

平成26年度・平成27年度調査業務委託
青森市災害被害想定調査

報 告 書

青 森 市

【目 次】

I 業務概要	1
1. 業務目的	1
2. 業務位置	1
3. 業務期間	1
4. 業務内容	1
5. 地震等防災アセスメント実施内容	4
6. 防災診断調査実施内容	15
II 調査結果	17
1. 地震等防災アセスメント	17
1-1 災害誘因調査	17
(1) 地震等災害履歴調査	17
(2) 活構造調査	23
1-2 災害素因調査（自然的条件・社会的条件）	34
(1) 地形・地質調査	34
(2) 都市現況調査	40
(3) ライフラインの分布	51
(4) 交通施設の分布	58
(5) 災害危険箇所の分布	60
(6) 公共土木施設	61
(7) 防災関連施設	62
1-3 地震等被害予測調査	65
(1) 被害予測手法	65
(2) 想定ケース	65
(3) 想定震源断層モデルの設定	66
(4) 地震動の予測	68
(5) 液状化危険度予測	70
(6) 建物被害の予測	72
(7) 地震火災の予測	85
(8) 人的被害の予測	114
(9) ライフラインの被害予測	165
(10) 交通施設被害予測	194
(11) 土砂災害等の危険度予測	207
(12) 公共土木施設危険度予測	215
(13) 津波危険度の予測	229

(14) 災害廃棄物発生量の予測.....	246
(15) 避難者の予測.....	248
(16) 火山災害危険度の予測.....	263
(17) 減災効果.....	282
1-4 地震等発生想定シナリオの作成.....	289
1-5 危険度評価.....	295
(1) 地区別危険度評価手法.....	295
(2) 地区別危険度評価結果.....	299
(3) 総合評価.....	314
2. 防災診断調査.....	319
2-1 地区別防災診断調査.....	319
2-2 防災データベースの作成.....	325
3. 防災課題の整理.....	332

I 業務概要

1. 業務目的

本業務は、青森市の地震等の災害に対する危険性及び地震等の災害によって引き起こされる被害を科学的・総合的に予測し、本市が抱える防災対策上の課題や問題点を把握することにより、今後必要とされる防災対策を明確にするとともに、青森市地域防災計画の修正及び各種防災施策反映のための基礎資料の収集を目的とする。

2. 業務位置

青森市全域

3. 業務期間

自 平成 26 年 6 月 23 日
至 平成 27 年 10 月 30 日

4. 業務内容

4-1 業務項目

本業務における業務の項目は次のとおりである。

- ① 地震等防災アセスメント
- ② 防災診断調査

4-2 想定災害

本業務の対象とする地震等の災害は、次に掲げる地震等（以下「想定地震等」という。）であり、これらの調査精度を 250m メッシュとして被害を想定する。

- ① 想定地震
 - 青森県の太平洋側で発生する海溝型地震
（以降、「太平洋沖地震」という）
 - 入内断層の活動により発生する内陸型地震
（以降、「入内断層地震」という）
- ② 火山災害（八甲田山火山防災協議会シミュレーション結果による）
 - 八甲田大岳を想定火口とする噴火
 - 八甲田地獄沼を想定火口とする噴火

4-3 実施項目

(1) 地震等防災アセスメント

- ① 地震等災害誘因調査
- ② 地震等災害素因調査
- ③ 地震等被害予測調査
- ④ 地震等発生想定シナリオの作成
- ⑤ 危険度評価
- ⑥ 防災課題の整理

(2) 防災診断調査

- ① 災害履歴調査
- ② 地区別防災診断調査

4-4 評価手法

本業務における調査・分析・評価手法は以下を参考として、適宜、発注者と協議し、学識経験者の指導と助言を得つつ、適切な手法を採用するものとする。併せて、青森県の調査結果については十分精査して活用を図るものである。

- ① 青森市地震防災アセスメント(平成 11 年度実施)
- ② 同上、地区別防災カルテ作成業務
- ③ 青森市災害被害想定調査(平成 17 年度実施)
- ④ 文部科学省地震調査研究推進本部による各種調査
- ⑤ 青森県地震・津波被害想定調査

学識経験者としては、青森県が「青森県地震・津波被害想定調査 平成 24・25 年度」の地震・津波被害想定を行うにあたり設置した「青森県地震・津波被害想定検討委員会」の委員である、

片岡俊一 弘前大学工学部地球環境学科 准教授
檜垣大助 弘前大学農学生命科学部地域環境工学科 教授
を選任し、指導・助言を得た。

4-5 成果品

本業務における成果品は以下のとおりである。

- | | |
|--------------------------------------|------|
| (1) 調査報告書 | 10部 |
| (2) 報告書(概要版) | 200部 |
| (3) 付図 | 各10部 |
| ① 地形分類図 | |
| ② 表層地質図 | |
| ③ 地盤分類図 | |
| ④ 人口分布図 | |
| ⑤ 建物分布図 | |
| ⑥ ライフライン分布図 | |
| ⑦ 交通施設分布図 | |
| ⑧ 危険箇所分布図 | |
| ⑨ 公共土木施設分布図 | |
| ⑩ 防災関連施設分布図 | |
| ⑪ 震度分布予測図 | |
| ⑫ 液状化危険度予測図 | |
| ⑬ 建物被害予測図 | |
| ⑭ 出火危険度分布図 | |
| ⑮ 延焼速度分布図 | |
| ⑯ 延焼動態予測図 | |
| ⑰ ライフライン被害予測図 | |
| ⑱ 交通施設被害予測図 | |
| ⑲ 人的被害予測図 | |
| (4) 報告書原稿及び報告書の内容(付図を含む)を記録した電子媒体 | 1式 |
| (5) 本調査から得られたデータ(現況・被害予測結果)を記録した電子媒体 | 一式 |
| (6) 地区別防災カルテ(全47地区) | 3部 |
| (7) 地区別防災カルテを記録した電子媒体 | 1式 |

5. 地震等防災アセスメント実施内容

災害被害想定における地震等防災アセスメントについては、以下の手順により進めるものである。

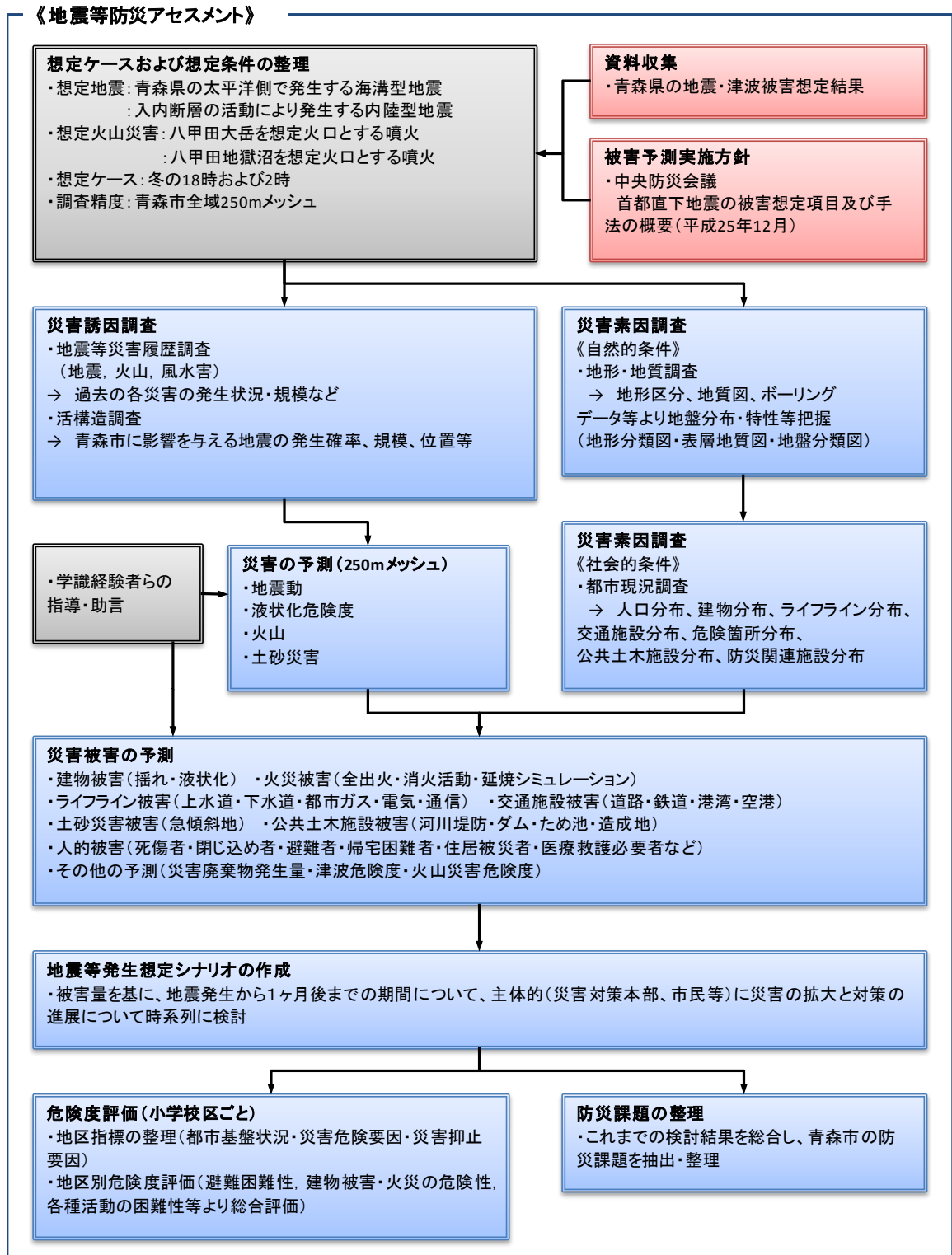


図1 地震等防災アセスメント実施フロー図

5-1 災害誘因調査

青森市に被害をもたらすと想定される地震の特性について「平成 11 年度青森市地震防災アセスメント」及び「平成 17 年度青森市災害被害想定調査」（以下「既往調査」という。）で整理された事項について、調査時点以後の調査・研究の成果を反映し、見直しを図るものとする。また、火山災害の特性について整理する。具体的には、以下のとおりである。

(1) 地震等災害履歴調査

過去における地震及び火山災害の発生状況及び青森市に影響を及ぼした災害の規模、震源位置、災害状況等を整理する。また、近年の主な風水害についても併せて整理する。

(2) 活構造調査

地震災害の履歴及び関係資料から、青森市に影響を与える地震の発生確率、規模、位置等その特性を整理する。火山災害については、後述する火山被害予測の中で合わせて整理・検討する。

5-2 災害素因調査

青森市の自然的条件及び社会的条件を調査・把握する。なお災害素因データのとりまとめにあたっては、地震等被害予測調査、地震等発生想定シナリオ及び危険度評価への活用を考慮して整理、加工するものとする。

(1) 地形・地質調査

ボーリングデータ等関係資料から、地形・表層地質の種類、地層構成と層厚、物性値等を分析し、対象地域を代表的な地盤タイプに分類するとともに、各地盤タイプを代表する地質柱状図を整理し、地域内の地盤の分布及び特性を明らかにする。ここでは、既往調査以降に掘削深 30m 以上の特筆されるボーリング調査が実施された場合、これを参照して既往調査の地盤モデルの見直しを図るものとする。

調査結果は、「地形分類図」「表層地質図」「地盤分類図」としてとりまとめる。

(2) 都市現況調査

青森市の現状を把握するため、調査対象小学校区、人口、都市・防災関連施設及び危険箇所等の分布状況を調査する。

1) 人口分布

夜間人口、昼間人口の分布を整理し、「人口分布図」に示す。

2) 建物分布現況

建物の主体構造別、屋根構造別、建築年代別、階数別、用途別の分布を整理し、「建物分布図」に示す。

3) ライフライン分布現況

上水道・下水道の埋設管について、管材・管径別の分布を整理する。また、拠点施設の分布を整理する。各施設の分布状況は、それぞれ「ライフライン分布図」に示す。

4) 交通施設分布現況

主要道路及び鉄道について整理する。各施設の分布状況は、「交通施設分布図」に示す。

5) 危険箇所分布現況

土砂災害の危険箇所の分布を整理し、「危険箇所分布図」に示す。なお、既往調査では、急傾斜地崩壊危険箇所等の資料を整理したが、県河川砂防課が土砂災害警戒区域の指定を進めたので、本調査ではこれを新たに収集し整理する。

6) 公共土木施設分布現況

造成地、河川堤防、ため池、ダムについて、構造、規模も含めてその分布を整理し、「公共土木施設分布図」に示す。

7) 防災関連施設分布現況

避難場所、消防施設、病院、その他公共施設等防災に関連する施設の分布を整理し、「防災関連施設分布図」に示す。

5-3 地震等被害予測調査

想定地震等に対して、地震動、液状化危険度及び物的・人的被害の予測を行う。津波、火山災害については、被災危険度を評価する。

(1) 想定震源断層モデルの設定

青森県地震・津波被害想定調査(平成 25 年度)において使用された最新の震源断層の想定成果を基本として設定する

(2) 地震動の予測

地震動の予測結果については、青森県地震・津波被害想定調査(平成 25 年度)において使用された予測結果の貸与を受け、それを利用している。

地震動の予測は 2 段階で実施する(下図の過程①と過程②)。過程①は震源断層から岩盤中を地震波が伝播する過程で、震源から遠ざかるにつれて地震動が小さくなる。過程②は地下の浅いところ(表層地盤または浅層地盤という)を地震波が伝播する過程で、軟らかい地層中で地震動が増幅される。

過程①については、統計的グリーン関数法による強振動解析手法を用いて、入倉(1986)に従い波形合成を行い、工学基盤上(S波速度 $V_s=400\text{m/s}$ 以上)の計測震度を算出する。

過程②については、地盤モデルより地震動の増幅に関わる AVS30(微地形区分から算出される表層地盤の層厚 30m の平均 S 波速度)を求め、AVS30 の値から横田ら(2005)の方法により、震度の増加分を求めて、工学的基盤上面での計測震度に足し合わせて、地表の計測震度とする。

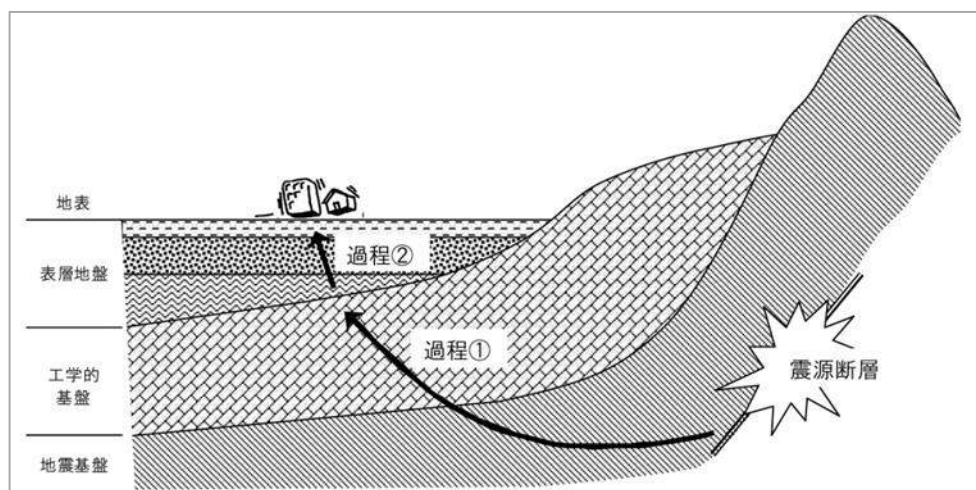


図 2 地震動伝搬のしくみ

他方、AVS30 とは地下 30m までの地盤の地震波(S波)の平均的な伝播速度で、この値が小さければ軟らかい地層であり地震動を増幅しやすい。

なお、計測震度とは、気象庁が計器観測により震度を決定するために定めたもので、以下のような関係がある。

表 1 計測震度と表記深度の関係

震度	1	2	3	4	5 弱	5 強	6 弱	6 強	7
計測震度	0.5～ 1.4	1.5～ 2.4	2.5～ 3.4	3.5～ 4.4	4.5～ 4.9	5.0～ 5.4	5.5～ 5.9	6.0～ 6.4	6.5～

ここまで述べた方法が、中央防災会議（2013）が首都直下地震想定に用いている方法である。なお、予測結果は、「震度分布予測図」に示す。

(3) 液状化危険度予測

液状化危険度は中央防災会議（2013）の方法により、地点ごとの地震動に対する液状化指数を求め、これにより液状化危険度を分類する。予測結果は、「液状化危険度図」に示す。

(4) 建物被害の予測

建物の主体構造・建築年・階数別にグループに分けて、建物グループごとの揺れと液状化程度に対する被害率を適用して、被害を予測する。

震動による被害については、中央防災会議（2013）の方法に中央防災会議（2006）の方法を組み合わせる。これらは建物グループごとに計測震度に対する被害率を定めて予測するもので、2013 年の方法では、木造建物について新しい年代の建物の耐震性の相違を細分して予測する点に特徴がある。

一方、2006 年の方法では、積雪寒冷地の建物がそうでない地域の建物より地震に対する耐力があることを考慮するものである。この場合、夏季では積雪寒冷地の建物の方がそうでない地域の建物に比べて地震に強いが、冬季には積雪荷重があるために、夏季よりは壊れやすくなる。

（次頁 図 3 参照）

液状化による被害については、東日本大震災の被害状況を反映した東京都（2012）の方法により予測する。

予測結果は、「建物被害予測図」に示す。なお、小学校区ごとに予測結果を集計し、予測図もそれぞれ作成する。

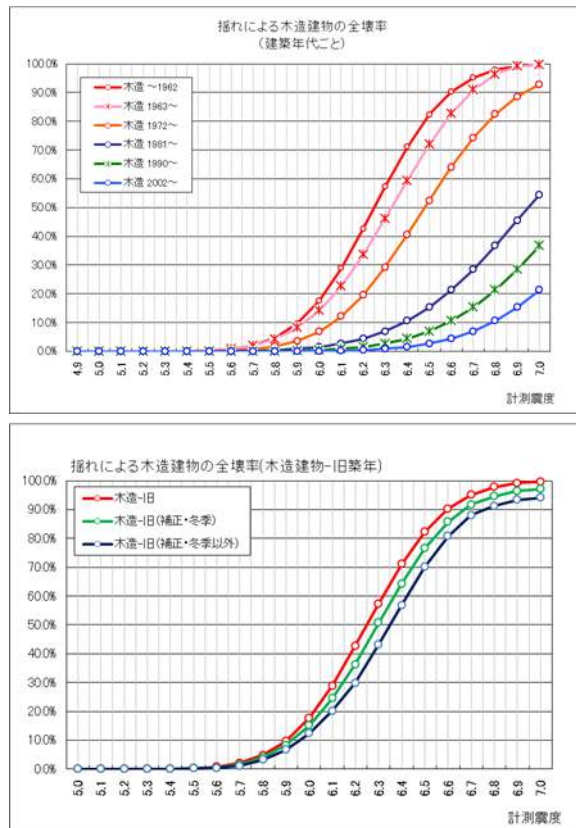


図3 建築年代ごとの木造建物の計測震度に対する全壊率
 (上：中央防災会議 2013 による) と
 積雪寒冷地の建物とそうでない建物の計測震度に対する全壊率
 (下：中央防災会議 2006 による)

(5) 火災被害の予測

中央防災会議（2013）の方法により実施する。予測手順はつぎのとおりである。

1) 全出火の予測

全出火の予測については、以下の 3 種類の出火予測を実施して足し合わせる。なお、「※」印のついた事項は、季節・時刻により火気の使用状況が異なるため、出火率が異なる。

- 倒壊しない建物からの出火：火元の種類と数、地震の震度により推定※
- 倒壊建物からの出火：建物倒壊棟数により推定※
- 電気器具・配線からの出火：建物全壊棟数により推定

