

北海道における災害対策の実状

——地震災害を中心として——

北大工学部 太田 裕・岡田 成幸

1. はじめに

公的機関が主導する自然災害への防災活動は、災害発生との時間関係でみれば一般に次の4段階からなっている。

「平常時防災活動」, 「警戒時」, 「発災時」, 「復旧時」

当然のことながら, 「平常時防災活動」とは事前の長・中期防災対策をいい, 「警戒時防災活動」は事前の短期または直前対策をいう。「発災時防災活動」「復旧時防災活動」といった事後防災対策に比べ、予防対策という意味でより重要視すべきものであろう。

地震防災対策に限った場合、現今、3とおりに大別できる。すなわち、

「発災型防災対策」

「予防型防災対策」

「予知・警報型防災対策」

である。前2者は、わが国では長い歴史をもつもので、第1のものは発災後の緊急的なしは復旧対策に重点を置いており、すなわち事後防災対策の典型であろう。第2のものはいつかはくるであろう地震に対して恒久的対策を主眼としたものであり、事前防災対策に力点を移した内容となっている。これらはいわば従来型といえるものである。これに対して第3のものは、最近地震予知学の発展と軌を一にして次第に重要視されるに至った計画手法で、昭和53年施行の「大規模地震対策特別措置法」によって一挙に具体化されたものであり、「平常時準備型」計画の最新版といえる。しかし、これには地震予知情報について相当の蓄積が前提となることはいうまでもない。わが国においては「予知・警報型防災対策」は近い将来の発生が懸念されている駿河湾—東海地震を対象としたものである。

注) 本論は、1982年浦河沖地震調査の一環として北海道庁へ報告された内容を骨子とし、これに若干の書き直しを行なったものである。

この報告は、北海道内の公的機関が防災活動を実施するに当たってその基本指針としている地域防災対策計画の実際について解説し、次いで、今後の地震防災計画立案への基礎資料を得ることを目的に、北海道内 212 市町村を対象に行なった調査およびその結果について述べている。すなわち、道内市町村の長期的にみた自然災害一般との関わり方、地震防災対策への対応等について地域がおかれた自然災害発生環境との関わりで対策の実状分析を試みている。また、これらの検討を続ける中で本道における地震防災対策のあるべき姿を探っている。

2. 北海道地域防災計画

2. 1. 地域防災計画の体系

周知のように、北海道地域防災計画は災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）第 40 条の規定にもとづき作成されたものであり、北海道の地域にかかわる防災全般について、予防・応急および復旧等の災害対策を詳細に策定し、道民の生命・財産を災害から守ることを目的としている。この計画が規定する主要事項は表 1 のとおりである〔昭和 57 年北海道地域防災計画（北海道防災会議）〕。

表 1 北海道地域防災計画の体系

第 1 章 総則	第 9 節 消防計画
第 1 節 計画策定の目的	第 10 節 林野火災予防計画
第 2 節 用語	第 11 節 海難予防および救助計画
第 3 節 計画の修正要項	第 12 節 危険物等保安計画
第 4 節 防災機関等の処理すべき事務または業務の大綱	
第 2 章 北海道の概況	第 5 章 災害応急対策計画
第 1 節 自然的条件	第 1 節 災害情報通信計画
第 2 節 災害の概況	第 2 節 応急措置実施計画
第 3 章 防災組織	第 3 節 避難計画
第 1 節 組織計画	第 4 節 給水計画
第 2 節 気象業務に関する計画	第 5 節 食料供給計画
第 3 節 災害広報計画	第 6 節 衣料、生活必需物資供給計画
第 4 章 予防計画	第 7 節 住宅対策計画
第 1 節 水害予防計画	第 8 節 防疫計画
第 2 節 風害予防計画	第 9 節 医療計画
第 3 節 雪害予防計画	第 10 節 清掃等計画
第 4 節 融雪災害予防計画	第 11 節 輸送計画
第 5 節 高波、高潮、津波災害予防計画	第 12 節 障害物除去計画
第 6 節 地すべり等の予防計画	第 13 節 行方不明者の捜索および死体の収容埋葬処理計画
第 7 節 急傾斜地の崩壊（かけ崩れ）予防計画	第 14 節 文教対策計画
第 8 節 建造物災害予防計画	第 15 節 応急飼料計画
	第 16 節 交通確保計画
	第 17 節 応急土木対策計画
	第 18 節 都市対策計画
	第 19 節 公安警備計画

第20節 自衛隊派遣要請および派遣活動計画
 第21節 電力施設災害応急計画
 第22節 ガス施設災害応急計画
 第23節 労務供給計画
 第24節 職員応援派遣計画
 第25節 災害義援金募集配分計画
 第26節 災害応急金融計画

第1節 地震災害対策計画
 第2節 港湾等防災対策計画
 第3節 火山噴火災害対策計画

第7章 災害復旧計画

第8章 防災訓練計画

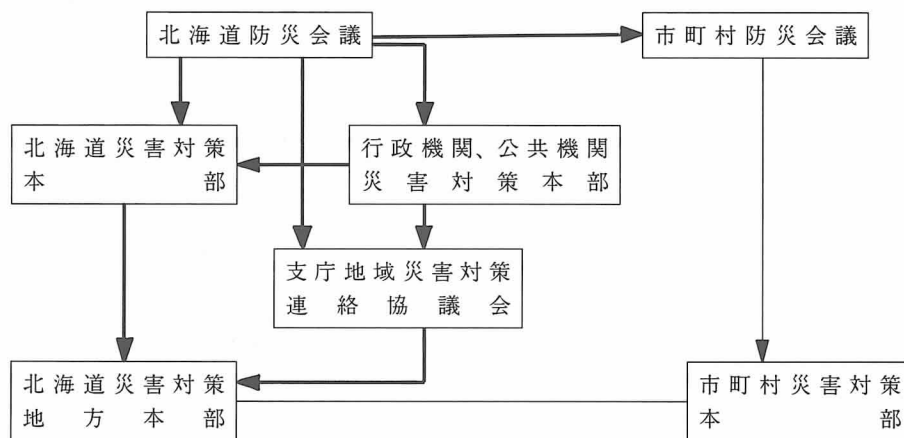
第9章 防災思想普及計画

第6章 特殊災害対策計画

北海道地域防災計画の第3章「防災組織」にしたがって、北海道の防災組織を系統図に示したのが図1である。また、各種公的防災機関については、図2にまとめてある。それぞれの機関の多くにおいては、この計画の精神にもとづき個別の防災計画が整備・策定されてきている。

