このような地図には、広い地域において、どの場所がどの程度の震度となるかが示されている。その地域で起こった強い地震の経験および地殻構造上および地震学上の調査によって集められたデータを基礎として、この地図は作り上げられる。この地図はその広い地域の一般特性を示すが、マスター・プランあるいは詳細な物的計画を作成するためには、一般的には**十分なものではない**。

都市開発における最も重要な、かつ、また最も損害を受けやすい構成要素のために最も安全な用地を選ぶことができるためには、より詳細な調査が行なわれなければならない、またより詳細な文書が用意されなければならない。かくて、**地震危険地帯微小区分地図**の作成が必要となる。

地震危険地帯微小区分地図は、地震危険地帯区分地図よりも精密に、地震の際に受けるかもしれない、その場所の震度を定めるものである。そして、その場所の局所的な条件を考慮に入れており、また、今後開発される限られた地帯・用地内の多様な諸条件も考慮に入れている。この地図は、(もし入手可能ならば)その場所の強震記録を用いて作られるべきであり、その場所の地質、土壌構造、土壌支持性、地下水の状況および水位変化を考慮しなければならない。この地図はまた、危険がどの程度であるかを示し、かつ、また建築構造設計についての勧告も示すべきである。

地震の発生しやすい地域のための物的計画の設計においては、**地震危険地帯微小区分地図**は、土地利用パターンの設計に対する一つの基礎的な指針として用いられる。

4. 1. 2 地すべり、なだれ (A)

地形的かつ、また地質的な弱点が原因となっている、潜在的な地すべり危険を持つ丘の傾斜を確認することが必要であり、また、なだれ地帯がどこであるかを定めることも必要である。土壌や岩の層が滑ることによって、丘のふもとのどこまでが影響を受けるかを定めることも同じように重要である。

丘の頂上あるいはふもとにおいて実施されつつある工事(たとえば道路建設や排水工事)によって、また、水の状態の変化の結果として、地すべりの危険が増大する可能性があることに注意しなければならない。潜在的に危険な傾斜地に、一時的にあるいは永久的に、重い構造物が置かれるときにもまた、地すべりの危険は増大するであろう。地震の発生しやすい地域においては、地すべりの潜在危険はより一層大きい。

4. 1. 3 暴風雨 (C)

暴風雨は二つの型の災害を誘発する：強風による破壊と強雨による河川洪水である。

強風の影響とその影響の発生確率は広範にひろがっている。したがって、小さな地域内において危険の大きい所と小さい所を区別することはむずかしい。時折、この区別を行なうことのできる基準が与えられることがある。小さな丘がいくつか並んでいる、表面のでこぼこした土地では、その丘が特別な風向に対してある場所を隠れ場とするであろう。一方、狭い峡谷や溪谷は風速を加速するであろう。

暴風雨による損害の90~95%は洪水によって起こる。低地における開発（住居を作る、工場を作るなど）は、できるかぎり避けるべきである。

4. 1. 4 津波と高潮 (T)

津波は地震によって引き起こされる高潮であり、恐らく、地震の最も危険な副産物である。それは、震央から、また活動地震帯から数千キロメートル離れた場所を襲うかもしれない。

海底での、あるいは沖での激しい地震が異常な海波を作る。この異常な海波は高速で海洋を伝わる。この海波は低振幅で、数キロメートルに及ぶ異常に長い波長を持つという特徴がある。かくして、それは肉眼観察では認めることができない。

津波が海岸に到達すると、結果の損害は非常に大きなものとなる。それは海岸の形によって変わる。海岸が浅いときには、そして特に浅い入江があるときには、海はまず大きく後退し、それから突進してもどってきて、ものすごい力で、その通り道にあるすべてのものを破壊する。

いままで、通常の満潮時の海面よりも20mも高くなったという津波の例が知られている。安全な高さは海面より50m高い所であると示されている場所もある。

津波の波の衝撃は、他の種類の洪水や高潮の場合よりも非常に猛烈で破壊的である。いかなる警報もなく、しばしば襲われる人々が全く知らずに、地震発生の場所から遠く離れた場所を津波は襲う。

北米西海岸および日本において、効率よい警報システムが開発された。

津波による被害の大きさを定めるのに重要な基準は、陸上での津波による洪水流量と洪水面の高さである。津波による洪水がどのぐらいの大きさとなるか、そして安全な土地の高さは海面上どのぐらいの高さを決定するためには、(入手できる)歴史上のデータを解析することが重要である。

津水による陸上での洪水流量や水位が異なれば、その津波の発生確率が異なる。非常に猛烈で大災害をもたらすものは、そうでないものよりも発生頻度が少ない。したがって、土地

の標高ごとに危険確率を定めることができる。このように危険確率を定めることにより、その危険の程度にしたがって適切な開発を行い、土地利用を定めることができるであろう。たとえば、米国カリフォルニア州のCrescent市は、100年ごとに平均で26mに達する浸水を経験している；10mでは危険は40%（すなわち10年に4回）であり、4.5mの標高の地域は90%（すなわち10年に9回）という危険を持つ。

4.1.5 洪水（FL）

氾濫原地帯の範囲はどのくらいかを定めること、そして、どの程度の浸水がどのくらいの頻度で発生するか、を定めることが重要である。

居住地や都市化された地域の外側でこれから拡張される地域に対しては、氾濫原の範囲がどのくらいであるかを定めれば十分であろう。しかし、都市化された地域や集中的に開発さ

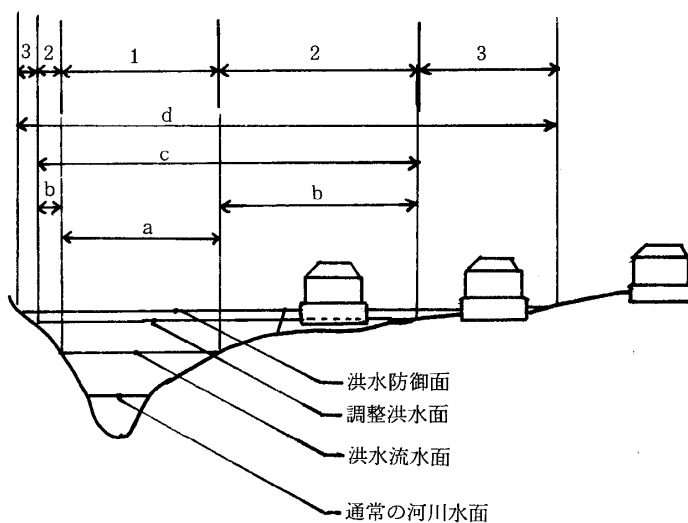


図1 洪水防御

- a: 放水路地帯
- b: 洪水外縁地帯
- c: 氾濫原
- d: 洪水計画浸水地帯

- 1: 構造物を置くことは許されない。農業、リクリエーション用途のみ
- 2: 調整洪水面より高い所には構造物を置くことが許される
地下室には耐洪水対策が必要、また、背水バルブ、避難施設必要
- 3: 地下室には耐洪水対策が必要、また、背水バルブ必要

れている地域内では、洪水危険がどの程度であるかを、より詳細に定めるよう勧告される。

氾濫原を、図1に示すように、放水路地帯と洪水外縁地帯とに分割することは、災害予防における重要な点である。放水路地帯は洪水流の通路のための地帯であり、洪水外縁地帯は適切な防御対策が施されている場合には、若干の開発を行なうことが許される地帯である。

4.1.6 危険一覧地図

自然条件と潜在危険を持つ地域についてのすべての調査結果を一覧できるような地図を作成すべきである。この地図は、危険の種類とレベル(すなわち発生確率)を示すものでなければならない。このような地図により、各地域に対する開発の制限事項が総合的にどのような効果を示すかを定めることができ、いろいろな地域において開発をなぜ禁止するかを説明することができる。

したがって、この地図は、開発における局所的な敷地計画や計画に対してどのような制限を設けるべきかを定めることができるように、また、開発に対する技術的・経済的な限界を決めることができるように、作られなければならない。たとえば、比較的高い危険を持つ地域においては、なんらかの構造上のあるいはその他の防御対策を追加するならば、建物を建てるのが許されるかもしれない。もちろん、このような追加的対策のためには追加の費用が必要である。

危険確率という考えを、開発プロジェクトの費用便益解析に組み入れることは、すべての危険解析における最も有用な課題である。

4.2 人間に起因する危険を潜在的に持っている地域

人間に起因する災害が発生する可能性は、まず、すでに開発され建設済みの地域内に存在する。それゆえ、これらの地域内での安全条件を評価することは、どのような都市再生プロジェクトあるいは都市拡張プロジェクトにおいても、それを始める前の最初の仕事であろう。

建設済みの地域を調査することにより、現存の用地・場所を潜在的災害の源として確認することができる。なんらかの新しい開発を行なうということは、その開発が行われる場所およびその場所の周囲に新しい危険を作ることになるであろう。都市の物的開発計画を行なうときには、以上の事実を考慮に入れなければならない。

主要な災害とそれについての危険地帯は次のようである：

4.2.1 ダム破壊 - 洪水

ダム貯水池から水が突然解放されることによって起こる洪水の水面が、ダム下流においてどこまで達するかを示す地形等高線を定めることによって、ダム破壊による非常に危険な地域がどこであるかを正確に指摘できるであろう。