2) 市民による初期消火の予測

震度により消火率が異なる（残ったものが炎上出火）。

3) 消防署・消防団による消火の予測

炎上出火に対して、消防署・消防団が消火できる件数を消防車、消防水利等の整備状況から推定する（残ったものが延焼出火）。

4) 延焼シミュレーション

延焼出火メッシュから隣接するメッシュへの燃え移りをシミュレーションする。

青森市の平均風速を考慮して、風速3m/sを予測条件とする。また、幅の広い道路・鉄道・河川等による延焼遮断効果を考慮する。

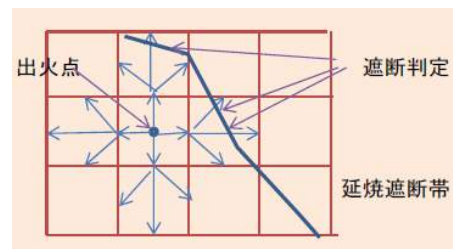


図4 延焼シミュレーションの計算モデル

予測結果は、「焼失棟数分布図」「延焼速度分布図」「延焼動態予測図」に示す。

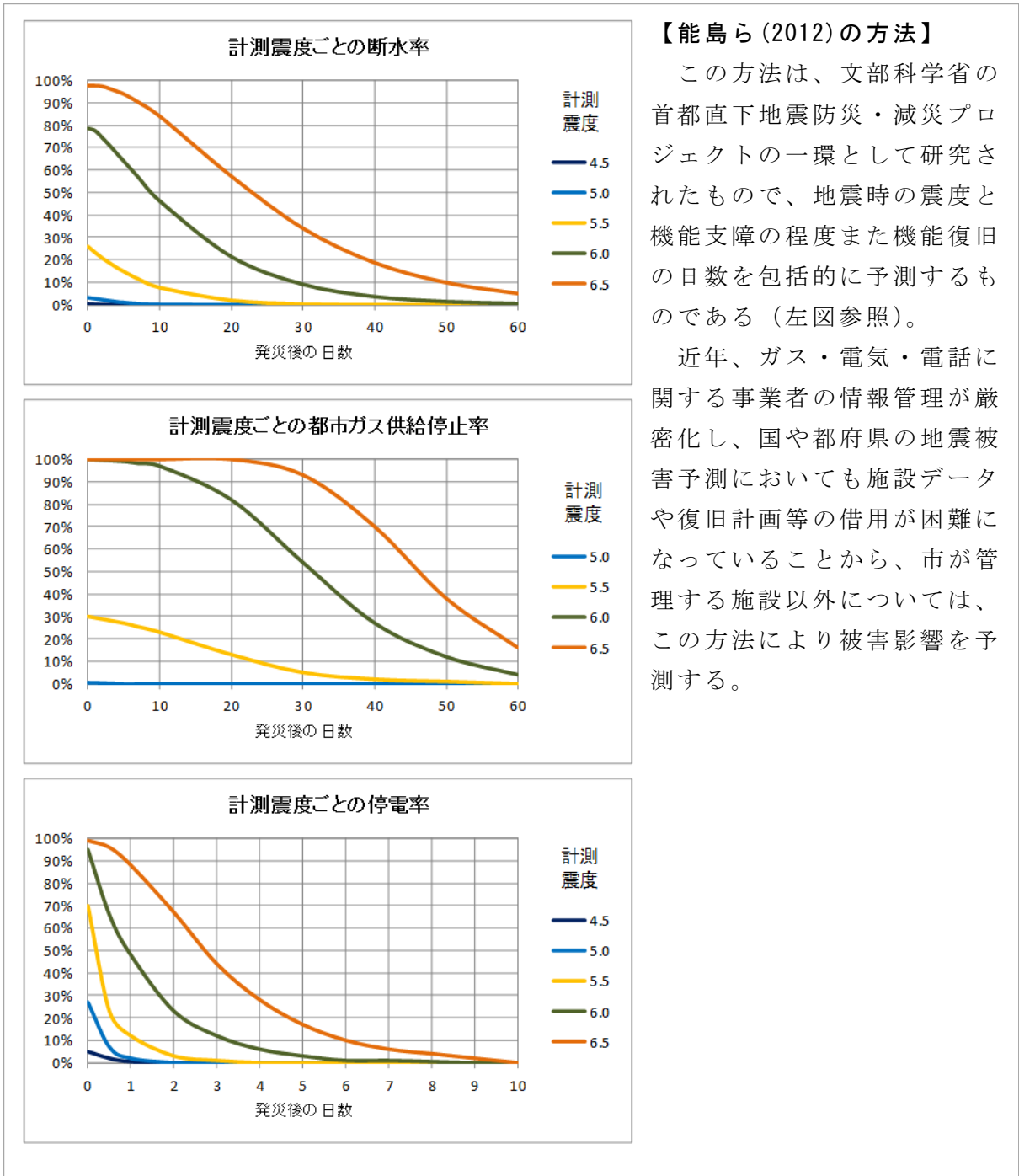
(6) ライフライン被害の予測

ライフライン施設の被害やその影響について予測する。

1) 上水道

上水道管の被害について、東京都（2012）の方法により被害箇所数を求める。この方法は過去の地震被害の状況から、管の材質と直径ごとに、震度と液状化指数に対する被害率を定めて予測する方法である。また、能島ら（2012）の方法により、地震後経過日数ごとの断水率の推移を予測する。

予測結果は、「上水道被害予測図」に示す。断水については、小学校区ごとに予測結果を集計する。



【能島ら(2012)の方法】

この方法は、文部科学省の首都直下地震防災・減災プロジェクトの一環として研究されたもので、地震時の震度と機能支障の程度また機能復旧の日数を包括的に予測するものである（左図参照）。

近年、ガス・電気・電話に関する事業者の情報管理が厳密化し、国や都府県の地震被害予測においても施設データや復旧計画等の借用が困難になっていることから、市が管理する施設以外については、この方法により被害影響を予測する。

2) 下水道

下水道管の被害について、東京都（2012）の方法により被害延長を求める。この方法は過去の地震被害の状況から、管の材質ごとに、震度と液状化指数に対する被害率を定めて予測する方法である。

予測結果は、「下水道被害予測図」に示す。なお、小学校区ごとに予測結果を集計する。

3) 都市ガス

都市ガスの供給停止について、能島ら（2012）の方法により、地震後経過日数ごとのガス供給率の推移を予測し、小学校区ごとに予測結果を集計する。

4) 電気

停電について、能島ら（2012）の方法により、地震後経過日数ごとの停電率の推移を予測し、小学校区ごとに予測結果を集計する。

5) 電話

地震後の電話の利用について、過去の地震時の状況等により推定する。

(7) 交通施設被害予測

交通施設として、主要道路、鉄道、港湾、空港の被害について検討する。

1) 主要道路被害の予測

地震時の道路被害については、地点ごとの地盤状況とその地点での揺れの特徴等により、各道路の被害状況が異なるため、確度ある予測は難しい。

本調査では、過去の地震被害の状況から一定の傾向を見出し、被害を推定する中央防災会議（2012・2013）の方法により実施する。

調査対象については、主要地方道路として緊急輸送道路を対象とし、被害を予測する。

（※青森県の道路防災点検による道路危険箇所が市内にも多数あるが、これらは主に降雨災害を想定して定められたもので、地震動等との関連が明確なものではない。）

2) 鉄道被害の予測

鉄道被害についても、道路被害同様に確度ある予測は困難であるが、本調査では、中央防災会議（2012・2013）の方法により被害を予測する。

3) 港湾・漁港の被害予測

港湾については、地震の揺れによる係留施設の被害を予測する。

漁港は岸壁の耐震性と地震動の大きさを比較することによって被害危険度を評価し、更に、液状化危険度によって補正し、被害を予測する。

4) 空港の被害予測

中央防災会議（2012・2013）の方法では、浸水の有無にて評価することとしている。当調査では、青森空港での浸水深にて評価するとともに、液化危険度についても併せて評価することで被害の程度を予測する。

(8) 土砂災害等の危険度予測

土砂災害等の危険度予測は、土砂災害警戒区域を対象に、警戒区域内の保全人家戸数と各地震の計測震度を求める。

(9) 公共土木施設危険度予測

造成地・河川堤防・ため池・ダムについて、青森市が平成11年度及び平成17年度に行った調査（「青森市地震防災アセスメント調査」）の方法により、地震動の強さを考慮して被害の危険度を予測する。

(10) 人的被害の予測

死傷者数、閉じ込め者数（自力脱出困難者）、医療救護必要者数（要医療救護者数）、住居被災者数（り災者数）について、中央防災会議（2013）の方法により予測する。ここでは、被害原因別について検討する。

医療救護必要者数としては、病院の被災により転院が必要となる入院患者数と重傷者数を予測する。

(11) 災害廃棄物発生量の予測

中央防災会議（2013）の方法により、災害廃棄物の発生量を予測する。

(12) 津波危険度の予測

青森県の津波浸水予測結果（朔望平均満潮位において海岸構造物を考慮しない条件）から、中央防災会議（2013）の手法に基づき、津波による被害を予測する。

(13) 火山災害危険度の予測

八甲田山火山防災協議会の火山災害予測資料から、火山災害による被災危険性を検討する。

5-4 地震等発生想定シナリオの作成

予測された被害量等を基に、地震発生から1か月後までの期間について、主体別（災害対策本部、市民等）に、災害の拡大と対策の進展について、時系列的に検討しまとめる。

- 想定ケースは18時（積雪あり、積雪なし）とする。
- 津波を伴う場合の想定は、上記に含める。
- 火山災害に関するシナリオは協議会資料に基づくものとする。

5-5 危険度評価

これまでの検討結果を踏まえて、地区ごとの災害危険度を評価する。

(1) 地区指標の整理

小学校区ごとに都市基盤状況、災害危険要因、災害抑止要因を指標として整理する。

(2) 地区別危険度評価

地区指標と地震等被害予測調査結果の関係から、次の項目について地区の災害危険度を評価する。

- 避難の困難性
- 建物被害・火災の危険性
- 救助活動の困難性
- 医療活動の困難性
- 交通・輸送の困難性
- 総合評価

5-6 防災課題の整理

これまでの検討結果を総合し、青森市の防災課題を抽出し、整理する。

6. 防災診断調査実施内容

既往調査の地区別防災カルテの成果を基本とし、社会の変遷や新たな被害予測結果等を反映して、現状に即した見直しを図る。

6-1 地区別防災診断調査

小学校区別に、地震等防災アセスメントに基づく被害予測結果、防災関連施設の配置、災害危険要因等の現況をまとめるとともに、次により、現地調査を行って地域レベルの防災情報を整理する。また、防災課題の整理と対策検討を行い、地区別防災カルテにとりまとめる。

(1) 防災現況点検調査

現地調査を行い、次に掲げる情報の分布及び状況を把握する。

- ① ブロック塀等の分布状況
- ② 木造建物の密集状況
- ③ 滞水しやすい場所や水路等の状況
- ④ 人が多く集まる場所の状況
- ⑤ 急傾斜地等の状況
- ⑥ 街路の連絡性
- ⑦ 堆雪等による被害あるいは防災活動妨げのおそれの状況
- ⑧ その他

(2) 地区別防災課題の検討

災害履歴調査、防災現況点検調査、地震等防災アセスメントの調査結果などから、地区ごとの具体的な防災課題を抽出し、対策を検討する。

(3) 地区別防災カルテの作成

災害履歴調査、防災現況点検調査、小学校区別防災課題の検討、地震等防災アセスメントの調査結果に基づき、次により構成される地区別防災カルテとしてとりまとめる。

1) 地区別防災データベースの作成

小学校区の概況、社会条件、防災関連施設設備状況、危険物施設分布状況、災害危険性評価及び防災課題をまとめたデータベースでグラフを使って表示する。

2) 地区別防災現況図の作成

防災関連施設と現地調査により確認した小学校区の状況を地図情報として整理する。

6-2 防災データベースの作成

次に挙げる各項目について、防災データベースを作成する。

- ① 地形分類、表層地質
- ② 町丁字界、小学校区界
- ③ 災害危険箇所（名称、種類、所在地、アセスメント結果等）
- ④ 避難場所等（名称、所在地、概況等）
- ⑤ 防災関連施設（名称、種類、所在地、概況等）
- ⑥ 主要道路、鉄道
- ⑦ 河川、ダム、ため池（名称、種類、所在地、アセスメント結果）
- ⑧ 主要アセスメント結果（メッシュ別建物全壊棟数及び率、火災危険度分布等）
- ⑨ 地区別防災カルテ

II 調査結果

1. 地震等防災アセスメント

1-1 災害誘因調査

(1) 地震等災害履歴調査

過去における地震及び火山災害、風水害や雪害の発生状況と、青森市に影響を及ぼした災害の規模、状況について整理した。

1) 地震災害の履歴

青森市周辺における過去の地震災害の状況は下表のとおりである。

青森県内の東北地方太平洋沖地震時の最大震度は八戸市や五戸町、階上町などの太平洋側の市町村での震度 5 強であり、青森市においては震度 4 を観測している。

青森市では地震被害の記録がほとんど無いが、前述の東北地方太平洋沖地震の際には、市内全域で約 1 日停電が発生し、建物や施設の一部を破損する被害が出ている。

表 1-1(1) 青森県における過去の地震災害

発生年月日	地震名	震央・主災地	マグニチュード	青森県の主な被害等概要	青森市の震度
2008年7月24日 (平成20年)	岩手県沿岸 北部地震	岩手県沿岸北部	6.8	震度6:八戸市、五戸町、階上町、 震度5:東北町、南部町、東通村、 人的被害:重軽傷者94名 住家被害:全壊1棟、一部損壊163棟	4
2011年3月11日 (平成23年)	東北地方 太平洋沖地震	三陸沖	9.0	震度5強:八戸市、東北町、五戸町、 階上町、おいらせ町 人的被害:死者3名、負傷者113名 青森市:市内全域で約1日停電 建物・施設の一部破損	4

出典:青森市既往災害資料及び青森市地域防災計画

2) 台風・豪雨災害の履歴

青森県は本州の最北端に位置しており、日本に対して接近、上陸する台風の勢力が幾分収まった後に近づくことが多い。経路としては東側の太平洋沖を通過するタイプや県を縦断するタイプなど様々であるが、顕著な被害が比較的少ない。

また、台風以外の豪雨は、前線の活動や低気圧がもたらすものが多く、まれに単独の雷雨から発生することがある。なお集中豪雨とは、前線や雷雲などによって局地的に大雨が降る現象をいい、台風や低気圧などといった比較的広範囲な雨とは区別されるものである。

次頁に青森市における台風・豪雨による災害履歴について整理した。

表 1-1(2) 青森市における過去の台風・豪雨災害

年月日	災害種別	青森市地方气象台	浪岡雨量観測所	被害状況
平成 17 年度 8 月 14 日	集中豪雨	日雨量：11mm	日雨量：50mm 最大 40mm/H	住家床上浸水被害 1 件
平成 17 年度 9 月 7 日～ 9 月 8 日	台風 14 号	最大風速：14.1m 最大瞬間風速： 26.0m	—	りんご落下被害（122t）ほか
平成 17 年度 9 月 14 日	低気圧 大雨	日雨量：90mm	日雨量：71mm	住家床下浸水被害 9 件ほか
平成 18 年度 8 月 18 日	集中豪雨	日雨量：55mm	日雨量：74mm	勝田地区等で道路冠水（勝田地区等）
平成 18 年度 8 月 21 日	集中豪雨	日雨量：0mm	日雨量：41mm 最大 29mm/H	浪岡地区で住家床上浸水 1 棟、 床下浸水 5 棟（住家 3 棟、非住家 2 棟）
平成 18 年度 10 月 7 日～ 8 日	低気圧 大雨	7 日/日雨量：133mm 8 日/日雨量：16mm	7 日/ 日雨量：61mm 8 日/ 日雨量：7mm	浪岡地区で人的被害 1 名（軽症）、 野内地区等で床下浸水 6 棟（住家 3 棟、非住家 3 棟）、浪岡地区で 法面崩落 4 箇所、合浦地区等で道 路冠水 10 箇所など
平成 18 年度 12 月 27 日～ 28 日	低気圧 大雨	27 日/ 日雨量：84mm 28 日/ 日雨量：5mm	27 日/ 日雨量：68mm 28 日/ 日雨量：4mm	諏訪沢地区で床下浸水 9 棟（住家 1 棟、非住家 8 棟）、鶴ヶ坂地区 等で土砂崩れ 3 箇所、卸町地区等 で道路冠水 8 箇所

年月日	災害種別	青森市地方气象台	浪岡雨量観測所	被害状況
平成 18 年度 1 月 7 日	低気圧 強風	日雨量：49mm	日雨量：30mm	孫内地区等で倒木による市道閉塞 4 箇所
平成 19 年度 9 月 7 日	台風 9 号	日雨量：32mm 最大風速：12.5m 最大瞬間風速： 23.6m	日雨量：5mm	小橋地区で家屋床下浸水(住家床下浸水 2 棟、非住家床下浸水 1 棟)、東青森駅付近等で街路樹等の倒木、中核工業団地で法面崩落など
平成 19 年度 11 月 12 日	大雨	日雨量：208mm 最大 41mm/H	日雨量：84mm	人的被害 1 名、住家被害(床上浸水 146 件/床下浸水 631 件/一部破損 1 件)、非住家浸水 175 件、道路冠水 96 件、河川被害 25 件、道路被害 24 件、農地等被害 81 件
平成 21 年度 10 月 8 日～ 9 日	台風 18 号	8 日/日雨量：59mm 9 日/日雨量：38mm 最大風速：15.8m 最大瞬間風速： 22.6m	8 日/ 日雨量：39mm 9 日/ 日雨量：0mm	住家一部損壊 5 件、住家床下浸水 4 件、新城平岡の急傾斜地に亀裂(避難勧告 1 件)
平成 22 年度 4 月 13 日～ 14 日	強風	最大風速：15.7m 最大瞬間風速： 27.5m	—	人的被害 1 名、住家一部破損 4 棟、非住家一部破損 4 棟、市有施設(市営住宅 6 施設/その他 12 件)、民間施設(農業施設 10 棟/奥内漁港 1 件、その他(教育施設 2 棟)
平成 22 年度 6 月 21 日	短時間 強雨	日雨量：29mm 最大 27mm/H	日雨量：14mm 最大 13mm/H	市内各所で道路冠水等発生
平成 22 年度 6 月 23 日	短時間 強雨	日雨量：35mm 最大 25mm/H	日雨量：25mm 最大 15mm/H	市内各所で道路冠水等発生
平成 22 年度 7 月 8 日	短時間 強雨	日雨量：16mm 最大 15mm/H	日雨量：7mm 最大 7mm/H	市内各所で道路冠水等発生
平成 22 年度 7 月 10 日	短時間 強雨	日雨量：49mm 最大 15mm/H	日雨量：23mm 最大 7mm/H	市内各所で道路冠水等発生

年月日	災害種別	青森市地方気象台	浪岡雨量観測所	被害状況
平成 22 年度 7 月 29 日	短時間 強雨	日雨量：30mm 最大 25mm/H	日雨量：19mm 最大 12mm/H	市内各所で道路冠水等発生
平成 22 年度 8 月 9 日	短時間 強雨	日雨量：30mm 最大 30mm/H	日雨量：23mm 最大 19mm/H	建物被害(住家床上浸水 1 件/住家床下浸水 9 件/非住家床上浸水 1 件、非住家床下浸水 2 件、落雷被害 1 件)、その他(停電 3413 戸/道路冠水 30 か所)
平成 22 年度 8 月 31 日	短時間 強雨	日雨量：31.5mm 最大 17.5mm/H	日雨量：19mm 最大 5mm/H	市内各所で道路冠水等発生
平成 23 年度 9 月 17 日～ 19 日	大雨 被害	17 日/日雨量:38mm 18 日/日雨量:86mm 19 日/日雨量:21mm 最大 17mm/H	17 日/ 日雨量：39mm 18 日/ 日雨量：78mm 19 日/ 日雨量：13mm	住家被害(一部破損 1 件)、非住家被害(一部破損 1 件)、法面崩落 2 箇所
平成 23 年度 9 月 21 日～ 22 日	台風 15 号	21 日/日雨量:47mm 22 日/日雨量:32mm 最大風速：12.6m 最大瞬間風速： 20.6m	21 日/ 日雨量：48mm 22 日/ 日雨量：9mm	市有施設被害(一部破損 2 箇所)、道路関係被害(市道路肩崩落 1 箇所/墓地法面崩落 1 箇所)、倒木被害 10 箇所
平成 23 年度 12 月 4 日	暴風 被害	最大風速：20.1m 最大瞬間風速： 36.3m	—	住家被害(一部破損 8 件)、非住家被害(一部破損 6 件)、市有施設被害(一部破損 22 箇所/全壊 1 棟)、公共物被害(一部破損 3 箇所/全損 1 箇所)、倒木被害 19 箇所
平成 24 年度 4 月 3 日～ 4 日	暴風 被害	最大風速：19.4m 最大瞬間風速： 34.0m	—	人的被害(重症 1 名/軽傷 2 名)、住家被害(一部破損 48 件)、非住家被害(一部破損 23 件)、市有施設被害(一部損壊 149 件)、その他(道路障害 16 件/倒木 52 本/農業施設被害 58 棟/停電 1547 戸)

年月日	災害種別	青森市地方気象台	浪岡雨量観測所	被害状況
平成 24 年度 7 月 16 日～ 17 日	大雨 被害	16 日/ 日雨量：125mm 17 日/ 日雨量：1mm 最大 18mm/H	16 日/ 日雨量：140mm 17 日/ 日雨量：1mm 最大 38mm/H	住家被害(床上浸水 3 件/床下浸水 51 件)、非住家被害(床上浸水 1 件/床下浸水 37 件)、その他(農地被害 49 件/農道被害 20 件/水路被害 29 本/ため池被害 6 件/道路被害 59 件/道路冠水 8 件/河川被害 27 件)、避難勧告発令(8 世帯/17 名避難)、自主避難(10 世帯/34 名避難)
平成 25 年度 9 月 15 日～ 16 日	台風 18 号	15 日/ 日雨量：47.5mm 16 日/ 日雨量：136mm 最大 26.5mm/H	16 日/ 日雨量：52mm 17 日/ 日雨量：120mm 最大 26mm/H	住家被害(床上浸水 24 件/床下浸水 128 件/一部破損 2 件)、非住家被害(浸水 53 件)、道路冠水(75 件)その他、(農地等被害 239 件/道路被害 61 件/河川被害 50 件)、避難指示発令(1,846 世帯/4,476 名避難)

出典：青森市既往災害資料及び青森市地域防災計画

3) 豪雪・融雪災害

青森県のほぼ中央に位置する青森市は、南部から東部を八甲田山に代表される奥羽山脈、西部を津軽山地に属する梵珠山地に囲まれ、市南部八甲田山麓の酸ヶ湯は、気象庁アメダスの全観測地点史上最高の積雪量を記録した（平成25年2月26日に566cm）。

これに代表されるとおり、年間を通じて積雪量の多い青森市は、これまでも多くの豪雪・融雪被害があった。過去10年間の代表的な災害履歴を下表1-1(3)に整理した。

表 1-1(3) 青森市の豪雪・融雪被害

年月日	災害種別	青森市地方気象台	被害状況
平成17年度 4月5日～5月11日	融雪被害	期間平均気温：9.3℃ 期間最高気温：21.7℃	住家床下浸水3件、土砂崩れ116件、道路冠水12件、道路陥没1件、河川増水・溢水8件、ため池溢水1件、公共施設被害2件
平成19年度 2月23日	暴風雪	最大風速：15.7m 最大瞬間風速：25.0m	住家一部破損1件、非住家一部破損1件
平成20年度 2月20日～2月21日	暴風雪	最大風速：20.0m 最大瞬間風速：33.4m	住家一部破損2棟、非住家一部破損3棟、公共施設(学校施設12校/公共住宅4団地/その他建物12施設、消防施設4施設)、公共土木施設20箇所、民間(福祉施設9施設/農業施設19棟)、停電17地区
平成21年度 12月20日～12月21日	大雪による 水害	20日/日降雪：15cm 21日/日降雪：13cm 最深積雪：64cm	住家床下浸水4件
平成23年度 12月1日～2月29日	豪雪	累計降雪量：761cm 最深積雪：152cm	人的被害(死者5名/重軽傷者105名)、住家被害(全壊2件/半壊10件)、道路冠水18件
平成24年度 11月1日～3月31日	豪雪	累計降雪量：696cm 最深積雪：142cm	人的被害(死者4名/重軽傷者65名)、住家被害(全壊1件/一部損壊5件)、非住家被害(全壊4件/半壊2件/一部損壊13件)、その他(道路冠水6件/倒木・枝折れ7件/農業施設被害15件/農作物等被害(りんご樹木)188,279本)