この限りにおいては、「防災計画の策定」そのものは明らかに1つのレベルに達しているといえる。しかし、上記の防災主要事項の中で、第4章「予防計画」がいわゆる事前対策に当たるもので、その他の第5～7章は災害発生後のいわゆる事後対策についてのものである。防災行政上、本来的に重要視されるべきは予防型事前対策であるが、計画をみる限り、予防計画の主体は風水害であり、それを除けば計画の全体の流れ・個別事項の全体計画に対する重量感・計画の達成度などからみればやはり事後対策、とくに応急対策に力点がおかれているようにみえる。予知・警報型でないことはいうまでもない。

よくいわれるように、われわれが災害への備えをもつかどうか、その程度は人間と災害との関わり方如何によるところが非常に大きい。これを規定するものとして災害インパクトの大き



(注) ——— は命令系統を示す。

———— は指示勧告又は相互連絡協力系統を示す。

図1 北海道の防災組織図 [北海道地域防災計画 (1982) による]

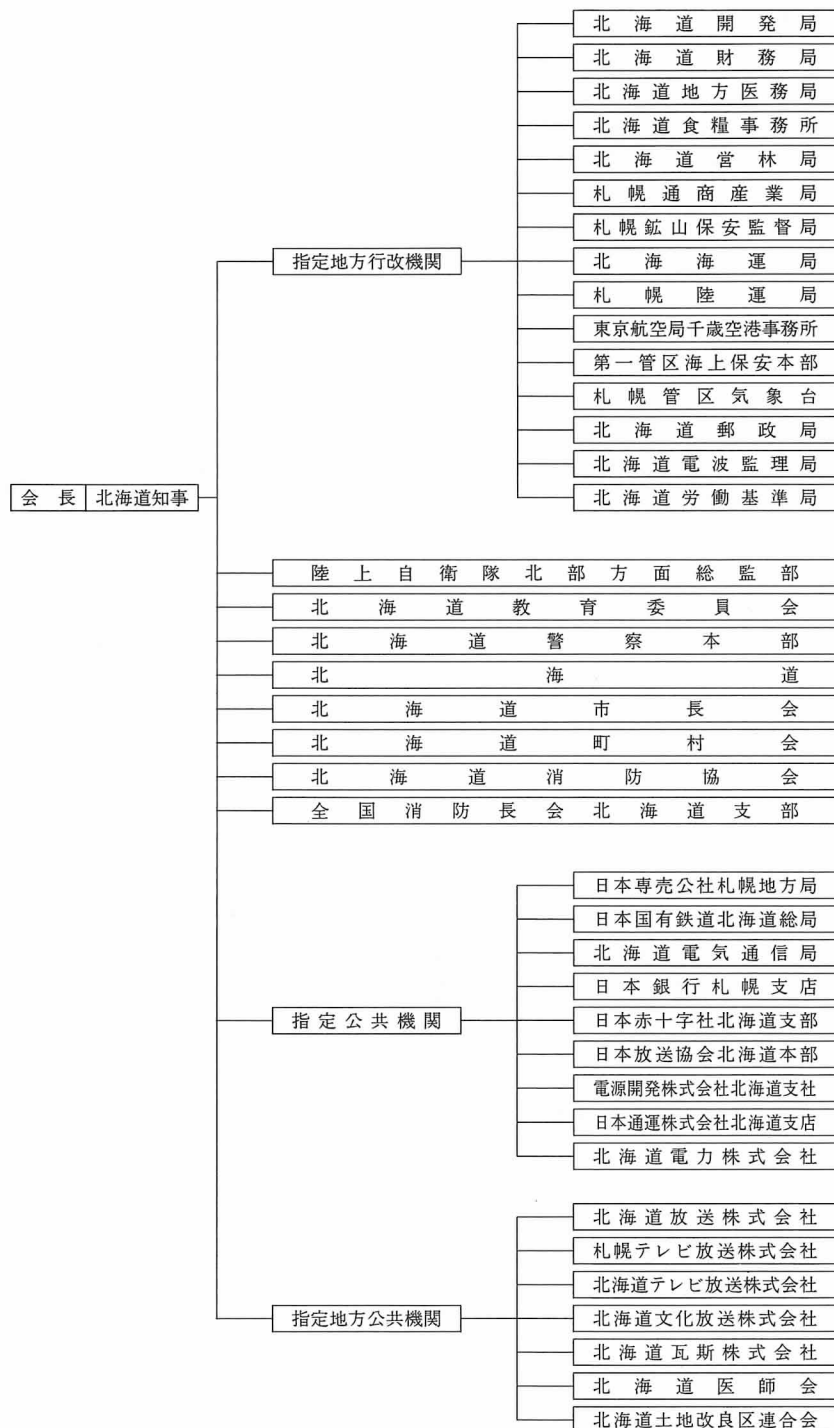


図2 北海道内公的防災機関 [北海道地域防災計画 (1982) による]

さ・発生時間間隔・繰り返しの確かさの3要因が考えられる。この意味では、四季の変化に起因する、気象・水象災害が、もしインパクトが著しいものならば、最も準備し易いものとなる。これに対して、地震・火山等の突発性を特徴とし、また発生時間間隔の長い災害への適切な準備は、たとえ発生時のインパクトが著しいものと予期し得るにしても、決して容易ではない。このような災害そのものがもつ本来的な性質が防災対策の実状を規定している側面がある。

このことを承知の上で、近年の北海道の災害をみると、風水害（台風、低気圧等）によるものが最も多く、ついで冷害、融雪災害となっており、季節変化と密着したものが主なものとされている。試みに昭和45年～56年に至る12年間で被害総額は1兆2,577億円とされ、このうち前記災害の占める割合はそれぞれ57%、24%、9%となっている。この間の地震災害は1.4%に留まっている。

このように北海道においては災害インパクトの大きさ・時間間隔および繰り返しの確かさの何れの観点からみても上記3災害に代表される気象・水象災害が主要自然災害となっているのは間違いなく、したがって北海道地域防災計画がこれらの災害防止策に重点を置いた詳細計画となっていることは十分な理由がある。また、これらの災害が事後対策のみでは到底対応しきれないことが周知され—災害予測が相当程度可能な点も含めて—予防計画（事前対策）に相当の配慮がなされ、また普段の整備が進められていることも確かである。

