

2. 河川の被災状況（河川部会）

鳥取県西部地震による河川被害の概査を10月7日～9日の期間に行った。主な調査箇所は中海周辺堤防及び構造物であり、全体所見は以下のとおりである。

- (1) 堤防の比較的規模の大きな被災は、飯梨川河口を除くと干拓堤防に限定される。
- (2) 堤防下地盤の液状化が被災の主たる原因と考えられる。
- (3) 被災形態は液状化の規模、堤防構造によって以下のタイプに分けられる。
 - ① 堤防沈下と護岸のずり落ちの両方が発生したタイプ。堤防沈下量は、1m前後で計画高水位を下回った可能性のあるものと、小規模なものに分かれる。
 - ② 護岸のずり落ちと堤防天端の亀裂の両方が同時に発生したタイプ、あるいは護岸の変状のみのタイプ。
 - ③ 樋門の抜け上がり、または樋門沿いに亀裂が発生したタイプ。

2.1 弓ヶ浜半島

中海東岸の崎津漁港では、岸壁が長さ50～60m程度の範囲で最大1m程度沈下している。岸壁裏の畑地も噴砂が多数見られる。葭津第2号排水樋門では、護岸のずり落ち、堤体土の沈下に伴って、樋門の抜け上がり及び構造物の破断が見られる。樋門構造物周辺の空洞化対策が必要である。

八束町江島の中浦水門江島側では、広範囲に亘る大規模な陥没が発生し、取付道路の橋梁も約1m陥没した。液状化が主たる原因と考えられる。

境港市渡町の中浦水門境港側でも、中海干拓事務所付属施設の自転車置場、倉庫が側方流動により大きく傾斜している。

2.2 中海干拓堤防

中海南岸の東出雲町錦浜にある揖屋干拓堤防では、干拓堤防の舗装に亀裂が発生した。干拓堤防下地盤の液状化が被災の主たる原因と考えられる。液状化現象による噴砂状況も至る所で見られた。

江島から美保関町に亘る中海北岸の本庄干拓堤防では、本庄排水機場南の干拓堤防道路（湖側）が約70mに亘り50cm程度陥没した。本庄排水機場南の干拓堤防（外海側）法尻でも陥没を確認した。本庄排水機場吐出ゲートは樋門翼壁部継ぎ目が破損し、側方流動、地盤沈下により被災したものと考えられる。

その他堤防道路の3カ所で舗装亀裂、道路側溝が変状を起こしていた。液状化が主たる原因と考えられる。

2.3 日野川・飯梨川

米子市皆生新田の日野川左岸OK600付近では、堤防天端に1条の縦断亀裂が2箇所見られるが、被害は軽微である。日野町付近では、ブロック積護岸背後が約20cm程度沈下した所が見られたが、被害は軽微である。

安来市赤江町の飯梨川左岸河口部では、約80mに渡り河川堤防が沈下し、横断亀裂も多数見られる。護岸もずり落ち、継ぎ目が開いていた。沈下量は最大1m程度、横断亀裂は川表から川裏まで連続している。堤内外には液状化現象による噴砂状況が見られる。飯梨川中下流部では、被災状況は確認されなかった。