出典：青森市既往災害資料及び青森市地域防災計画

(2) 活構造調査

1) 青森市周辺の地震環境

青森市を含む東北地方北部における比較的規模の大きい地震の発生する場所は、大きく3つに分類することができる。一つは太平洋側、一つは日本海側、そして、もう一つは内陸部である。

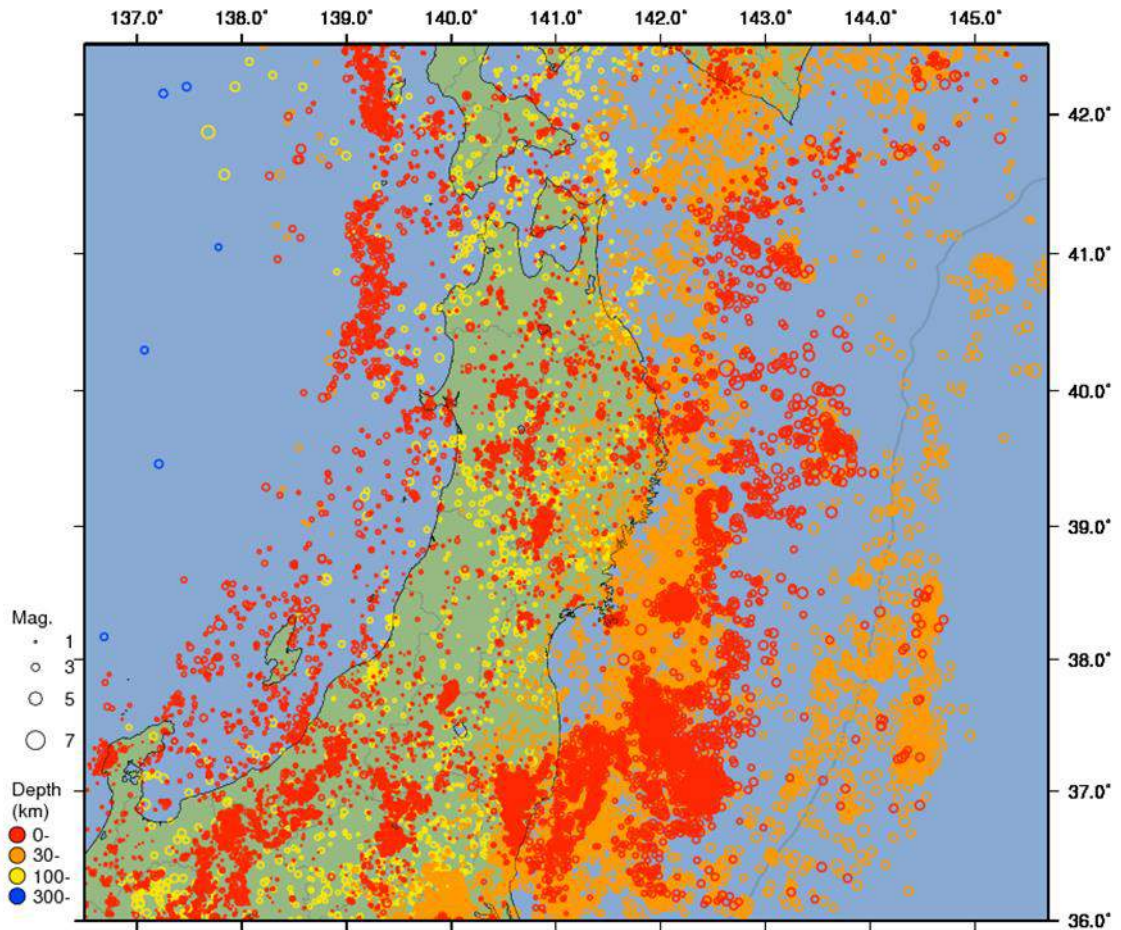
本市周辺の地震の発生状況を図 1-1(1)に示す。これらの地震の震源の深さの分布を見るために本市付近の断面を東西方向の線で鉛直に開いたものが図 1-1(2)である。

青森市付近の地震の発生分布を見ると、太平洋側において、日本海溝で浅い地震が発生し、そこから、内陸の深部へ向かって地震の発生が集中している帯が見られる。これが太平洋側の主な地震の発生域である。一方、日本海において、浅い地震の集中域が見られる。これが日本海側の主な地震の発生域である。両者に挟まれた内陸部には顕著な地震発生の集中域は見られない。

東北地方の地震活動は、太平洋側沖合の日本海溝から陸地の方へ傾き下がるプレート境界付近で発生する地震、内陸の浅いところで発生する地震、日本海側で発生する地震の3つに大きく分けられる。この中で、発生する地震の数が多く、規模も大きいのが太平洋側沖合で発生する地震である。日本海側で発生する大規模な地震の発生頻度は、太平洋沖地震と比較すると小さいものの、近年、繰り返し大規模な地震を発生させている。内陸で被害をおこすような地震が発生する確率は、太平洋側や日本海側で発生する地震に比較してきわめて小さい。しかし、都市の直下あるいはその周辺で発生した場合には、局所的に大きな被害を発生させる危険性がある。

表 1-1(4) 東北地方北部で発生する地震発生場所の特徴

特性	太平洋側	日本海側	内陸
発生する場所	プレート境界またはその付近	プレート境界	活断層
発生間隔	一つの震源域において、30年程度の間隔で繰り返し地震が発生する。	一つの震源域において、大きい地震が発生する間隔は百年程度～数百年と考えられる。	一つの断層において、大きい地震が発生する間隔は千年以上～1万年オーダーと考えられる。
地震規模	マグニチュード8程度以上の巨大なものまで発生する。	マグニチュード7～8程度のものも発生する。	マグニチュード7程度のものも発生する。
被害の範囲	広範囲に及ぶ。津波を伴うことがある。	広範囲に及ぶことがある。津波を伴うことがある。	局所的。海底で発生した場合に津波を伴うことがある。



出典：気象庁、震央分布図 東北 2014

図 1-1 (1) 青森市周辺の地震発生状況 (2014 年)

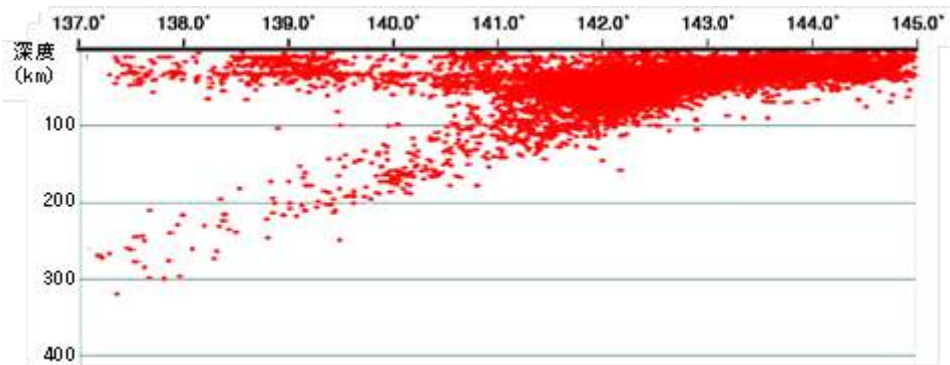


図 1-1 (2) 北緯 41 度の 1973 年～2015 年の震源分布垂直断面図 (データ : USGS)

2) 太平洋側の地震

東北地方の太平洋側沖合は、日本付近で最も地震活動が活発なエリアのひとつである。青森県の沖合では、1968 年十勝沖地震 (M7.9) や 1994 年三陸はるか沖地震 (M7.6)、2003 年十勝沖地震 (M8) が発生しており、青森市にも被害を及ぼした。さらに、2011 年東北地方太平洋沖地震 (M9.0) は青

森沖から茨城沖までの太平洋側で巨大な地震が発生し、東日本大震災を引き起こした。

太平洋側沖合では、日本海溝から東北日本の直下に潜り込む太平洋プレートの運動（年間約8 cmの速さで西北西へ移動）により、プレート境界付近にひずみが蓄積され、そのひずみが地震という形で開放される。したがって、その震源域は沖合の日本海溝付近にのみ存在するものではなく、青森県域の直下までプレート境界に沿って広がることもある。プレート境界は、日本海溝で最も浅く、青森市の直下付近では約100kmの深さにあり、さらに、日本海の下深くへ潜り込んでいる。

太平洋側で起きるこのような規模の大きい地震ではしばしば津波が発生している。青森市は下北半島が自然の防波堤の役割を果たしているため、国内の海岸部では比較的津波の危険性は低く、市内で津波の被害が生じた記録はないが、青森市周辺にも津波浸水が及ぶ可能性はある。

青森市では、太平洋側で起きる地震により2、3年に一度の頻度で震度4以上の揺れを受けており、1968年十勝沖地震（M7.9）や1994年三陸はるか沖地震（M7.5）では震度5の揺れを受けている。2011年東北地方太平洋沖地震（M9.0）では青森市の震度は4であった。

3) 日本海側の地震

日本海側の地震は、比較的浅いところで発生することが多い。この地帯は、東西方向へ圧縮されている地域で、太平洋側と同様、プレート境界での地震という説もある。大規模な地震の発生頻度は、太平洋側と比較すると小さいものの、近年、繰り返し大規模な地震を発生させている。

この区域では、1983年日本海中部地震（M7.7）や1993年北海道南西沖地震（M7.8）などの規模の大きい地震が発生している。青森市においても、これらの地震によって、被害が発生している。日本海東縁部は、1964年新潟地震（M7.5）を発生させた新潟沖から1940年積丹半島沖地震（M7.5）を発生させた北海道西部にかけて、規模の大きい地震が南北に並ぶように発生することが歴史的資料によってわかっている。日本海東縁部は、プレート境界であるとも考えられている。

日本海東縁部で発生する規模の大きい地震は、太平洋側で発生する地震に比較して、発生頻度が1桁以上小さい。また、青森市域では、このエリアで発生する地震によって生じる被害は太平洋側で発生する地震に比べて軽微なものとなっている。

4) 内陸の地震

内陸で発生する比較的規模の大きい地震は、主に活断層によるものと考えられる。

東日本においては、沈み込んでいる太平洋プレートの運動のため、東西方向に圧縮される力が働き（図 1-1(3)）、その影響で南北方向にのびる活断層が多く分布している（図 1-1(4)）。これらの断層が地震を発生させる間隔は千年以上から1万年とかなり長いものであり、被害を生じさせるような地震が発生する確率は、太平洋側や日本海側で発生する地震に比べるときわめて小さい。しかし、青森市直下あるいは近傍で地震が発生した場合には、甚大な被害を発生させるものである。

青森市付近の活断層の分布を、「新編日本の活断層」（活断層研究会，東京大学出版会，1991）から抜粋したものが図 1-1(4)である。青森市周辺には、津軽山地西縁断層帯と青森湾西岸断層帯と呼ばれる活断層帯が分布している。入内断層を含む青森湾西岸断層帯及び津軽山地西縁断層帯（北部、南部）は国内の主要な活断層に含まれるものとして、地震調査研究推進本部により、活断層長期評価に関する調査の対象となっている。以下はこの評価結果から抜粋する。また、これらとは別に、青森湾内の活断層の状況も含めて、独立行政法人産業技術総合研究所でも調査（「青森湾西岸断層帯の活動性および活動履歴調査」，2009）が行われており、その結果把握されている活断層の分布を図 1-1(5)に示す。

津軽山地西縁断層帯は、青森指南西部から北北西へ延びる活断層で、1766年の津軽地域の地震(M7+1/4程度)を生じさせた可能性が指摘されている。この地震は、過去に青森市周辺に最も大きい被害をもたらしたと考えられる地震である。

入内断層を含む青森湾西岸断層帯は、浪岡の北東方、青森市の中央西寄りを南北に縦断する断層帯である。その地震発生間隔は、3千～6千年程度で過去の活動時期は不明である（独立行政法人産業技術総合研究所の調査では周期約2千6百年～5千年、最新活動時期約2千8百年前以後～約1千6百年前以前としている）。地震調査研究推進本部は、「本断層帯は、今後30年の間に地震が発生する可能性が、我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属することになる」とコメントしている。

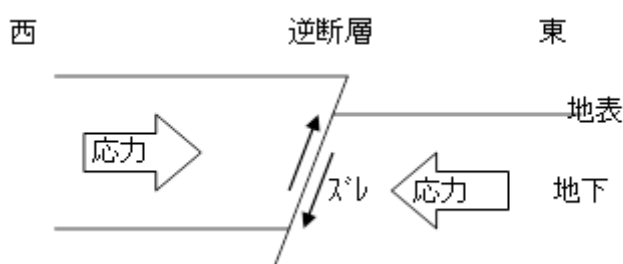
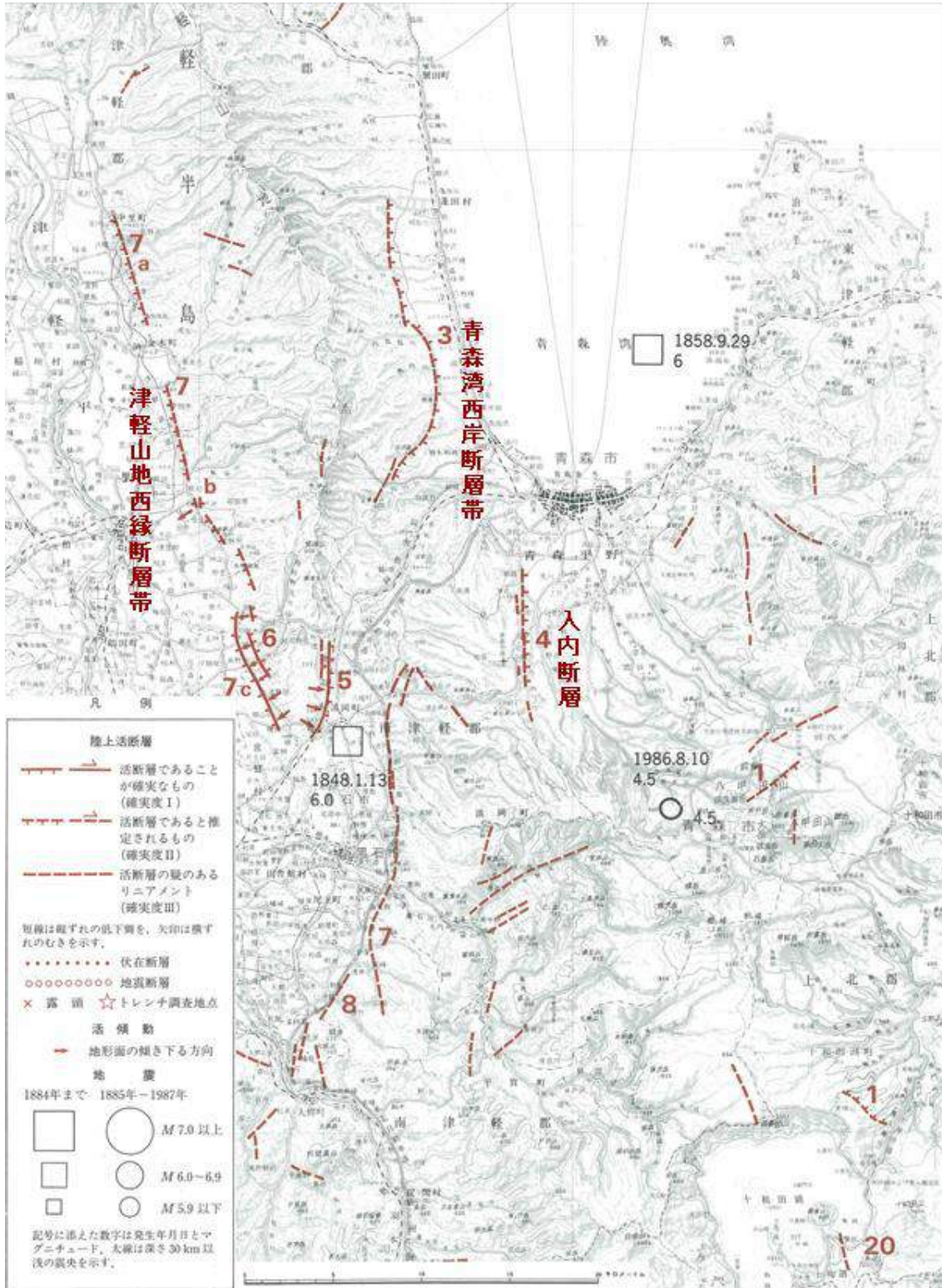


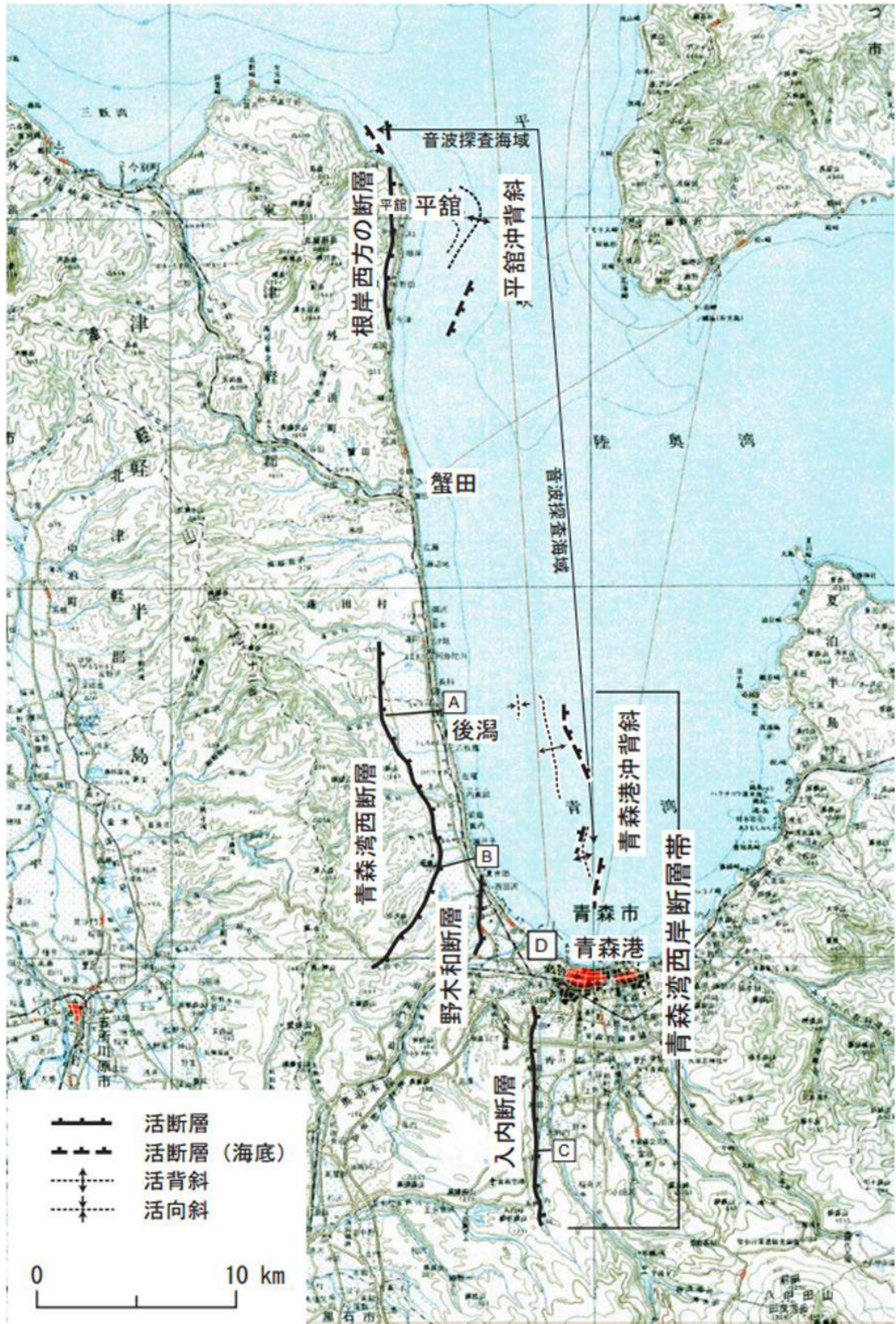
図 1-1(3) 東西応力場と断層の関係

このほか、岩木山周辺や十和田・八甲田周辺では過去に群発地震が発生したことがある。ただし、いずれも比較的規模の大きい地震を発生させるものではない。



出典：「新編日本の活断層」(活断層研究会、東京大学出版会、1991)

図 1-1(4) 青森市付近の活断層分布



出典:「青森湾西岸断層帯の活動性および活動履歴調査」(独立行政法人産業技術総合研究所,2009)

A~C:青森県(1999)による反射法弾性波探査測線.

D:本調査による反射法弾性波探査およびボーリング調査地点.