4.2.2 鉱山損害

地下で以前採鉱が行われていて、しかも埋めもどしが実施されていないときには、その土地上および地中には高い危険が存在する。

地下の鉱山発掘作業計画と地上の開発とを調整することが肝要である。

鉱工業の廃物捨て場には、より大きな潜在危険が存在する。廃物の密度は不均一で、捨て場の構造は安定化されないであろう。そして、激しい雨、大気の衝撃波や超音波音などのような外力の影響で、滑るであろう。この結果、自然の地すべりと同じ影響を及ぼすであろう。

4.2.3 爆発

爆発危険が起こりやすい化学工場（すなわち、爆発物、化学工学ガス、軽液体の生産および石油精製の工場など）の近く、あるいは燃料貯蔵所やガス・タンクの近く、そしてガス本管に沿った所は、高危険地域として定められるであろう。

4.2.4 火災

人間の不注意、誤った行為あるいは技術によって起こされる、最も普通の災害は火災である。すべての既開発、既建設地域には火災危険が潜在的に存在する。その危険の程度は、現存している開発がどのような種類であるか、そこでの活動が何であるかによって、非常に異なる。

4.2.4.1 高危険の既建設地域

(1)居住地 木造で、有機屋根材であり、誤ったエネルギー供給設備を備えている、古く、高密度の既建設地域は、高い危険を持つ。

(I)スラム街、特に上記の特性を持つ所

(II)給水網のない地域

(III)次のようないろいろな建物が混在している地域：低品質住宅、手工業工場、倉庫

(2)工業地 高密度に建てられた工場があり、時代遅れの施設や技術を備えている、古い工業化地域は、高い危険を持つ。

(I)次のような特殊な工業：石油精製工場、ある種の化学工場や製薬工場、木材処理工場、爆発物や花火を製造する工場、蒸溜酒製造所

(II)倉庫、燃料およびガスの貯蔵庫、材木、おがくず、石炭の貯蔵所、自動車車庫および有機屑貯蔵所

(3)単一の目的の場所 大集会場、学校、劇場、娯楽場、百貨店、マーケット、ホテルも高い危険を持つ。

4.2.4.2 中位の危険

都市のセンター部分の古くなったところ、技術的に高度な建築技術を用いている居住地、大部分の工業地は中位の危険を持つ。

4.2.4.3 低い危険

中位あるいは高い収入を得ている人々のための、密度低く、適切な建築技術を用いた近代的な居住地の危険性は低い。

(I)近代的な工場公園（工場周辺を公園化している工業団地）

(II)都市のセンターの近代的な部分

(注)地震や暴風雨の危険があるところでは、火災の危険が増大する。地震活動地帯においては、火災危険地帯がどこで、危険の程度がどのくらいかを評価すること、それに対してどのような対策を組み合わせるべきかを考えることが肝要である。

4.2.5 大規模な交通・輸送災害

非常に大きな潜在的に危険な災害は般空機災害である。最も損害を受けやすいところは、主要な空港の滑走路の延長線に沿ったところである；すなわち、大部分の航空機災害は、離陸・着陸のとき、あるいは着陸準備態勢に入ったときに起こる。

交通の激しい鉄道接続駅は、もう一つの潜在危険地域である。この地点での交通事故が近くの地域へ及ぼす影響の大きさは、その事故の大きさそのものというより、輸送されている品物の種類によって変化する。

4.2.6 まとめの地図

潜在的危険地域の調査の結果として、危険の程度を示し、さらに、最も緊急な再計画の作

成、調整策および建築調停についての手順をどのようにすればよいかを明瞭に示している、まとめの地図を作成すべきである。

4.3 損害を受けたとき、特にひどい結果となる既建設地（高度に社会的あるいは経済的危険を持つ地域）

大部分の都市の既開発地域内には、人間に起因する災害にとって高いレベルの危険を持つだけでなく、他の災害にとっても高度に鋭敏で、損害を受けやすい、非常に特別な地域が存在する。この損害の受けやすさは、純粹に技術的あるいは経済的な性格のものであるばかりでなく、より社会的な性質を持っているものであるから、このような地域は、その地の当局者にとって重要な政治的問題となっている。これらの地域内での都市開発および復興の重要な社会的政治的目的は、安全基準の改良である。なぜならば、このような処置すなわち安全基準の改良が、自然災害あるいは人間に起因する災害の軽減をもたらすからである。

この観点からみて、高度に鋭敏な地域が二つある。

4.3.1 低収入者の居住地域と田舎から新しく都市へ来た人が一時的に建設する地域（E, F L, C, T）

これらの地域は、大部分スラムであり、しばしば不法に開発され、非常に不完全に建てられており、また、都市のうちの最も貧しい人々が比較的多く集中している。

これらの居住地の開発は、全体としても、部分的にも不法であり、しばしば、土地の不法占拠から始まる。また、しばしば、都市内の非常に重要な地域を占有する。概して、このような低収入者の居住地は、（氾濫原、危険な傾斜地、地震断層のそば、洪水面の下、海岸線沿い、などの）高危険地帯にある。それゆえ、これらの地域は、自然災害において最初に影響を受けるところであるという可能性は非常に大きく、また、損害の大きい事象が連鎖的に引続いて発生する可能性も非常に大きい。

これらの地域における災害の結果は次のとおりである：

- (a) 死亡者数が増える可能性がある。
- (b) 伝染病や飢饉（ききん）の発生する可能性がある。
- (c) 住民が困窮する。
- (d) 社会的不安の発生する可能性がある。
- (e) その地方の再建のための資源が不足しているという理由で、その地方の経済に、直接にしかも重い負担がかかる。

「自然災害は、スラムを破壊してしまうし、また住民を田舎へ帰すよう強いるから、スラ

ム問題を解決することを助ける」と、若干の地方当局者は信じているが、これほど人を誤らせるものはない。これは危険で誤った理解である。人々はやはり、激しい社会的・政治的緊張を起こす場所にとどまるであろう。

“都市安全計画”内の最優先のものの一つとして、居住者を（できれば同じ都市内の）より安全な地域へ再び定住させることを含めた、スラム地域のための再生計画を作ることが肝要である。

スラム改善の問題を処理するための対策や、田舎から新しく都市へ出てきた貧しい人々を都市に住まわせるための対策の一つとして、土地を買い開発し再販売するための長期賃借の資金を設立するのがよい。

助力を必要としている人々に対して、いろいろな技術的・経済的援助をするとともに、基本的な電気・ガス・水道などの設備を持つ土地を用意し使用できるようにしておくことは、都市へ新しく来た人が中間的で一時的な居住地を建設しようとする圧力をやわらげるための基本的な前提条件である。

基本的な電気・ガス・水道などの設備を持たない地域が災害を受けると、これらのエネルギーの供給が全く停止し、その再建には長い時間と多くの費用とを必要とする。

このような地域を近代化することは、一つの重要な予防対策として勧告される。

（訳者注．エネルギー供給設備を近代化しても、昭和53年6月12日の宮城県沖地震のときのように、地震後、多くの人々がガス・水の供給停止になやまされるであろう。しかし、エネルギー供給が不足で、たとえば日常、水や燃料を遠くから運んでいるような地域を災害が襲ったならば、エネルギー供給の再建には、より一層の費用と時間がかかるであろう。）

4.3.2 まとめのコメント

4.3.2.1 既建設地域は、もともと火災を起こす危険を持っているが、地震や台風によって、その危険はより大きくなる。これらの地域が破壊されると、ここでは、即座に、容易ならぬ社会的問題が発生するであろう。

4.3.2.2 既開発地域やこれから開発される地域の危険を評価するときには、次の三つの危険基準を用いて行うべきである：

- (I)自然条件に依存する危険
- (II)開発の種類に依存する危険
- (III)特殊な社会的・経済的状況に依存する危険

4.3.2.3 多くの既存の都市における危険の程度を解析してみると、最も高い危険を持つ地

域であると指定される地域に、非常にしばしば上記の三つの危険基準が同時に存在していることを、容易に発見することができる。

氾濫原や地すべりを起こしやすい傾斜地は、しばしば、スラム的住宅によって占有されている。しかも、これらの場所は住宅が建てこんでおり、災害を軽減するためのどのような設備も備えられていない。

4.4 物的計画作成と開発の仕事における主要なもの

都市の物的計画を作る際に、適切な予防対策を入れる必要があるかどうか、またその機会があるかどうか、その自由を持てるかどうかは、開発あるいは近代化の仕事が何であるかによって異なる。

都市開発に対する物的計画を作るのに、四つの問題を区別するのがよい。これらの四つの問題の持つ特性は、4.4.1から4.4.4までの項において述べられる。

4.4.1 新しい都市の建設

- (I)用地選択について、広い自由と責任があること（国および地域（県）レベルでなされるべき決定である）
- (II)計画内に、必要な安全対策のすべてを採り入れることについて、経済的にそれが可能であるかどうかということのほかには、何の制限も限界も存在しないこと
- (III)計画作成、特に土地利用パターンの決定について広い自由があること

4.4.2 都市再生

特に既存の建設地に対して、最も緊急に計画を作り、修正を行なうことが要求される。次に示すいろいろな既建設地それぞれに対して、異なった仕事を行なう必要がある。

- (a)高い潜在危険を持つ地域
- (b)低い潜在危険を持つ地域
- (c)災害の結果すなわち損害が異なる地域
- (d)防御対策を施すのに、異なった程度の困難がある地域

計画者が既設計画を行うとき、既存の構造物がどのようなものであるか、土地所有者がどれであり、どのように所有しているか、それぞれの人や組織の利害や経済要素がどのように衝突しているか、によって計画者は最も強く制限を受ける。たとえば、最も高い危険を持つ地域から住民を移転させることは非現実的であるかもしれない。計画者は住民の経済的・社

