

広島・呉・東広島都市圏
災害時交通マネジメント検討会
中間とりまとめ

平成30年7月豪雨災害時における交通マネジメントの経験を活かし、
いかなるときも迅速・確実な移動が可能となる都市圏を目指す

令和元年12月16日
広島・呉・東広島都市圏
災害時交通マネジメント検討会

目 次

<u>はじめに</u>	1
<u>1. 災害時交通マネジメントの背景</u>	2
(1)交通ネットワークの被災状況	2
(2)豪雨災害直後の渋滞状況	2
<u>2. 平成30年7月豪雨災害時の取組み</u>	3
(1)豪雨災害時の取組み経緯	3
(2)関係者連携の組織の立ち上げ	3
(3)各種渋滞対策の実施	4
(4)各機関保有データの分析	6
(5)各種渋滞対策の効果	7
(6)実現に至らなかった施策	9
<u>3. 平常時の交通マネジメントの取組み</u>	12
(1)情報収集・提供の高度化	12
(2)交通マネジメントの企業・住民への浸透	14
(3)通勤交通強靱化に向けた取組み	14
1)通勤交通強靱化に向けた取組み社会実験	15
2)通勤交通強靱化訓練	15
(4)災害時交通マネジメント総合訓練	16
<u>4. 今後に向けて</u>	19
(1)交通マネジメントの実施体制の制度化	19
(2)地域防災計画への位置づけ	19
(3)企業BCPへの交通マネジメントの位置づけ	19
(4)関係機関による訓練の継続	20
(5)災害時オープンデータ整備と意思決定システム構築 ..	20
<u>おわりに</u>	21

はじめに

平成 30 年 7 月豪雨により、被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。

政府は、平成 30 年 7 月豪雨を風雨災害では初となる、「特定非常災害」として指定(平成 30 年 7 月 14 日)するとともに、激甚災害法の規定に基づき「激甚災害」として指定した。

交通ネットワークも甚大な被害を受けたが、関係者の昼夜を問わない懸命の復旧対応により、当初予定を大幅に前倒しし、各種の交通機関が復旧を果たしてきた。平成 30 年 9 月 27 日には、広島呉道路がおよそ 2 ヶ月半振りに復旧し、広島・呉・東広島都市圏の交通ネットワークは発災前の状態に限りなく近い状態を取り戻した。しかし、ここに至るまでの約 3 ヶ月の間、広島・呉・東広島都市圏内の道路はあらゆる区間で慢性的な大渋滞が発生し、住民の日常生活や通勤・通学、都市圏の経済活動等に大きな影響を及ぼす事態に陥った。

今回の発災後の対応では、平成 28 年に発生した熊本地震で得た教訓をもとに、発災の 3 日後に「広島県災害時渋滞対策協議会」を設置し、関係者の協働のもと、応急復旧等のハード面に加えて、路線バスの災害時臨時経路の運用、広報活動など、様々なソフト面の対策をスピード感をもって実施した。これは、前述した慢性的な大渋滞により著しい支障をきたした住民の日常生活や通勤・通学、都市圏の経済活動の改善に大きく貢献した。

さらに、長期的視座に立った都市圏の交通システムマネジメント及び交通需要マネジメントを推進するため、広島・呉・東広島都市圏の経済界・学識経験者・交通事業者・行政等による「広島・呉・東広島都市圏災害時交通マネジメント検討会」を設立し、対策と議論を重ねてきた。

中間とりまとめは、「広島県災害時渋滞対策協議会」および「広島・呉・東広島都市圏災害時交通マネジメント検討会」において実施した対策や実施主体、対策の交通状況への効用等を総括するものである。

令和元年 12 月 16 日
広島・呉・東広島都市圏
災害時交通マネジメント検討会

1. 災害時交通マネジメントの背景

(1) 交通ネットワークの被災状況

平成30年7月、北日本に停滞した梅雨前線は、北海道付近に北上した後、7月5日に南下し、7月7日にかけて本州付近に停滞した。この前線へ向かって暖かく湿った空気が流れ込み、前線の活発な活動が続いたため、中国地方では降り始めからの降水量が450mmを超え、広島県では約7割のアメダス観測地点で48時間雨量が観測史上1位を更新する記録的な豪雨となった。

7月6日には中国地方で初めて3県同時(広島県、岡山県、鳥取県)に大雨特別警報が発令され、土砂流出等に起因した災害により道路の通行止めが発生、高速道路では供用路線の約7割にあたる13路線約900km、直轄国道でも最大54箇所で行き止まりとなり、中国地方各地で道路交通網が寸断された。