基図は、国土地理院発行の20万分の1地勢図「青森」を使用

図 1-1(5) 青森湾西岸断層帯および周辺の活断層の位置図

表 1-1(5) 津軽山地西縁断層帯北部の活動調査結果(地震調査研究推進本部, 2004)

項目	調査結果	備考
断層の長さ	約 16km	五所川原市－浪岡付近の断層、大平断層、山越断層、飯詰断層、浪岡撓曲
断層の延びの方向	北北西－南南東	
断層の型	東側隆起の逆断層	
平均活動間隔	不明	
最新活動時期	1766年(明和3年)の地震	
平均変位速度	1,000年あたり0.2～0.3m程度	活動度B級
1回の変位量	不明	
地震発生確率	不明	

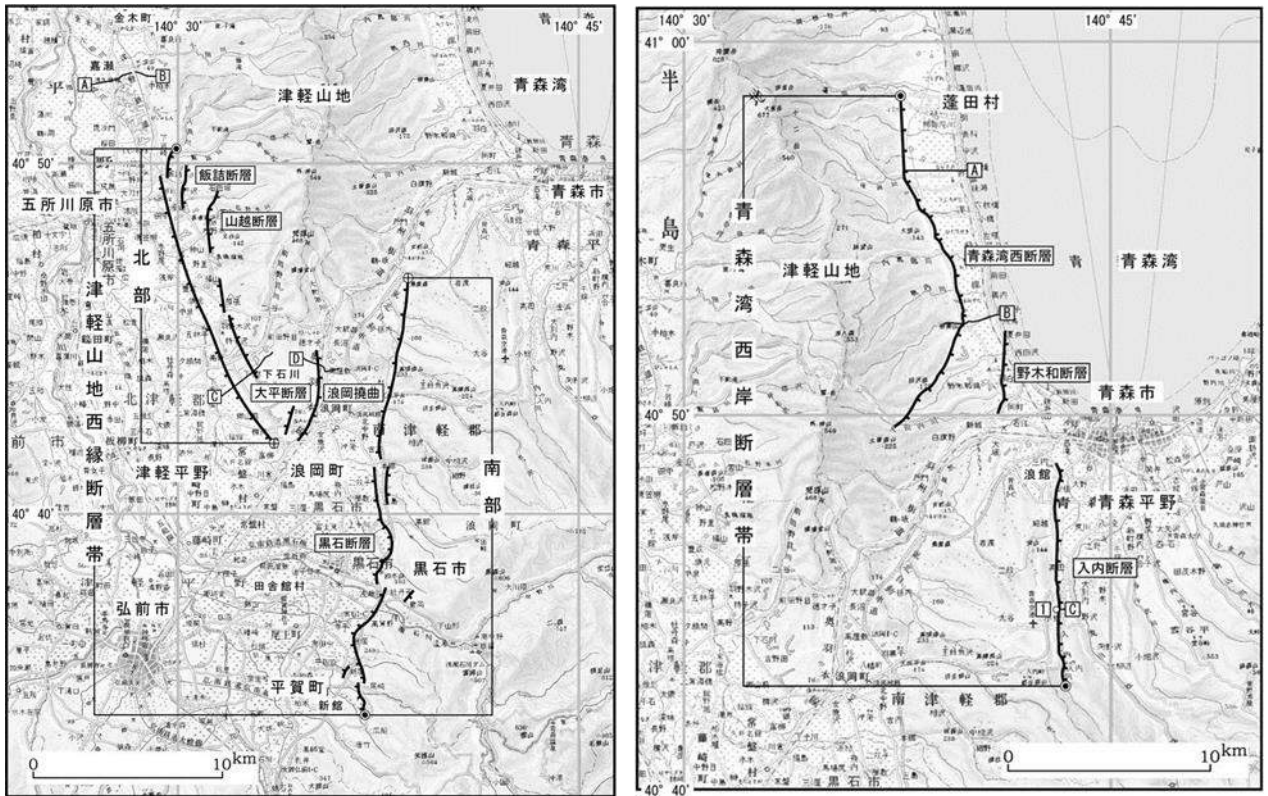
表 1-1(6) 津軽山地西縁断層帯南部の活動調査結果(地震調査研究推進本部, 2004)

項目	調査結果	備考
断層の長さ	約 23km	黒石断層
断層の延びの方向	南北	
断層の型	東側隆起の逆断層の可能性	
平均活動間隔	不明	
最新活動時期	1766年(明和3年)の地震の可能性	
平均変位速度	不明	
1回の変位量	不明	
地震活動の規模	マグニチュード7.1～7.3程度	
地震発生確率	不明	

表 1-1(7) 青森湾西岸断層帯の活動調査結果(地震調査研究推進本部, 2004)

項目	調査結果	備考
断層の長さ	約 31km (15km 以上の可能性もあり) ※	青森湾西断層、野木和断層、入内断層
断層の延びの方向	北北西－南南東	
断層の型	西側隆起の逆断層	横ずれ成分については不明
活動周期	3千～6千年程度※	
最新活動時期	不明※	
平均変位速度	1,000年あたり0.4～0.8m程度(上下成分)	活動度B級
地震発生確率	今後30年間で0.5～1%	国内ではやや高いグループ

※上記調査とは異なり、独立行政法人産業技術総合研究所(2009)では、青森湾西岸断層帯について、断層の長さ約27km、活動周期約2千6百年～5千年、最新活動時期約2千8百年前以後～約1千6百年前以前としている。



出典：地震調査研究推進本部 地震調査委員会 (2004)；「津軽山地西縁断層帯の長期評価について」「青森湾西岸断層帯の長期評価について」

図 1-1(6) 津軽山地西縁断層帯(左)と青森湾西岸断層帯(右)の断層位置図

5) 青森市周辺の火山

青森市周辺には、西に岩木山、南に八甲田山ならびに十和田湖が分布する(図 1.1.2 6)。青森県内にはこのほか下北半島に恐山がある。気象庁では、全国 110 の活火山のうち、火山噴火予知連絡会によって選定された 47 火山を常時観測火山として 24 時間監視しており、これに岩木山が含まれる。また、八甲田山ならびに十和田湖も今後、常時観測火山とすることを気象庁で検討している。

以降、「日本活火山総覧(第 4 版)」(気象庁編、2013)を参考に青森市周辺の火山特性をとりまとめる。

① 岩木山

西暦 1600 年以前についての噴火はほとんど不明であるが、山頂を構成する溶岩ドームは 1 万年前より新しい時代に形成されたと考えられている。

岩木山で規模の大きい噴火が発生した場合には、青森市域にも火山灰が降る可能性がある。

表 1-1(8) 岩木山における有史以降の火山活動

年	月 日	現象	活動経過・被害状況等
1986(昭和 61)年	3 月 2 日	地震	南西山麓で地震多発、最大 M4.5。
1985(昭和 60)年	11 月	地震	北東山麓で地震多発、最大 M3.6。
1978(昭和 53)年	5 月 6 日	噴気	赤倉沢で活発な噴気活動を発見。
1977(昭和 52)年	7 月 10 日	地震	06:30 から約 30 分間東山麓で地鳴りを伴う地震群発、有感地震の最多地域は岩木山の東約 7km の弘前市裾野。最大震度は 3~4。最大 M4.4。
1976(昭和 51)年	10 月 6 日	地震	山麓の岳温泉で 13:00 頃地鳴り。
1972~73 (昭和 47~48) 年	11 月 5 日 ~8 月	地震	北東麓、最大 M4.1。
1970(昭和 45)年	1 月 9 日	地震、温泉異常、 噴気	鶴田町付近 M4.6。岳温泉で温度上昇、立木の一部枯死。
1863(文久 3)年	3 月 23 日	小規模な水蒸気 噴火	火砕物降下。噴石
1845(弘化 2)年	4 月 4 日	水蒸気噴火?	噴煙、硫黄噴出。噴火場所は鳥の海火口?
1782~83 (天明 2~3)年	11 月 ~6 月	水蒸気噴火	火砕物降下。噴火場所は鳥海山頂部火口列。鳴動、噴石砂、新火口生成。
1770(明和 7)年	2 月 3 日	火山活動?	鳴動、発光。
1686(貞享 3)年	3 月 23 日	火山活動?	発光。
1672(寛文 12)年	6 月 27 日 7 月 28 日	地震	地震による山崩れ。
1618(元和 4)年	1 月 31 日	水蒸気噴火?	火砕物降下、降灰。
1605(慶長 10)年	4 月 10 日	火山活動?	発光。
1600(慶長 5)年	2 月 22 日 7 月 23 日	中規模な水蒸気 噴火、泥流発生	2 月 22 日、7 月 23 日:火砕物降下、泥流。噴火場所は鳥の海火口。
1571(元龜 2)年	2 月 15 日 ~17 日	火山活動?	発光。

出典:「日本活火山総覧(第4版)」(気象庁編、2013)

② 八甲田山

最近 6,000 年間に北八甲田火山群で少なくとも 8 回の噴火活動があり、8 回の活動のうち、4 回が大岳山頂部、1 回がおそらく大岳からの噴火、最新の 3 回は大岳南西麓の地獄沼での噴火である。地獄沼では、13～14 世紀に 1 回、15～17 世紀に 2 回の水蒸気噴火が発生している。

八甲田山で規模の大きい噴火があった場合には降灰、火砕流や土石流などの被害が青森市域に及ぶ可能性があり、特に積雪期における噴火では、融雪型の泥流が発生する可能性があり、大きな被害が下流側の青森市に及ぶ危険性がある。詳しくは、火山災害危険度の予測にまとめている。

表 1-1(9) 八甲田山における有史以降の火山活動

年	月 日	現象	活動経過・被害状況等
2010(平成 22)年	6 月 20 日	火山ガス	酸ヶ湯付近で、火山性ガス（硫化水素）によって、山菜採りの女子中学生が死亡。
1997(平成 9)年	7 月 12 日	火山ガス	山麓の田代平で、窪地内に滞留していた炭酸ガスにより、レンジャー訓練中の陸上自衛隊員 3 名が死亡。
1986(昭和 61)年	8 月 10 日 ～12 日	地震	北西山麓で地震多発。最大は 10 日 17 時 50 分 M4.8。八甲田温泉、酸ヶ湯（すかゆ）等で有感、萱野茶屋等で軽微な被害。

出典：「日本活火山総覧（第 4 版）」（気象庁編、2013）

③ 十和田湖

15,000 年前の大規模噴火によって、現在見られる十和田カルデラの原形が形成された。カルデラ形成後、断続的な噴火活動が約 4,000 年間にわたって継続した。その後、約 11,000 年前から現在までに少なくとも 8 回の爆発的噴火が発生した。最新の噴火は、約 1,000 年前の平安時代(古文書によると西暦 915 年)に発生し、プリニー式噴火・マグマ水蒸気噴火による降下火砕物・火砕サージの後、火砕流(毛馬内(けまない)火砕流)が発生した。

15,000 年前の噴火では青森市域も広く火砕流に覆われているが、今後このような大規模なカルデラを形成するような噴火は起きるとしても 1 万年先になると考えられており（工藤ほか，2011）*、十和田湖の噴火で近い将来青森市に被害が及ぶ可能性は小さい。

※ 工藤崇・小林淳・山元孝広・岡島靖司・水上啓治(2011)十和田火山における噴火活動様式の時代変遷と長期的予測. 日本第四紀学会 2011年大会.

表 1-1(10) 十和田湖における有史以降の火山活動

年	月日	現象	活動経過・被害状況等
915(延喜 14)年	—	マグマ噴火、 マグマ水蒸気 噴火 (泥流発生)	大湯軽石・火山灰：火砕物降下・火砕 サージ→毛馬内火砕流：火砕流、泥流。 噴火場所は中湖。

出典：「日本活火山総覧（第4版）」（気象庁編、2013）



図 1-1(7) 青森市周辺の活火山

1-2 災害素因調査（自然的条件・社会的条件）

(1) 地形・地質調査

青森市は本州北端の青森県の中央部、津軽地方と南部地方との中間に位置し、地勢は東の下北半島、西の津軽半島に抱かれた陸奥湾を望み、背後に奥羽山脈の八甲田山を中心にそのほかの山々に囲まれ、地形は概ね平坦な、行政面積 824.61km²を有する青森県の県庁所在地である。

土地利用状況については、山林・原野が 247.31km²（30.0%）を占め、次いで田畑が 97.41km²（11.8%）、宅地は 45.11km²（5.5%）となり最も少ない割合となっている（図 1-2(3) 地形分類図参照）。

1) 山地

市域に分布する山地は、奥羽山脈に続く東岳山地、津軽半島にのびる梵珠山地、南方の八甲田火山地の三者に大別される。

市域の東側に分布する東岳山地は、折紙山(921m)、東岳(654m)を始めとする標高 500m～1,000m の急峻な山地である。東岳付近には中生代に形成された地質が露出し、それを取り巻くように新第三紀に堆積して形成された地質が分布している。

市の西縁に位置する梵珠山地は、大倉岳(677m)、魔ノ岳(486m)、馬神山(549m)など、標高 400m～700m の峰が南北に走り、比較的低い山地となっている。梵珠山地は新第三紀中新世に形成された地質で構成されている。

青森市の南方には八甲田火山がある。この八甲田火山には八甲田大岳(標高 1,585m)を最高峰とする複数の火山があり、火山群の山麓部は、穏やかな裾野を持っているが、山頂付近は急峻である。八甲田火山は第四紀更新世に噴出した溶岩や火山灰などから形成された地質によって構成されている。

2) 丘陵地

市域に分布する丘陵地には、南の八甲田火山の裾野に連なる火山性の八甲田火山丘陵と、市西部に広がる非火山性の大釈迦丘陵がある。

八甲田火山丘陵は、雲谷平、大滝平や青森空港周辺などの穏やかなや起伏のある土地を形成しており、八甲田火山から噴出した火山灰などに厚く覆われている。

大釈迦丘陵は、山頂部が標高約 90m～150m 内外の高さで分布し、穏やかにほぼ東に向かって傾斜している。新第三紀鮮新世に形成された地質が分布する。

3) 台地

台地(段丘)は、市の北部地区から西部地区に広がる平野部の縁辺に狭く分布している。この段丘を地形的に区分すると、高位面・中位面・低位面の三段に区分される。いずれも第四紀更新世に堆積した砂や礫(小石)から構成されている。

高位面は、青森市細越地区西方の丘陵地、三内霊園・県立競技場の南西方向等の標高 20m～50m に分布している(豆ノ坂段丘)。その分布域が極めて狭小なため、地形区分図へは記載していない。

中位面は、青森市浪館付近(浪館段丘)、北部地区の西田沢川周辺及び平野西縁部の標高 10m～20m 付近にやや広い面積をもって分布している。

市の西部地区を北流する入内川西岸には、丘陵地と低地の地形境界付近に、東へ傾斜した狭長な低位面が南北方向に分布している。

4) 低地

低地の分布域は、青森湾に注ぐ野内川・堤川・駒込川・荒川などの中小河川が形成した谷底平野とその谷口から広がる扇状地性低地、これに続く前縁の三角州性低地に大別される。地質は、いずれも第四紀完新世に堆積した沖積層ちゅうせきそうと呼ばれる比較的軟弱な地質である。

山地あるいは丘陵地から流下する中小河川の谷口に扇状地性低地が形成されており、市内の平野部の多くが、これに属する。野内川周辺や市の西部では扇状地性低地が海岸線にまで達している。扇状地性低地の分布域のうち、JR 奥羽本線の北側では海岸線付近を通過する国道 280 号線に沿って海岸線に平行する微高地(浜堤)が連続的に分布している。

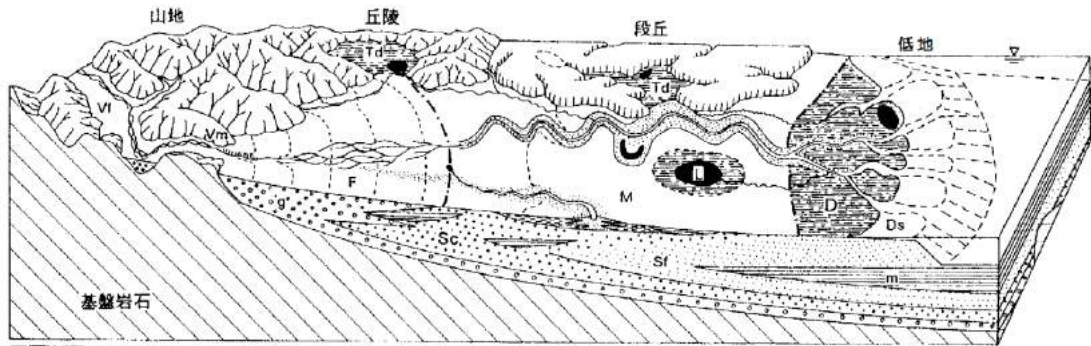
東岳山地と平野の境界付近には、崖錐がいのすいと呼ばれる斜面から崩落してきた土砂が溜まってできた地形が発達している。また、山地や丘陵地の間には河川が刻んだ谷に土砂が堆積してできた谷底平野が細長く分布する。

青森平野南部の堤川・駒込川に沿う地域などでは、自然堤防と呼ばれる狭長な微高地が分布している。さらに、海側では標高 5m 以下の三角州性低地が分布している。三角州性低地では地盤がさらに軟弱である。

なお、八甲田火山などに囲まれる田代平にも、かつて湖が形成されていたところがあり、平坦地(火口原)が形成されている。



図 1-2-1(1) 地質年代



Vf: 谷底平野、Vm: 谷口、F: 扇状地、M: 蛇行原、
 D: 三角州 (Ds: 水底三角州)、
 L: 湖沼、Td: 閉塞された谷底平野、
 g: 礫層、Sc: 粗粒・中粒砂層、Sf: 細粒砂層、
 m: 泥層 (シルト・粘土層)

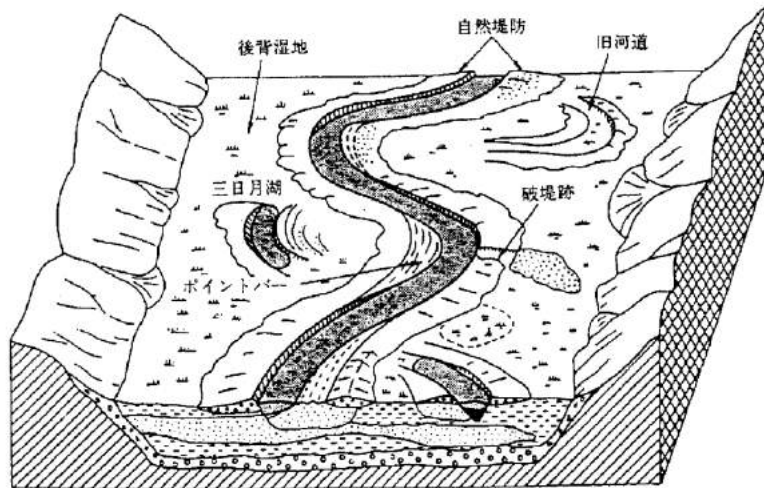
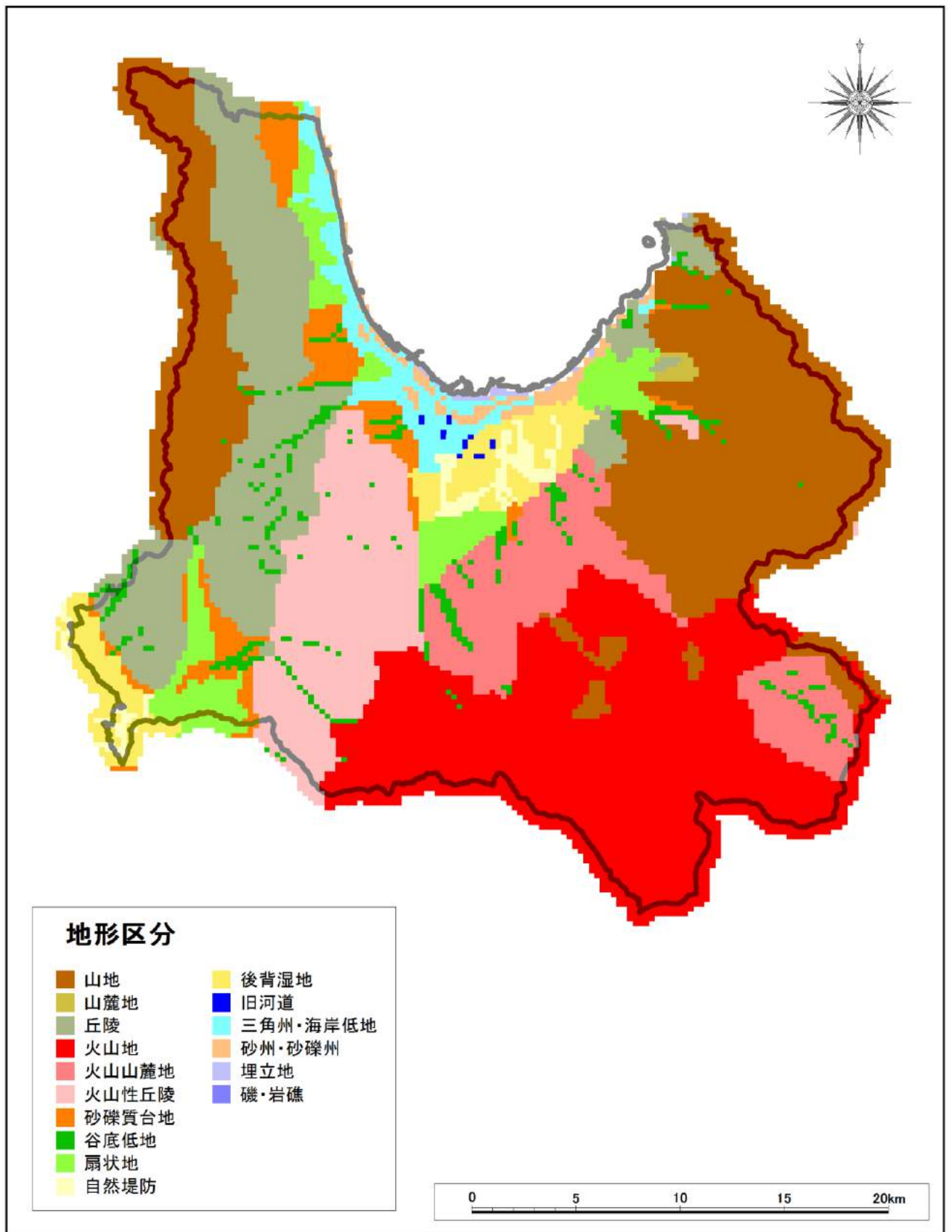