会的条件を十分に考慮した「移転」という計画を採用しなければならない。

4.4.3 既存の都市の拡張

都市の拡張のために新しい用地を選ぶとき、若干の制限があるのは避けがたいことである。新しい開発地帯に、すべての必要な安全対策を施すことについては、4.4.1において述べた新しい都市の建設の場合と若干似かよった所がある。しかし、既存の交通網や、電気・ガス・水道などの既存の供給網と連続的に接続して、これらを拡張する必要性があるという制限はある。

都市拡張計画を都市再生プロジェクト(4.4.2)と結合し調整することが強く勧告される。都市拡張計画を作るに際して、防御対策のうちの概略計画のものほとんどが、採り入れられているべきである；一方、詳細計画レベルでの防御対策はすべて、採り入れられていないなければならない。

4.4.4 破壊された都市の再建

破壊された都市の再建計画を作成することは、その再建過程を通して都市の形状を改善するための唯一の機会である。

改善されるべき主要な部分として次のものがある：土地利用および機能パターン；開発の密度；そして交通輸送網。

現世紀において、自然の原因によってあるいは戦争によって破壊された都市のうち、ほんのわずかの都市だけが計画的にそして改良されて再建された。不幸にも、災害が提供してくれた機会は利用されなかった。ほとんどの場合、目先の必要性に合わせるべきであるという圧力と、その地方の当局者の日より見主義のために、前に存在していたその都市内の誤りや矛盾のほとんどが、そのまま残されてしまった。再建設において、破壊の前に存在していた災害に対する弱さは、そのまま残されてしまった。

4.5 防御対策計画作成の効率

一つの都市を災害に耐えられるようにすることができるであろうか？

この最も重要な質問に対する一つの答は次のものであるにちがいない：場所の観点からみれば、災害危険が最も小さい地域内に一つの都市を置くことは可能であるかもしれないが、しかし、都市が危険な所にあるときには、その都市を災害に完全に耐えるよう計画することは不可能である。

しかしながら、実際には、広い範囲の場所あるいは国のレベルで、その中の災害を受けやすい地域を全部捨てて使わないということは不可能である。利用できるものの中から、危険がより小さい場所を選ぶこと、そして、災害に対抗するための対策を開発することが、それゆえ第一に重要なことである。

技術的な観点からいえば、われわれは、すべての建物を災害に耐えるように建設するのに必要な、十分な知識を持っている。しかし、これは経済的には実行できることではない。

災害に対する抵抗あるいは防御は、次の方法で達成されるであろう：

4.5.1 地震

- (I)危険がより低い土地を選ぶことにより
- (II)適切に計画された対策により
- (III)適切な建築技術により

4.5.2 強風

- (I)風に強く対抗できる建築構造により

4.5.3 河川洪水

次のことによって防御される（ただし、すべての洪水に対してではない）。

- (I)河川改修
- (II)開発のための適切な土地の選択
- (III)その場所での防御（たとえば高床、遊水池など）—これは最も重要な防御対策である—
- (IV)生命・財産の損害を減ずるための洪水警報

4.5.4 津波と高潮

- (I)安全な高さの所で開発を実施すること
- (II)適切な土木防御工事を実行することにより、潜在危険のある土地に抵抗力を持たせると

4.5.5 人間に起因する破壊

- (I)抵抗力をつけることだけが可能（人間のすべての誤りや不注意を防いだり法律で禁止し

たりすることは不可能である。)

4.6 土地利用パターン

4.6.1 定義

都市域マスター・プランにおける土地利用パターンは、居住用地、工場用地、リクリエーション用地、交通用地、これらの混合用地およびその他の用地に対してどのような要求がなされるか、そして、これらの用地の開発計画がどのような方法で作成されるべきか、を定めるものである。換言すれば、土地利用地図は、計画地域内のいかなる小部分の土地に対しても、その土地がどのような種類の用途に使われるか、そしてその利用密度がどのくらいであるか、を定めるべきである。土地利用地図はまた、地帯区分地図とも呼ばれる。地帯区分地図は、地帯機能区分地図（種類に対するもの）と地帯組み上げ区分地図（密度に対するもの）に分けられる。

4.6.2 土地利用決定の重要性

すでに述べたように、安全にとって重要な要素は、用地を適切に選ぶことである。土地利用についての決定は、まず、用地選択の決定である。

一つの開発計画のいくつかの部分は、それぞれ高度の社会的・経済的重要性を持ち、そしてあるいは災害に対しての弱点を持つ。十分に安全であることを要求する開発は、最も安全な地域内で行われなければならないが、そのほかの開発は、より高い危険を持つ場所で実施されてもよいかもしれない。開発の密度は土地利用規制によって規制されなければならない。この土地利用規制は、建物・人口や諸活動の集中を許してはいけない。

4.6.3 土地利用計画作成のための基本地図

開発のための用地を選択するためには、そして潜在危険地域を評価する一般基準に従っていろいろな土地利用を勧めるためには、4.1において述べたように、計画作成の前に次のような調査を行い、地図を用意すべきである。

(I)次のような情報を基とした地震危険地帯微小区分地図（E）

- (a) 土壌構造
- (b) 土壌支持力
- (c) 地震特性

(II)氾濫原，洪水外縁地帯および安全な高さを定めるための等高線地図 (F, T, C)

(III)土地および土壌の条件，地下水の状況を示し，そして結果として次のことを示すための地文学的地図 (E, F L, A)

(a)地すべりの可能性がある傾斜地

(b)丘のふもとあるいは傾斜地での危険な地域

(c) (洪水によって上がり，河川制御あるいは河川改良工事によって下がるというような) 地下水位の変化が，土壌支持力に影響するかもしれない土地

4.6.4 危険地帯区分／土地利用／指針

土地利用パターンを計画するときには，次のことを考慮すべきである。

4.6.4.1 混合開発による危険やいくつかの機能を持つ開発地が物理的に近接しているという危険を避けること (F, E, C)

居住機能と生産機能（作業場，工場など）が混在していることは，災害の結果として起こる爆発，火災，大火災の危険を増加させる。作業場などが爆発や火災の危険を持たず，しかも生産物が有毒でないならば，これらの作業場が居住地内に存在することは許されるであろう。

人口の高度密集場所（マーケット，劇場，公会堂，学校など）が，工場に物理的に近いこと，さらに，居住用建物に近いことさえも，災害後の状況を一層悪くするであろう。

4.6.4.2 工業開発地や倉庫を居住地区や商業地区から離すため，土地利用機能を分離すること (F, E)

4.6.4.3 空地（緑地帯）によって高危険開発地を都市開発地から離すこと (F, C)

このことは，爆発の危険を潜在的に持っている工場，燃えやすい材料や物質を貯蔵している貯蔵地や貯蔵施設，主要な鉄道・高速道路の接続点，そして空港に関係している。

空港においては，滑走路にそった地帯には非常に特殊対策を施すべきである。構造物の高さは制限されなければならない。用途としては農業用および貯蔵用だけが許される。住宅開発や家ばとの飼育は禁止されるべきである。

4.6.4.4 一つの都市内の重要な経済施設や行政施設を分散させること (E, F)

災害を受けやすい地域では，生産活動あるいは行政活動の全体が麻痺してしまう危険を少なくするため，商業地帯も工業地帯も分散させるのがよい。そして，これらの生産・商業機

能は、広く都市化された、いくつかの工業地区内あるいはいくつかの行政・商業センター内に広く分散させるべきである。

4.6.4.5 開発の密度を低く保つこと (E, F, FL, C)

開発密度を低くすれば、危険や弱点の程度が低くなるというのが一般的法則である。このような法則の実行はむずかしい。なぜならば、開発密度を低くすることは、経済的基準(土地の費用、電気・ガス・水道・下水・交通・通信などの施設の費用)あるいは機能的要求(行きたいところに行きやすいこと、近いこと)と矛盾するからである。危険の程度と性格、その場所の経済的・社会的・技術的条件を考慮して、それぞれの場所における、正しい妥協点を見出だすべきである。

適切な妥協点を見出だすため、開発密度、建築技術、建物の高さ、電気・ガス・水道・交通などの施設の費用と危険の程度とを関係づける研究がなされるであろう。

開発密度は、ほとんどの場合、次のよく知られた二つの指標によって表現することができる：一つは単位面積(たとえば km^2 、ヘクタールなど)あたりの人口、他の一つは(敷地内の建物の使用可能床面積の和) / (建築敷地面積)である。

第一の指標は、人命に対する危険の程度がどのくらいであるか、そして人命を救うために必要な施設と作業の量(すなわち、避難すべき人の数、避難道路・避難所の容量)がどのくらいかを示し、第二の指標は、建物が過度に集中していることによる危険の程度を示す。

若干の報告書によれば、居住地区内でヘクタール当りの人口が200人を越えると、地震によって集中的な損害を受ける危険が大きく増大し、また救助作業が一層むずかしくなるということである。他の報告書は、地面の $\frac{1}{3}$ 以上が屋根に覆われているときには、火災あらしのひろがり助長されることを示している。

最近十年の間に計画的に再建された若干の都市は、大災害の前の、平均として3倍の地域を占めている。すなわち、密度が約 $\frac{1}{3}$ となっている。

4.6.4.6 建築材料と建築構造の質を考慮した地帯区分規制を行うこと (F, E, FL, C)