2.4 その他の河川

その他の河川では、安来市清井町の伯太川右岸で堤防天端に1条の縦断亀裂が約20m見られるが、被害は軽微である。

<協力会社>

荒谷建設コンサルタント、エイトコンサルタント、応用地質、ダイヤコンサルタント、
中電技術コンサルタント、パシフィックコンサルタンツ、ヒロコン、復建調査設計

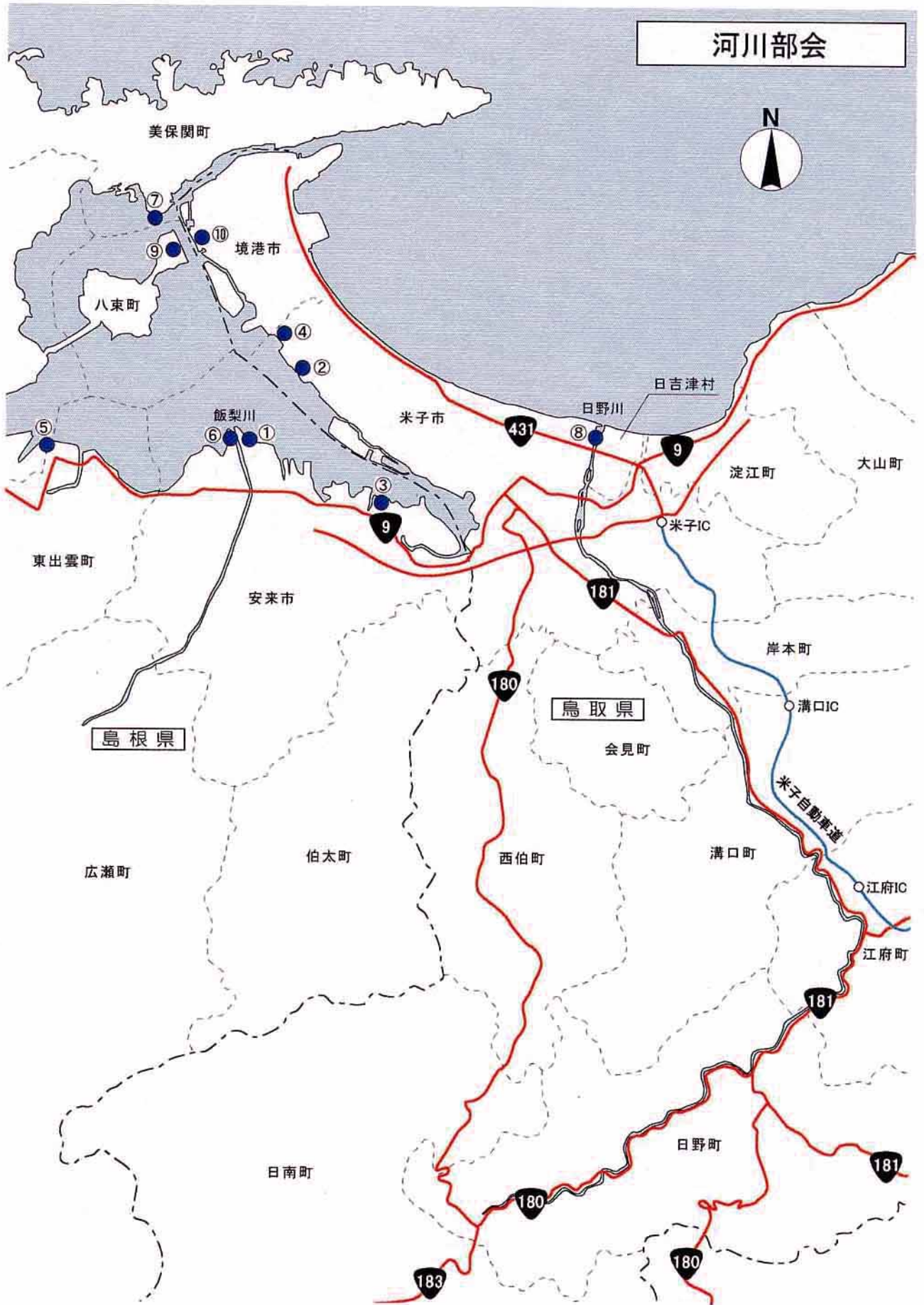


図 2.1 河川被災位置図 (S=1:200,000)