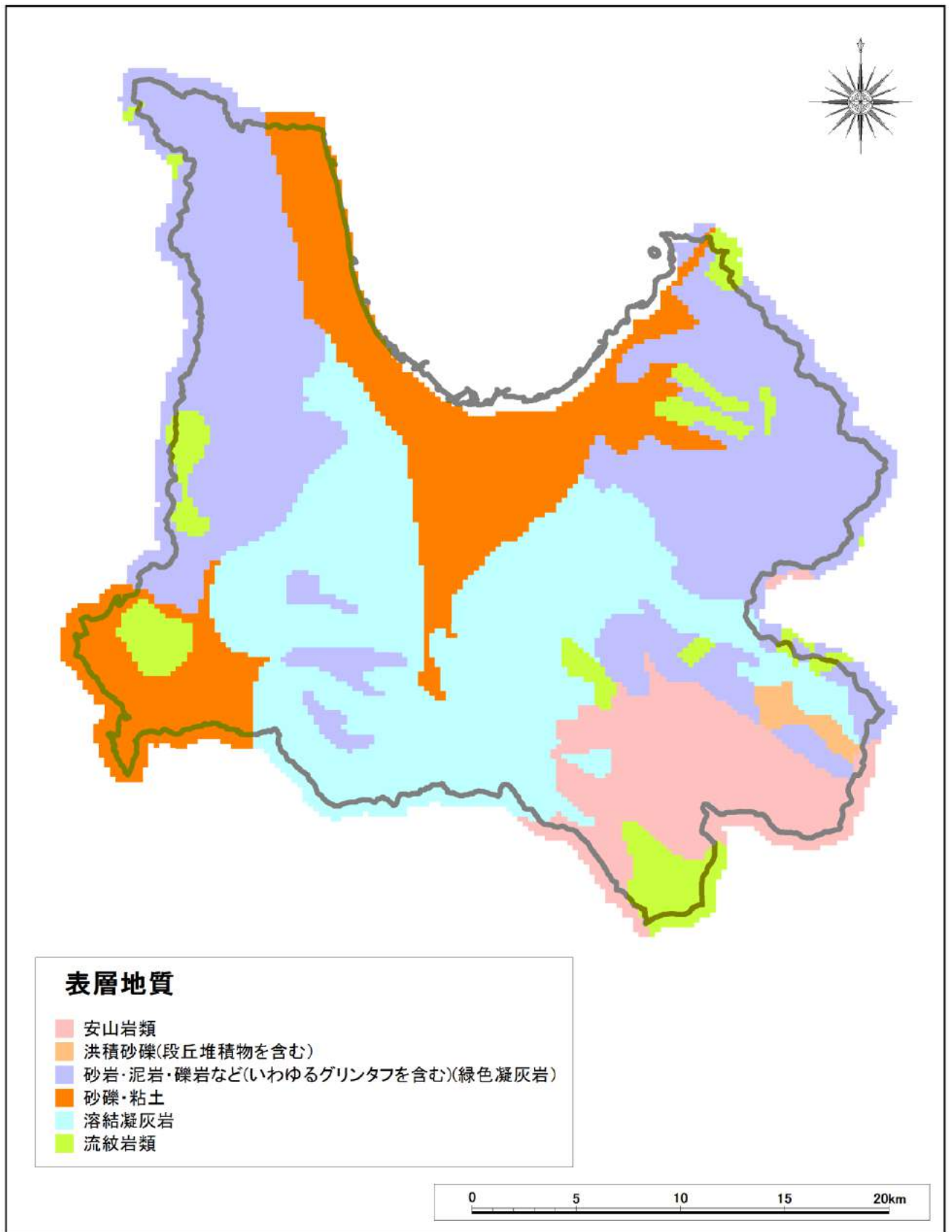
図 1-2-1 (2) 地形解説図

出典 熊本、鈴木、小原 (1995) : 「技術者のための地形学入門」より



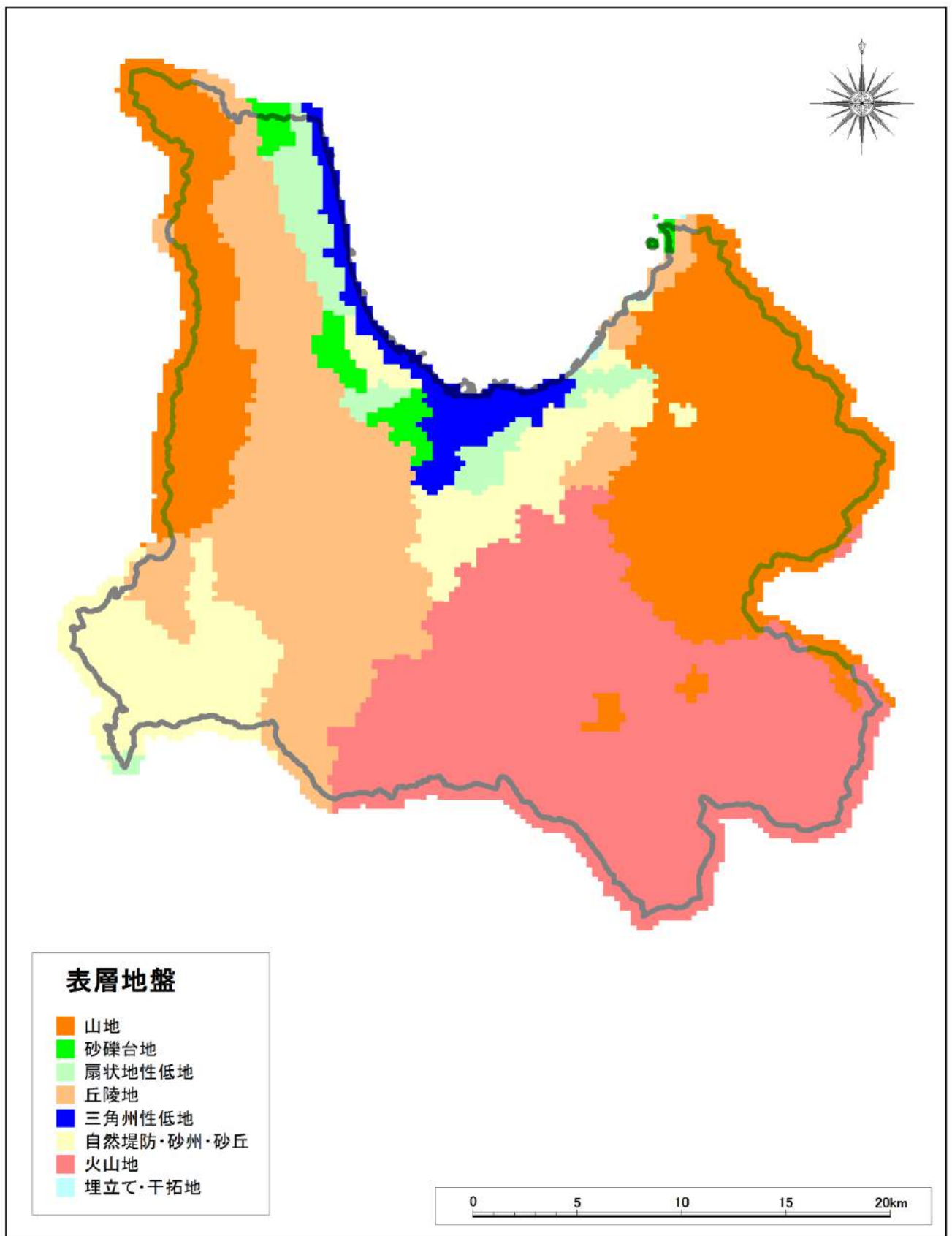
出典：青森県地形分類メッシュデータ

図 1-2-1(3) 地形分類図



出典：青森県地形分類メッシュデータ

図 1-2-1(4) 表層地質図



出典：青森県地形分類メッシュデータ

図 1-2-1(5) 地盤分類図

(2) 都市現況調査

1) 小学校区分布

今回の調査において対象とした小学校区は、青森地区で41校区、浪岡地区で6校区の計47地区である。

市の北東部に位置する東陽小学校区と原別小学校区については、所属する町丁字が飛び地となっている。そのため、東陽小学校（北）、東陽小学校（南）、原別小学校（北）、原別小学校（南）として分割し、それぞれ個別に取り扱う事とした。

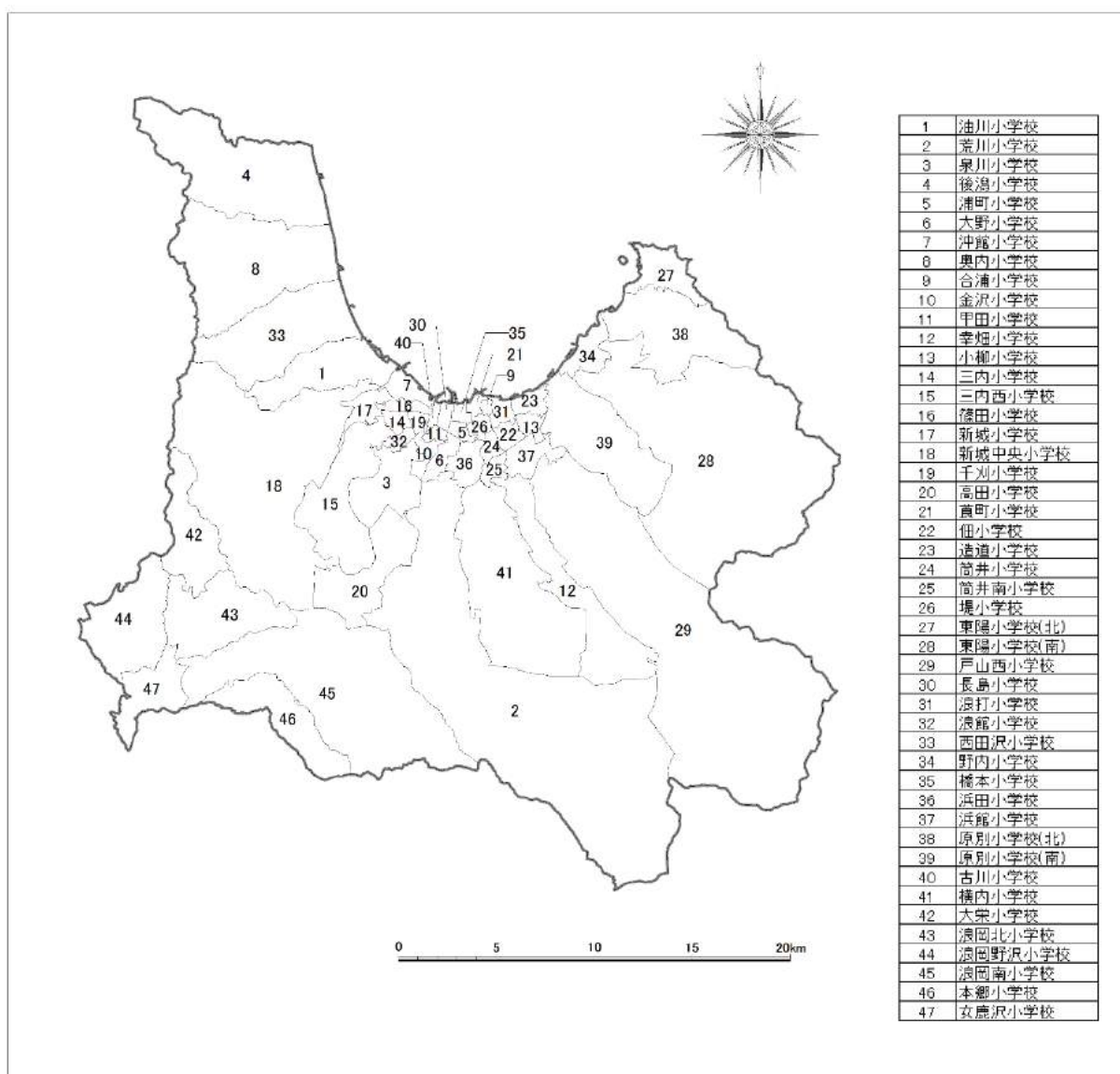


図 1-2-2(1) 小学校区分布図

① 人口及び世帯数

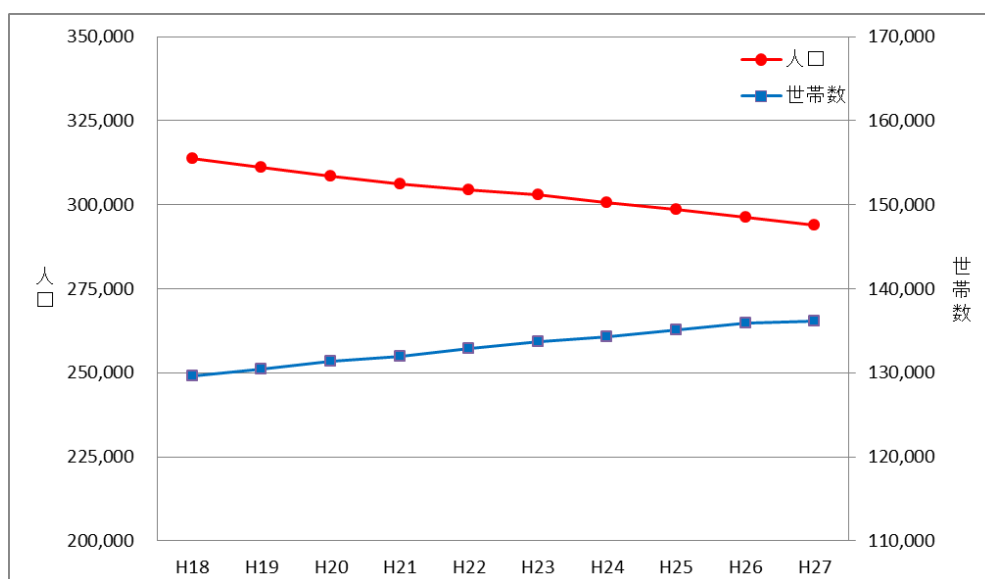
青森市における過去10年間の人口推移を見ると、世帯数は年々増加しているものの人口は減少傾向にあり、世帯数は10年間で6,575世帯増えているが、人口は約2万人（19,874人）減少している。

日本の人口は平成17年をピークに減少に転じており、それに対し世帯数は平成27年まで増え続け、以降は減少に転じると予想されており、青森市においても例外ではなく、同様の傾向を示しているといえる。

表 1-2-2(1) 過去10年間の青森市の人口推移

年	世帯数	男性 人	女性 人	人口 人	増減		1世帯あたり 人数 人
					数 人	率 %	
平成18年	129,598	147,704	166,029	313,733	—	—	2.42
平成19年	130,489	146,080	165,021	311,101	-2,632	-0.84%	2.38
平成20年	131,389	144,728	163,888	308,616	-2,485	-0.80%	2.35
平成21年	132,008	143,397	162,866	306,263	-2,353	-0.76%	2.32
平成22年	132,864	142,317	162,004	304,321	-1,942	-0.63%	2.29
平成23年	133,707	141,602	161,355	302,957	-1,364	-0.45%	2.27
平成24年	134,288	140,347	160,431	300,778	-2,179	-0.72%	2.24
平成25年	135,118	139,015	159,447	298,462	-2,316	-0.77%	2.21
平成26年	135,915	138,133	158,082	296,215	-2,247	-0.75%	2.18
平成27年	136,173	137,014	156,845	293,859	-2,356	-0.80%	2.16

出典：青森市 HP



② 年齢階級別人口

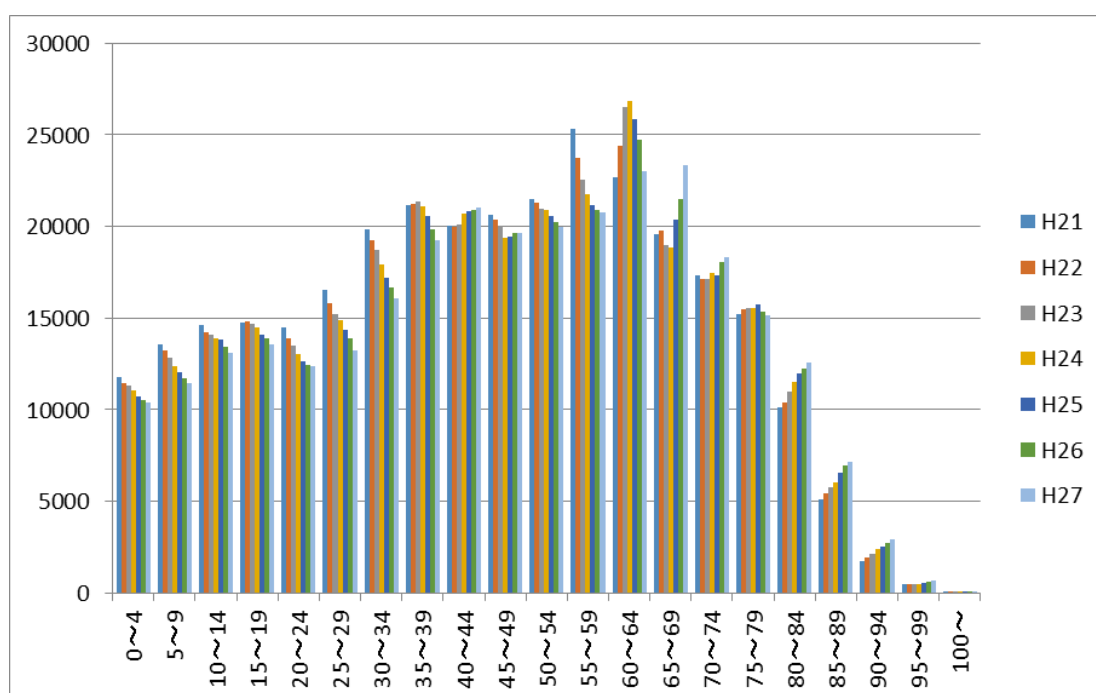
外国人を含む年齢別人口の集計結果を以下に示す。

若年齢(15歳未満)および壮年齢の人口が年々減少傾向であるのに対し、
老齢人口(65歳以上)は増加傾向にあり、高齢化傾向は顕著である。

表 1-2-2(2) 年齢階級別人口

平成 年齢別	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
0～4	11,773	11,423	11,333	11,070	10,726	10,504	10,363
5～9	13,589	13,227	12,837	12,396	12,042	11,741	11,428
10～14	14,634	14,248	14,104	13,911	13,837	13,412	13,108
15～19	14,732	14,800	14,718	14,510	14,102	13,894	13,539
20～24	14,491	13,924	13,477	13,006	12,660	12,418	12,348
25～29	16,558	15,827	15,205	14,864	14,359	13,868	13,206
30～34	19,847	19,263	18,714	17,902	17,184	16,659	16,051
35～39	21,156	21,205	21,366	21,107	20,582	19,828	19,222
40～44	20,050	19,989	20,084	20,682	20,829	20,879	21,039
45～49	20,623	20,384	20,035	19,384	19,447	19,657	19,659
50～54	21,464	21,261	20,989	20,919	20,575	20,202	19,957
55～59	25,337	23,703	22,525	21,770	21,131	20,914	20,757
60～64	22,684	24,422	26,518	26,824	25,876	24,748	22,994
65～69	19,590	19,748	18,952	18,879	20,376	21,462	23,311
70～74	17,334	17,151	17,102	17,458	17,330	18,077	18,294
75～79	15,190	15,464	15,546	15,572	15,730	15,368	15,165
80～84	10,106	10,361	10,969	11,483	11,966	12,235	12,581
85～89	5,082	5,470	5,770	6,040	6,554	6,945	7,166
90～94	1,764	1,911	2,143	2,428	2,503	2,719	2,927
95～99	459	482	508	503	570	599	668
100～	52	58	62	70	83	86	76
合計	306,515	304,321	302,957	300,778	298,462	296,215	293,859

出典：青森市 HP



③ 小学校区別人口

青森市内 47 小学校区ごとに人口分布を整理した。

(集計年は平成 27 年 4 月 1 日現在)

最も人口が多いのは浜田小学校区の 14,719 人となり、以下、新城中央小学校区 (12,302 人)、小柳小学校区 (12,026 人) と続いている。要配慮者の割合が最も多いのは東陽小学校区の 43% で、大栄小学校区についても 40% となっており、いずれも山地部や市街地より離れた地区となっている。

また、生産活動人口比 (15 歳～64 歳) が最も高いのは筒井南小学校で、次いで浜館小学校や大野小学校が続く結果となっている。要配慮者に該当する乳幼児 (~4 歳) と高齢者 (65 歳～) の人口の割合が低くなるこれらの小学校区は、いずれも市街地に存在している。

(次頁 小学校区別人口集計結果参照)

なお、この人口集計結果は、国土地理院の提供する基盤地図情報より有壁建物形状を町丁字毎、小学校区毎に集計し、それぞれの小学校区での棟数割合により人口を按分して作成した。

表 1-2-2(3) 小学校区別人口集計結果

ID	小学校区	乳幼児人口 (~4歳)	年少人口 (5~14歳)	生産活動人口 (15~64歳)	老年人口 (65歳~)	合計
1	油川小学校	386	1,031	6,921	3,042	11,380
2	荒川小学校	148	394	3,089	1,322	4,953
3	泉川小学校	456	940	6,401	2,487	10,284
4	後潟小学校	40	151	1,419	880	2,490
5	浦町小学校	237	517	3,726	1,654	6,134
6	大野小学校	503	1,118	7,237	2,250	11,108
7	沖館小学校	413	1,048	7,079	2,925	11,465
8	奥内小学校	37	119	1,100	701	1,957
9	合浦小学校	69	135	1,266	707	2,177
10	金沢小学校	623	1,127	7,160	2,754	11,664
11	甲田小学校	170	382	3,537	1,946	6,035
12	幸畑小学校	162	456	3,417	1,712	5,747
13	小柳小学校	388	996	7,282	3,360	12,026
14	三内小学校	310	671	4,759	2,205	7,945
15	三内西小学校	307	603	4,141	1,746	6,797
16	篠田小学校	309	658	4,762	2,244	7,973
17	新城小学校	234	569	4,277	1,934	7,014
18	新城中央小学校	369	1,064	7,696	3,173	12,302
19	千刈小学校	222	596	4,748	2,591	8,157
20	高田小学校	33	98	714	431	1,276
21	萁町小学校	88	159	1,590	921	2,758
22	佃小学校	367	879	5,951	2,564	9,761
23	造道小学校	372	852	6,313	3,026	10,563
24	筒井小学校	300	686	4,796	2,165	7,947
25	筒井南小学校	298	685	5,128	1,663	7,774
26	堤小学校	249	591	4,113	1,905	6,858
27	東陽小学校(北)	19	57	621	670	1,367
28	東陽小学校(南)	37	132	1,135	767	2,071
29	戸山西小学校	239	762	5,077	1,851	7,929
30	長島小学校	122	241	2,776	1,639	4,778
31	浪打小学校	275	629	4,557	2,339	7,800
32	浪館小学校	202	516	3,911	1,817	6,446
33	西田沢小学校	49	175	1,345	642	2,211
34	野内小学校	69	171	1,201	704	2,145
35	橋本小学校	63	173	1,830	1,072	3,138
36	浜田小学校	670	1,467	9,438	3,141	14,716
37	浜館小学校	260	613	4,108	1,311	6,292
38	原別小学校(北)	17	55	656	437	1,165
39	原別小学校(南)	260	639	4,700	2,218	7,817
40	古川小学校	90	196	2,176	1,307	3,769
41	横内小学校	274	665	5,482	2,430	8,851
42	大栄小学校	22	54	571	388	1,035
43	浪岡北小学校	227	529	3,577	1,471	5,804
44	浪岡野沢小学校	65	134	1,315	752	2,266
45	浪岡南小学校	151	418	2,843	1,433	4,845
46	本郷小学校	41	89	726	421	1,277
47	女鹿沢小学校	119	296	2,107	1,072	3,594

