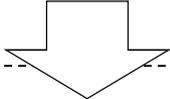
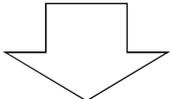
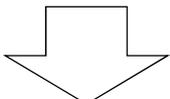
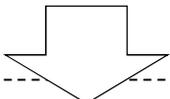


熊本地震を踏まえた課題と論点

フェーズ	対象車両	課題	頁
1. 発災直後の情報収集 	・道路等パトロール車 ・避難車	< 課題1 > 道路通行可否情報の収集	… 2
2. 人命救助 	・救急車、消防車 ・自衛隊車両	< 課題2 > 道路構造物の被災・応急復旧 … 3 < 課題3 > 占用物件等の被災 … 4 < 課題4 > 応急復旧活動の支援 … 5	
3. 救援物資の輸送 	・物資輸送車両 (タンクローリーなど) ・ボランティア活動用車両	< 課題5 > 特殊車両通行許可手続き … 6 < 課題6 > 関係者間の連携による渋滞対策 … 7	
4. 生活再建・復興支援(産業) 	・トラック ・観光バス	< 課題1 > 道路通行可否情報の収集(再掲) … 2 < 課題7 > 観光事業者等への情報提供 … 8	
5. 将来への備え		< 課題8 > ネットワーク機能の確保	… 9

1. 道路通行可否情報の収集

課題

発災後、道路の通行可否情報の提供を関係者(政府機関、物資輸送機関等)から強く求められたが、今回、実走による情報収集のみで「通れるマップ」を作成したため、作成に労力と時間を要した。 現地の道路状況を把握する装置(カメラ、等)が光ケーブルの切断やヘリの夜間飛行不可等により利用することができず、情報収集に影響が出た。



今後の対応についての論点

様々な技術(カメラ・ヘリ・バイク・ドローン・ETC2.0、民間プローブなど)を組み合わせ情報収集することで、迅速な情報集約を実施するべきでないか。 被災直後でも道路状況を把握する装置のデータが途切れないようダンダンシーが確保された情報収集の仕組みを整備すべきでないか。

災害時の通行可否の情報収集



図-1 通れるマップ

- 道路管理者が実走により確認し作成。(発災後16時間後の4月16日17時初版)
- 関係機関とも情報を共有し、災害対応の初動対策に活用。



図-2 ITV配置図

- 国道57号の法面崩壊に伴い光ケーブルが断線。
- カメラ映像が見られない等情報収集に影響。

災害時の情報収集に有効と思われるツール



写真-1 ITV映像



写真-2 ドローン



写真-3 バイク隊(北陸地整の例)



図-3 ETC2.0マップ



図-4 民間プローブマップ

2. 道路構造物の被災・応急復旧

課題

緊急輸送道路の橋梁及び緊急輸送道路を跨ぐ橋梁に被害が生じ、早期復旧できない事例がみられた。
水平方向の抵抗力を受け持たないロッキング橋脚を有する特殊な橋梁が落橋した。
 集水地形等の盛土の崩壊や切土法面の崩壊、道路区域外からの落石や岩盤崩落が発生した。



今後の対応についての論点

緊急輸送道路の橋梁及び緊急輸送道路を跨ぐ橋梁について、耐震補強等を加速化すべきではないか。
ロッキング橋脚を有する他の橋梁について、適切な耐震補強または撤去を実施すべきではないか。
 緊急輸送道路において、集水地形上の盛土等に対し、点検を実施して必要な対策を講じるべきではないか
道路区域外からの落石等に対し、制度見直しを含めた検討が必要ではないか

緊急輸送道路の橋梁等の被害



写真-5 九州自動車道 (木山川橋)



写真-6 熊本高森線 (桑鶴大橋)



写真-7 九州自動車道を跨ぐ跨道橋 (神園橋)

特殊な構造を有する橋梁の被害



写真-8 ロッキング橋脚を有する橋梁の落橋 (府領第一橋)

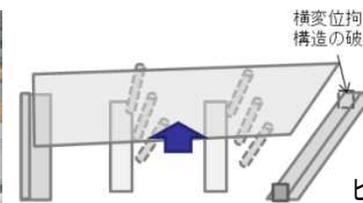


図-6 想定される落橋メカニズム (平面上部より)