特に広島市~呉市間においては、国道31号で6箇所の通行止めが発生し、このうち、広島県坂町水尻では、国道31号とともに、並行する一般有料道路広島呉道路も土砂崩落により通行止め、合わせてJR呉線も土砂崩落により運行休止となり、広島市~呉市を結ぶ交通網が完全に寸断される状況に陥った。

(2) 豪雨災害直後の渋滞状況

広島市~呉市間を結ぶ交通網(JR呉線も含む)は、7月7日から順次通行止めとなり、7月9日に県道呉平谷線の通行止めが解除になるまでの間、約2日間に渡って完全に寸断された。その後、各道路管理者の懸命な復旧作業により、7月11日には広島呉道路及びJR呉線を除く広島市~呉市間を結ぶ全ての交通網が通行止め解除となった。

依然として通行止めが続く広島呉道路及びJR呉線の交通を、通行止めが解除された路線が担うこととなったが、広島市~呉市間を最短で結ぶ国道31号に交通が集中し、朝夕を中心に慢性的な大渋滞が発生、平常時は広島市~呉市間を1時間程度で移動できるところを、最大3.5時間もの移動時間を要する事態に陥った。

2. 平成30年7月豪雨災害時の取組み

交通ネットワークの途絶解消までの間、渋滞を可能な限り緩和し、住民の日常生活、都市圏の経済活動等のダメージを緩和するための様々な渋滞対策を検討した。

渋滞対策の実施にあたっては、都市圏の経済界・学識経験者・交通事業者・行政等が横断的、かつスピード感をもって対応にあたったことで、様々な対策が実現した。さらには、住民をはじめとする交通利用者の皆様の積極的な協力も大きな原動力となった。

なお、渋滞対策は交通ネットワークの途絶が長期間に及んだ、広島市～呉市間を結ぶ国道31号を中心に展開した。

(1) 豪雨災害時の取組み経緯

発災直後は交通ネットワークの途絶解消に全力が注がれた。

各関係機関の迅速かつ効率的な人材・資機材の投入による懸命の復旧対応により、発災後1週間で大きな被害を受けた山陽自動車道は全線復旧し、広島市～東広島市間の移動性が大幅に改善された。また、大規模な土砂災害により途絶した国道31号においては、平常時は駐車場として利用されている土地に応急的に迂回路を整備するという臨機応変な対応により早急な復旧が実現した。

一方で壊滅的なダメージを受けた、広島市～呉市間を結ぶ広島呉道路、JR呉線の復旧には当初、3～4ヶ月間を要すると見込まれていた。しかし、関係者の懸命の対応と天候に恵まれたこともあり、当初予定を大幅に前倒しし、JR呉線は発災から2ヵ月後の9月9日、広島呉道路は、2ヵ月半後の9月27日に復旧した。これにより、広島・呉・東広島都市圏の人・モノの大量輸送に資する交通ネットワークは全て復旧した。

広島市～呉市間の交通ネットワークが復旧するまでの間、国道31号は深刻な渋滞に陥った。大渋滞による住民の日常生活や都市圏の経済活動等への影響を最小限に留めるため、経済界・学識経験者・交通事業者・行政等が連携してハード・ソフトの各種対策を推し進めた。

(2) 関係者連携の組織の立上げ

① 広島県災害時渋滞対策協議会

災害時には、各機関が有する情報を集約・共有し、対策の方針や具体策、役割分担等に関して速やかに合意することが重要であることが平成29年に発生した熊本地震時に示された。平成30年7月豪雨時においては、先の教訓を踏まえ、発災直後に速やかに道路管理者・警察・自治体・交通事業者で構成する「広島県災害時渋滞対策協議会」を設置した。これにより、関係者の情報共有とそれに基づく意思決定

が一元化され、多様な渋滞対策の迅速な実施に結びついた。

②広島・呉・東広島都市圏災害時交通マネジメント検討会

平成30年7月豪雨に伴う渋滞対策では広島県災害時渋滞対策協議会の設置により、ハード対策のみならず、ソフト対策および交通連携施策がスピード感をもって着実に実施された。

その一方で、慢性的な大渋滞が発生している状況下においても都市圏住民の自動車依存の意識改革には至らず、公共交通への転換や相乗り、時差出勤等の渋滞対策としてのモビリティ・マネジメントがスムーズに実践できなかったことが課題として残った。