※表中の横棒は校区人口に対する割合を棒グラフ表示したものである。

出典：青森市 HP

④ 昼夜間人口分布

市周辺での人口動態調査結果から、時刻別の人の動きを考慮した人口分布を整理する。なお、昼夜間人口は平成 22 年国勢調査（総理府統計局）と平成 21 年経済センサス（同）のリンク統計地域メッシュ集計結果データによるものとする。青森市の昼間人口は 312,515 人、夜間人口は 300,935 人となる。

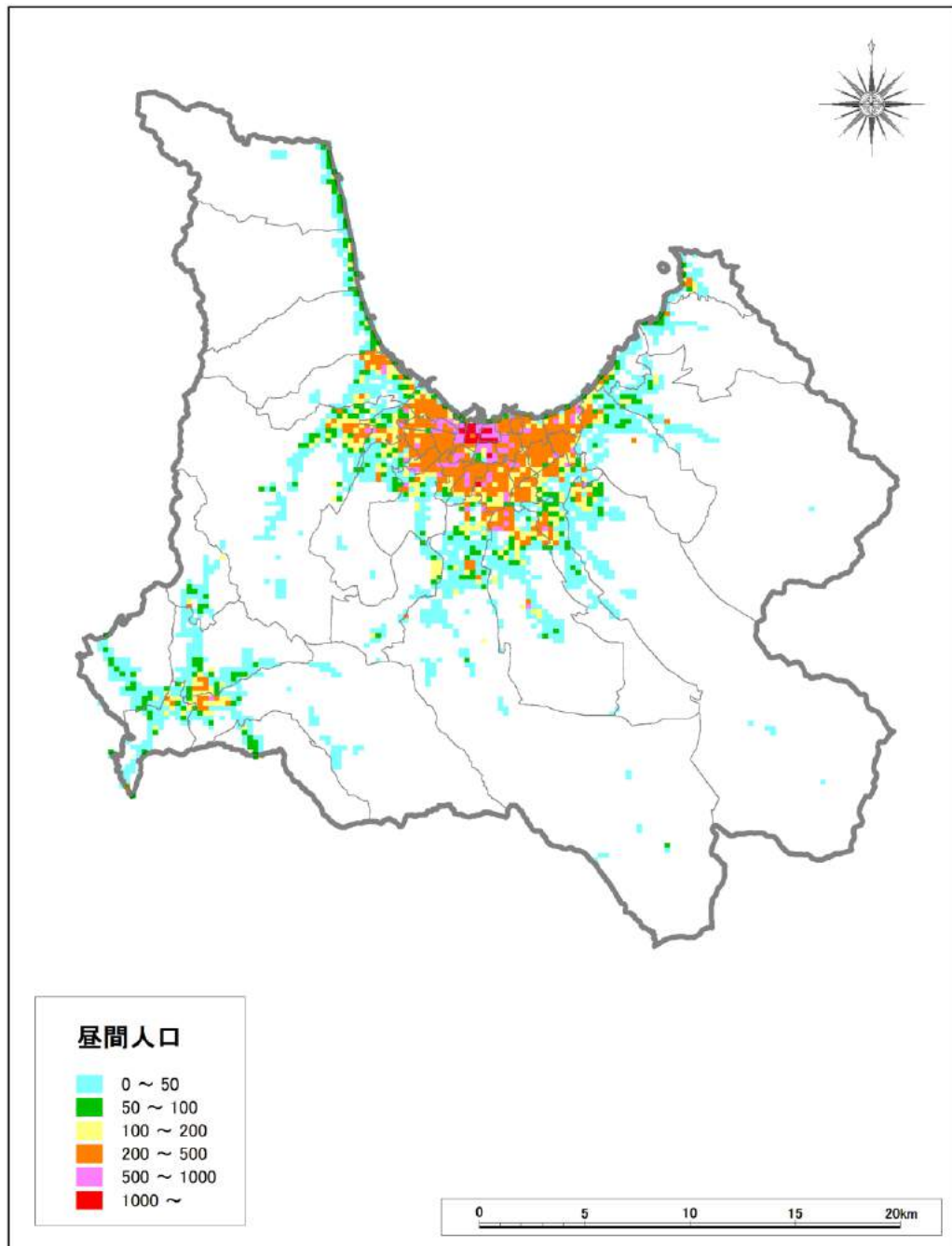


図 1-2-2(2) 昼間人口分布図

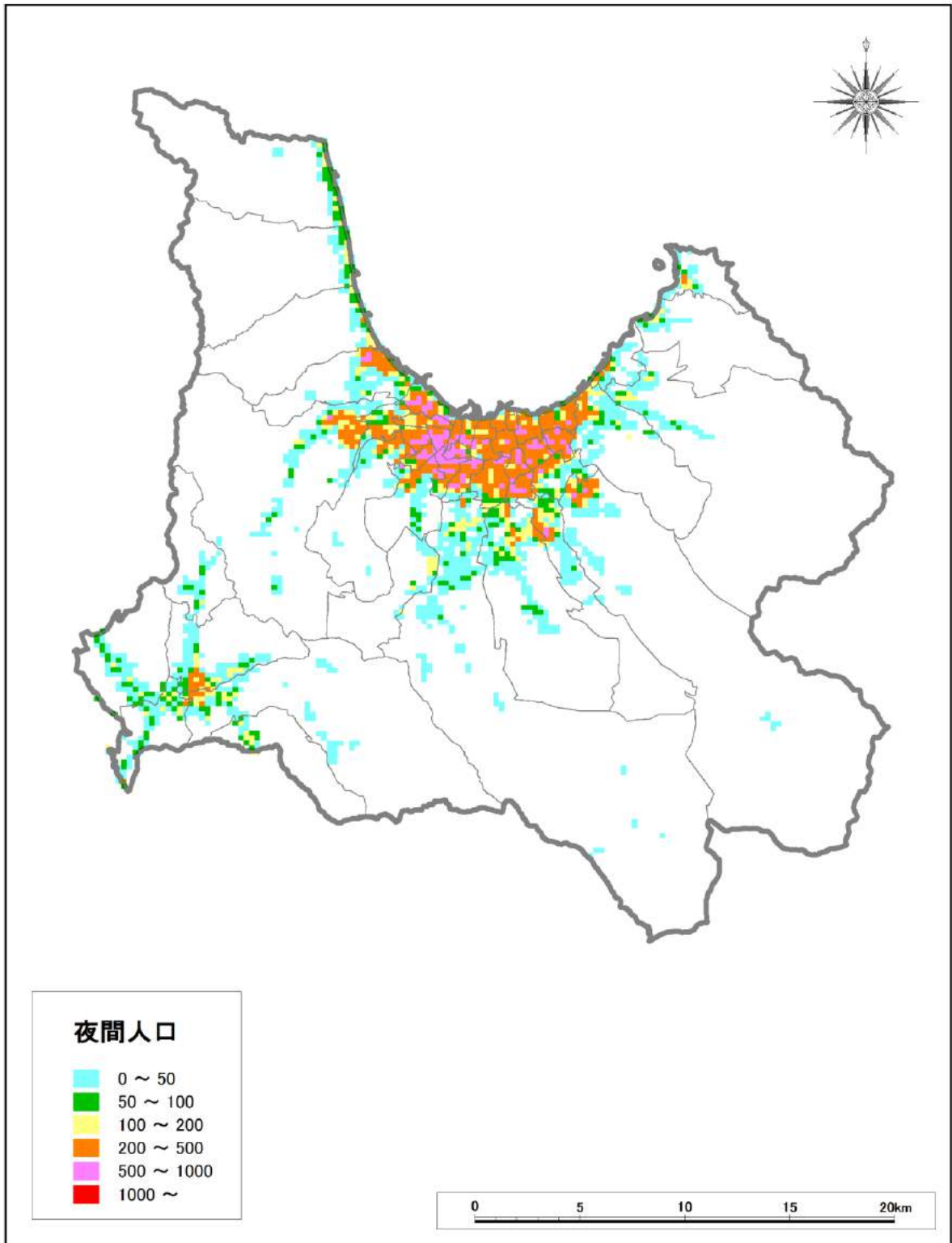


図 1-2-2(3) 夜間人口分布図

2) 土地利用

青森市の土地利用状況は、山林や原野、その他の割合が73%とそのほとんどを占め、田畑が11%、これら以外の雑種地が約9%となり、宅地についてはわずかに6%未満であった。市の南方には八甲田山に代表される奥羽山脈がそびえており、山地の裾野には火山山麓地、その下には火山性丘陵があるため、土地利用は盛んではない。また、市の西側に梵珠山地、東側に東岳山地があるため、いずれも自然な状態を残している。

他方、宅地が広がる市中心部を含む沿岸部は、青森湾にそそぐ野内川や堤川など中小河川が形成した谷底平野と扇状地性低地であり、浪岡地区をのぞく青森市街地のほとんどが沿岸部に位置している。

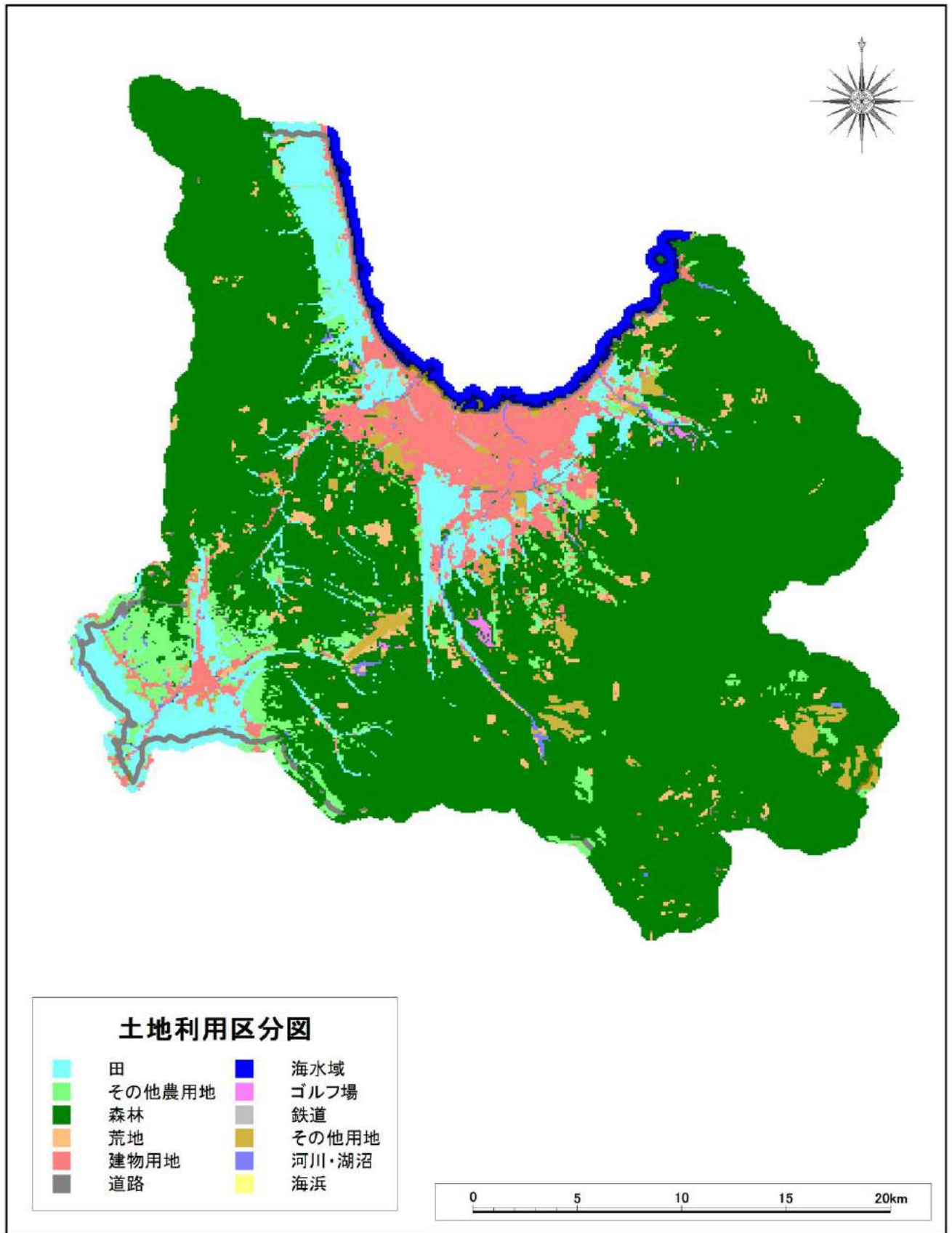
田畑については、前述した野内川や堤川などの谷底平野沿いや扇状地、三角州性低地に集中しており、人々の営みと共に発達してきた事がうかがえる。

(図 1-2-2(3) 土地利用区分図参照)

表 1-2-2(4) 青森市土地利用状況(平成 25 年 1 月 1 日現在)

田	畑	宅地	池沼	山林	原野	雑種地	その他
58.05 (7.04)	39.36 (4.77)	45.11 (5.47)	0.40 (0.05)	166.90 (20.24)	80.41 (9.75)	73.39 (8.90)	360.99 (43.78)

出典：青森市 HP



出典：国土数値情報土地利用細分メッシュデータ(平成 21 年)

図 1-2-2(4) 土地利用区分図

3) 建物の分布

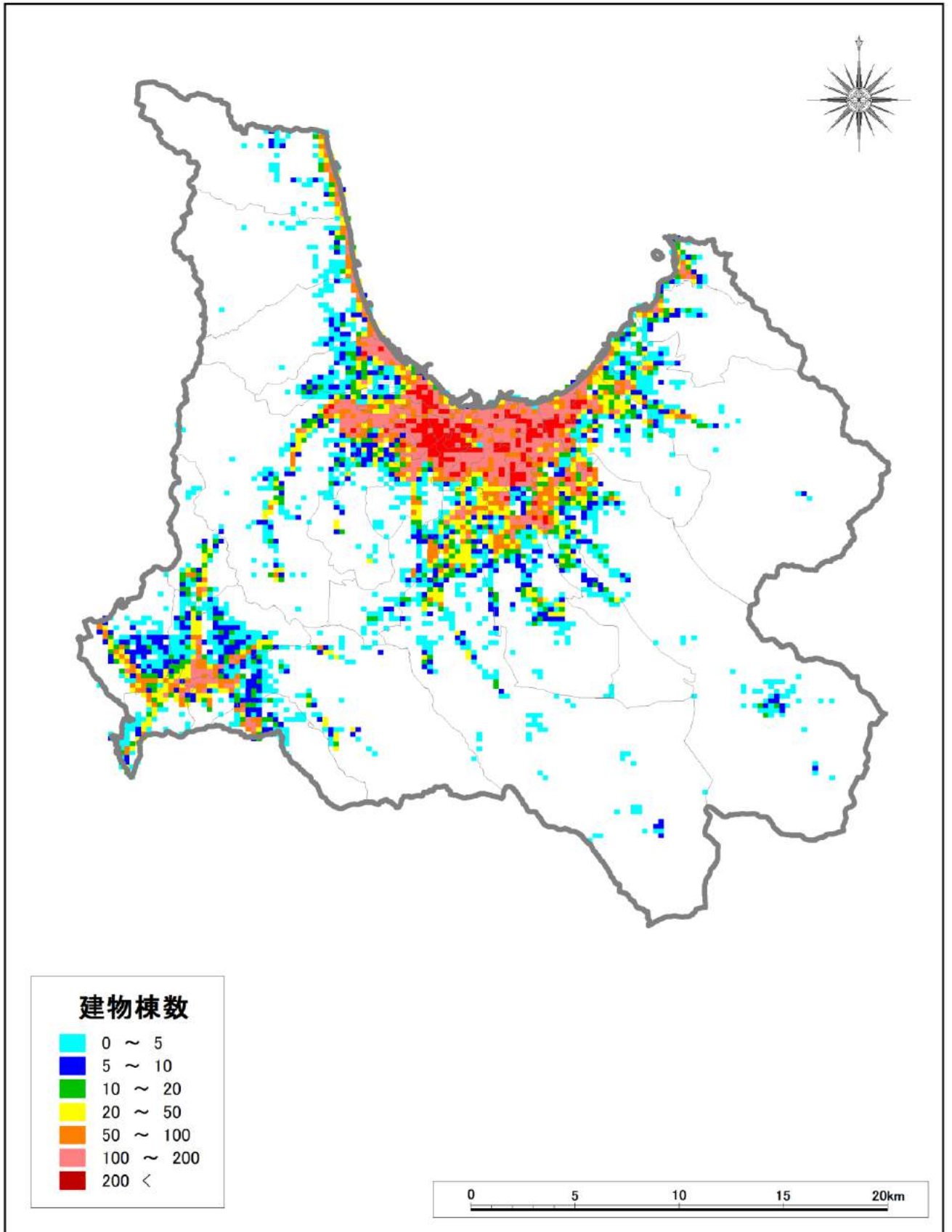
① 分布状況

建物の分布を国土地理院の提供する基盤地図情報より町丁字毎に集計し、固定資産データにより町丁字毎の構造を棟数比により算定して小学校区毎に集計した。

青森市の市街地は青森平野に広がっており、JR青森駅周辺から青森港に沿った東側において建物の密集度が高くなり、特にJR東日本・津軽線から北側および浪館、金沢小学校区付近に多くの建物が集中している。

表 1-2-2(5) 小学校区別建物集計

ID	小学校区	木造		非木造		建物棟数	木造率
		S55以前	S56以降	S55以前	S56以降		
1	油川小学校	1,947	2,438	112	334	4,831	90.8%
2	荒川小学校	1,335	1,413	87	552	3,387	81.1%
3	泉川小学校	1,619	2,151	67	284	4,121	91.5%
4	後湯小学校	1,266	542	47	53	1,908	94.8%
5	浦町小学校	881	915	143	354	2,293	78.3%
6	大野小学校	869	2,295	40	511	3,715	85.2%
7	沖館小学校	1,555	2,228	119	409	4,311	87.8%
8	奥内小学校	844	448	11	31	1,334	96.9%
9	合浦小学校	550	433	64	116	1,163	84.5%
10	金沢小学校	1,503	2,230	61	363	4,157	89.8%
11	甲田小学校	1,121	1,167	28	153	2,469	92.7%
12	幸畑小学校	863	1,437	84	192	2,576	89.3%
13	小柳小学校	1,035	2,632	74	330	4,071	90.1%
14	三内小学校	1,356	1,573	51	182	3,162	92.6%
15	三内西小学校	1,027	1,378	52	254	2,711	88.7%
16	篠田小学校	1,326	1,524	104	320	3,274	87.0%
17	新城小学校	988	1,724	110	338	3,160	85.8%
18	新城中央小学校	1,774	3,193	204	554	5,725	86.8%
19	千刈小学校	1,531	1,457	72	261	3,321	90.0%
20	高田小学校	313	312	28	95	748	83.6%
21	葛町小学校	683	503	111	172	1,469	80.7%
22	佃小学校	1,419	1,891	94	332	3,736	88.6%
23	造道小学校	1,855	2,171	68	395	4,489	89.7%
24	筒井小学校	1,139	1,393	72	263	2,867	88.3%
25	筒井南小学校	753	1,848	42	325	2,968	87.6%
26	堤小学校	1,093	1,099	163	379	2,734	80.2%
27	東陽小学校(北)	532	338	58	77	1,005	86.6%
28	東陽小学校(南)	660	614	23	99	1,396	91.3%
29	戸山西小学校	374	2,076	45	351	2,846	86.1%
30	長島小学校	925	533	311	431	2,200	66.3%
31	浪打小学校	1,589	1,418	127	413	3,547	84.8%
32	浪館小学校	1,097	1,137	37	121	2,392	93.4%
33	西田沢小学校	810	541	27	36	1,414	95.5%
34	野内小学校	512	515	63	112	1,202	85.4%
35	橋本小学校	753	434	249	349	1,785	66.5%
36	浜田小学校	1,477	2,704	133	954	5,268	79.4%
37	浜館小学校	493	1,759	54	394	2,700	83.4%
38	原別小学校(北)	455	280	13	44	792	92.8%
39	原別小学校(南)	1,312	1,962	90	249	3,613	90.6%
40	古川小学校	833	480	200	293	1,806	72.7%
41	横内小学校	1,503	2,110	312	561	4,486	80.5%
42	大栄小学校	393	313	33	85	824	85.7%
43	浪岡北小学校	1,348	1,489	77	141	3,055	92.9%
44	浪岡野沢小学校	1,071	477	80	45	1,673	92.5%
45	浪岡南小学校	1,401	1,128	84	118	2,731	92.6%
46	本郷小学校	528	230	47	23	828	91.5%
47	女鹿沢小学校	1,061	871	92	95	2,119	91.2%



