





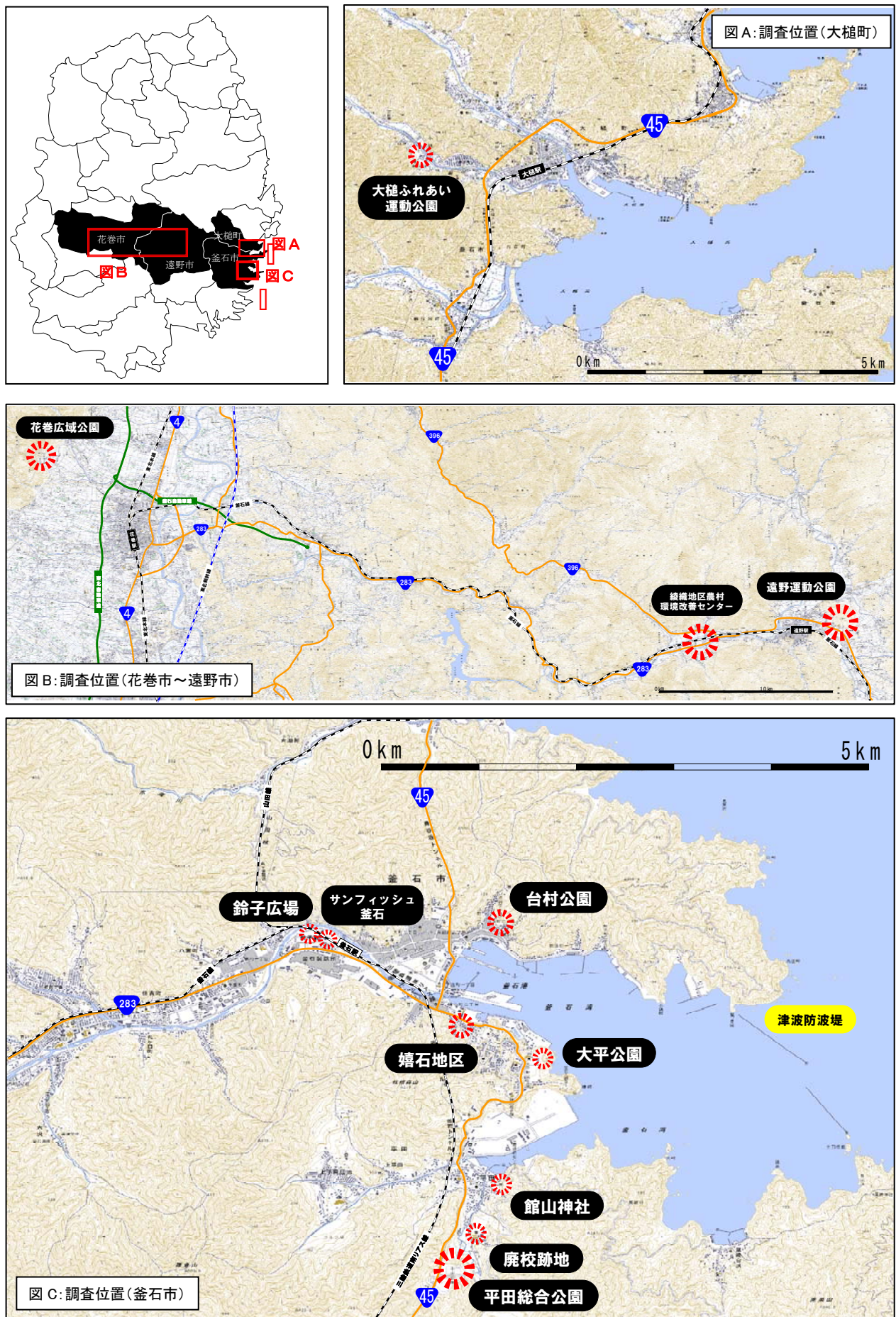


図 1 調査位置

出典: 国土地理院 1:25,000 地形図



### 3. 調査結果

#### 3.1 公園施設の被災状況

東北地方太平洋沖地震は、その周期特性から地震動による構造物等の被害が少なかったことが指摘されており、調査地の公園施設も同様に地震動による被害は限定的であった。

##### (1) 花巻広域公園

花巻広域公園は、昭和 57 年 7 月に設置された県立都市公園であり、供用面積 91.3ha、公園種別は広域公園である。

公園施設の被災状況は、中越地震の時と同様に、屋外便所の浄化槽の浮き上がり、柵のビーム部分の脱落、園路のクラック、切盛境と考えられる部分の側方流動が認められた。また、被災した公園施設には、施設劣化が要因となっていると考えられるもの（写真 5、6）も見受けられた。