ここで注意しなければならないのは、災害時に速やかにモビリティ・マネジメントを実践するには平常時からの備えが必要な点である。各企業において実施可能な施策を検討し枠組みを作る、さらに枠組みに基づき、定期的な訓練等を通じて意識付けをしておくことにより、災害時に速やかに実践できるものである。上記の考えに基づき、広島・呉・東広島都市圏における、長期的な視座に立ったモビリティ・マネジメントを実践するため、「広島・呉・東広島都市圏災害時交通マネジメント検討会」を設置した。検討会は従来の「広島県災害時渋滞対策協議会」の委員を踏襲しつつ、学識者や経済界等を新たに委員に加えたことにより柔軟な発想や分析手法の立案、企業や学校など幅広いコミュニティに向けた渋滞対策が実現した。

(3) 各種渋滞対策の実施

①ハード対策の実施

災害時の渋滞対策に求められるのは実施までのスピードである。このため、緊急的な渋滞対策にあたっては、既存の空間・施設の最大限の活用が求められる。

平成30年7月豪雨災害時には、災害復旧支援や災害ボランティア等で増加した沿道出入車両に対応するために既存の道路空間を最大限に活用し右左折レーン設置・延伸、停車禁止帯の設置等の緊急交差点改良を実施し、直進車両の進行阻害の緩和に努めた。

②ソフト対策の実施

交通ネットワークが途絶している間、大渋滞が発生している道路の交通量抑制のため、他の利用できる道路を活用して適切な迂回経路に誘導することも重要である。

広島市~呉市間の広域経路である山陽自動車道は復旧後、速やかに特例を適用し、一部区間において料金半額の措置を講じ、広域迂回の

受入態勢を整えた。加えて広域迂回経路を広く周知し、国道 31 号からの交通の転換に努めた。

③公共交通との連携

今回の被災の大きな特徴として、都市間を結ぶ鉄道網である JR 呉線が長期間運休となったことがあげられる。JR 呉線は広島市と呉市を連絡し、通勤や通学などに利用されている。このため、これらの利用者の受け皿となる交通の供給ができなければ、自動車利用が増加し、渋滞が増長する懸念があった。これに対応するため、広島県、中国運輸局及び交通事業者は、陸・海の総量として公共交通輸送量を確保することを方針に、広島県災害時渋滞対策協議会と連携して、広島呉道路の通行止め区間を利用した路線・鉄道代行バスの運行(災害時 BRT)を開始し、旅客船の増便・臨時航路運航を行って供給量を増強した。

さらに、バス専用レーンも並行して設置し、バス移動の時間的優位性を高めることにより、自動車交通量の増加抑制を試みた。災害時 BRT は開放区間を段階的に拡大し、運用期間の後半では、所要時間が大幅に短縮し、バラつきも改善した。さらに、最終的には開放対象を企業バスにまで拡大し、今後の長期的なモビリティ・マネジメントの足がかりとなった。

④住民への情報提供

災害時は災害時臨時輸送バスや鉄道代行バスが都市圏の公共交通を担った。日々変化する渋滞状況や供給量に応じて柔軟に運行ダイヤを調整した一方、バス利用者に正確な運行情報を提供することが重要であった。そこで、効率的な情報提供のあり方について研究・検討すべく、呉工業高等専門学校等により構成される「災害時交通情報提供研究会」を設置した。研究会では、臨時運行するバスにポータブル GPS を積載し、朝の通勤・通学時間帯の運行便を対象に位置情報のリアルタイム提供を全国初の試みとして実施した。災害時のバス運行は時刻表が流動的であるため、バスの利用促進には、情報提供による利用者のストレス軽減も重要な対策である。供給の増強と並行して、需要を抑制、あるいは分散させる対策を推進した点も今回の対応の大きな特徴である。

また、日々変化する道路の通行止め情報は道路利用者にとっては不可欠な情報である。道路管理者や自治体はそれぞれ現地調査やプローブデータの走行実績を分析し、通れるマップとして通行規制情報を道路利用者に提供し続けた。

⑤広報活動

ハード・ソフトの対策がなされても、地域の住民に浸透しなければ対策の意味をなさないため、住民への広報活動を行い続けた。例えば、公共交通機関の利用や広域迂回を促進するチラシを複数回にわたり作成し、関係機関のホームページや SNS 等の媒体で公表し、利用者に広く周知を行った。