出典：基盤地図情報基本項目（250mメッシュ集計）

図 1-2-2(5) 建物棟数分布図

(3) ライフラインの分布

1) 上水道

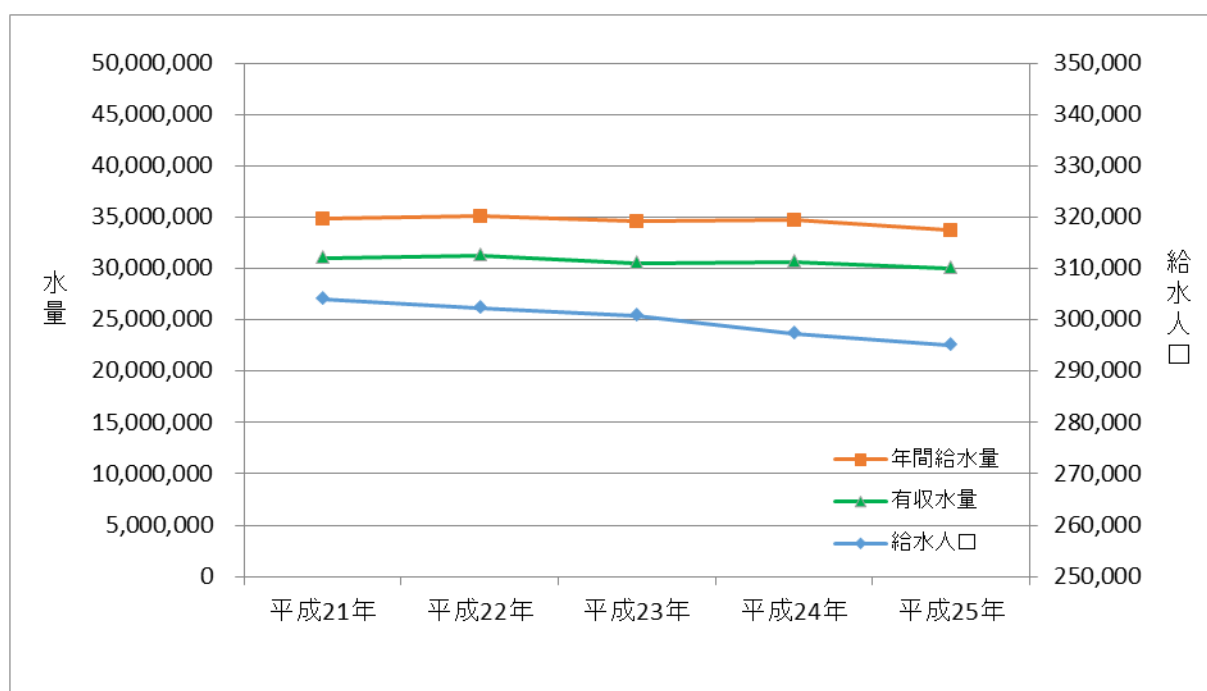
本市の上水道は、孫内や岩渡、王余魚沢や細野などの山間部では簡易水道によって賄われているが、そのほかの住宅地のほとんどは上水道が整備されている。市内の水道普及状況は表 1-2-3(1)に示したとおりである。

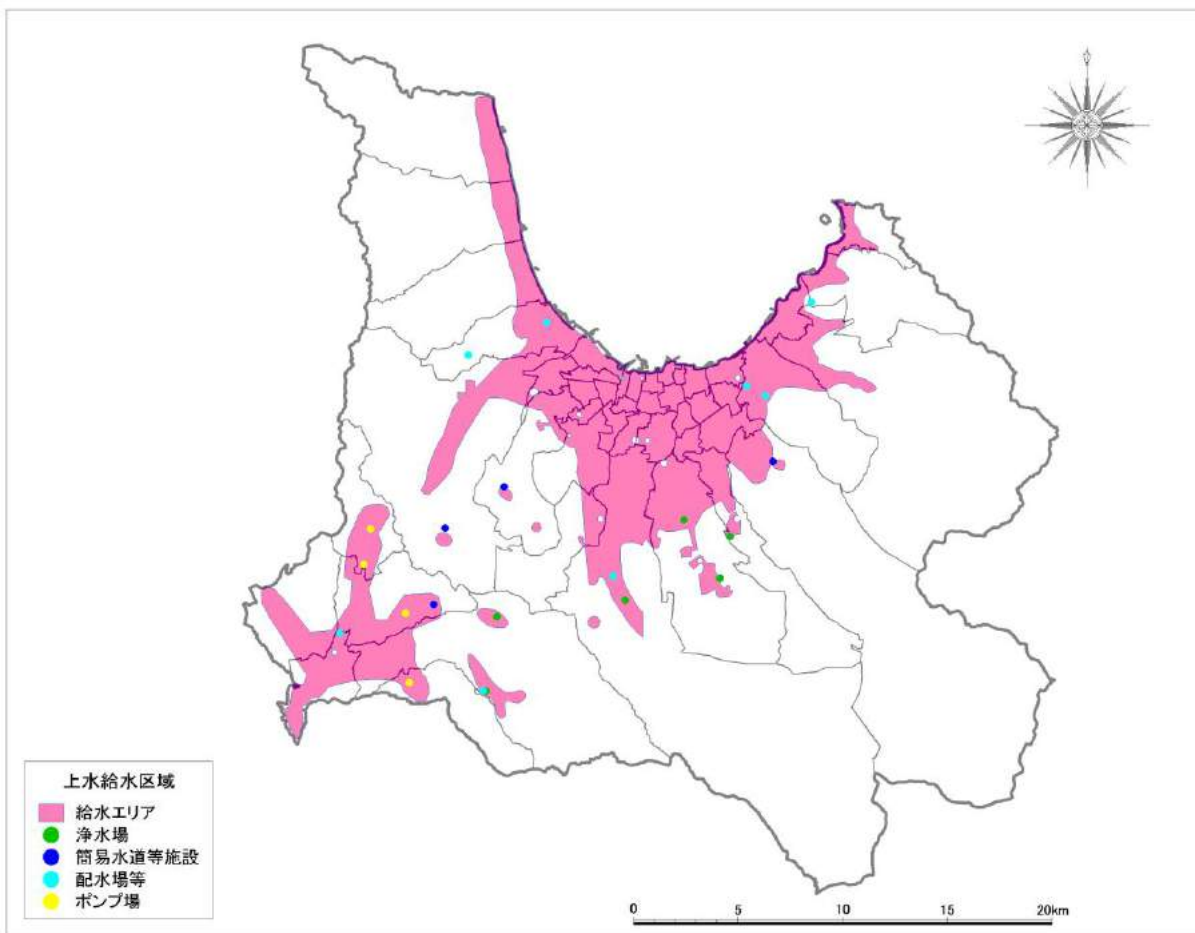
また市内には、浄水場 2 箇所、配水所 4 箇所、簡易水道 8 箇所、その他ポンプ場等 8 箇所の計 22 箇所の上水道関連施設が存在している。上水供給区域及び関連施設について図 1-2-3(1)に示した。

表 1-2-3(1) 青森市の水道普及状況

項目	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年
市人口 (人)	305,643	304,083	301,709	298,462	296,215
市世帯数 (世帯)	133,984	134,652	135,058	135,118	135,915
給水人口 (人)	303,955	302,343	300,652	297,326	294,997
給水戸数 (世帯)	133,148	133,779	134,438	134,436	135,192
普及率 (%)	99.45	99.43	99.65	99.62	99.59
年間給水量 (m ³)	34,828,330	35,062,804	34,607,142	34,789,097	33,765,170
有収水量 (m ³)	31,004,377	31,209,894	30,461,914	30,623,690	30,008,341
1日最大給水量 (m ³ /日)	106,588	113,642	107,918	109,423	104,760
1日平均給水量 (m ³ /日)	85,264	96,062	94,556	95,313	92,508
施設能力 (m ³ /日)	183,993	183,993	183,993	183,976	183,976

出典：平成 25 年度 水道事業年報(青森市企業局水道部)





出典：青森市水道事業年報（平成 25 年）及び国土数値情報上水道関連施設データ

図 1-2-3(1) 上水道施設分布図

2) 下水道

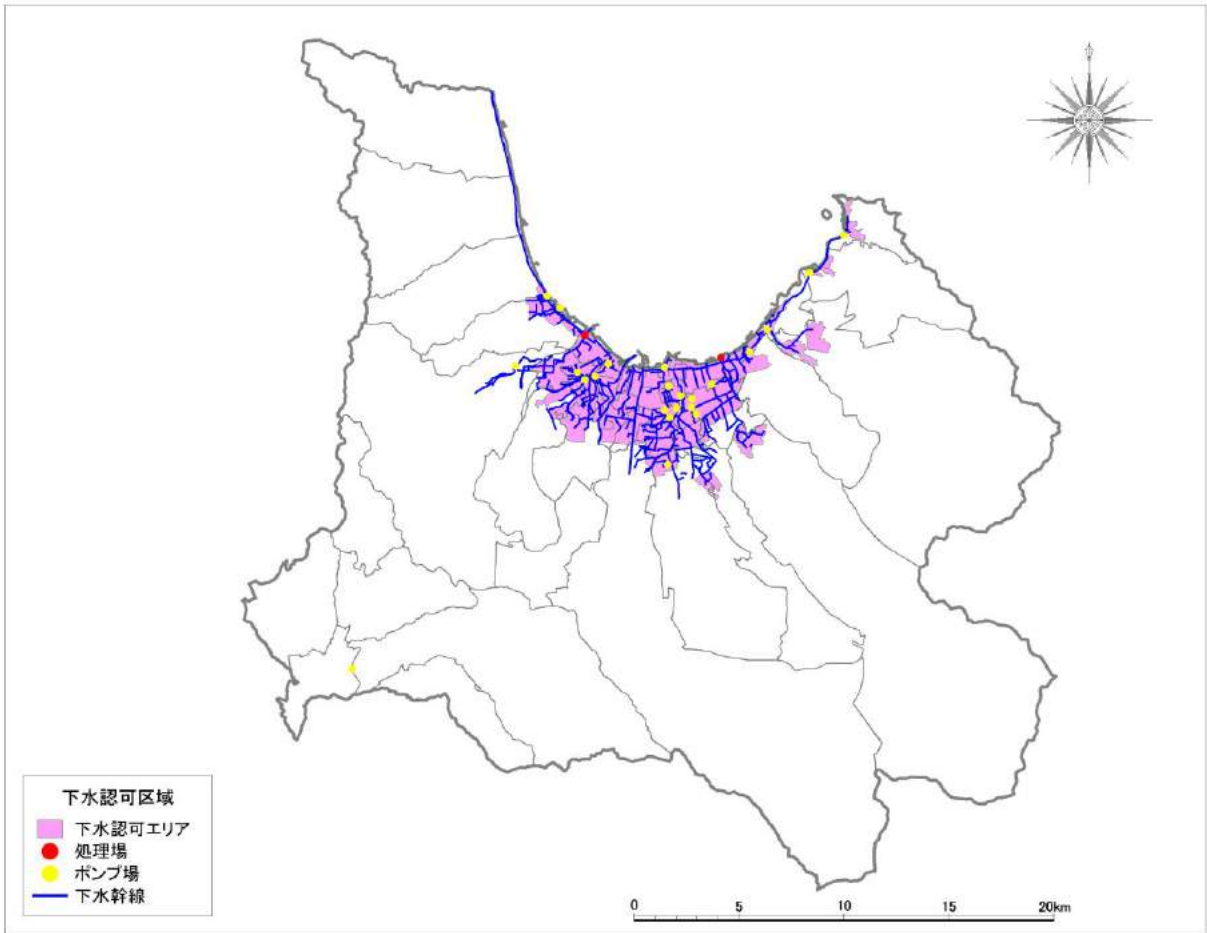
本市の下水道は、東は野内川から西は新田川までの JR 東北本線以北の市主要部とその周辺や、浅虫、戸山団地、幸畑団地、さらに浪岡全域および女鹿沢の一部と花岡一帯に整備されている。市内には、浄化センター2 箇所、汚水中継ポンプ場 14 箇所、総合ポンプ場 6 箇所、雨水ポンプ場 3 箇所の計 25 箇所の下水道関連施設が存在している。図 1-2-3(2)に下水認可区域、下水幹線、下水道関連施設の分布を示す。

市では「青森市における循環のみちの実現」と称して、平成 22 年度～26 年度を計画期間として下水道の普及率向上も目標に掲げており、下水道処理人口普及率 75.2% (H22 年度)を 77.7%に上昇させるべく 5 ヶ年計画で下水道事業を推進している。

表 1-2-3(2) 下水道普及推進事業の抜粋

処理区	事業及び施設種別	省略工種	事業名	事業内容
八重田	分流	新設	筒井分区污水幹線・枝線	φ =200～300mm L=2,300m
	—	新設	筒井分区污水端部枝線(単独管)	φ =200mm L=2,800m
新田	分流	新設	三内分区污水枝線	φ =200mm L=3,500m
	分流	新設	平岡分区污水幹線・枝線	φ =200mm L=3,100m
	分流	新設	三好分区污水枝線	φ =200mm L=7,000m
	分流	新設	羽白分区污水枝線	φ =200mm L=4,500m
	—	新設	平岡分区污水端部枝線(単独管)	φ =200mm L=4,000m
浪岡	分流	新設	浪岡処理分区污水枝線	φ =200mm L=1,500m

出典：青森市 HP



出典：青森市社会資本総合整備計画

図 1-2-3(2) 下水道施設分布図

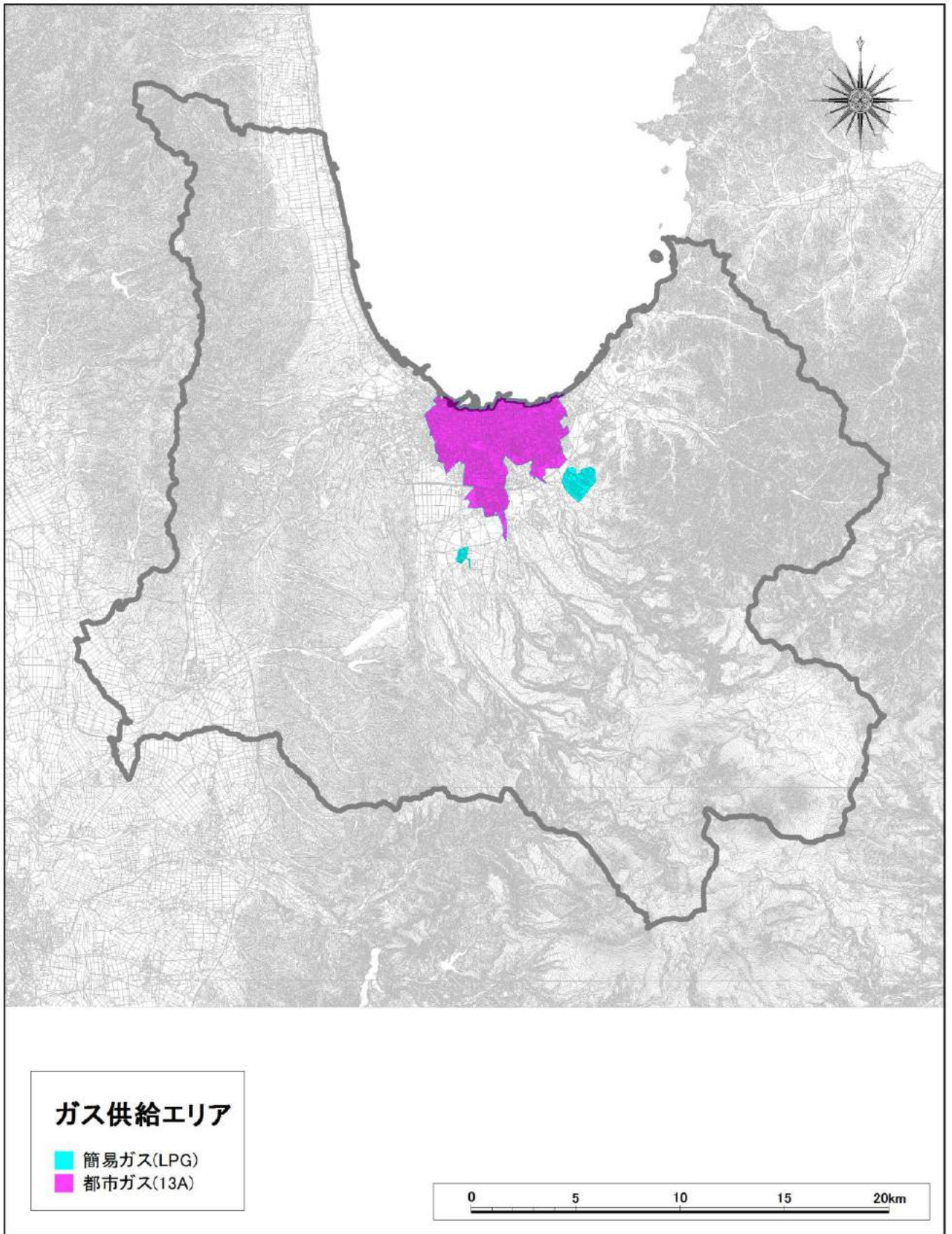
3) 都市ガス

青森ガス株式会社が供給する範囲は、都市ガスについては、市中心部より東側は八重田周辺、西側は青森駅周辺の沖館周辺、南側は新町野を境界とする領域に囲まれた範囲となり、LPGについては戸山住宅団地や総合流通団地へ供給を行っている。

なお、青森県内での都市ガス等普及率について、日本ガス協会の「ガス事業便覧(平成24年版)」によれば、県全体で37.3%となっており、普及率は全国で2番目に低くなっている。

表 1-2-3(3) ガス普及率が低い都道府県

都道府県	普及率(%)
島根	43.3
大分	42.8
栃木	42.2
青森	37.3
沖縄	36.0

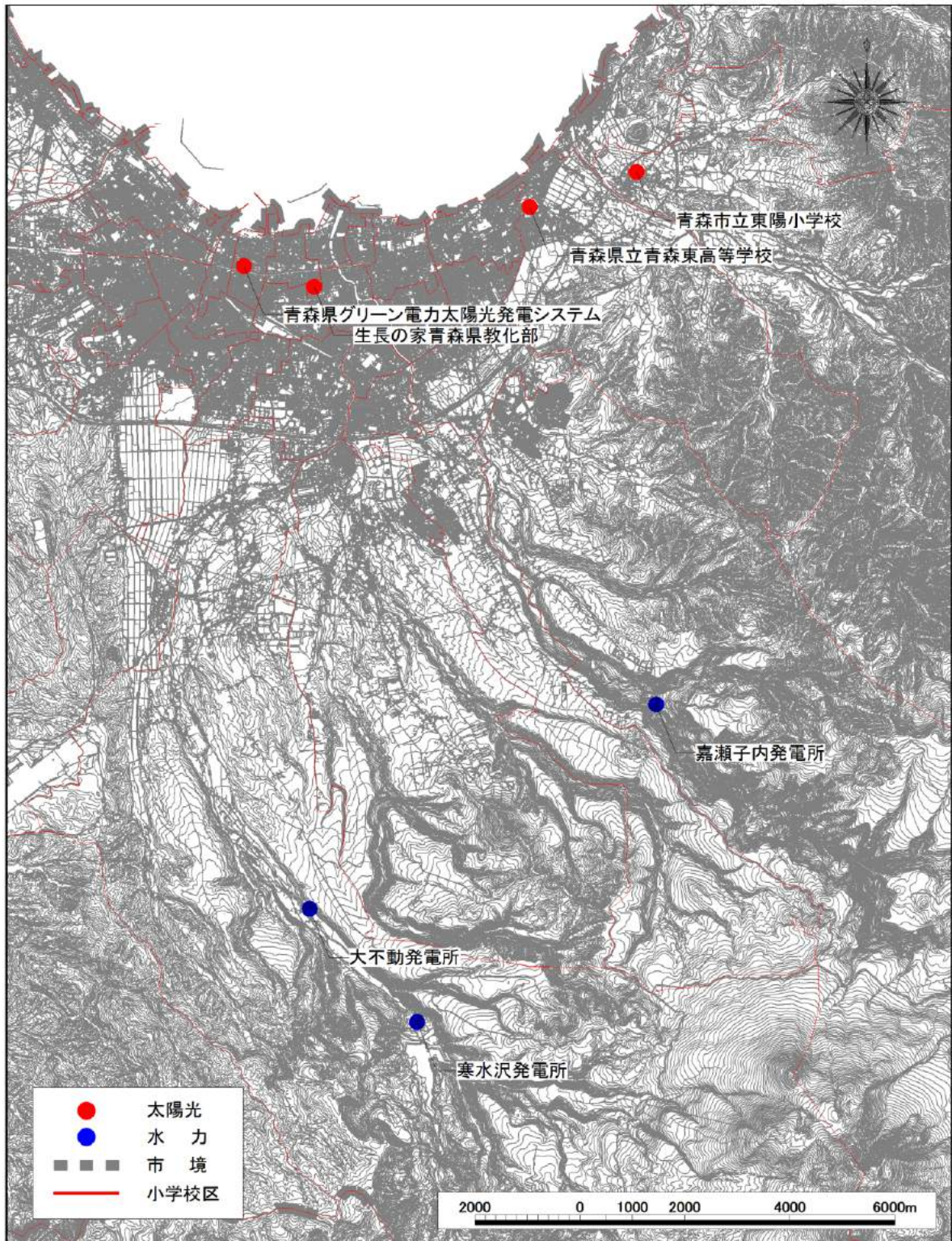


出典：青森ガス株式会社 HP

図 1-2-3(3) 青森ガス供給エリア図

4) 電力施設

青森市内は、東北電力株式会社によって市内全域を供給エリアとしてカバーされており、市内には判明分として水力発電所 3 箇所と太陽光発電所が 4 箇所設置されている。