写真1 浄化槽の浮き上がり



写真2 柵のビーム部の脱落



写真3 園路のクラック



写真4 駐車場の側方流動



写真5 小端積の倒壊



写真6 四阿の倒壊

##### (2) 嬉石公園

嬉石公園は、昭和 51 年 10 月に設置された釜石市の街区公園で、供用面積は 841 m<sup>2</sup>である。

嬉石公園の位置は、標高 4 m 程で津波被害を受けた場所であり、地区内の津波痕跡からは標高 12 m 程の津波高に見舞われたと想定できる。

公園施設の被災状況は、被災前の状況が全く判らないほどに津波による施設の流亡が著しく、激しく湾曲したすべり台が敷地内に唯一残ることで、公園であったことが判る。



写真7 嬉石公園の被災状況



写真8 湾曲したすべり台

#### (3) 得られた知見・教訓情報

花巻広域公園での地震動による公園施設の被災状況は、中越地震の時と同様に、盛土部分での地盤変状が確認され、特に切盛境での側方流動が認められ（写真 4 及び 9）、都市公園の震災時利用を想定する場合には、切盛境での側方流動による面的な被災リスクを考慮することの重要性を改めて確認することができた。



写真9 小千谷市白山運動公園の切盛境の側方流動（中越地震）

さらに、今回の花巻広域公園の調査では、平成 21 年度から公園施設長寿命化計画策定事業が実施されている社会背景を踏まえ、公園施設の劣化と地震動との観点から被災施設に注目している。

倒壊した四阿（写真 6）は、屋根部分が大きく構造上の弱点を抱えていたと判断できるが、損傷箇所を注視すると、黒色を呈し腐食していたことが伺える（写真 10）。

四阿のような小規模な工作物は、建築基準法の適用を受けない物が多く、構造上のチェックは簡易な方法で済まされる。また、林業振興の観点から地元産材の使用が奨励され、木製の在来工法で構築されるものが多く、これも構造上のチェックは簡易な方法となる。

しかしながら、このような木製の小規模な四阿について、地震動を考慮した構造計算を実施する必要性はないと判断するが、これまでの震災による知見や教訓情報を活かして、施設の健全度に対する日常管理の配慮や柱の計画更新、また計画・設計時における柱数や基部及び緩衝部等への鋼材の使用等の配慮が必要であると考えられる。

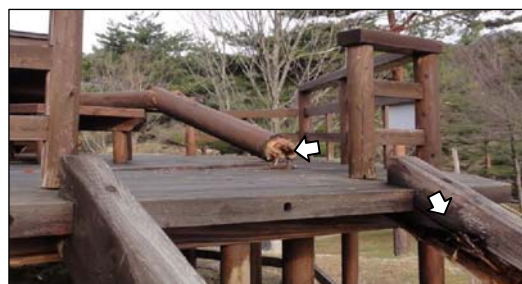


写真10 倒壊した四阿の腐食（花巻広域公園）

### 3.2 都市公園等の震災時利用

東日本大震災では、2011. 06. 10 現在、自衛隊の大規模震災災害派遣の規模は 69, 200 名（防衛省 HP より）、緊急消防援助隊の派遣規模は 28, 620 名（総務省消防庁 HP より）に上り、他にも警察や民間団体等、大規模な救援・救助の活動が実施されている。

今回の調査では、都市公園等が救援・救助の活動拠点として震災時利用されている状況を確認した。

#### (1) 綾織地区農村環境改善センター（遠野市）

陸上自衛隊の活動拠点として、釜石市及び大槌町で展開する隊員の生活支援のため、駐車場を利用して隊員用の炊き出し行っていた。また、グラウンド端を利用して通信アンテナを設営し、通信支援を行い、いずれも被災地での隊員活動を支援するための利用となっていた。