2. 2. 地震災害対策計画

気象・水象災害対策がこのように事前一事後の、かなり一環性のある計画にもとづいて策定されているのに対し、北海道における地震災害対策は一口に言えば防災対応型事後対策の域を出ていないように思われる（この点の詳しい検証は後述）。北海道地域防災計画の中では特殊災害計画の1つとして地震災害対策計画を策定しているものの（地域防災計画、第6章）、主として応急対策を中心としたもので、本道における地震対策は基本的には風水害他の一般災害の中で措置するものとしている。表2は同地域防災計画の第6章第1節「地震災害対策計画」について項目別にまとめたものである。同表には、東京都の災害対策計画について同様の整理をしたものを比較のために示してある。街区の不燃化・耐震化といった事前対策の基本となるハード的対策計画のきめ細かさにおいて北海道は一步遅れているといわざるを得ない。このように東京都を始めとするいくつかの地域が防災計画の中に震災対策について特段の注意を払い、詳細な計画（長期・短期）を整備しているのとは著しい対照をなしている。

このように、北海道において地震防災対策が事後応急対策（という地震発生直後の短期的措置）にほとんど限定され、また必ずしも重要視されていないことは、前述した最近12年間の被害総額に対する地震による被害額の割合（1.4%）からみて、一面の妥当性があるようにも思える。しかし、これには色々問題がある。地震や火山の場合、発生時間間隔が他の災害に比べて長いことから、12年間という被害額集計期間では短すぎる点は別にしても、繰り返しの不確か

表2 地震災害対策計画

大項目	北海道地域防災計画（昭和56年修正）		東京都地域防災計画（昭和55年修正）	
	中項目	小項目	中項目	小項目
1. 都市防災化計画	1. 建築物災害予防計画	1. 不燃化及び耐震化の促進 2. 公共建築物の災害予防対策	1. 市街地の再開発 2. 建築物の耐震不燃化 3. オープンスペースの確保 4. 道路・橋梁の整備 5. 防災都市づくりに関する調査	1. 市街地再開発事業 2. 土地区画整理事業 1. 防火地域の指定 2. 民間建物の不燃化助成 3. 過密住宅地区更新事業 4. 木造都営住宅の建て替え 5. 都立学校の改築 6. 建築物の耐震診断 1. 都市公園の整備 2. 工場跡地等の買収 3. 跡地利用による防災空き地の確保 1. 道路の新設拡復 2. 橋梁の架替・補修 1. 地域危険度の調査 2. 都市防災施設計画調査
2. 避難・救援計画	1. 避難計画 2. 給水・食糧供給計画	1. 避難の方法 1. 給水の方法 2. 配給の方法	1. 避難場所・避難道路整備計画 2. 水・食糧等の確保 3. 緊急輸送路・輸送港の確保 4. 応急医療体制の整備	1. 避難場所・避難道路・橋梁の整備 2. 避難道路沿い施設（水道・電気・ガス施設）の安全化 1. 浄水施設の整備補強 2. 配水池等の流出防止 3. 給水槽の建設 4. 応急給水用資器財の整備 5. 検水体制の整備 6. 食糧の備蓄 7. 備蓄倉庫の建設 1. 港湾施設の整備 2. 道路啓開用資器財の整備 1. 初動医療体制の整備 2. 民間医療機関の不燃化整備 3. 医療資器財の確保
3. かけ崩れ災害予防計画	1. 地すべり等の予防計画	1. 防止区域の指定 2. 防止区域の管理 3. 防止工事の施工	1. 崖等の崩壊防止	
4. 防災指導計画	1. 広報・防災訓練計画 2. 一般建築物の災害予防対策 3. 災害通信計画	1. 防災総合訓練 2. 防災思想普及計画 1. 通信設備の優先利用	1. 広報・防災組織・訓練の充実 2. 木造建物の倒壊防止 3. 擁壁・ブロック塀等の倒壊防止 4. パニックの防止	1. 防災知識の普及 2. 防災組織の育成 3. 事業所防災体制の強化 4. 防災訓練 1. 木造建物の点検基準 2. 木造賃貸アパートの耐震不燃化促進 1. 防災行政無線施設の整備 2. 通信施設の整備 3. 放送施設の整備
5. 津波対策	1. 津波災害予防計画	1. 津波災害予防対策 2. 津波災害防止事業	1. 地震水害の防止	1. 高潮防御施設の整備 2. 海岸保全施設の整備

さの故に一したがって年次予算計画になじみにくい性質をもつが故に一地震防災対策が矮小化され過ぎているきらいがないとはいえない。これにはまた地震予知研究が未だ十分といえず、駿河湾あるいは東海地震予測など特別の場合を除けば、相手（規模、発生時間・場所など）が半ば判らないままに防災計画を立案しなければならない難しさがああり、必然発災型対応策に限定されてしまうという背景もある。

しかし、他方一旦地震が発生するとそのインパクトが極めて甚大となり、また多方面へ波及被害を及ぼすことは周知のとおりである。しかも、北海道における地震活動、したがって被害地震の発生危険度は全国的にみても決して低い方ではない。とくに道東一帯の沖合いには巨大地震発生危険域が長く連なっており、度々の地震発生を繰り返していることはよく知られている。内陸一帯および日本海側の地震活動は、これに比べて相当低いとされているが、忘れるわけにはいかない。

3. 市町村の災害対策の現状分析

3. 1. 主要自然災害対策と地域防災計画

北海道内地域行政体（市町村）の災害対策の現状を把握すべく、全市町村を対象にアンケート調査を実施した。調査の主な内容は「市町村地域防災計画の策定時期」「主要対象災害」「地震災害予防計画の有無」「地震被害試算の有無」「防災会議の開催状況」「地震専門対策部会の有無」「地震防災長期計画の内容」等である。実施時期は1983年1月19日～1月末日で、調査票の配布・回収には北海道庁総務部防災消防課の協力を得た。以下は、この調査結果にもとづいている。

地域がどのような災害を受け易いかは、地域がおかれた自然環境によるところが大きい。したがって、北海道内においても市町村ごとに対象とする災害は違って来るはずである。図3は各市町村の防災担当職員がそれぞれの市町村で主要対象災害と思われるものについて順位を付した結果である。この結果は冒頭で述べたところを正しく裏付けている。すなわち、風水害を第1位とした市町村が最も多く、ついで融雪・他の雪害となり、これに冷害が続いている。北海道地域防災計画が気象・水象災害に重点をおいて策定されているのは、この点ごく自然の成行きとなっている。地震災害を第1位としたところは21市町村であるが、第1～5位の全てを合わせると128となり60%に達する。図4は対象災害の地域による違いをみてみたものである。これをみても、風水害・融雪災害・冷害・雪害は北海道全域に亘っているのが判る。これに対して火山災害・流水災害・山地崩壊などは地域的に遍在している（地震災害については後述）。図5は北海道周辺で過去に起こった主な災害の地域分布図である〔酒井〕。図4中に示した主要対象災害として地域的に遍在している火山・流水・山地崩壊の各災害分布は図5と極めて良い相関を示しており、災害認識の妥当性を裏付けている。