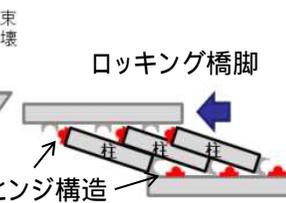


図-7 想定される落橋メカニズム (橋軸直角方向より)

盛土崩壊



写真-9 国道443号 (益城町)



写真-10 九州自動車道 (益城町)

3. 占用物件等の被災

課題

- 電柱の倒壊、傾斜により、救急救援活動や救援物資の輸送、復旧作業に支障
- 地下埋設占用物件の液状化によると考えられる変状



今後の対応についての論点

- 道路の防災性の向上の観点から無電柱化の推進が重要ではないか
- 液状化の影響を受ける占用物件に対する対策について検討が必要ではないか
- 緊急輸送道路における電柱の占用制限を進めるべきではないか
- 無電柱化が実施されるまでの間、地震等の災害が発生した際、関係者が被害情報を共有する仕組みが必要ではないか

電柱の被害状況(益城町付近の例)



無電柱化された区間の状況 標識の状況



電柱の被害による支障の具体例

- 傾斜した電柱や垂れ下がった電線により、道路が塞がれて、消防車や救急車が入れず、徒歩や迂回を余儀なくされた
- 傾斜した電柱により、トラック等の通行できない箇所が多数発生し迂回を余儀なくされた
- 倒壊電柱・電線により、ガレキの撤去ができない箇所が多数発生した

4. 応急復旧活動の支援

課題

自治体が管理する道路においても、応急復旧作業を国の職員で組織されたTEC - FORCEが対応

大規模な土砂崩落により県管理の阿蘇大橋(国道325号)や俵山トンネル(県道28号)、村管理の阿蘇長陽大橋等を国が代行する復旧工事について、高度な技術的判断をするために常駐できる職員が不足



今後の対応についての論点

TEC - FORCEが安全かつ迅速に応急復旧活動できるよう、法制化するなど位置づけを明確化する必要があるのではないか

代行事業を効率的に遂行するための体制を整える必要があるのではないか

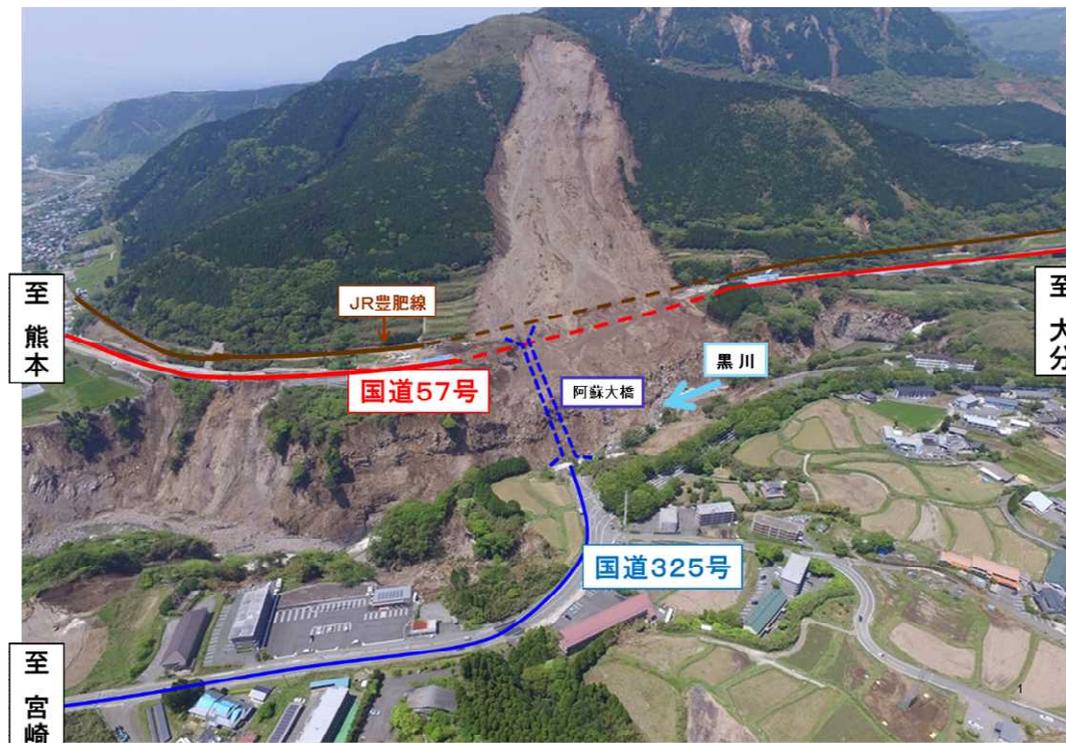


写真-15 阿蘇大橋(国道325号)