① 別石役場排水樋門

：安来市東赤江町

側方流動、地盤沈下により樋門沿い護岸に亀裂が発生したものと考えられる。構造物周辺の空洞化対策が必要である。



② 崎津漁港：米子市葭津

地盤沈下によりパラペット部と堤防天端の両方に亀裂が同時に発生した。



③ 干拓堤防：安来市黒井田町

コンクリートパラペット部のずり落ち。

堤防下地盤の液状化が被災の原因と考えられる。



④ 葭津第2号排水樋門

：米子市葭津下葭津

側方流動、地盤沈下により護岸に亀裂が発生したものと考えられる。構造物周辺の空洞化対策が必要である。



⑤-1 揖屋干拓堤防：東出雲町錦浜

干拓堤防の舗装に亀裂が発生した。

干拓堤防下地盤の液状化が被災の主たる原因と考えられる。



⑤-2 揖屋干拓堤防：東出雲町錦浜

干拓堤防下地盤の液状化現象による噴砂状況。



⑥-1 飯梨川左岸河口部

：安来市赤江町

約 80mに亘り河川堤防が沈下し、横断亀裂も多数見られる。

河床には液状化現象による噴砂状況が見られる。



⑥-2 飯梨川左岸河口部

：安来市赤江町

護岸もずり落ち、継ぎ目が開いている状況。



⑦-1 本庄干拓堤防道路

：美保関町万原

本庄排水機場南の干拓堤防道路（湖側）が約 70mに亘り 50 c m程度陥没した。液状化が主たる原因と考えられる。



⑦-2 本庄干拓堤防：美保関町万原
本庄排水機場南の干拓堤防（外海側）が陥没した。液状化が主たる原因と考えられる。



⑦-3 本庄排水機場吐出ゲート
：美保関町万原
側方流動、地盤沈下により樋門翼壁部継ぎ目が破損したのと考えられる。



⑧ 日野川左岸 0K600 付近
：米子市皆生新田
堤防天端に1条の縦断亀裂が2箇所見られるが、被害は軽微である。



⑨ 中浦水門江島側：八束町江島

江島側に広範囲の大規模な陥没が発生し、取付道路の橋梁も約1m陥没した。液状化が主たる原因と考えられる。



⑩ 中浦水門境港側：境港市渡町

中海干拓事務所付属施設の自転車置場、倉庫が側方流動により大きく傾斜している。

3. 道路・トンネルの被災状況（道路部会）

鳥取県西部地震による道路・トンネルの被害状況を、建設コンサルタント協会中国支部 道路部会として10月7日～13日にかけて現地調査し、とりまとめた結果及び主な被害状況の写真を以下に記す。

3.1 米子自動車道

米子自動車道では、佐川トンネル付近と大山パーキングエリア手前（南方）で変状が見られた。佐川トンネル南入口付近では道路を横断して段差が生じている。地質境界（硬地盤部と沖積地盤部との境界部）に発生した可能性が高い。段差は小さく、変状部付近の応急舗装によって50km/hで通行可能となった。大山パーキングエリア南では、橋梁部と土工部で段差が発生した。ここでも変位量は小さく、応急舗装で通行可能（50km/h規制）となった。

3.2 国道181号

日野町板井原から日野町中心部の根雨に至り、根雨から日野川沿いに米子市に通じる区間では、被災箇所は少ない。板井原で切土部の崩壊、根雨で路盤の損傷、溝口町宮原で盛土部の損傷があった。宮原の被害は、日野川側の路肩のコンクリート擁壁が延長40mにわたって崩壊したもので、擁壁の移動によって路肩が沈下している。

なお、宮原の対岸の溝口町中祖では、主要地方道 日野溝口線沿いの斜面が崩壊している。崩壊は延長50mにわたり、大山火山の溶岩（安山岩）の大塊（巨石）と土砂が路面に崩落している。

3.3 国道180号

岡山県の新見市から日野町、日南町、西伯町を経て米子市に通じる区間では、震央や震源断層に近いことと、道路傍斜面が急斜面のところが多いことから、切土部の崩壊、盛土部の崩壊、路面の損傷が発生している。

切土部の崩壊は、日野町下菅3ヶ所、小河内3ヶ所、井ノ原1ヶ所、日南町本山1ヶ所、西伯町大木屋4ヶ所、笹畑2ヶ所、大河内1ヶ所、下中谷1ヶ所、賀祥1ヶ所である。下菅では、斜面崩壊による土砂が道路を塞ぎ、通行止めとなっている。その他の地点では、崩壊土砂が片側車線を塞いだり、防護柵を損傷したりしている。