多くの場合、地方の計画作成当局は、物的開発計画によって定められた個々の土地利用地帯に関する、建築材料や建築構造設計の種類と質の規制標準を作りあげる権限を与えられている。これらの標準は、計画作成時に開発密度の規制と結合して使われるべきである。(開発密度が低いところでは、耐火・耐震などについて低い品質の建築材料を使うことが許されるかもしれない。)

4.6.5 特殊な注意を要する対象物や開発地を明確に示すこと

いろいろな理由により、特殊な注意を要するものとして、次のものがある：

- (a)行政センター
- (b)通信センター
- (c)重要な供給施設
- (d)歴史的、文化的施設

4.6.6 土地保留（E, T, F L, C, F）

都市開発のための土地利用パターンを決めるとき、災害後の緊急利用のための用地として使う若干の土地を、開発を施さない土地として保留しておくべきである。災害後の緊急利用とは、一時避難所、さらに個人や公衆の健康の維持、食料配給、緊急設備・材料の貯蔵などのための一時的施設である。

都市開発の一般体系内でこのように保留された土地の位置は、避難施設や緊急供給システムのために計画されたものと対応していなければならない。そして、緊急活動の計画の一部となっていなければならない。このように保留された土地は、いろいろな種類の緑地および空地の形で組織化されていなければならない。

4.7 空地の特別な役割

4.7.1 一般的な役割

多くの自然災害および人間に起因する災害の範囲と損害を軽減するには、空地は重要な役割を演ずる。災害時における空地の役割は、次に示すように二重である。

(1)潜在的な危険を持つ地帯を他のものから離すこと。したがって、破壊力の作用を局地化すること、そして災害事象の連鎖（すなわち地震—火災—大火災）が広がることを防ぐこと。
(E, C, F)

(2)緊急時の通路、避難路そして宿泊施設として使われること。

4.7.2 空地を系統的に作ること

災害軽減方策として、そして緊急施設として都市化地帯内に設けられた空地の作用の効果があるかどうかは、これらの空地の量がどのくらいか、都市域全体に平等に分散しているか

どうか、そして緑地がどの程度連続しているか、に依存している。

いろいろな用途に使われる空地は、それを小さな単位に分けて既建設地域全体を通して一種の格子を形作るように、おたがいに連結して置かれるべきである。

4.7.3 分離帯の役割 (E, F, C, FL)

大きな開発地域をより小さな単位に分割するために、異なった土地利用を行なっている場所の間に、分離帯を置くべきである。

分離帯の役割は次のものである；

- (a)火災の拡がりに対する防御
- (b)爆発に対する防御
- (c)有害な物質をだす工場に対する防御
- (d)人々の避難のための場所
- (e)緊急用の一時的構造物のための保留地

4.7.4 分離帯のための土地利用の計画

空地を全く用途なしの土地として保留することはできない。逆に、緑地や空地に対して、必要な都市機能のうちいくつかが関係づけられる。

空地に対して計画される主要な使用用途は次のとおりである：

- (a)リクリエーション地域、公園、スポーツ用地
- (b)農業耕作と園芸
- (c)森林帯

緊急状態となったとき、これらの地域のすべてに容易に近づけるようになっていなければならない。(すなわち、重いフェンスを置くことは禁止されなければならない。)

4.7.5 高危険地

前述したように、すべての主要な高危険地は、空地・緑地を伴って開発されるであろう。

既知の地震断層の近傍、氾濫原内、海岸に沿った安全な高さより下の所、などには、公園、スポーツ用地、庭などが置かれるであろう。このような地域が避難地あるいは避難道路と指定されているならば、災害に対して安全であることが確実な使い方をしよう注意をはらわなければならない。

4.8 道路・鉄道・電気・ガス・水道などの供給網

4.8.1 道路網

一般規則として次のことが保証されるべきである：

(1)都市化された地域の各部分には、それに近づくための道路が二つ以上あるべきである。経済的な理由のため、可能なときには、簡単な（より費用の少ない）方法で、そこに達するための代わりの道路が作られるであろう。

(2)主要道路は、代替通路、市内の主要な地点への道路、県道や国道との接続点と連結され、一つのシステムとなっていなければならない。

(3)主要な道路の幅は、破壊された建物によって交通が封鎖されることを避けるのに十分なほど広くなければならない。

(4)主要な道路は、可能なら、危険の高い場所を横切らないようにすべきである。

(5)避難路および緊急用道路は、特別な注意をはらうべきであり、どのような偶発的な原因によっても封鎖されることがないように守られるべきである。

道路網の中で、特別に鋭敏な隘路および高い潜在危険を持つ場所は次のとおりである（E, FL）：

(a)地下道，高架道，跨線道

(b)橋，陸橋，高架橋

(c)トンネル

このような構造物のいずれかが破壊され、あるいは地下道やトンネルが洪水に襲われると、運輸システムの致命的に重要な部分が麻痺してしまうであろう。そして、災害の悲惨な結果がさらに拡大するであろう。さらに、緊急時の活動（避難）および危険に対処する作業を非常に遅らせるであろう。上記のような危険をなくすため、すべての潜在的危険をもつ隘路（たとえば上記の(a)～(c)）には、緊急用バイパスや代替用道路を備えるべきである。

4.8.2 鉄道

鉄道は、道路網システムと同じように、国や県単位の鉄道網との間に多くの結合点を持つような、一つの直通的システム（図2）として作られるべきである。あるいはさらに良いのは、環状のシステム（図3）となっていることである。

鉄道の始終点の駅は、その駅に通じている線路の小さな事故によっても、さらに地震や洪水によるこのような線路の破壊によっても、その運用能力が容易に消失してしまうという非常に大きな危険を持っている（図4(a)）。したがって、このような始終点駅を作らないよう

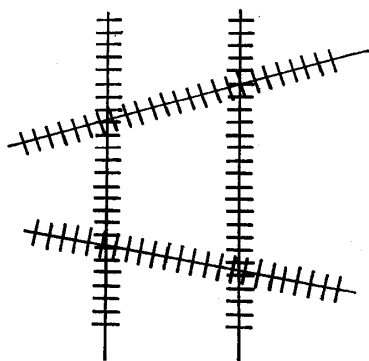


図2 鉄道システム(1)

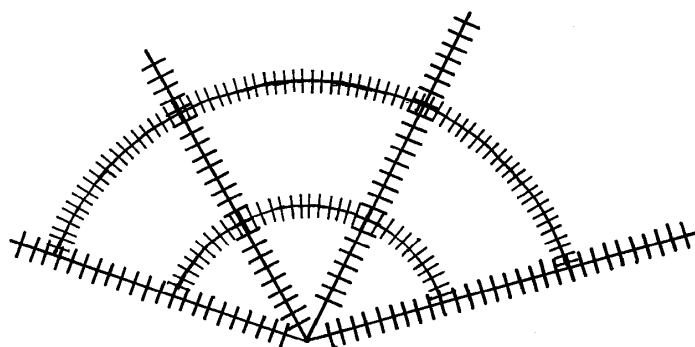


図3 鉄道システム(2)

にすべきである(たとえば図4(b)のようにする)。

操車場は、緑地帯によって他の開発地から離されている、最も危険の少ない所に設置すべきである(E, FL, F)。

線路用地は、十分に広くとって、構造物、木、電柱、電話線用柱の倒壊や、近くの既建設地内の火災によって線路が影響されないようにすべきである。

4.8.3 給水

緊急状態における給水を確保することは重要な仕事である。緊急状態において給水が止まることは致命的であり、災害の拡大、損害の拡大をまねく。

緊急状況では、水は消費および消火のための必要である(F)。都市域での給水システムは、地震の衝撃によって部分的に破壊されたときでさえも、消費と消火の機能を失わないようにすべきである(E)。

これらの要求を満たすための重要な条件は、次のものを準備することである：

- (a)二つ以上の給水源(F, FL)
- (b)代替的な緊急用供給源(たとえば深井戸や掘抜き井戸)(F, FL)
- (c)都市化域の各部分部分に水を供給する閉路をなす主管線・

供給管線システム

行き止まりの主管線・供給管線が存在するシステムの場合と異なり、閉路をなすシステムの場合には、ある特定の管線が破壊されても、他の方向から供給を続けることができる。適切な技術を使うことができるときには、すべての主要管線を地下トンネル内に置くのがよいであろう(E, FL, F)。

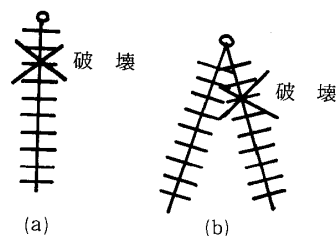


図4 鉄道システム(3)

4.8.3.1 主管線が破壊されると、地下道、トンネル（地下鉄）、排水溝、建物の地下室が浸水する危険がある。

トンネル、地下道、地下鉄などから、ある適当な距離だけ離れたところに、主管線を置くよう、注意すべきである。

4.8.3.2 水源地における、あるいは管線の破壊による水の汚染は致命的である。水源地は、洪水、火災、爆発による汚染に対して守られるべきである。このためには、適切な防御土木工事が必要であり、空地でしかも人が接近できない防御分離帯を持つべきである。

管が破壊されたことをすぐに発見することはむずかしいかもしれない。しかも汚染されていることに気づかないという危険は、かなり高い。防御対策には特別な管線建設技術が必要であり、それは水管理当局の役目である。

4.8.3.3 消火のための緊急用給水を確保することは、給水システムが設備されているかどうかにかかわらず、すべての高危険地において重要なことである；重要な工場や弱点を持つ公共建物は、可能ならば、自分自身で緊急用給水源を持つべきである。住居地域では、戸外に貯水槽を建設することによって、問題は部分的には解決されるであろう。この目的のために十分に使用できる水泳プールもあるだろう（F）。