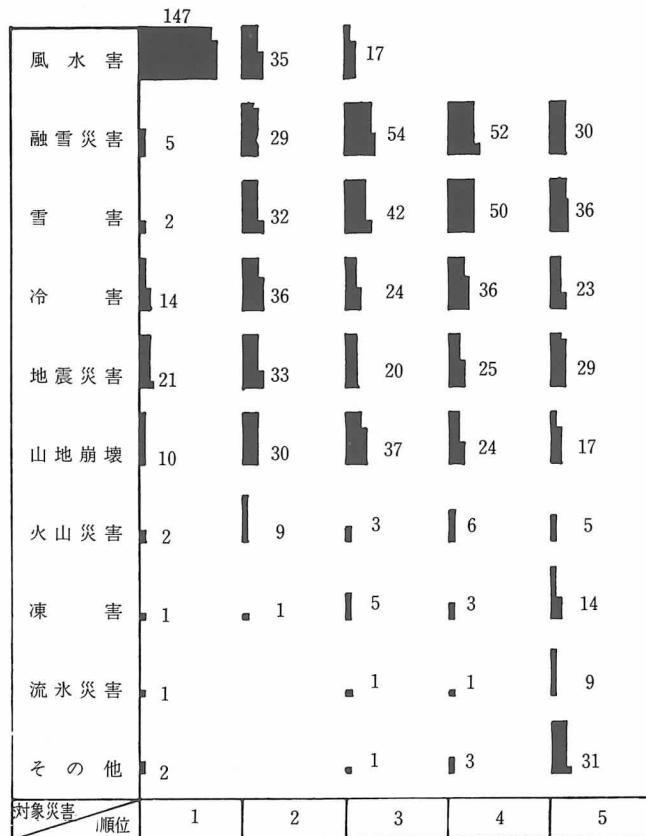


図3 北海道内主要自然災害

ところで、北海道の防災計画に対応して市町村にも防災計画が策定されているのが通例である。これは、昭和36年制定の災害対策基本法第42条の規定にもとづいている。図6は、道内全市町村の地域防災計画の策定状況およびその後の情勢変化に伴う改訂の要・不要についてまとめたものである。これから、1961年以降の数年間で相当数の市町村がこれを策定しているが、ごく最近になって策定したところもある（脚注）。現在は、100%に達している。計画の改訂については当然のことながら早い時期に策定したものほど要求は強い。策定後20～30年を経過しており、地域の実状にあいにくなくなったのが主な理由である。

（脚注）道防災消防課によれば、第1次策定は昭和42年6月に全市町村で終了している。アンケートの回答には、最近における修正終了年次を記入したものが若干混入しているのであろう。