写真11 通信支援の状況



写真12 駐車場利用の状況

#### (2) 鈴子広場（釜石市）

鈴子広場では、中央の広場部分を日本赤十字社が臨時診療所として、また周囲は、陸上自衛隊の活動拠点として利用していた。

臨時診療所は、津波後直ぐに、自前の発電機を持ち込み電源確保し設営された。一週間単位で全国の赤十字病院から医療機材及びスタッフが交代で派遣されていた。



写真13 鈴子広場の状況



写真14 臨時診療所の状況

鈴子広場の野外ステージのイベント用端子箱から陸上自衛隊が電力供給を受け、また屋外便所の手洗いから仮設便所へ給水供給され、公園のライフラインが活用されていた。



写真15 端子箱からの電力供給



写真16 屋外便所手洗いからの給水

#### (3) 平田総合公園（釜石市）

陸上自衛隊の活動拠点として、釜石市及び大槌町の被災地給水支援拠点利用が行われている。調査時点での部隊規模は約 300 人である。

多目的グラウンドを宿营地と車両集結地として、

グラウンド管理用通路を緊急車両動線として利用している。



写真17 宿营地の状況



写真18 緊急車両集結地の状況

#### (4) 台村公園（釜石市）

台村公園は高台に位置する街区公園で、公園及び周囲の家屋は津波被害を免れている。しかしながら、家屋は無事であってもライフラインの被災により生活が著しく制限されているため、地域の炊き出し、仮設トイレの場、救援物資の保管場所として、在宅罹災者の共同生活の場として利用している。なお、公園は津波避難場所。



写真19 広場の炊き出し等の利用



写真20 公園入口に仮設トイレの設置

#### (5) 大槌ふれあい運動公園（大槌町）

被災地の生活支援と陸上自衛隊の活動拠点、広域物資拠点として利用されており、①被災地の入浴支援、②物資支援とともに、③隊員の宿营地利用が行われている。また、町の④広域物資拠点として利用されている。

①と②は園路広場を利用し、③は多目的グラウンドを利用、④は野球場とテニスコートを利用し、多様な震災時利用が集中している。これは町内には公園緑地等のオープンスペースが不足しているためと考えられる。



写真21 広域物資拠点(テニスコート)



写真22 広域物資拠点(野球場)



写真23 陸上自衛隊による入浴支援



写真24 救援物資の配給支援



写真25 広場を利用した宿营地の状況



写真26 多目的グラウンドを利用した宿营地の状況

#### (6) 得られた知見・教訓情報

今回の調査では、運動公園や総合公園といった



都市基幹公園での救援部隊の活動拠点利用が目立ち、都市基幹公園の震災時利用の重要性和自治体単位で都市基幹公園を配置することの防災的意義を改めて再確認できた。

一方で、自衛隊等の利用実態と公園施設との関係を注視すると、緊急車両の通行を想定していないために、円滑な利用とは言い難い事例もあった。

この事例は、平田総合公園での緊急車両の転回半径と出入口の不整合や大槌ふれあい運動公園での仮設出入口やテニスコートへの車両進入不可等があげられる。また、緊急車両通行に伴う縁石や車止めの損傷、不陸の発生等も認められた。

震災時利用後の公園施設の復旧は、自治体の負担となることに配慮すると予め震災時利用を考慮した計画とし、震災時利用の円滑化と利用に伴う公園施設損傷を最小限に抑える工夫が必要である。

### 3.3 津波被害と津波避難場所の状況

東日本大震災では、津波被害の激甚さが大きな特徴であったため、釜石市の津波避難場所（図2）を調査し、緑地等の津波対策の状況を把握した。

#### (1) 館山神社周辺（釜石市）

館山神社は津波避難場所であり、周辺は津波の被害を受けているものの、津波浸水想定区域で津波被害は収まっており、釜石港の津波防波堤の効果を示唆するものであった。

境内に通じる階段は手摺が設置され、また避難場所には集会所があり、建物被災は限定的で、避難生活を支えていたと判断できた。



写真27 避難道路と津波被害の状況 写真28 館山神社境内の集会所

#### (2) 嬉石地区（釜石市）

高台に通じる階段（フットパス）があったが、市街地の連担状況から判断して、位置や幅等が十分であったのか検証することが課題である。

また、建物被災状況から、津波の到達方向と建物位置関係から避難路の安全性が既定される可能性があるかと推察できた。



写真29 地区内の避難経路 写真30 地区内の被災状況

#### (3) 浜町地区周辺（釜石市）

釜石港周辺には、幾つかの津波避難場所が指定されている。裏山の小さな場所は、狭さとともに

アクセスは決して良好ではなく、また避難生活は相当な制限を受けていたと考えられた。



写真31 佐々木家稲荷神社の津波避難場所と避難経路

#### (4) 得られた知見・教訓情報

津波被害は面的であり、また建物等位置関係から、波の到達も複雑である。そのため、高台に通じるフットパスを可能な限り多く確保し、避難時間の短縮化と避難経路の選択機会を高める工夫の必要性を感じた。また、津波避難場所は荒天時対応等に配慮することも検討課題である。