第二次大戦以後のヨーロッパでの経験から判断して、密度の高い既建設地域では、一つの貯水槽がカバーできる範囲は、半径500mをこえてはならず、容量は150～200 m³でなければならない（F）。

4.8.4 下水と排水（E, C, FL）

地震や洪水が起こりやすい地域においては、家庭下水と雨水排水を分離するシステムのほうが、これらを結合するシステムより有利であるように思われる。

激しい雨にみまわれやすい地域や地震が雨水排水システムを破壊するかもしれないところでは、表面水を処理するため、露天の排水溝を緊急用排水システムとすることが勧められる。洪水に対して道路網の主要部分を守るために、このような排水溝を設置すべきである。

4.8.5 電力供給（E, FL, C）

可能ならば、局所的な電力供給システムは、県あるいは国の規模の広い範囲のシステムと結合されるべきである。もしこれが不可能ならば、そのシステムは、二つ以上の発電源を持つべきである。

高圧電線は、いかなる建物も建っていない空地の上を通すべきである。このような電線を、住居地域や工場施設の屋根の上や、物資貯蔵地域の上を通すことを禁止するのが肝要である(C, E)。

暴風雨に襲われやすい地域内に電力供給用高架線を通すことは、可能なかぎり避けるべきである(C)。

公共建物、病院および都市における重要なものは、自家発電装置を持つべきである(E, FL)。

主要な道路や避難道路は、自家発電による緊急照明システムを持つべきである(E, C, FL)。

4.8.6 ガス

地震の起こりやすい地帯の家庭では、可能なら、ガスを使うことを避けるべきである。

4.8.7 地域集中暖房

地震活動地帯では、地域集中暖房は勧められない。他の理由により地域集中暖房を行なうことが認められるときには、伸縮自在の継ぎ手を使って注意深く実施すべきであり、よく普及している高圧型よりも、低圧型のものを使うべきである。

4.9 土地の取得

4.9.1 土地の公的処理あるいは、少なくとも土地売買市場の公的統制と土地価格の統制は、次のことのための前提条件である：

- (a)適切な土地利用パターンの設計
- (b)物的防御対策計画の採用
- (c)計画が成功裡に実施されること

土地の公的処理は、次のような非常に広い範囲の都市開発事業を成功に導くために決定的に重要なことである。

- (a)ニュータウン開発
- (b)現存する都市の拡張
- (c)災害後の再建

4.9.2 土地取得の方法と手段は、その地方の社会的・政治的・経済的システムによって変わる。土地を収用する方法として可能なものは、次のものを含む：

- (a)緊急時規則による収用
- (b)新しい開発計画が設計されたのち、転売あるいは長期賃借の形で行なわれる。管理価格あるいは市場価格による取得—支払いは債券あるいは現金でなされる—
- (c)それぞれの私的な開発のうち、一定の割合の土地を、公共目的のために接收すること
- (d)優先買取権

5. 災害に対応する物的計画作成の詳細設計レベル

5.1 詳細設計の範囲と性格

詳細物的計画作成あるいは物的詳細設計は、都市・町の物的計画作成の最後のレベルであり、マスター・プランと単一の建物や構造物の建築学的・工学的設計との間の重要なつなぎの役割を果たすものである。

詳細物的開発計画は、二千分の一、千分の一あるいは五百分の一の縮尺の地図上で作業するとたいいていの場合よい結果が得られ、しかも5.1.1および5.1.2において述べるような二重の性格を持つものである。

5.1.1 詳細物的開発計画は規制計画の性格を持っている。この規制計画は、その地方の当局者によって用意され、法的な力を賦与される。この計画は、その地方の他の計画や建築規則に依存して変化するものであるが、次のようなことを定めるであろう：

- (a)使用目的の異なる土地の間の境界を詳しく定めること
- (b)土地を、いくつかの建物用地に分割すること
- (c)すべての道路の、あるいは主要な道路の通行権を定めること（どのような車がどの道路を通ってよいかを定めること）
- (d)建築物の位置を規制する建築線を定めること
- (e)開発密度（たとえば建蔽率）と建物の高さを定めること
- (f)使用することが許される建築材料を定めること
- (g)いくつかの追加的な勧告（すなわち、建物の平面形や造園などについての勧告）

一般にこの計画は、危険地帯区分計画・土地利用計画内の規制要素を、さらに発展・拡張させたものである。

5.1.2 詳細物的開発計画はまた、投資前の物的開発調査という性格を持っている。広範囲の建物複合体を開発するとき、あるいはその他の広範囲の開発計画（たとえば工場公園（すなわち工場周辺を公園化したもの）、スポーツ・グラウンド、リクリエーション用地など）を行なうとき、開発者によって、この投資前物理開発調査がしばしば行なわれる。この調査に基づく計画は、マスター・プランや5.1.1において述べた詳細規制計画に盛り込まれている規制に従わなければならない。あるいは、まだ規制計画が存在していないときには、その代わりとして使われるべく承認を受けるため、その地方の当局者に提示されるであろう。

近代の大部分の物的計画作成において、詳細物的計画は次のような地域に対してだけ、今まで作られてきた。

- (a)直接的で集中的な開発活動が行なわれると期待される地域
- (b)設計や建築活動のためのより一層精密な指針を作ることが肝要であるような特別な地域（すなわち、高危険地域、再開発地域など）

詳細計画が規定し規制している開発問題の範囲や性格が上記のようなものであるから、いろいろな種類の災害に対する物的防御対策計画を作り実施するとき、詳細物的計画は、その地方の当局者にとって欠くことのできないものとなっている。

5.2 防御対策のための一般規則

災害防御対策を目的とする、各詳細物的計画の作成に当っては、次のような一般規則を指標とすべきである。

- (I)建物や土木構造物などを、その地方での自然災害に対して最も危険の少ない場所に置くこと
- (II)建物、その他の構造物さらに樹木などを、（たとえば洪水、台風などの）自然の力を妨害することが最も少なくなるように分割すること（図9参照）、そして、その結果、既開発地に破壊が集中することがないようにすること
- (III)一つの構造物が破壊されたとき、それが他の構造物や電気・ガス・交通などの供給網の重要な部分に損害を与えたり、これらの機能を麻痺させたりすることがないようにすること
- (IV)災害時や緊急避難時に混乱やパニックが発生しないように、専門家でない人々でも容易に理解することができるような方法で、単一のプロジェクトや都市地域開発における建物やその他の物の配置を設計すること

5.3 安全標準と規範

その地方の局所的な条件（危険の型と大きさ，社会的条件および経済的に実行可能であるかどうかということ）に基づく，その地方の標準と規範を，詳細設計を念入りに作り上げるに際して基礎として用いるべきである。

このような標準と規範として次のものがある：

- (a)人口密度
- (b)空地内および公共建物内での人口集中の程度
- (c)開発の大きさ
- (d)避難道路幅の標準
- (e)防火基準

5.4 建物

典型的で重要な建物設計基準は次のとおりである：

5.4.1 建物の高さ（E）

(1)建物の高さをどのくらいまで高くしてよいかは，地盤の振動特性と建物の動的応答によって異なる。このことは，地震活動地帯において重要である。（このシリーズの第2巻‘災害の影響を最小にするための建築対策’をみよ。）（訳者注。この第2巻も後口訳出する予定である。）

(2)耐水建築材料を用いて建てられており，しかも十分に強く作られているならば，氾濫原では高い建物のほうが便利である。なぜならば，避難にとって非常に重要な役割を持つ一時避難所として使うことができるからである（FL）。

(3)強く激しい風を受けやすい地域においては，高い建物の耐風性について注意深く調べるべきである（C）。

5.4.2 建物の形

5.4.2.1 建物の平面形は，地震に耐えるという点からみて基本的に重要なものである（E）。

形はできるかぎり簡単にすべきである。理論的に最適なものは丸い塔であるが，平面形が正方形あるいは短い方形であってもよいであろう（図5(1)）。

次のような形は避けるべきである（図5(2)）：

- (a)非常に長い建物
- (b)L形やジグザグな形
- (c)主体に翼が加わった形
- (d)中庭のある形

5.4.2.2 建物の立面形は、できるだけ簡単にすべきである。次のような形は避けるべきである(図6)(E)：

- (a)同じ建物のいろいろな部分の高さが異なるもの
- (b)建物の上に、重い塔や、その他の装飾的なものが置かれているもの

5.4.2.3 十六世紀末のヨーロッパ都市において典型的に見られる**伝統的な形**の建物は、耐震性について最も悪い例である。(たとえば図5(2)の一番下や図6右の一番下のような形)。なぜなら、その水平形は複雑な形をしており、しかも建物の密度(すなわち建蔽率)が高いからである(E, F)。

5.4.2.4 **一般的規則**として、建物の形をできるだけ簡単にし、そして形の面においても、構造設計の面においても等質性を維持することが重要である(E)。

5.4.2.5 装飾物(E, C, F)

装飾物を避けることが重要である。なぜなら、このようなものは折れやすく、倒れやすいからである。

特に弱いものは次のものである：

- (a)吊り上げ式のバルコニー
- (b)石膏製、しっくい製の装飾物
- (c)重い軒蛇腹

5.4.3 建物群

建物と建物との距離は、一つの建物が破壊したときに、他の建物へ影響しないように定めなければならない。また、建物と建物との間の空地が、破壊した構造物・建物のガレキによって完全に覆われてしまわないように、建物と建物との距離を十分に大きくするべきである。