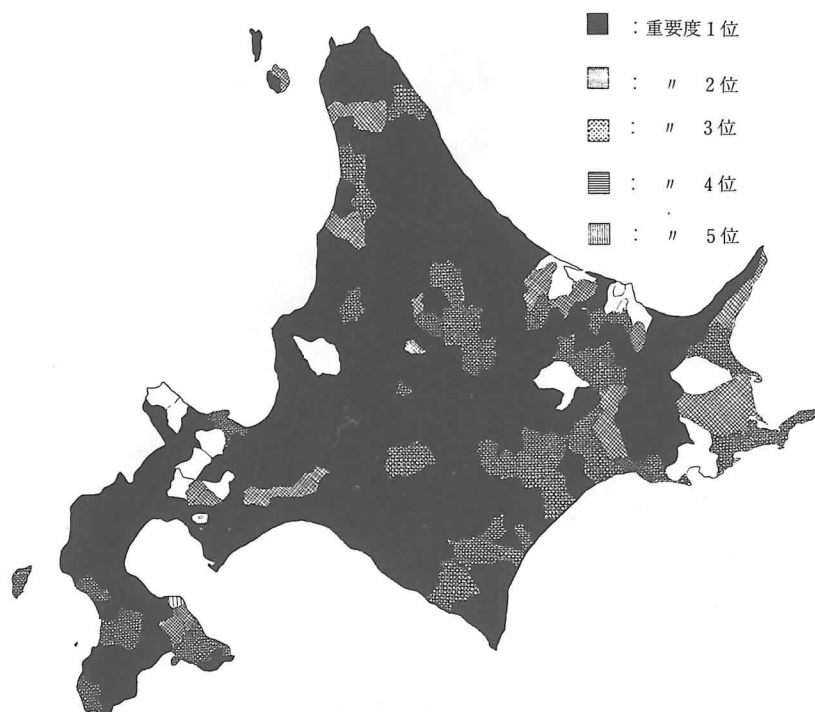
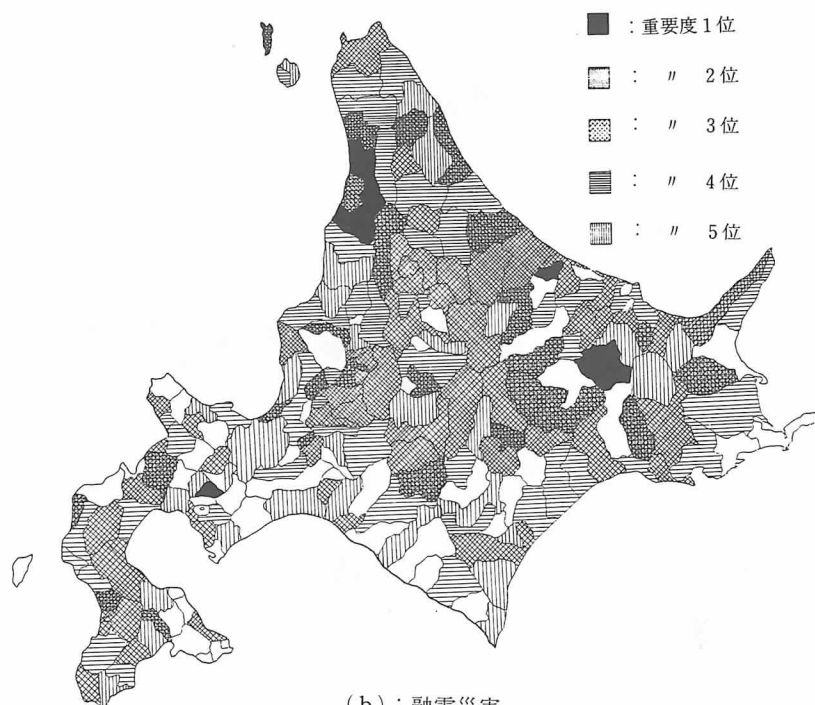
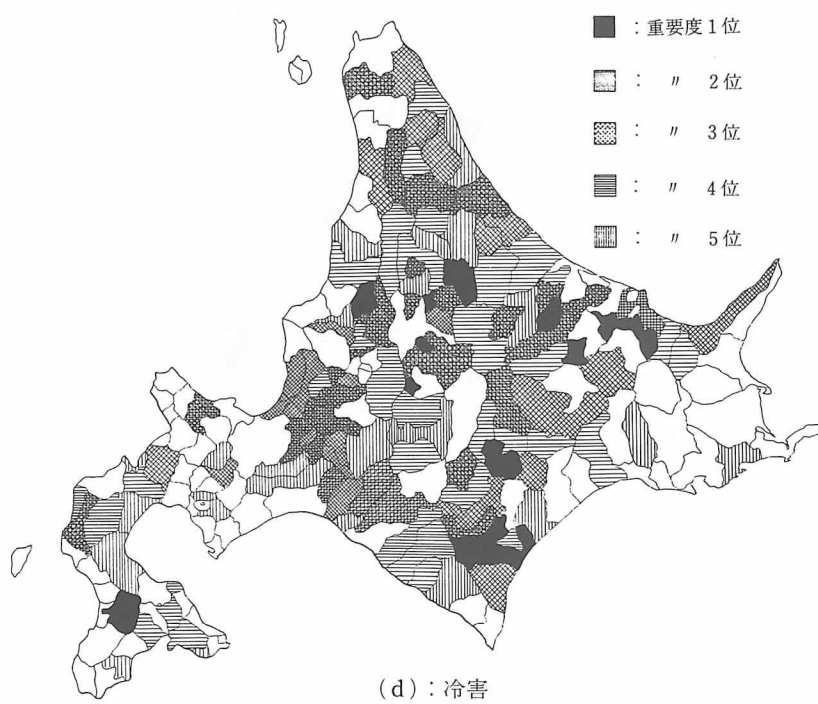
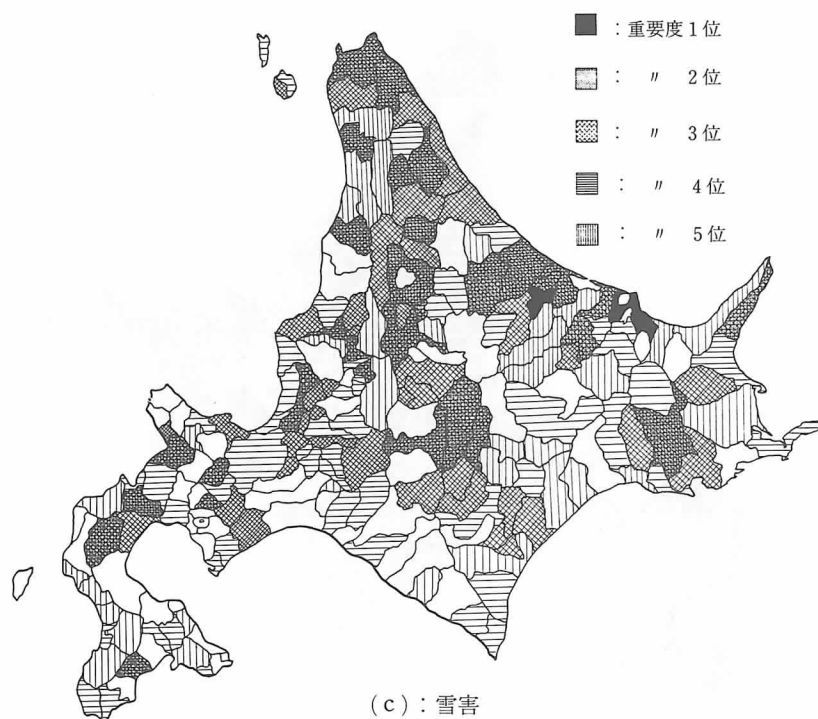
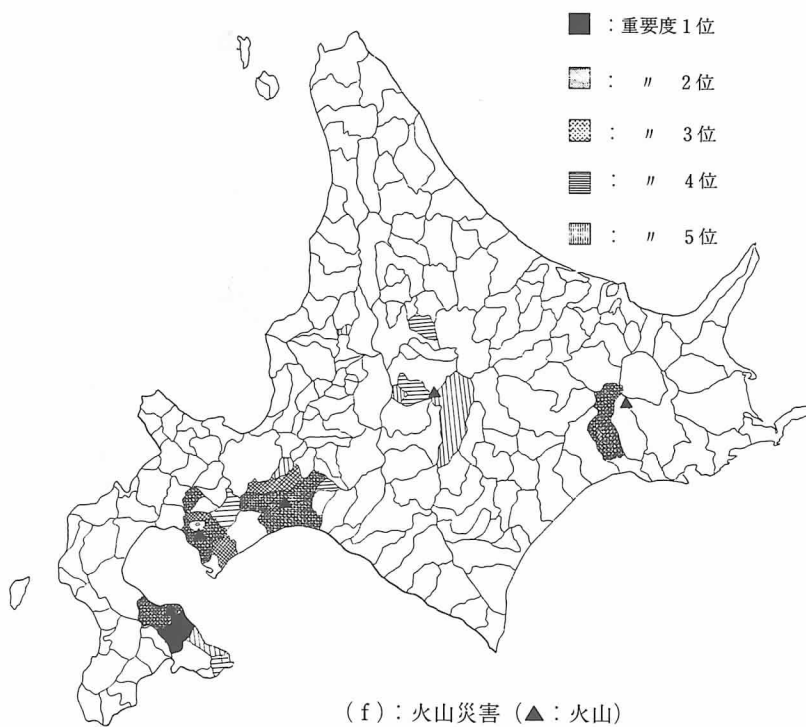
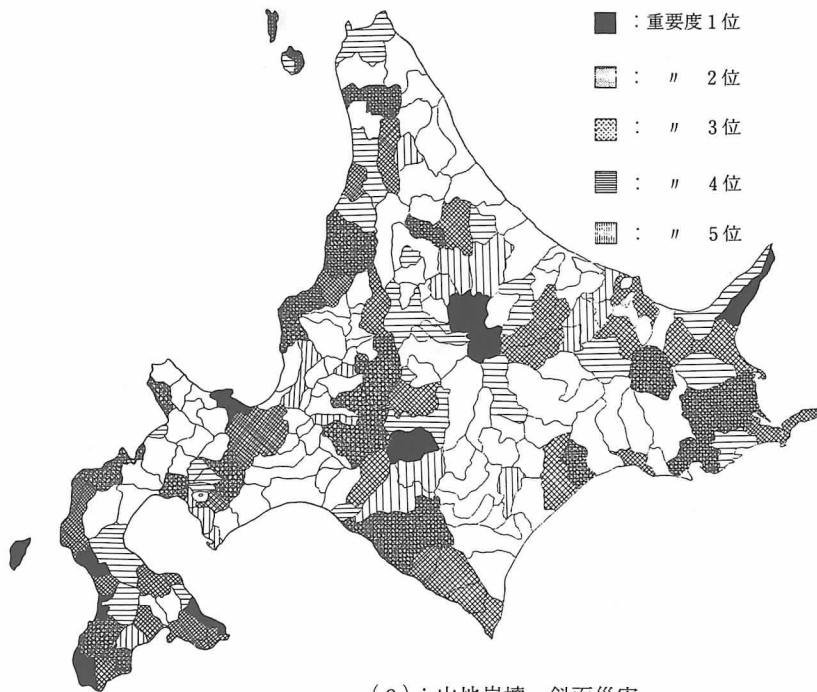