写真-16 俵山トンネル(県道)
たわらやま



写真-17 阿蘇長陽大橋(村道)
あそ ちやうよう

5. 特殊車両通行許可手続き

課題

被災地を発着する特車については、整備局では最優先で審査するよう措置したが、被災自治体では審査を中止せざるを得ない状況

長大トンネル等ではタンクローリーの通行を禁止しているが、災害時の迅速なエネルギー輸送を確保するため、通行規制の緩和について要望

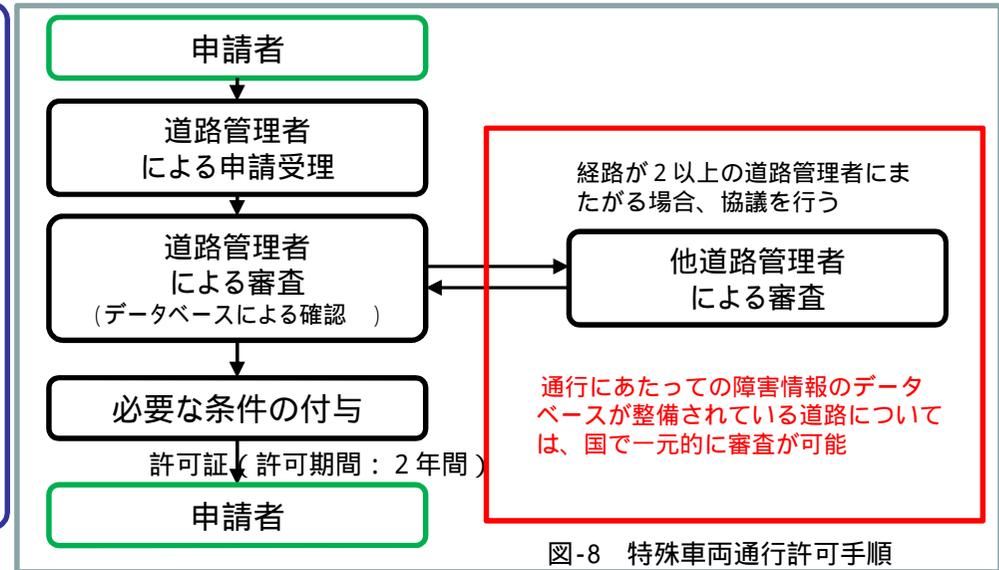


今後の対応についての論点

被災自治体が管理する道路を含めて、特車審査を国において一元的に行えるよう、センシング技術で収集した道路幾何構造等の電子データを活用した自動審査システムを強化するべきではないか

災害時については、前後誘導車付(エスコート付)であれば、長大トンネル等のタンクローリーの通行を可能とすべきではないか

特殊車両通行許可の手順



被災により特車審査を中止した自治体

道路の種類	行政機関名
県管理の国道、県道	熊本土木事務所、宇城地域振興局、上益城地域振興局、菊池地域振興局、阿蘇地域振興局、芦北地域振興局、八代地域振興局
市町村道	熊本市、宇土市、宇城市、美里町、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町、菊池市、合志市、大津町、菊陽町、阿蘇市、南小国町、小国町、産山村、高森町、南阿蘇村、西原村、芦北町、水俣町、津奈木町、八代市、氷川町

表-1 特車審査を中止した自治体

電子データを活用した自動審査システムの強化

手作業中心の通行審査から、幾何構造や橋梁に関する電子データを活用した自動審査システムの強化を図り、審査を迅速化する。(現在の電子化率:約13%)