表 発災以降に実施した主な渋滞対策

対策種別	対策	内容
ハード対策	緊急交差点改良	右左折レーン設置・延伸や停車禁止帯の設置
ソフト対策	広域迂回誘導	料金調整とともに山陽自動車道・東広島呉自動車道への迂回を誘導
公共交通との連携	バス輸送の増強	JR 代行バスの運行
公共交通との連携	海上輸送の増強	旅客船・フェリーの増便や臨時運航
公共交通との連携	災害時 BRT の導入	通行止め区間の一部を走行可能とする措置やバス専用レーンの運用
住民への情報提供	公共交通情報の提供	バス走行位置のリアルタイムに情報提供
住民への情報提供	通行規制情報の提供	現地調査やプローブの実績から通れるマップを情報提供
広報活動	公共交通機関利用・広域迂回の促進	公共交通機関への利用転換や東広島呉自動車道への広域迂回を促す広報チラシの公表・周知

(4) 各機関保有データの分析

各種対策の立案及び効果検証にあたっては、データ分析による交通状況の見える化が不可欠である。平成 30 年 7 月豪雨においては、道路管理者・警察・交通事業者の情報を速やかに共有・分析し、渋滞対策 PDCA の一助とした。

①自動車交通量の分析

自動車交通量は国土交通省ならびに広島県警察のトラフィックカウンターでの計測によりほぼリアルタイムに交通量の推移を把握した。トラフィックカウンターの未設置箇所においては、可搬型のトラフィックカウンター(モバトラ)の活用や、路側のカメラ映像(CCTV)による

自動車交通量の手数カウントなどにより、網羅的かつ迅速な交通実態把握に努めた。

②公共交通運行実績の分析

広島市~呉市間ではバスに搭載した GPS の位置情報を活用し災害時 BRT の所要時間を分析した。加えて自動車での実測により一般ルート
の所要時間を分析して各種渋滞対策の効果を把握するとともに災害時
BRT 所要時間と比較して公共交通の優位性を明らかにすることで、よ
り迅速に渋滞状況を把握することができ、道路利用者への情報提供に
も活用された。

また、バス事業者や旅客船協会が保有する公共交通の利用者数や運
行便数を分析することで公共交通への転換効果を確認した。

③旅行速度の分析

災害時の交通状況は日々変化するため、速やかなデータ収集・分析
が求められる。車載器から速度情報を得ることができる ETC2.0 プロ
ーブ情報は、走行日の翌日にはデータ分析が可能となる。日々ETC2.0
プローブ情報で速度状況を分析した結果、渋滞対策を実施した翌日
には詳細な効果の把握ができていた。

(5) 各種渋滞対策の効果

①自動車交通量

被災により、広島呉道路が通行止めとなったことで、東広島呉自動
車道と国道 31 号、広島熊野道路の交通量が増加しており、この 3 路線
が広島呉道路通行止めの間の代替経路を担ったことが伺える。しかし
ながら、被災直後は広島市~呉市間の交通量は著しく減少している。
平成 30 年 7 月豪雨は広島・呉・東広島都市圏の経済活動や日常生活に
深刻な影響を及ぼしたことも伺える。

交通ネットワークの復旧・復興の進捗に伴い、交通量も徐々に回復
し、9 月 27 日の広島呉道路の復旧により、交通量は被災前に近い水準
まで回復してきている。

また、被災直後の国道 31 号が通行止めとなっていた期間は広島熊野
道路が平常時の約 3.3 倍の交通量が発生し、非常に大きな負荷となっ
ていた。広島熊野道路の高負荷状態は並行する県道 34 号の復旧まで継
続した。また、この間、主要 7 路線合計の交通量は平常時より 1 割程
度少ない状態が継続した。この減少分は自転車・バイクへの転換も含
め、他交通モードに転換したものと推測される。

②公共交通

■バス交通

陸路では災害時臨時輸送バスが唯一の公共交通となった。国道 31 号の渋滞により、運行開始当初は広島市~呉市間で最大 155 分を要していたが、各種渋滞対策により徐々に所要時間が短縮・安定し、広島呉道路復旧直前には約 75 分の所要時間となった。所要時間が安定したことにより運行便数の確保も進み、広島呉道路復旧直前には約 330 便/日の輸送力を確保した。

速達性・定時性の向上に加え、バス供給量も増大したことに伴いバス乗車人員も徐々に増加した。JR 呉線開通直前には約 11.2 千人/日の方が利用した。

■海上輸送

フェリー、高速船は、発災直後から増便対応を実施した。需要が集中する朝ピークでは広島~呉両方向で最大合計 8 便(平常時は 5 便)を確保し、海上輸送機能を発揮した。供給力を高めたこともあり、江田島経由の旅客船・フェリーを含めると、前年同時期の利用者数の約 4 倍に相当する約 9.5 千人/日を輸送し、陸上交通寸断による代替機能を担った。