図4 各種自然災害重点地域分布
(a) : 風水害



(b) : 融雪災害





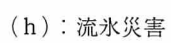
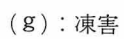




図5 自然災害発生地域分布図

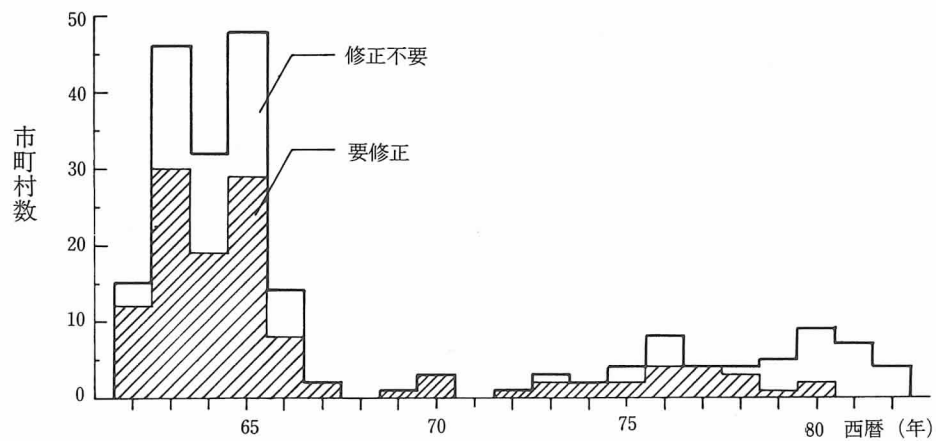


図6 地域防災計画策定状況

しかし、1960年代策定のものでも改訂への動きが全くないところも少なからずあるのは問題となろう。早期の検討を必要としよう。一方、比較的最近のものについても要修正の回答がいくつかあるが、これは防災行政無線など災害通信計画の充実に伴う部分改正によるものと思われる。

内容そのものは、大筋として北海道地域防災計画を規範としているのは当然であるが、同時に地域の自然環境（主要対象災害）・行政組織に見合った形に整えるべく配慮がなされている。これが防災型すなわち事後対策に力点をおいたものとなっているのは、当面やむを得ない。これらの計画によって、地域に起こるであろう自然災害の全てについて対応措置がとられることになる。

地域防災計画と併行して、市町村防災会議の設置（災害対策基本法第16条5項による）が行なわれ、その任務は条例等で規定されている。地域防災計画の作成とその推進を主な目的として関連事項を扱うことから判断されるように、この会議は地域防災に関する中枢機能の役割をもっている。図7はこのような防災会議の活動状況をみたものである。約50%の市町村が年1回の開催となっており、2回を越えるところは30に満たない。開催回数が多ければよいというつもりはないが年当たり1度も開かれていないところが相当数（70市町村に近い）あるのは、北海道の災害現況からは判断に苦しむところである。今後の活動強化が要請されよう。