幾何構造
ITを活用した交差点形状等の電子データの収集

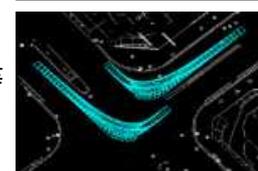


図-9 交差点形状図

橋梁
橋梁点検等で収集した電子データ等の活用

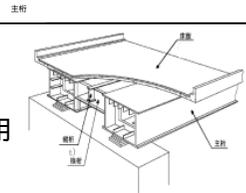


図-10 橋梁断面図

6. 関係者間の連携による渋滞対策

課題

発災後に物資輸送のための渋滞対策を行う現地体制の構築に遅れ

4/15 18:00に現地調整会議を設置

渋滞状況を踏まえた、動的な迂回誘導を行うための情報収集・提供装置などの準備が不十分

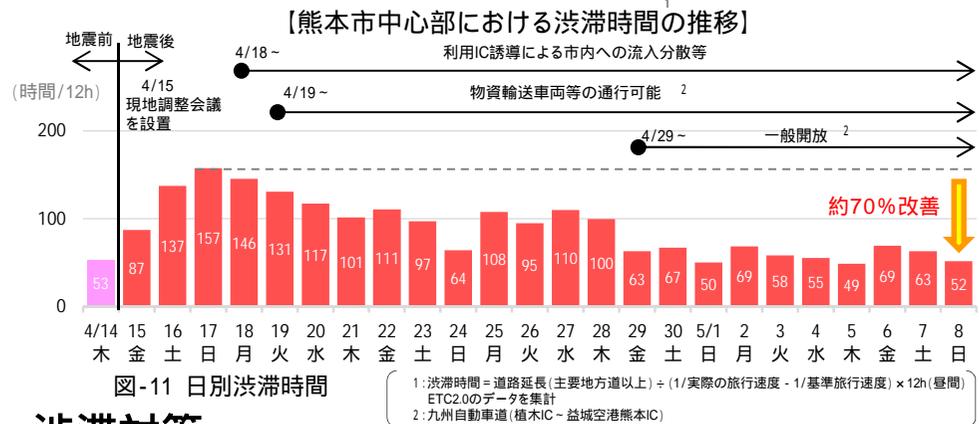
今後の対応についての論点

災害時に渋滞対策を行う現地体制(整備局、警察、自治体、高速会社等)をあらかじめ決めておく必要があるのではないか

渋滞対策を効果的に実施するため、平常時からの渋滞状況も踏まえ、迂回路の設定やITを活用した情報収集・提供装置(WEB簡易カメラ、可搬式電子情報板)などの確保を行っておくべきではないか