なお、津波避難ビルは、その効果を発揮したが、漂流物による建物閉塞に伴い、引き潮後に身動きができなくなるリスクを考慮する必要がある。



写真32 津波避難ビル1Fの被災状況



出典：釜石港救援情報図；海上保安庁

図2 釜石市の津波避難場所調査位置（赤枠）



#### 4. 津波対策緑地の提案

釜石市の釜石湾に面した地域は、津波浸水想定区域内で被害が収まっていたことから、防潮堤の効果を知ることができた。しかし、釜石市の人的被害は死者 862 名、行方不明 391 名（6/13、17:00 時点；岩手県災害対策本部発表）と甚大で、今回のような大規模津波は、構造物だけで防ぐことには限界がある。したがって、30～100 年に一度のレベルの津波は構造物で財産と生命を守り、それ以上の津波は、ソフトとハードの対策を組み合わせ、生命を最低限守り、全体として減災となる工夫により津波に強いまちづくりを進めることが重要である。それでは、津波に強いまちづくりとは、どういうものであろうか。手法としては、高地移転、防浪地区、防潮林等が挙げられるが、今回は釜石市のようなリアス式海岸に位置する都市を想定し、緑地に着目した対策手法を提案する。

##### 4.1 津波対策の課題

今回の調査で得た知見・教訓情報から、津波対策の課題として、次の3点があげられる。

###### ① 多くの津波避難場所の確保

調査では、普段の防災訓練に参加していない人の多くが津波にさらわれたというヒアリングを得ているが、観光客等の訪問者を考慮すると、前項で述べたとおり、避難時間の短縮化と避難経路の選択機会を高めるために、多くの津波避難場所とそれに通じる避難経路を確保することが必要である。

###### ② 津波避難場所の機能改善

今回のような津波、また遠地津波の場合には、津波避難場所での避難が長時間となるため、荒天時の配慮や光源、熱源の確保が必要で、防災対応の休憩舎の設置や緑地管理で得られる薪の保管等、避難生活の機能向上を確保する。

###### ③ 救援部隊の活動拠点等の確保

丘陵地に都市基幹公園を配置し、被災直後に救援部隊の活動拠点に転用し、初動体制の早期確立を図り、減災に役立てることが有効であり、また復興期において津波の危険のない緊急仮設住宅の建設用地を確保することに役立つ。

さらに、今回の報道等で専門家の指摘するところである④防潮林の整備や⑤漂流物対策を考慮することが必要である。

##### 4.2 津波対策緑地

津波対策緑地は、市街地や周囲の高台のみどりを保全し、津波避難場所として役立て、さらに防災公園の設置や防潮林、漂流物対策の街路樹帯を配置して、みどりによる総合的な津波減災対策の

手法をイメージしたものであり、下記にその概念、配置イメージを示す。

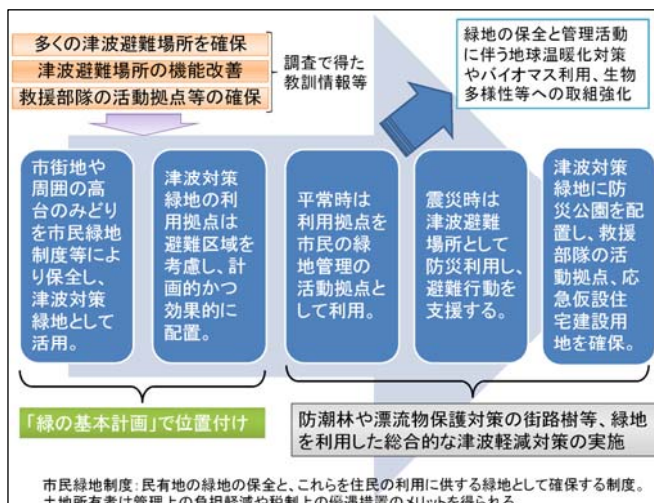


図3 津波対策緑地の概念



図4 津波対策緑地の配置イメージ

#### 4. おわりに

今回の調査では、津波による被害の甚大さをまざまざと知ることができた。さらに、津波避難場所のヒアリングでは、避難途中で波に吞まれる様子を聞かされ、悔しさを訴えられた。

そして、被災地域の復興とともに、「東海・東南海・南海地震」や「首都圏直下型地震」に対して如何に対処すべきかを様々な分野で探求することが重要であり、造園分野に携わる身として公園緑地を活用した減災機能の効果的な発現について益々研鑽していきたいと強く感じた。

-了-