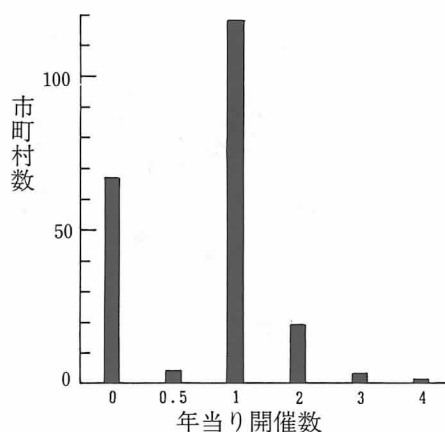
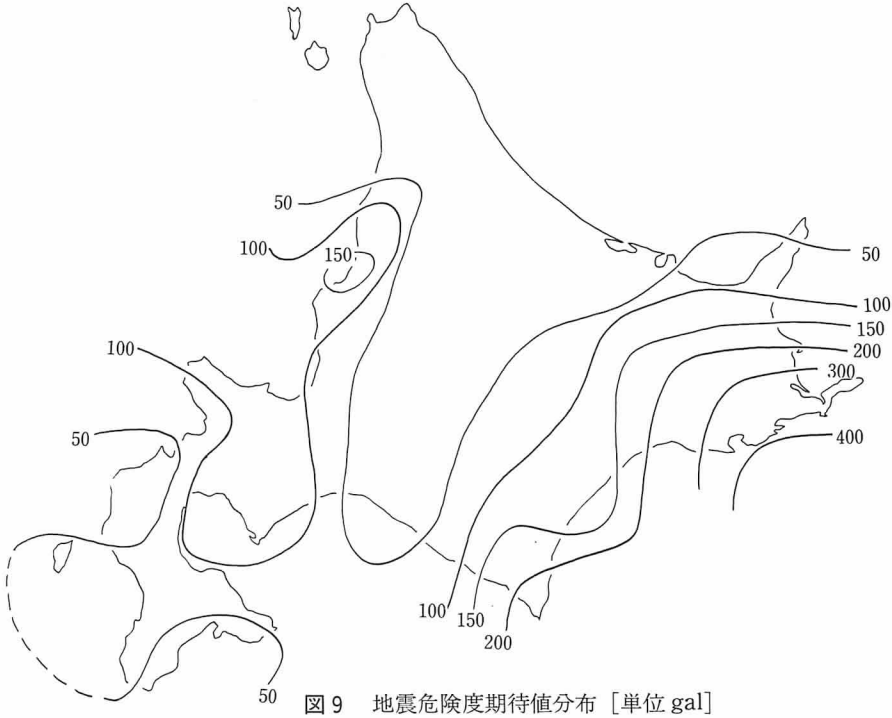
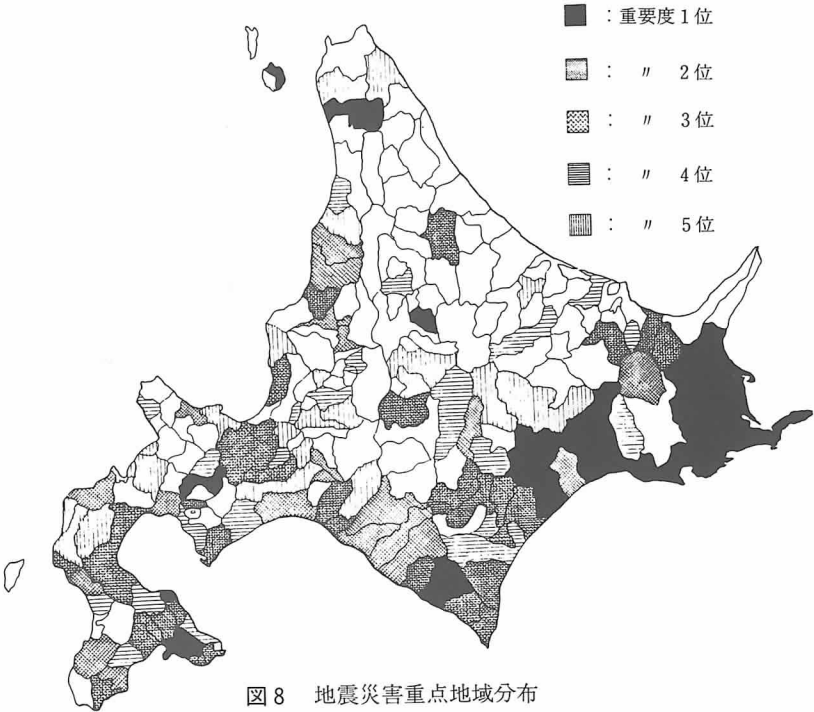


図7 防災会議の活動状況

3. 2. 地震防災事前対策

度々述べてきたように、地震防災事後対策は一般災害に対する応急—復旧対策の枠内で殆ど措置されてきている。ここでは、事前対策すなわち長期計画について現状を眺めてみる。

図8は、前記図3から地震災害のみに注目して作成した、地震災害の重点地域分布図である。浦河地区および道東一帯で地震災害（津波災害を含む）が重要視され、十勝・日高沿岸地帯を含む太平洋側がこれに次いでいること、内陸部およびオホーツク海沿岸よりの一帯では殆ど重視されていないことなど、地域分布に明らかな特徴がみられる。図9は、これとの比較のため河角（1952）のマクロゾーニングマップ（75年間で、ある地点が受ける加速度の期待値を等高線表示したもの）を試みに並べてみた。両者はかなりよい相関のあることが判る。この意味では、各市町村がもつ地震災害に対する「認識」そのものについては相当の妥当性があるように見える。最も、図9が将来の地震発生危険度を正しく評価しているかどうかについては若干の疑問は残されている。問題はこの認識がはたして長期的計画に活かされているかどうかにある。図10は地震対策の基本資料となる「地震被害試算」の有無を調べたものである。これも科学的観点にたって試算されたものはほとんどなく、さほど意味のある資料となっていない。防災意識と実際の隔たりは図より明らかである。このことは、地震（専門）対策部会を設けて積極



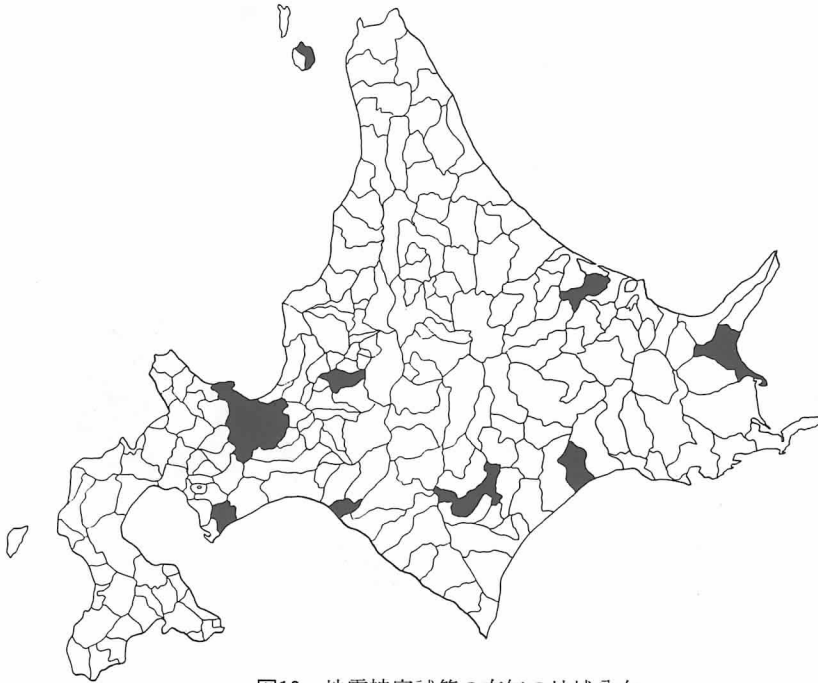


図10 地震被害試算の有無の地域分布

的に対応を行なっている市町村が殆ど皆無であることから裏付けられる。

これに対して、札幌市は数少ない例外である。札幌市は河角マップでは必ずしも大きな加速度が期待されるわけではないが、図8にみるように地震災害を相当重要視している。事実昭和53年～54年に地震防災専門委員会を組織し、将来地震の想定から被害予測に至る一連の作業を行なっている。これは、道内の他の市町村に比べれば抜群の努力であることは間違いないものの、今後多くの課題を残していることも事実である。