③渋滞状況

■広島市~東広島市間

発災直後は、山陽自動車道、国道 2 号をはじめとする都市間連絡の道路の多くが被災、JR 山陽本線も被災したため、交通は麻痺状態に陥った。その後の山陽自動車道、国道 2 号の復旧により、渋滞状況は段階的に着実に改善し、JR 山陽本線の復旧により、概ね平常時の交通状況に回復した。

■東広島市~呉市間

発災直後は、東広島呉自動車道、国道 375 号をはじめとする都市間連絡の道路の多くが被災したため、交通は麻痺状態に陥った。東広島呉自動車道は被災の 3 日後には復旧し、東広島市と呉市を結ぶ陸路の大動脈を確保するとともに、国道 375 号においても当初の復旧予定であった 12 月上旬を大幅に前倒し、8 月下旬には応急復旧を完了し通行止めを解除したことにより、呉市内等の渋滞状況は段階的に着実に改善した。しかし、広島市~呉市間の広域迂回交通を受入れたこともあり、東広島呉自動車道の呉側端部の阿賀 IC 出口では一時、激しい渋滞が発生した。これに対して、緊急対策として阿賀 IC に左折レーンを新

設し、渋滞はほぼ解消し、平常時に近い状態まで回復した。

■広島市～呉市間

両都市を結ぶ、広島呉道路、国道 31 号、JR 呉線が途絶したため、発災直後は周辺道路に交通が集中し、呉市内では交通麻痺の状態となった。国道 31 号は速やかに応急復旧したものの、広島呉道路、JR 呉線の途絶が続いたため、国道 31 号と広島熊野道路は引き続き、激しい渋滞が継続することとなった。様々な渋滞対策を関係者の尽力および利用者の協力により継続的に実施したことにより、渋滞の悪化の進行が抑制された。さらに、当初予定を大幅に前倒しした JR 呉線および広島呉道路の復旧により、平常の状態にまで回復した。

また、阿賀 IC の緊急交差点改良により渋滞が緩和したため、山陽自動車道・東広島呉自動車道を経由する広域迂回誘導の優位性も高まることとなった。

④広報活動の効果

発災直後より既存 HP を活用し、利用者へ情報を断続的に発信し続けた結果、約 2 ヶ月間で延べ 1 万人近くの利用者がアクセスした。

(6) 実現に至らなかった施策

前述してきたとおり、平成 30 年 7 月豪雨災害時の渋滞に対して、関係者の尽力、地域住民や利用者の協力により様々な対策がスピード感を持って実施された。一方で、本検討会や各所で検討されたものの、準備期間や資機材調達等の事情により実施に至らなかった対策が複数ある。これらの対策は、今後の災害時において、速やかに実施された場合には渋滞に対する効果が期待できるものであり、具体的な実施手法や役割分担等を議論しておくことが望ましい。

①通行止め区間の通行許可の拡大

国内初の災害時 BRT は都市間バスの定時性向上に大きな効力を発揮し、多くの利用者の通勤・通学や日常生活等を支えた。今回の通行止め区間の通行許可は路線バスと企業バスを対象としたが、観光バスや物流車両、相乗り車両にまで対象を拡大することにより、更なる渋滞改善が期待される。

通行止め区間の通行許可については、交通状態を最善にすることをもちろんであるが、通行区間の安全確保、許可に対する不公平感の発生、被災住民の感情等への配慮も必要である。このため、通行許可に関する車両の範囲や優先順位等に関する知見を蓄積しておくことが望

ましい。

②相乗り車両専用レーンの導入

需要抑制施策の一つとして相乗りでの移動を推奨する広報を展開した。相乗りでの移動は、全体の交通量抑制には効果があるものの、それは相乗りを行っていない車両にも平等に享受されるメリットである。したがって、相乗り車両へのインセンティブを提供するため、規定人数以上が搭乗する車両のみが走行可能なレーン(HOV レーン)の設置が検討された。

ただし、HOV レーンの設置のためには現地での乗車人数のチェックが必要となる。また、国道 31 号は大部分が 2 車線であるため対向車線の走行制限も必要であった。これらのことから HOV レーンの設置が実現されなかった。今後、AI を活用した乗車人数のチェック方法や 2 車線道路での通行方式の変更がスムーズに行えるようなスキームの構築が議論されることが望ましい。