渋滞状況

地震により、国道3号を中心にした渋滞のピークは4/17



渋滞対策

利用ICの誘導による熊本市内への流入分散等を4/18から実施

【周辺IC等からの迂回誘導】



図-12 迂回誘導図



写真-18 南関IC付近可搬式電子情報板

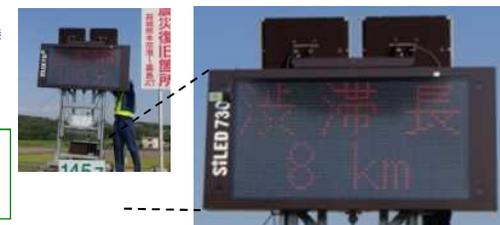


写真-19 菊水IC付近可搬式電子情報板

7. 観光事業者等への情報提供

課題

熊本や大分の観光地や温泉街は、インフラが概ね問題のない地域でも、風評被害により観光客が激減し、経済に大きなダメージ



今後の対応についての論点

災害時において観光地へのアクセスルートや通行可否情報を整理し、観光事業者等に提供する体制をあらかじめ決めておく必要があるのではないか

被災や風評被害により減少した観光客の回復を支援する施策が必要ではないか

7月15日～九州の高速道路における観光周遊割引を実施予定

発災後

< 施設ごとにそれぞれアクセスルート情報をHP等で提供 >



図-13 黒川温泉観光旅館共同組合HP



図-14 道の駅 きくすいHP

5月8日時点

九州全体で70万泊を超える宿泊キャンセル

H28熊本地震九州観光復興に関する緊急要望より

6月2日

< 統一の阿蘇方面への迂回路マップを提供 >

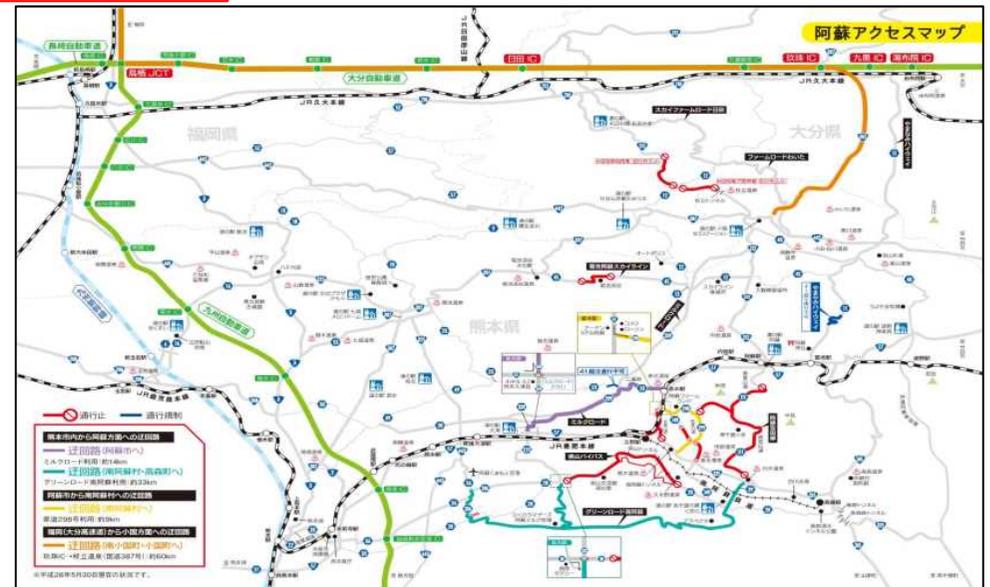


図-15 熊本県観光サイト なごみ紀行

8. ネットワーク機能の確保

課題

熊本県では、緊急輸送道路が約2千km指定されているが、50箇所で通行止めが発生

阿蘇地域では、東西軸の緊急輸送道路である国道57号と県道熊本高森線が同時に通行止めとなり、熊本地域からの救援・物資輸送が困難となった

応急復旧に必要な資機材の融通がうまくいかず、応急復旧に時間を要した

今後の対応についての論点

緊急輸送道路が具備すべき要件を見直し、国が積極的に関与して、集約化・重点化を図るとともに、計画的な整備・管理を行っていくことが必要ではないか

九州東西軸を戦略的かつ効果的に強化していく必要があるのではないかと

道路管理者をはじめとする資機材保有者間の情報共有を徹底し、迅速に資機材の融通等をするための仕組みが必要ではないか。

緊急輸送道路の通行止め箇所

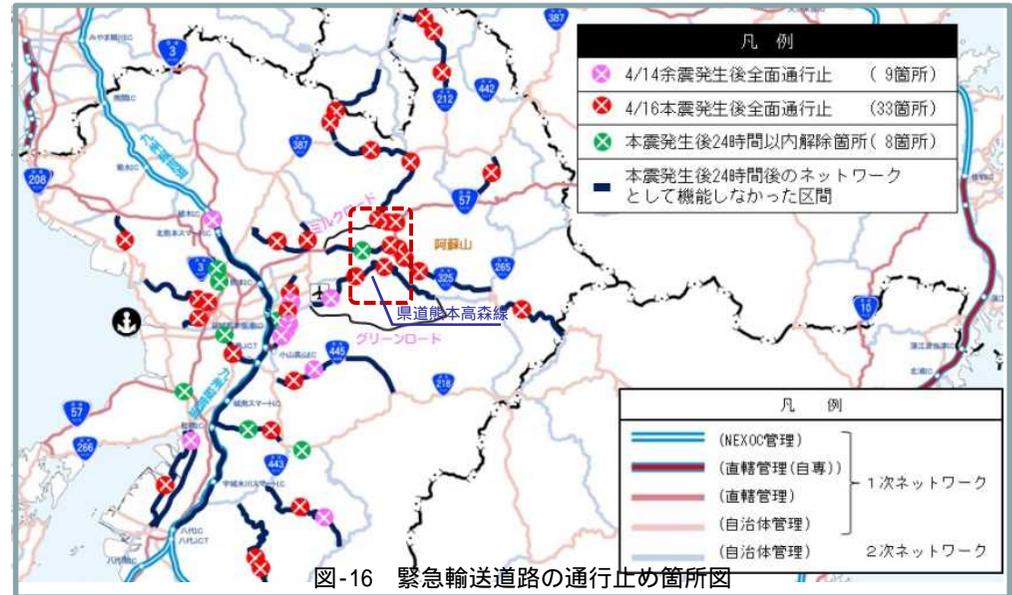


図-16 緊急輸送道路の通行止め箇所図

九州幹線道路ネットワーク



図-17 九州幹線ネットワーク図

図-18 九州東西軸図