釧路一帯に至る道東一帯は、津波危険地帯でもあり、これに対する被害予測が整理されている。

図11は、道内各市町村が実際の行政の中で具体的に進め（ようと）している地震防災に

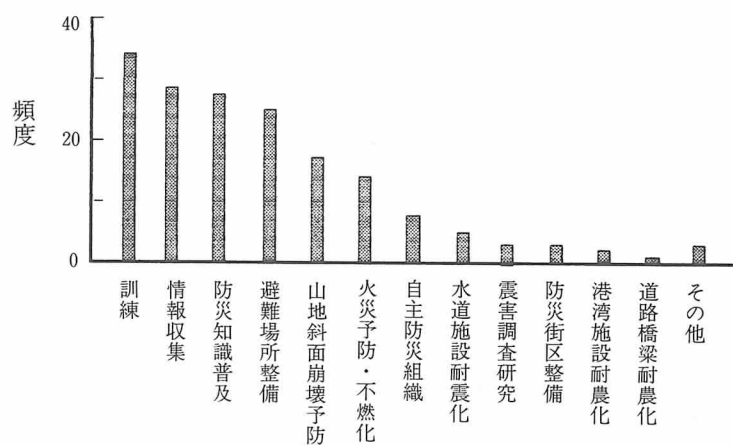


図11 地震防災事前計画

関する長期計画を項目別にヒストグラムとして表わしたものであり、いわば防災計画の実施程度をみたものである。この結果は非常に興味深い。これによれば最も重視される計画は、訓練、情報収集・伝達、防災知識普及などであり、重要度が低いとされるものに震害調査研究、防災衝区整備、各種施設・道路耐震化などが上げられている。地震防災上、一般に最も基本とされる事前対策的ハード防災計画が下位に、付随的計画とされる発災時の対応に関する応急措置的なものの多くが上位にランクされている。すなわち、防災都市実現を目的とする長期計画の視点が政策段階では殆ど欠落していることを意味している。上位に上げられた計画は、いわば発災時の対応に関する事前の用意といった内容で（それ自体重要ではあるが）長期対策の中核計画となり得るものでは到底ありえない。事実、これらに対する年間予算は、防災行政無線器材の整備以外ではほとんどが100万円以下である。一方、もし本格的な長期防災対策を年次計画的に行なうならばそのための予算は格段のものとなる。

結局、行政の災害に対する重要認識（図8）が実際の政策段階では全くいかされていないというのが現実である。北海道における地震防災計画は、津波対策としての港湾施設等の一部整備を除けば、予算的には小規模であり、また性格的には発災型対応策に準じる内容のものがほとんどであって、長期計画は皆無に近いといわざるを得ない。まして、予知・警報型防災対策導入など問題にならない。

4. お わ り に

地震災害は一般に次のように大別されている。すなわち、

地盤・構造物破壊型、地震火災型、都市生活機能破壊型など。

このうち、最後のものは1978年宮城県沖地震における仙台市の被害が最近の代表例である。最近の研究により、これら電気・水道などの地域サービス機能停止に代表される都市生活機能破壊の発生には、地域を襲う地震動強さの他に、当該地域の都市化度・集密度（市町村人口）も主要規定要因として関与していることが判明してきている。すなわち、都市部ほど地震に対して脆弱で回復が遅い〔岡田・太田（1986, 1987）〕。北海道の場合、今までは幸いにして地盤・構造物破壊型の地震災害が多く、被害は局地的に限定されていた。それは、幸いにもこれまで地震インパクトがあまり大きくなかったかあるいは主要被害地域が大都市でなかったということに因っているに過ぎない。今回の調査で、市町村を始めとする公的防災機関の事後（応急・復旧対策）についてはかなりの整備が進んできていることが判った。その結果として、過去においては多くの地震に対してそれらが有効に機能してきたわけであるが、これはこのようなことに助けられた側面が少なくない。しかし、北海道そのものの最近の著しい発展・産業化の進展に伴う付加価値の増大・都市化の促進・生活の多様化等を考え合わせるとき、今後もこのような地震被害のみを想定するのは楽観的に過ぎるといわざるを得ない。都市型・火災型の混合

災害発生ということになれば、応急事後対策のみで到底処理し得るものではない。とくに道都札幌市が地震に見舞われるならば、それによる直接の被害はもとよりのこと道内各方面への波及被害は計り知れないものとなる。北海道の防災を考える場合、札幌市の扱いにとくに注意しなければならないのはこのことに因っている。札幌への近距離地震発生懸念が決して無視し得ないこと、そして札幌市の場合とくに、近年にみられる都市成長が目ざましく、市街地発展が当該地域の地震被害危険性に及ぼす影響は年々高まってきている〔岡田・太田（1988）〕ところから本道の地震防災対策に重要な課題を投げかけている。事前対策の本格的導入が要請される所以である。

このようなとき、防災対応型を主とする事後防災対策のみでは到底措置し得るものではない。むしろ、長期的防災対策如何で災害規模は決まってしまうといっても過言ではない。今回の調査から、北海道の地域地震防災計画には、このような長期的視点が欠落ないしは極めて断片的にしか考慮されていないことが、改めて浮き彫りにされた。市町村を単位とする地域防災計画では、この点の立ち遅れがとくに目立った。事前一事後の、そして北海道中央から地域に至る一貫性ある防災計画実現を目標に、早急な検討が要請される所以である。このための出発点は、北海道はもとより市町村ごとに地震（専門）対策部会を設置し、当該市町村にかかわる地震（発生、被災）環境について調査研究を開始することであろう。これは予防型防災対策に具体的目標を与えることはもちろんのこと、予知・警報型対策への第1歩ともなるものである。

なお、この報告は北海道内の地震防災対策の全体像把握を主眼としたため、個別問題あるいは個々の地域問題に深く立ち入ることはできなかった、今後の検討事項と考えている。

参 考 文 献

- 北海道防災会議（編）（1982）：北海道地域防災計画，北海道庁，1－242.
- 河角 広（1952）：我が国における地震危険度の分布，資源データブック，6，災害編その2，災害危険度の分布，1－14.
- 岡田成幸・太田 裕（1986）：市町村単位でみた地震時被災・復旧プロセスの要因分析 第1報 1982年浦河沖地震の被害，日本建築学会構造系論文報告集，361，41－48.
- 岡田成幸・太田 裕（1987）：市町村単位でみた地震時被災・復旧プロセスの要因分析 第2報 1982年浦河沖地震の応急・復旧対策，日本建築学会構造系論文報告集，382，1－9.
- 岡田成幸・太田 裕（1988）：都市圏居住域の時間拡大性を考慮した地震危険性の長期評価－札幌圏を例として－，日本建築学会構造系論文報告集，389，10－20.
- 酒井良男：私信