盛土部の損壊は、震央に近い西伯町の笹畑、下中谷（2ヶ所）、能竹、及び震源断層の延長部と見られる日野町安原と濁谷に発生している。濁谷では、路肩の石積み擁壁が40mにわたって崩壊し、道路本体の崩壊につながっている。笹畑では、路肩の盛土ブロック積擁壁が延長80mにわたって移動し、路面の沈下が発生している。

路面の変状（亀裂、段差）は日野町加勢地と西伯町笹畑で見られる。

トンネル部の損傷は、震端に位置する明地トンネルの鳥取側坑口部及びトンネル中央部の断層交差部に発生している。坑口部では、今回の地震の特徴である横揺れによる天端部斜め横断亀裂（3ヶ所）が発生し、亀裂箇所より漏水（流下）がある。また、覆工上下半打ち継ぎ目部のモルタルが落下している。断層交差部では、既存亀裂周辺に新たな亀裂が多数発生している。

3.4 弓ヶ浜半島

弓ヶ浜半島では、半島の付け根付近と先端部付近で路面被害が発生した。半島の付け根部分の米子港周辺と彦名町では、いずれも新しい埋め立て地で、地盤の液状化に伴う被害が発生した。半島先端部（境港市）では、竹内団地及び昭和町の新しい埋め立て地で地盤への影響が発生した。竹内団地では、地盤の液状化を伴った。昭和町の港湾施設では、地盤の側方移動と沈下が見られた。

その他、境港市の西部（中浦水門の東端）では盛土部の変状が見られた。その西方の島根県側では、江島の埋め立て地で路面の変状が見られ、大根島では盛土部の変状が見られた。

3.5 まとめ

鳥取県西部地震による道路被害の概査をおこなった。米子自動車道では、地震被害は非常に軽微である。国道 181 号の被害も少ない。それに対し、国道 180 号は、震央に近く、かつ道路際の斜面が急傾斜であるため、被災箇所が多い。

道路被害では、切土部の斜面崩壊が最も多い。西伯町と日野町では、盛土部の崩壊や路面の変状も見られる。西伯町は震央の近くであり、日野町は震源断層（NW-SE 方向）の延長部にあたるため、切土部、盛土部、及び路面に被害が発生したと考えられる。

斜面崩壊を全体的にみると、被害の箇所数は、①自然斜面、②切土斜面、③コンクリート吹き付け斜面の順となっており、法面保護の施工箇所の被害が減少している。しかしながら、コンクリート吹き付け斜面の崩壊の形態をみると、裏側の真砂土との間に空隙が生じているような状況がうかがえる。これは、真砂土と吹き付けコンクリートとの間が風化したことが原因とも考えられる。

路面の変状は、弓ヶ浜半島で多く発生した。被災地は米子港付近や半島先端部（境港市）である。いずれも新しい埋め立て地で、地盤は砂地盤地域である。地盤の液状化に伴うものが多い。

<協力会社>

荒谷建設コンサルタント、オリエンタルコンサルタンツ、基礎地盤コンサルタンツ、
シーケイ・テック、ダイヤコンサルタント、中電技術コンサルタント、パシフィックコンサルタンツ、
ヒロコン、復建調査設計、八千代エンジニアリング