③一般車両の渋滞区間の通行制限

平成 30 年 7 月豪雨による発災直後には山陽自動車道等の高速道路では、緊急車両等に限定し、通行を許可する対応が実施され、人命救助や物資輸送に貢献した。一方で、都市圏内における様々な活動の移動確保の観点から一般道の通行制限が実施されることはなかった。災害時は人命救助が最優先であるが、前述した交通状況の経緯からも分かるとおり、災害に伴い発生する渋滞は都市圏の経済活動を鈍化させる。本検討会でも、広島・呉・東広島のような都市間を結ぶ路線においては、優先的な通行を許可する車両に関するルール必要性が議論された。発災後の復旧・復興スキームでは、平常時の経済活動をいかに維持するかも長期的な視座に立てば、非常に重要な課題である。

このため、発災後の各段階において通行を許可する車両および優先順位のルールを議論しておくことが望ましい。さらに、通行制限を行うには許可証発行や現地でのチェックが必要となる。ETC2.0 等を活用した物理的な制御など、発災後に通行制限が速やかに実施できる環境の構築も議論されることが望ましい。

④企業への通勤方法見直しの働きかけ

国道 31 号の渋滞は特に早朝から昼前の通勤時間帯が顕著なものであった。すなわち、極端な解釈をすれば、渋滞を構成していた車両の大半は、毎日決まった時間に決まった場所に向かう車両であったと思われる。これを逆手に取り、始業開始時間をずらす、同じ方面の社員で

相乗りするといった通勤方法の工夫を、広報活動を通じて周知・推奨した。

しかしながら、企業に直接的に通勤方法の見直しを働きかけることができれば、より一層の効果が期待されると思われる。平常時から企業訪問等を実施し、通勤方法見直しの意義を働きかけていくことが望ましい。

なお、上述した実現に至らなかった対策のいくつかは、本検討の立上げ時期が早ければ実現できた可能性は否めず、平常時から検討会の枠組みを継続させるとともに、再度災害時には速やかに検討会を招集し、有効な渋滞対策を検討・実行できる体制を構築しておくことが重要である。

3. 平常時の交通マネジメントの取組み

近年の世界的な気候変動下において、平成30年7月豪雨災害と同等、あるいはそれ以上の豪雨災害が発生する可能性は十分にある。さらに、活発化する南海トラフの活動による地震の発生も遠い将来のことではない。

平成30年7月豪雨災害に伴う渋滞対策では、関係各位の役割分担や連携方法など、様々な有益な手法が確立された。その一方で、関係者間の情報共有や住民への情報提供に関する手法の強化の必要性も明らかになった。さらに、企業や学校における災害時の通勤・通学に関する仕組みが明確になっていなかった点も混乱が増大した一因とも考えられる。

こうしたことを踏まえれば、平成30年7月豪雨災害で明らかになった交通マネジメントの課題を着実に解消する行動が平常時から必要であることから、検討会の枠組みの中で平常時の交通マネジメントの取組みを進めている。

表 平常時の交通マネジメントの取組み

	具体的な取組み
情報収集・提供の高度化	<ul style="list-style-type: none">・ AIによる交通量リアルタイム観測・ 関係機関保有データ共有・ 通行止め情報共有・ 交通情報の提供
交通マネジメントの企業・住民への浸透	<ul style="list-style-type: none">・ 継続的広報の実施・ 交通結節点の情報提供強化
通勤交通強靱化に向けた取組み	<ul style="list-style-type: none">・ 通勤交通強靱化に向けた取組み社会実験・ 通勤交通強靱化訓練
災害時交通マネジメント総合訓練	<ul style="list-style-type: none">・ 被災想定に基づく机上訓練・ 情報提供・共有訓練

(1) 情報収集・提供の高度化

災害時には、平常時とは異なる個所、及び要因により、渋滞が発生する。このため、対策検討には交通状況に関するデータの収集・共有・分析が重要となる。加えて、関係者間で速やかに分析結果を共有し、最終的には地域住民へ提供していく必要がある。検討会では、平成30年7月豪雨災害時の課題を整理したうえで、平常時から情報収集・提供における高度化に向けた取組みを推進しているところである。

① AIによる交通量リアルタイム観測の試行

平成30年7月豪雨災害時は、CCTVによる交通量の手計測を実施し、リアルタイムでデータを取得した。さらに、都市間の所要時間は

実走調査により計測し、ETC2.0 プローブ情報のデータ取得までのタイムラグの課題に対処し、各種対策の立案や効果検証、追加対策の必要性判断等を支援した。一方で、これらの計測は人手によるものが主だったため、交通インフラの復旧までの期間が長期化したことにより計測に多大な労力を要した。

これを解消するために、検討会では、路側に設置したカメラ画像をリアルタイムでクラウド上に送信し、AI ソフトで交通量をカウントする AI 観測を試行した。AI 観測による交通量の計測精度は高く、今後の災害時におけるデータ取得の有効な手段であることを確認した。