建物と建物との距離を次のように定めることが勧められる：

- (I)二つの相対する建物の高さの和の1倍半より小さくないこと。2倍より小さくない距離

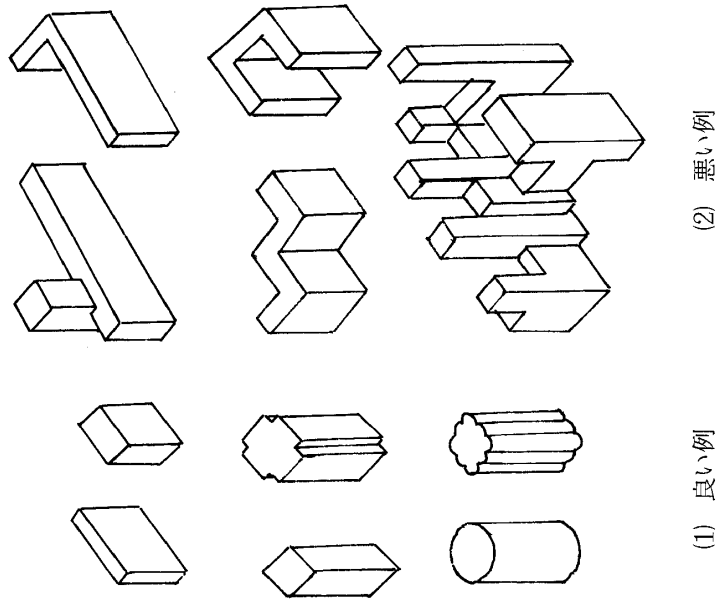


図6 建物の形(2)

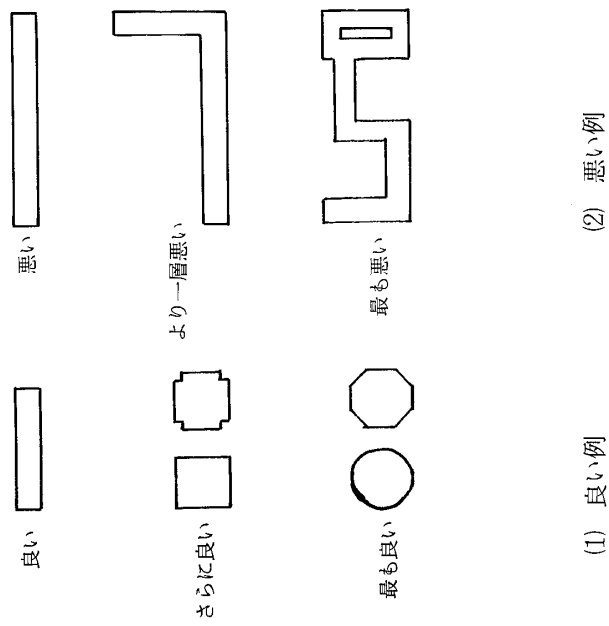


図5 建物の形(1)

とするのがなおよい(図7).

(Ⅱ)建物がたがいに対角状に位置しているときには、その角の間の距離は上記よりも小さくてよい(図8).

火災の危険の大きい建物との距離、および、これらと住居用建物との間の距離は、消防法などによって規制されていなければならない。

建物群の空間的配置を定めるときには、風の流れに対する建物の妨害効果を考慮すべきである(C)。さらに、建物群の空間的配置いかんによっては、局所的な隙間風的な通路が生ずるかもしれないし、局所的な微小気候に影響を及ぼす(C, F)。これまで述べてきたことを考慮して、建物群の空間的配置は、図9、図10の右側ではなく左側のようにするのが望ましいことになる。

5.5 その他の安全対策

建物の役割と機能が何であるか、人命に対する危険がどの程度であるか、そして重要な経済的・社会的・行政的活動を中断する危険がどの程度であるかによって、いくつかの安全対策の内容は異なってくる。

5.5.1 住居用建物

共同住宅建物には、次のものがなければならない(E)：

- (a)一つの建物の両側に階段からすぐ外へ出られる出口
- (b)火災用避難階段あるいは緊急用階段(F)
- (c)建物の両側からその建物のどの居住区へも自由に入ってゆける通路(E, F)、すなわち、図11の(2)、(3)ではなく(1)のようになっていること

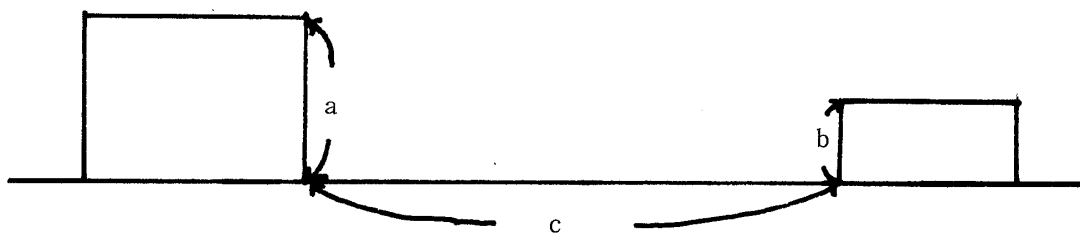
5.5.2 公共建物

公共建物は多数の人が集まることを考慮して設計されるから、次のことが要求される：

- (a)すべての側から自由に入ってゆける通路
- (b)建物内および建物の周りの、避難出口と避難路

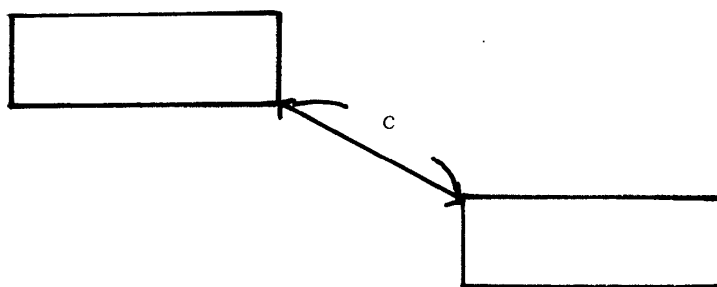
非常に注意深く、災害に強く設計することが要求される特別に重要な建物は次のものである：

- (a)通信センター
- (b)病院

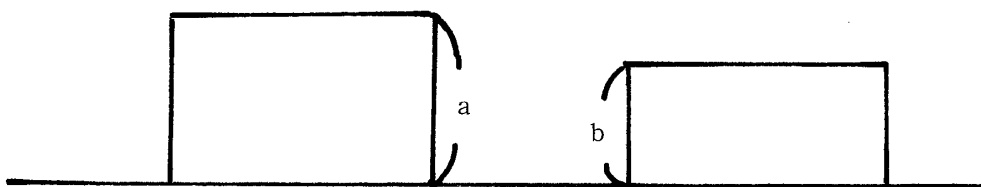


$c > 1.5(a + b)$ できれば $c > 2.0(a + b)$

図7 建物と建物の間隔(1)



平面図



立面図

$c < 1.5(a + b)$ であってもよい

図8 建物と建物の間隔(2)

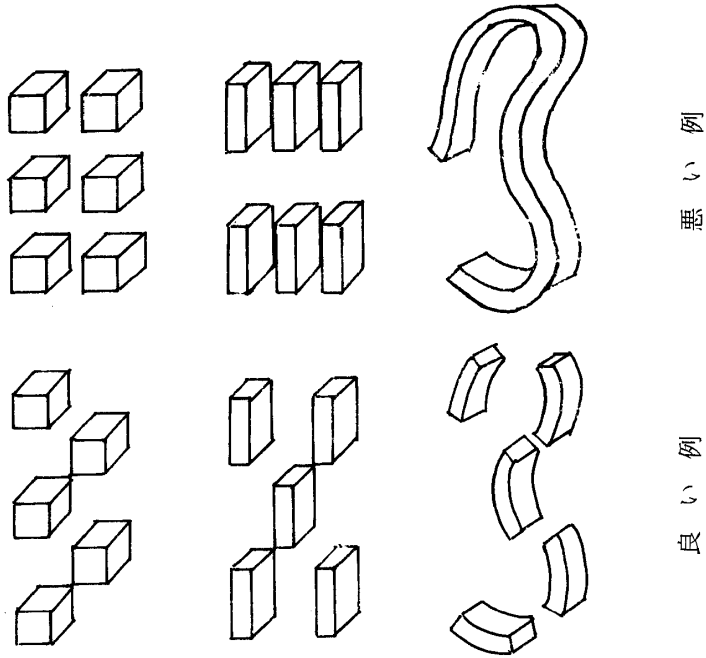


図10 建物群(2)

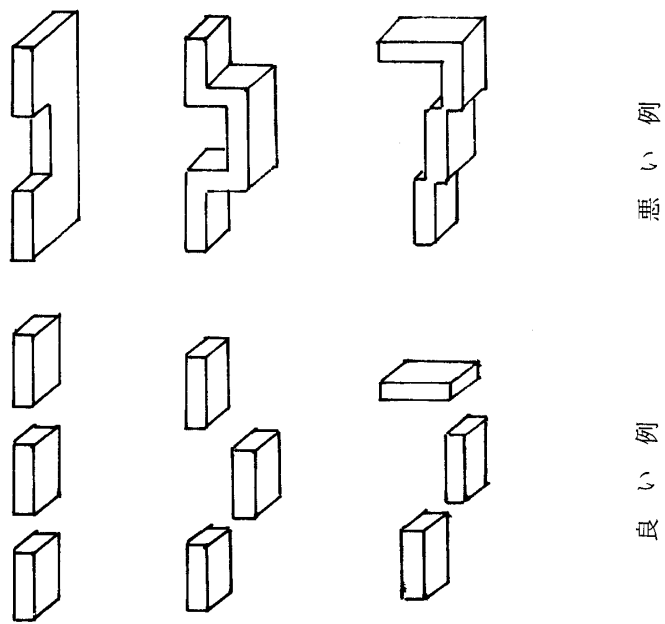


図9 建物群(1)