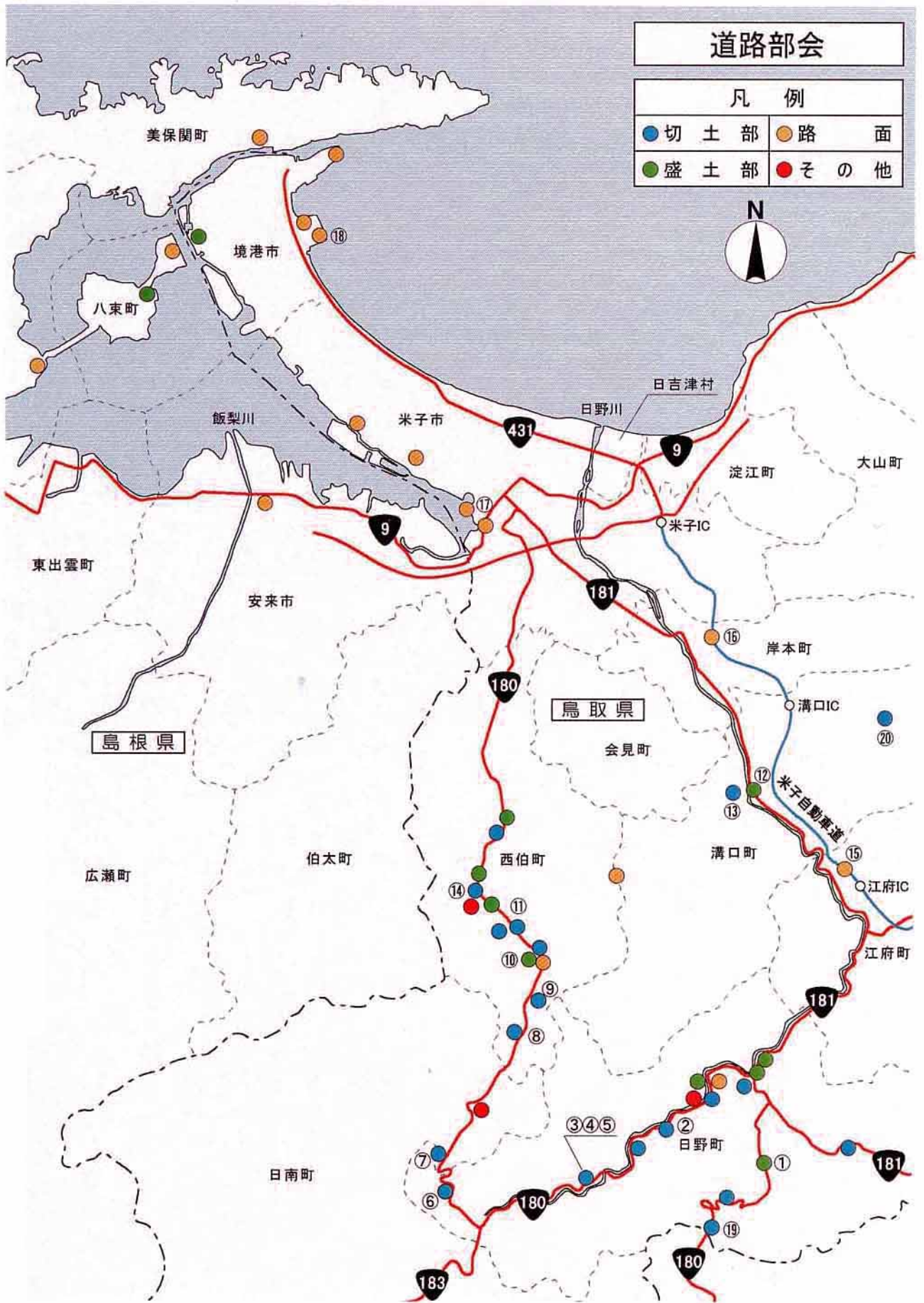


図 3.1 道路・トンネル被災位置図 (S=1:200,000)