②関係機関保有データ共有の試行

平成 30 年 7 月豪雨災害に伴い発生した渋滞に対しては、関係機関が保有するデータを駆使して、対策を検討した。異なる道路を管理する管理者各々が所有するデータを共有することにより、面的な交通状況を把握し、広域迂回の誘導や料金軽減措置等の対策を実施した。また、災害時臨時輸送バスの利用者数データは、更なる公共交通機関利用の促進等の対策実施の判断材料となった。

このため、検討会では、関係機関によるデータ共有環境を確立するため、クラウドを活用した環境を構築し、試行しているところである。

③通行止め情報共有の試行

通勤・通学はもちろん、発災後の様々な社会経済活動の行動計画の重要な判断材料となる通行止め情報については、平成 30 年 7 月豪雨災害時点において、関係機関で共通したルールやフォーマットは存在しておらず、情報共有に苦慮した経緯がある。

このため、検討会では、クラウド上に共有システムを構築し、関係機関の通行止め情報の一元化を試行しているところである。

④交通情報の提供に関する検討

住民の移動を担い、交通量の抑制に大きく寄与する公共交通については、平成 30 年 7 月豪雨では、住民が臨時便の運行状況などの公共交通機関の情報を入手することに苦慮した経緯がある。

このため、災害時公共交通情報提供研究会ならびに広島県公共交通移動活発化検討会災害時情報提供 WG が中心となり、臨時バスロケーションシステムの運用や公共交通情報を一元管理したホームページの開設を試験的に実施した。

(2) 交通マネジメントの企業・住民への浸透

幹線インフラが復旧するまでの間、国道 31 号を中心に深刻な渋滞に陥ることとなったが、その要因の一つとして住民の過度な自動車依存が挙げられる。再度災害時に道路の渋滞状況等に応じて、公共交通への転換、時差出勤、相乗り出勤に柔軟に切り替えられるよう平常時から交通マネジメントを行うことが重要である。

①継続的広報の実施

災害時における交通マネジメントを実施するためには、普段の生活から公共交通への転換を促進するなど、自動車依存からの脱却を意識付けることが重要である。そこで検討会では朝の通勤に焦点をあて、公共交通利用による通勤や時差出勤を促すチラシを作成し、広報活動を実施した。

チラシでは、渋滞が発生する時間帯や通勤時刻を変更した場合の所要時間を示すとともに、スムーズな通勤を行うための工夫例を提示した。チラシは各機関のホームページ・SNS などで公開や、デジタルサイネージでの掲示、経済団体会報への同封により、広く企業や住民への周知を行った。

②交通結節点の情報提供強化

公共交通への転換において障壁の一つとなるのが、マイカー利用者は公共交通に対して不慣れであるという点である。例えばバスの乗り場や運行経路を理解していないため、乗車すべきバスが分からないということが起こりえる。そこで、呉駅をフィールドとしてバスマップの刷新を行った。

呉駅のバス乗り場の課題として、運行経路と対応したバス乗り場全体の案内表示が設置されていないこと、また、各バス乗り場では個別のバス経路を示す路線図が設置されていないことが挙げられた。そこで、バス乗り場全体案内看板と各バス乗り場における路線図を作成・刷新し、利用者からもバスの行き先が分かりやすいとの声を頂いた。

(3) 通勤交通強靱化に向けた取組み

平成 30 年 7 月豪雨災害時にはかつて経験したことのない渋滞が発生し、住民は通勤・通学において、長期間にわたり、不便を強いられることとなった。その一方で、長期化した渋滞は通勤・通学者はもちろん、企業や学校等の臨機応変の対応を生み出す結果となった。検討会で利用を促進した災害時臨時輸送バスの利用はもちろん、時差出勤、相乗り通勤、テレワークなど、各主体の置かれた状況に応じた工夫が独自に実施

された。災害時において、前述した通勤・通学の工夫(=モビリティ・マネジメント)は被災による都市圏のダメージを最小限に抑えるための重要な施策である。その一方で、企業の独自のモビリティ・マネジメントは、発災後、実施までに一定時間を要したと思われ、モビリティ・マネジメントが実施できなかった企業も多数あると推察される。今後の再度災害時においては、都市圏の全ての住民や企業がモビリティ・マネジメントの意識を持った行動を行うことにより、被災による交通混雑のダメージは最小限に抑制されると考えられる。