出典：国土数値情報発電施設データ

図 1-2-3(4) 青森市内の発電施設位置図

(4) 交通施設の分布

青森市内における主な交通関連施設の分布状況を図 1-2(7)に示す。

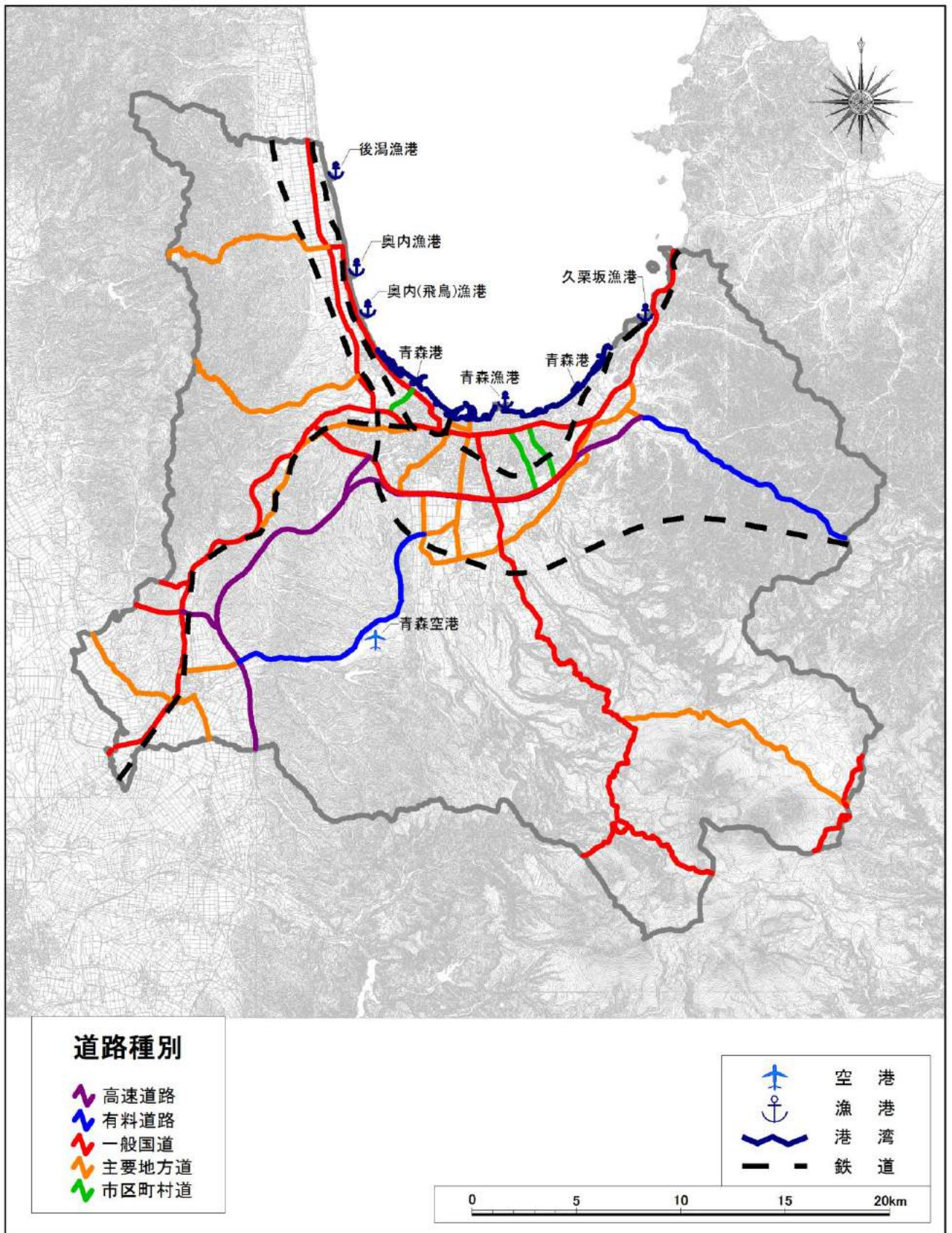
本市は東北最北端に位置する交通の要所であり、道路や鉄道の陸上交通のほか、海上及び航空交通の拠点が分布している。

市内において、高速道路 2 路線、有料道路 2 路線、一般国道 6 路線、主要地方道 14 路線、市町村道 3 路線の計 27 路線が第 1 次または第 2 次緊急輸送道路に指定されている。

鉄道については、JR 東日本が運営する東北新幹線と在来線 3 路線（奥羽本線、津軽線、青い森鉄道線）があり、いずれも青森駅（東北新幹線は新青森駅）を起点・終点としている。青森駅については 1 日平均乗車人員が 5,677 人、新青森駅については 3,855 人（いずれも JR 東日本による 2014 年度の公表値）となっており、市内にはこれら以外に 16 の駅が存在する。

海上交通の拠点としては、港湾として青森港が、また漁港として後潟、奥内、奥内(飛鳥)、青森、久栗坂の計 5 漁港がある。

このほか、空港については大字大谷に青森空港があり、平成 25 年度実績(青森空港管理事務所による)で乗客、降客合わせて 852,693 人の利用(搭乗率 67.6%)がある。



出典：平成 24・25 年度 青森県地震・津波被害想定調査報告書および国土数値情報

图 1-2-4 交通関連施設位置図

(5) 災害危険箇所の分布

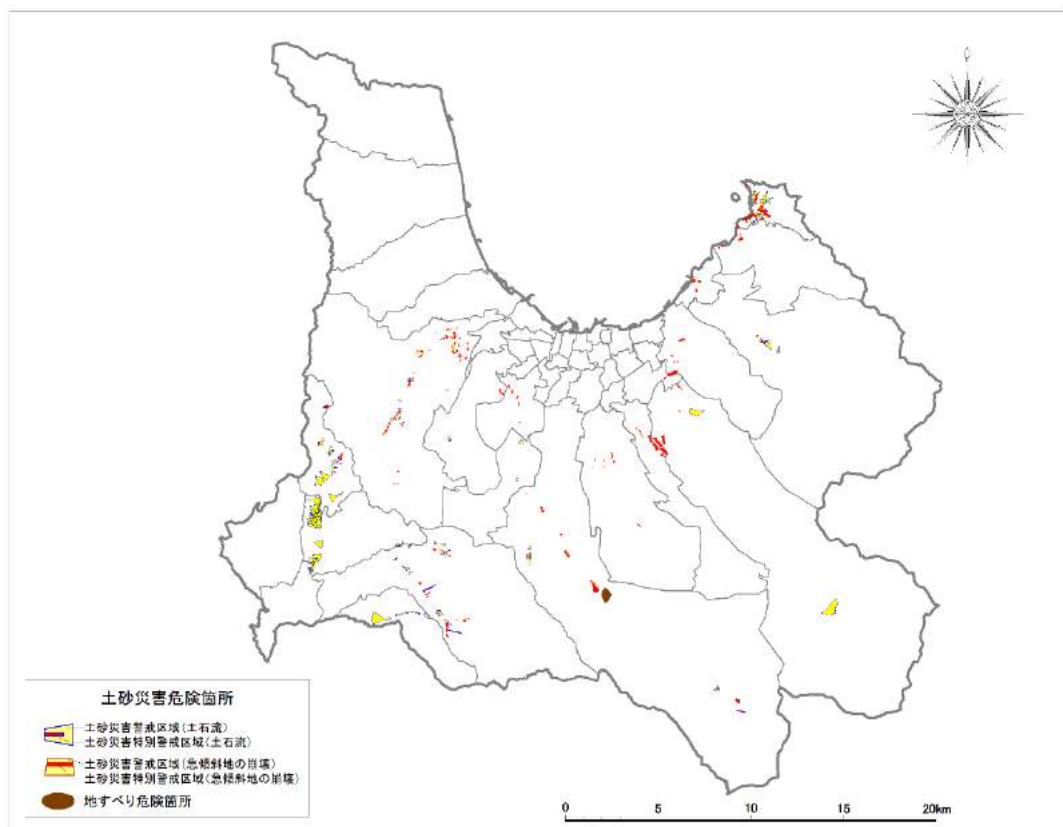
市内の土砂災害警戒区域（急傾斜地・土石流・地すべり）を表 1-2-5 に示す。

土砂災害警戒区域は、いずれも山地付近に集中し、丘陵地や段丘と低地との境界付近に多く分布している。

表 1-2-5 土砂災害警戒区域の指定数

土砂災害	箇所数
警戒区域(急傾斜)	197
特別警戒区域(急傾斜)	192
警戒区域(土石流)	79
特別警戒区域(土石流)	52
警戒区域(地すべり)	2
特別警戒区域(地すべり)	0

- ◆急傾斜地の崩壊：傾斜度が 30 度以上で高さが 5m 以上の区域
- ◆土石流：土石流発生のある溪流において、扇頂部から下流で勾配が 2 度以上の区域
- ◆地すべり：地すべり区域下端から地すべり地塊の長さに相当する距離（250m を超える場合は 250m）の範囲内の区域



出典：青森県土砂災害警戒区域指定データ及び青森市水防計画書（H26）、地域防災計画

図 1-2-5 土砂災害危険箇所位置図

(6) 公共土木施設

公共土木施設について表 1-2-5(2)に整理した。重要水防区域は市街地付近に存在しており、洪水時の越流による浸水被害が懸念される。

表 1-2-6 その他の公共土木施設数

公共土木施設	箇所数
ダム	5
ため池	82
重要水防箇所(Aランク)	41
〃 (Bランク)	22
造成地	111

◆重要水防箇所：洪水時に越流する危険性のある河川堤防の区間を指定したものであり、特に重要な区間を A ランク、重要な区間を B ランクとしている。

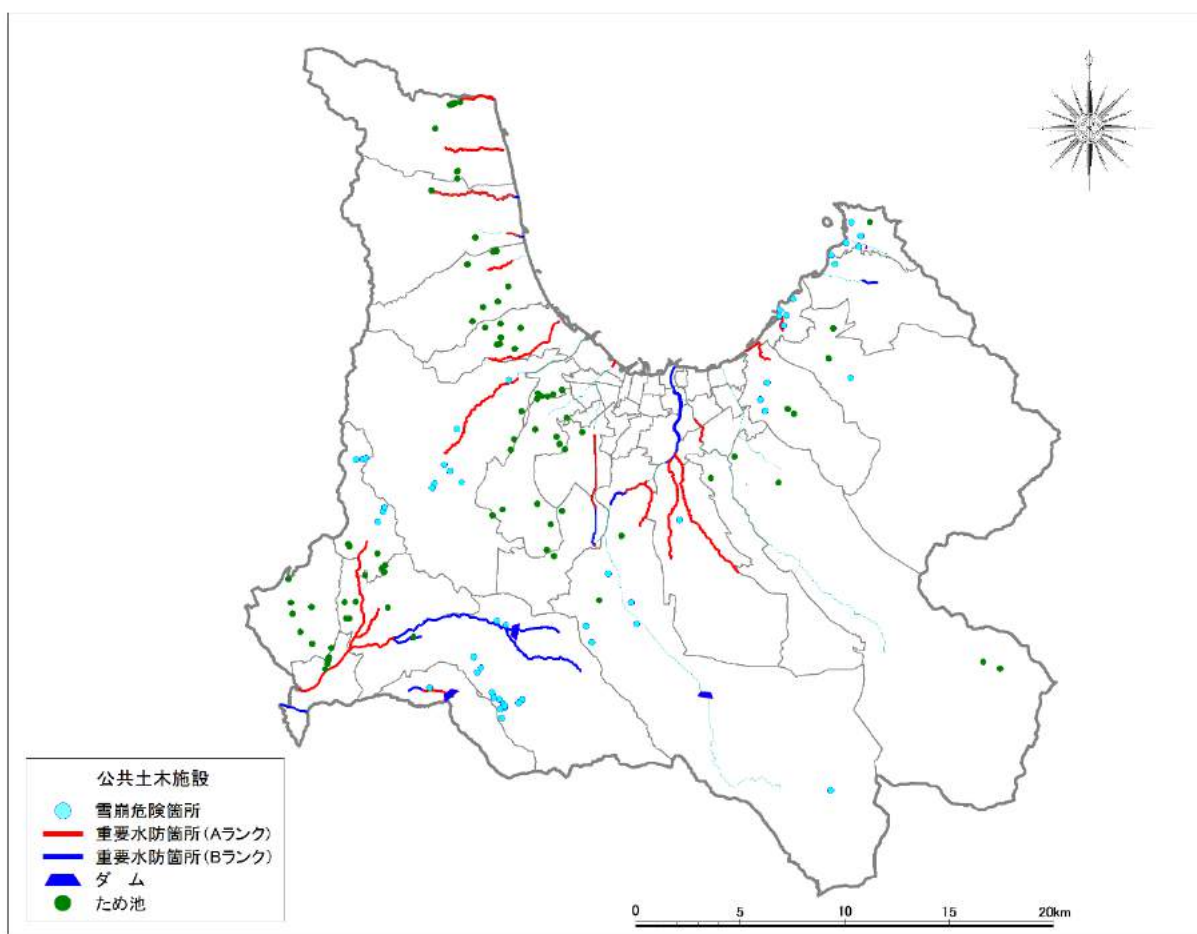


図 1-2-6 公共土木施設位置図

(7) 防災関連施設

主な防災関連施設の施設数及び分布状況を以下に整理した。

避難所や消防関連施設については市内全域に分布しているが、病院関係施設については、市中心部や浪岡地区に多く分布しているものの、東部及び西部では少なくなっている。

表 1-2-7 小学校区別防災関連施設集計

ID	小学校名	市役所・支所	警察	交番	消防署	消防団等	病院	医院・診療所	避難所 学校等	避難所 公園
1	油川小学校	0	0	1	1	3	0	4	5	1
2	荒川小学校	0	0	1	0	12	0	3	8	1
3	泉川小学校	0	0	0	1	3	1	6	6	3
4	後潟小学校	1	0	1	0	5	0	0	5	0
5	浦町小学校	0	0	1	0	1	1	9	4	5
6	大野小学校	0	0	1	0	1	1	7	3	5
7	沖館小学校	1	0	1	1	2	0	8	3	1
8	奥内小学校	1	0	0	0	3	0	1	3	0
9	合浦小学校	0	0	0	0	2	0	9	1	1
10	金沢小学校	0	0	0	1	1	0	1	4	0
11	甲田小学校	0	0	0	0	0	0	3	1	0
12	幸畑小学校	0	0	1	0	2	0	2	3	3
13	小柳小学校	0	0	0	0	1	0	5	3	3
14	三内小学校	0	0	0	0	1	0	5	2	0
15	三内西小学校	0	0	0	0	2	1	2	4	1
16	篠田小学校	0	0	0	0	1	0	7	5	0
17	新城小学校	0	0	0	0	1	3	7	3	2
18	新城中央小学校	0	0	1	1	6	1	3	8	3
19	千刈小学校	0	0	0	0	1	0	5	3	0
20	高田小学校	0	0	2	0	1	1	2	3	0
21	葛町小学校	0	0	1	0	2	1	4	1	0
22	佃小学校	0	0	1	0	1	0	4	3	1
23	造道小学校	0	0	0	0	3	1	8	4	1
24	筒井小学校	0	0	0	0	0	0	1	5	1
25	筒井南小学校	0	0	0	1	1	0	5	2	2
26	堤小学校	0	0	0	0	0	1	11	5	4
27	東陽小学校(北)	0	0	1	1	2	1	2	2	1
28	東陽小学校(南)	0	0	0	0	4	0	1	2	2
29	戸山西小学校	0	0	1	0	2	0	3	5	6
30	長島小学校	0	2	0	1	1	3	22	2	1
31	浪打小学校	0	0	1	0	0	1	11	5	2
32	浪館小学校	0	0	1	0	1	0	4	2	0
33	西田沢小学校	0	0	0	0	3	0	1	5	2
34	野内小学校	0	0	0	0	1	0	0	1	0
35	橋本小学校	1	0	1	0	3	3	8	3	1
36	浜田小学校	0	0	1	0	2	1	19	4	2
37	浜館小学校	1	0	1	0	4	0	6	4	4
38	原別小学校(北)	1	0	0	0	2	1	1	1	0
39	原別小学校(南)	1	0	1	1	5	0	6	4	0
40	古川小学校	0	0	1	0	2	0	9	2	1
41	横内小学校	0	0	0	1	5	2	4	11	1
42	大栄小学校	0	0	1	0	2	0	0	2	0
43	浪岡北小学校	0	1	0	0	2	1	1	8	0
44	浪岡野沢小学校	0	0	1	0	4	0	1	6	0
45	浪岡南小学校	1	0	0	1	7	0	4	8	1
46	本郷小学校	0	0	0	0	1	0	0	2	0
47	女鹿沢小学校	0	0	0	0	4	1	1	7	0

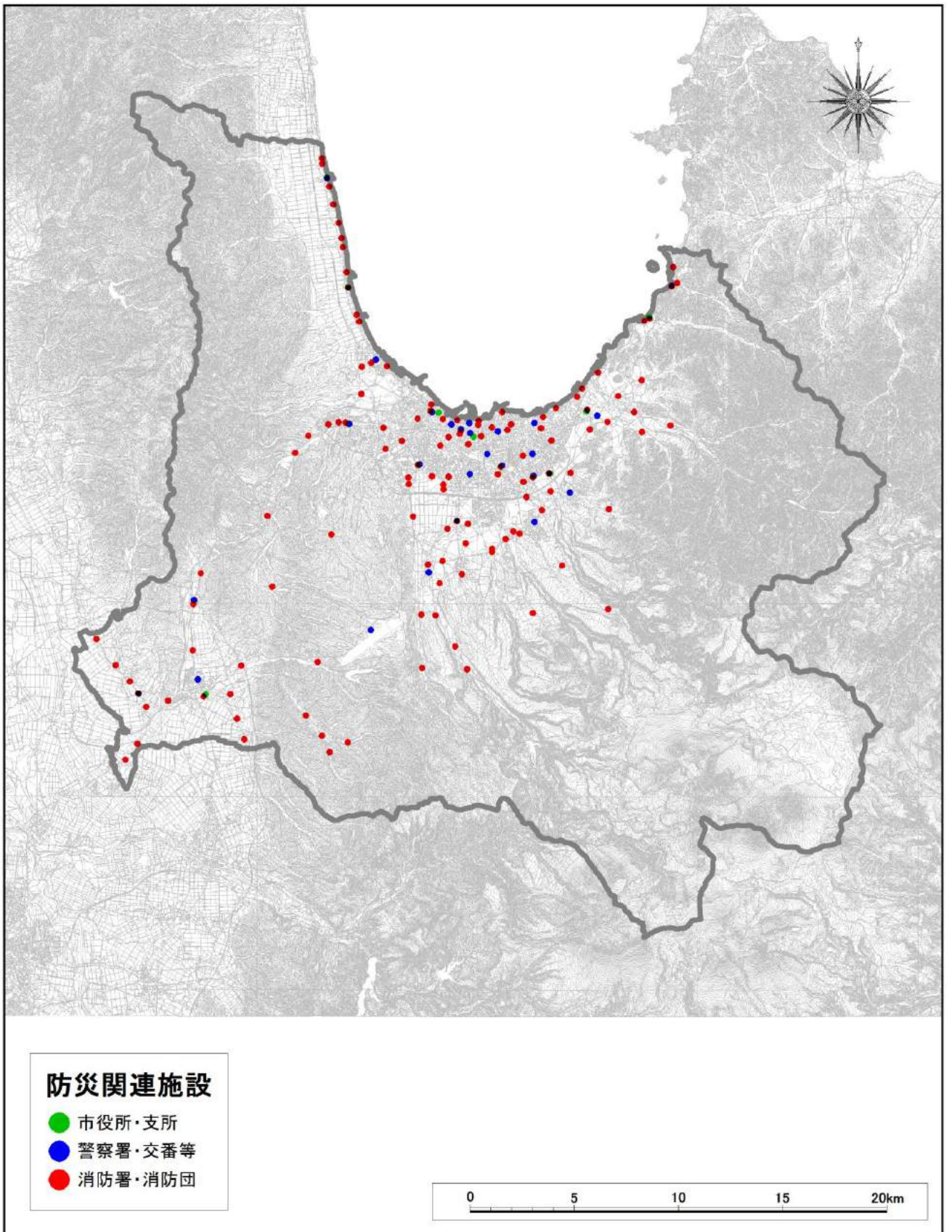


図 1-2-7(1) 防災関連施設位置図

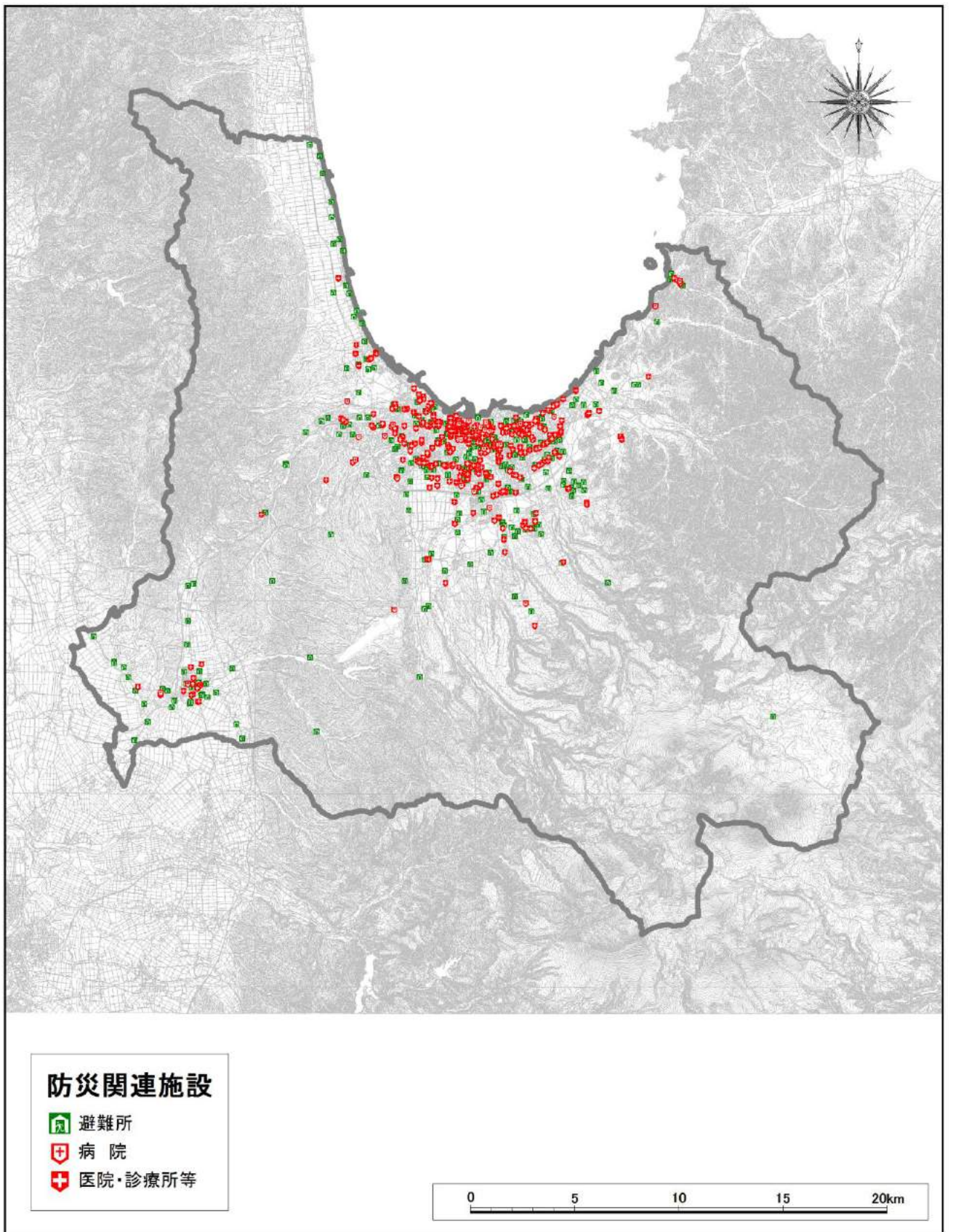


図 1-2-7(2) 避難所・病院等位置図