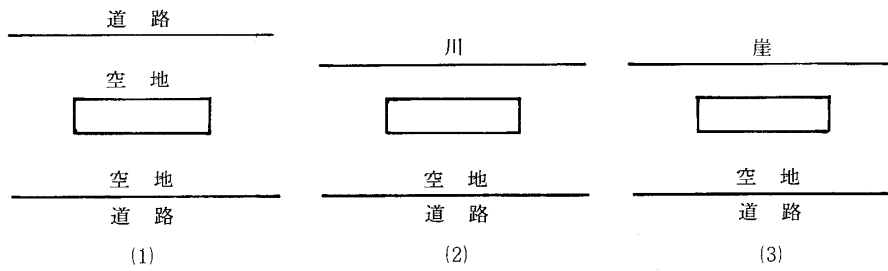


図11
住居用建物の位置

- (c)学校（緊急用宿舎として使われるであろう）
- (d)ホテル、レストランおよびダンス・ホールなど
- (e)百貨店およびスーパーマーケット

5.5.3 工業用建物

工場公園（工場周辺を公園化している工業団地）内のそれぞれの建物には，自由にたやすく行くことができるようになっていなければならない

5.6 道路網

5.6.1 道路網について，次のことに注意すべきである：

- (I)袋小路を作らないこと
- (II)住宅地，工業地その他の開発地内の中庭への緊急通路が存在すること
- (III)主要な通路，緊急用のバイパスおよび避難路が明確に定められていること

5.6.2 道路用地（E, F, C, FL）

5.6.2.1 建物や構造物の破壊，不慮の洪水，高架線の落下，木の倒れ，そして不慮の交通麻痺によって主要な道路が封鎖されることがないように，主要道路は十分な広さを持たせて設計されなければならない。

5.6.2.2 消防車などの進入通路として使われる緊急用道路および避難道路の横断面については，次の規範を守るべきである（図12）：

- (1)交通路から建物までの距離（図12のB）は建物の高さより大きくすべきである。
- (2)四車線以上の交通路を持つことが勧められる。
- (3)交通路の間の中央線地帯は，緊急の場合の追加の交通路として，あるいは（避難のための）歩行者道としてあるいは緊急用貯蔵地として使えるように，できるなら，二車線の幅以

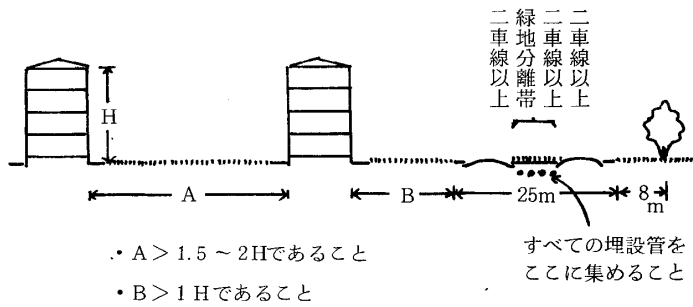


図12

道路横断面図

上の幅を持つべきである。

(4)電気・ガス・水などの管線は、不慮の交通閉鎖の原因とならないように、車道の下ではなく、中央分離帯の下を通すべきである。

(5)主要道に沿う木々が倒れて道路をふさぐことがないように、木は車道から少し離して植えるべきである（たとえば図12に示すように8 m離して）

5.6.3 街路備品

(1)一般規則として、たやすく倒れたり飛んだりするもの（たとえば高架の広告板、劇場やホテルの入口ひさし）を用いないようにすべきである(C, E)。

(2)可能ならば、すべての電線を地下に埋める(C)。

(3)街路灯のポールは、風や地面の振動に耐えるのに十分な強さでなければならない(C, E)。

5.7 空地

5.7.1 空地の重要性については既に述べた。要約すれば、空地は次のものに使われるべきである(E, F, C, FL)：

(a)一次および二次避難地

(b)火災から隔離するための地域

(c)次のような高危険地内においては、空地にしておくのが最も望まれる—地震断層に沿った地域および氾濫原内—

空地についての土地価格、下水・排水などの施設費用、保守費用などは、その地方の局所的な条件を考慮し、十分に議論して決めるべきである。

5.7.2 空地は次の用途にだけ用いるべきである：

(I)住居地区内では

(a)公共地

(b)公園

(c)子供の遊び場，個人の小さな庭

(II)工場地区内では

(a)分離用森林

(b)農業，園芸

(III)主要道に沿った緑地帯

5.7.3 樹木，地形などの指針

(1)樹木群を河岸にそってあるいは放水路地帯に植えることは避けるべきである(F,L).

(2)上記以外の場所に樹木帯を設けるのはよいことである(F,C).

(3)街路沿いの樹木を，車道から適切な距離を置いて植えるべきである(図12).

(4)街路の交差点に樹木や灌木を植えてはいけない.

(5)人工的地形では，次のことに注意すべきである：

(a)雨水や氾濫水の流出を促進すべきである(F,L,C).

(b)洪水に対して何等かの防御策となるべきである(F,L).

(c)避難地として，今までわかっている洪水面よりも高い人工の丘を作るべきである.

6. 避難と緊急時プリペアドネス

6.1 避難システムと施設

6.1.1 避難システムの効果と運用効率を大きくするために，次のことを考慮すべきである：

6.1.1.1 避難システムは，災害の軽減に対して決定的な重要性を持つ.

6.1.1.2 避難システムは，一つの建物での避難をどうするかから始まり，コミュニティ，市，県のレベルの避難にまで拡張して考慮する必要がある.

6.1.1.3 避難システムの目的は次のとおりである：

(I)建物が崩壊する前に，人々をその建物から外へ出すこと

(II)次のようなものの直接の衝撃を受けやすい構造物や地域から人々を他のところへ移すこと

(a)洪水波

- (b)火災や有毒な煙
 - (c)強力な風
 - (d)その他の自然の力
- (Ⅲ)自然の力に対して防御する施設を備えている構造物や地域内に一時的に人々を収容すること
- (Ⅳ)災害を受けた地域から人々を他のところへ移すことによって、他の救助作業が容易に行なえるようにすること

6.1.2 特別な勧告

6.1.2.1 住居用建物、公共建物においては、次のことが必要である。

- (I)火災からの逃げ路を備えること。
- (Ⅱ)建物からの出口に注意すること。たとえば、閉じた中庭や垣根やへいをめぐらした中庭への出口は避けること。
- (Ⅲ)洪水のとき、最初の避難地として使いやすい屋根を備えること。たとえば、図13のような屋根は避難場所として使えない。

6.1.2.2 避難路においては、次のことが必要である：

- (a)早く集合できる場所があること。
- (b)避難路が網状になっていて、一個所ぐらいが通れないときでも目的の避難場所へ行けるようになっていること。
- (c)避難路が明確になっていて、十分に住民に知らされていること。
- (d)すでに述べた避難路の設計についての勧告、避難路を保護する方法についての勧告（4.8.1など）を守ること。

6.1.2.3 避難地においては、次のことが必要である：

- (I)（構造物の崩壊、洪水波、火災、飛来物などのような）災害の直接の衝撃に対して安全な地域であること。
- (Ⅱ)（構造物を使わず、土木工事や植木だけを使うことにより）避難所としての質を上げるようにすること。（すなわち、危険な物を置かず、逆に火災などから避難者を守るものを設置する）

6.1.2.4 次のような施設は、一時的避難所にとって特定の重要な目的を持つものであり、ぜひ必要なものである：

- (a)健康サービス
- (b)食料サービス
- (c)緊急用水供給源

6.1.2.5 次のものが変化したとき，その変化に対応できるような緊急避難計画でなければならない。

- (a)災害の種類
- (b)災害の大きさ
- (c)災害の起こる時刻

(注. 避難路については，図14のような状態を避け，図15のようにするのがよい。また，建物と避難路との関係の良い例を図16に示す。さらに，居住地における建物，出入口，避難路，空地，その他の構造物の関係の良い例を図17に示す。)

6.2 緊急時プリペアドネスのための技術的文献の用意

緊急時のプリペアドネスの複雑な問題は他の巻（このシリーズの第3巻（訳者注：後日訳出の予定）の主題である。ここでは，物的計画作成の分野および関連する管理問題についての基本的な文献・文書などを列挙するにとどめる。

このような文献・文書などを，どのような緊急状態においても利用可能なものにしておくことは，効果的な応答，機敏な行動を行うために極めて重要なことである。

6.2.1 都市計画作成事務所の義務

各地方の都市計画作成当局は，緊急時プリペアドネスの担当事務局と協同して，次のような技術文書を準備し，内容を常に最新なものにしておくべきである。

6.2.1.1 諸地図と特別な調査表

- (a)災害に特に弱い地域を示す地図
- (b)地質図
- (c)微小地域について地震の影響を示す地図
- (d)測地測量図
- (e)既開発・既建設地の調査図
- (f)ガス・電気・水道・下水などの配管網地図
- (g)すべての緊急用施設を示している地図