① 国道 180 号

：日野町大字濁谷字濁谷

【被災規模】延長 40m 程度

【被災状況】道路肩の石積み擁壁（護岸兼用）が崩壊。

石積み擁壁の崩壊により、道路の土工部が崩壊している。

現在は、片側通行となっている。



② 国道 180 号：日野町大字小河内

【被災状況】斜面崩壊により、通行止めとなっている。



③ 国道 180 号

：日野町大字小河内字小河内

【被災規模】延長 25m 程度

【被災状況】剥離型岩盤崩落による落石発生。



④ 国道 180 号

：日野町大字小河内字小河内

【被災規模】延長 5 m 程度

【被災状況】落石により、石積み擁壁崩壊とガードレール破損。



⑤ 国道 180 号

：日野町大字小河内字小河内

【被災規模】延長 10m 程度

【被災状況】土砂崩落による落石発生。落石防護柵が変形。



⑥ 国道 180 号：日野町字井ノ原

【被災規模】延長 10m、高さ 15m 程度

【被災状況】切土法面崩壊が発生。表層崩壊（土砂）で厚さ 0.5m 程度。



- ⑦ 国道 180 号：日南町字本山
【被災規模】延長 10m、高さ 10m 程度
【被災状況】土砂崩落による落石発生。



- ⑧ 国道 180 号：西伯町大字大木屋
【被災規模】延長 15m、高さ 25m 程度
【被災状況】斜面崩壊が発生。表層崩壊（土砂）で厚さ 1 m 程度。



- ⑨ 国道 180 号：西伯町大字大木屋
【被災規模】延長 10m、高さ 10m 程度
【被災状況】切土法面崩壊が発生。表層崩壊（土砂）で厚さ 0.5m 程度。現在は片側通行となっている。



- ⑩ 国道 180 号：西伯町大字笹畑
【被災規模】延長 80m 程度
【被災状況】道路肩の盛土ブロック積擁壁の移動による路面の沈下が発生。



- ⑪ 国道 180 号
：西伯町大字上中谷字早田
【被災規模】延長 15m、高さ 10m 程度
【被災状況】斜面崩壊が発生。表層崩壊（土砂）で厚さ 1～2 m 程度。



- ⑫ 国道 181 号：溝口町大字宮原
【被災規模】延長 40m
【被災状況】道路肩のコンクリート擁壁（盛土）が崩壊。
コンクリート擁壁の移動により、道路肩が沈下している。
現在は片側通行となっている。



- ⑬ 主要地方道日野溝口線
：溝口町大字中祖
【被災規模】延長 50m程度
【被災状況】土砂及び岩盤崩落による落石（巨石）発生。



- ⑭ 町道：西伯町大字下中谷
【被災規模】延長 10m、高さ 5 m程度
【被災状況】切土法面崩壊が発生。
表層崩壊（土砂）で厚さ 0.5m～1 m程度。
現在は、片側通行となっている。



- ⑮ 米子自動車道
：佐川トンネル付近
【被災状況】道路縦断に変状が生じている。
段差が生じた個所への応急舗装により、50Km/h 規制で通行。



⑯ 米子自動車道

：大山 PA 手前付近

【被災状況】橋梁部と土工部で段差が生じている。

応急舗装により通行可（50km/h 規制）。



⑰ 主要地方道米子境港線

：鳥取県米子市内

【被災状況】折れ曲がった縁石とズレているレンガ造りの花壇（左）。

縁石とレンガを結ぶ歩道上に凹凸が生じている。



⑱ 竹内工業団地：鳥取県境港市

【被災状況】液状化現象により、大きく盛り上がり折れ曲がったアスファルト舗装。



⑲ 国道180号 明地トンネル

：鳥取県日野町～岡山県新見市

【被災規模】根雨側坑口部に亀裂及び漏水

【被災状況】根雨側の坑口部周辺に、横断方向亀裂及び漏水が発生している。スプリングラインのモルタル詰が落下している。また、地震により水道が変わり、既存漏水以外の箇所より激しい漏水が発生している。両変状共にトンネル構造上は問題ないと判断できるが、冬季の路面凍結防止を考え、漏水対策が必要と考えられる。



⑳ 主要地方道 岸本江府線

大内トンネル：鳥取県溝口町

【被災規模】根雨側坑口部に既存亀裂に段差

【被災状況】根雨側坑口部の下半部既存亀裂に8mm程度の横断方向段差が発生している。

トンネル構造上は特に問題ないと考えられるが、段差の定期管理が必要と考えられる。

また、進行があるようであれば、鉄板補強等が必要と考える。