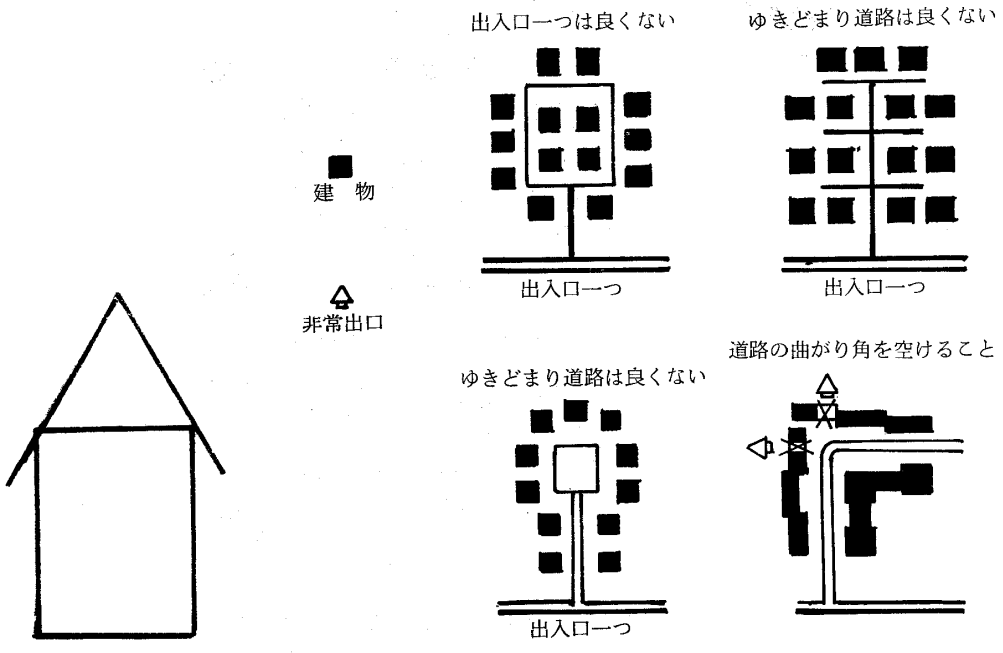
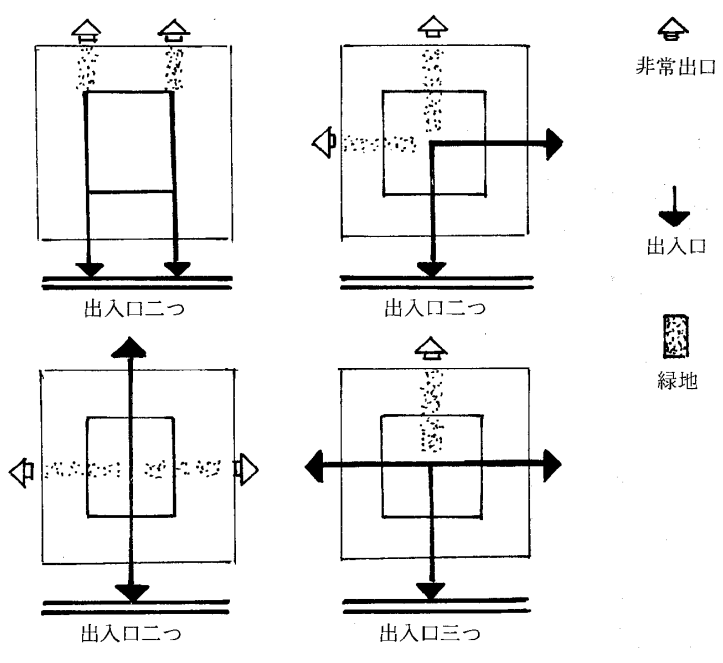


図13 屋根の傾斜が大きい家

図14 避難路の悪い例



- 常に二つ以上の出入口を
- 避難路は緑地に

図15
避難路の良い例

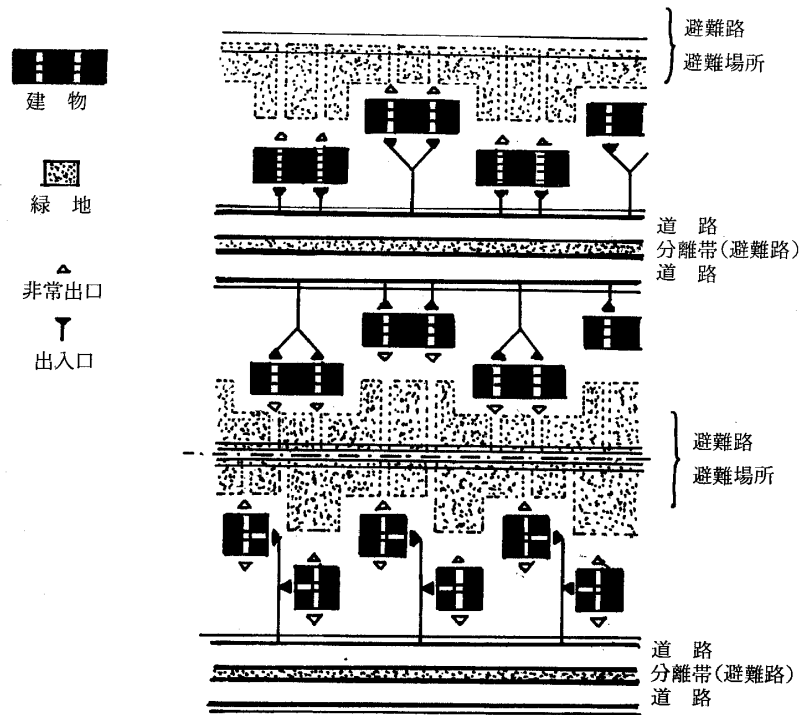


図16 建物群と避難路

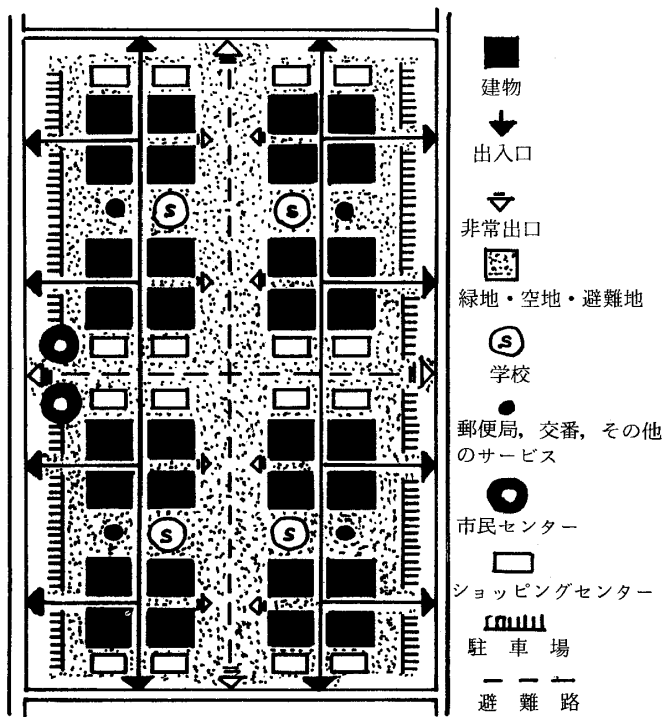


図17

居住地における避難路と出入口など

6.2.1.2 データ・バンク (データの蓄積)

データ・バンク内には、次のようなものの最新の情報を含ませるべきである。

- (a)人口, その構造と分布
- (b)経済活動, その性格, (経済活動体の) 位置, 設備, 危険のレベル
- (c)建物, その構造, 機能, 大きさ, 建設年
- (d)ガス・電気・水道・下水・通信などの公共施設, その技術的特徴, 能力
- (e)交通施設, 交通網
- (f)各種サービス (病院, 郵便局, 電話局, 銀行, 消防署, 警察署など) の能力, 設備, 位置
- (g)緊急用物品
- (h)緊急救援組織とその設備—性格, 能力, 位置

6.2.1.3 災害および救援活動についての想定およびそれに対する計画

- (I)起こる可能性のある災害の予測モデル
- (II)災害によってこうむる損害を防ぎ, 最小にするための計画
- (III)災害に対して即座に応答できる緊急救助計画
- (IV)適切な政府部門および他の公的・私的組織と, 救助活動について協力するための計画
- (V)市民防災組織を育成するための計画

などが, この想定・計画に含まれる。

7. 再建に対する挑戦と責任

この巻の終わりにあたって, 再建についてのいくつかの基本的様相を強調したい。これらの基本的様相は, 実行すべき機会が与えられ, なんらかの組織が実行すべき責任を持ち, 実行すべきであると挑戦されているものであり, 次のようなものを含む:

- (I)再建についての広範な革新的概念を確立すること
- (II)都市を改良すること
- (III)再建と開発計画とを調和させること
- (IV)災害直後の諸要求に即座に答えること
- (V)短期・長期の要求と実現可能性との間のバランスをとること
- (VI)圧力グループに対抗すること
- (VII)最も効果的な方法で, 限りある資源を使うこと
- (VIII)一般大衆が容易に参加・参入できるようにすること

再建ブループリントに対する政治的指針は、次のことを定めるべきである。

(I)災害を受ける前の都市の主要な欠点・欠陥の評価

(II)改善のための主要な課題

(III)社会的・経済的目標

(IV)分散か，集中か

(V)限定された再建か，あるいは拡張開発か

(VI)再建後の運用を成功に導くための主要な道具

上記のことは、このシリーズの第2巻，第3巻において，さらにくわしく述べられるであろう。

(1981年8月17日 原稿受理)