そこで、都市圏全体でのモビリティ・マネジメントを重視すると同時に再度災害時に企業や住民が速やかに行動を起こすには平常時からの訓練が必要と考え、企業や住民と協働して通勤交通を見直す定期的な大規模訓練を行うこととした。先行して呉市内の事業所を対象に「通勤交通強靱化に向けた取組み社会実験」を平成31年2月26日~28日に実施し、令和元年7月23日~25日には対象を広島・呉・東広島市内の事業所に広げ、「通勤交通強靱化訓練」を実施した。

1) 通勤交通強靱化に向けた取組み社会実験

呉市内の事業所を対象に行った「通勤交通強靱化に向けた取組み社会実験」の実施にあたって、まずは呉市内の従業員数100名以上の36事業所を対象にアンケートを行った。回答のあった26事業所のうち、現段階ではモビリティ・マネジメントに取り組んでいないものの、今後取り組む意向のある12事業所を対象に社会実験への参加を依頼することとした。12事業所に対しては直接訪問して取組み趣旨や背景を説明し、社会実験へ協力を依頼するとともに、社会実験に関するチラシを作成し、各機関のホームページやSNS、高速道路のSA等で掲示し、地域住民にも広く社会実験の周知を行った。

平成31年2月26日~28日に実施した社会実験においては、3日間でのべ231名の方にご協力をいただき、ETC2.0プローブ情報を分析した結果、国道31号の渋滞長が半減する等の効果を確認した。

2) 通勤交通強靱化訓練

呉市内の事業所を対象として実施した「通勤交通強靱化に向けた取組み社会実験」を発展させ、対象範囲を広島・呉・東広島都市圏に広げた「通勤交通強靱化訓練」では、58事業所への企業訪問(うち社会実験時に訪問した呉市12事業所は資料郵送)により事業所への協力依頼を行った。更に、検討会において災害時の交通需要の抑制・調整の呼びかけ体系を議論し、それに基づいて検討会委員経由で都市圏の企業・学校・行政機関への協力依頼を行った。また、広報チラシを作成

し各機関のホームページや SNS で呼びかけを行ったほか、新聞折込チラシを都市圏内に約 31 万部配布し、地域住民を対象とした大規模な広報を実施した。加えて、検討会委員の学識経験者 2 名がそれぞれラジオに出演し、訓練実施の周知を図った。

以上のような事前の協力依頼や広報により、訓練を実施した令和元年 7 月 23 日~25 日の 3 日間でのべ 3,887 名もの方にご協力いただいた。ETC2.0 プローブ情報や公共交通 IC カードデータを分析した結果、通勤時間帯の交通量が減少し、直轄国道での渋滞の解消・緩和、都市圏速度の向上、鉄道・バスの利用者増加が効果として顕著に現れた。得られた効果は広報チラシとしてとりまとめて訓練にご協力いただいた事業所へ郵送したほか、関係機関のホームページ等での掲示や経済団体会報への同封により結果をフィードバックした。

(4) 災害時交通マネジメント総合訓練

平成 30 年 7 月豪雨災害時の記憶の風化を防ぎ、再度の災害発生時の混乱を最小限に抑制するためには、企業や住民を対象として実施した「通勤交通強靱化訓練」の他に検討会メンバーの交通マネジメントの習熟が不可欠である。そこで、発災から 1 年が経過するのを契機として令和元年 7 月 22 日~26 日に災害時交通マネジメント総合訓練を実施した。

訓練は、豪雨による大規模な災害が発生したという想定のもと、渋滞状況等を検討会で共有し、災害時の交通マネジメント方策の決定までの流れを議論する机上訓練と、AI による交通量観測やクラウドやツールを活用した情報提供・共有訓練の 2 つを軸として実施した。

①被災想定に基づく机上訓練

机上訓練では TDSM 調整グループと情報管理グループの 2 グループ 6 班体制で闊達な意見交換が行われた。

■TDSM 調整グループ

TDSM 調整グループは、各委員が供給調整班・需要調整班・対策検討班の 3 班に分かれ議論した。

供給調整班は主に公共交通の供給力増強に向けた議論が行われた。公共交通(バス・旅客船・鉄道)の運行状況についての情報共有を行ったうえで臨時バス・臨時船の運行見通しや優先的に代替輸送すべき路線等の議論となった。

需要調整班は、通勤の確保に重点を置いた議論が行われた。マイカー削減量の目標を設定したうえで、企業への協力依頼など、通勤時の需要抑制方策の検討が進められた。

対策検討班は、ハード・ソフトに拘らない渋滞対策が議論された。迂回を前提とした高速道路の料金施策や信号現示調整と現道迂回誘導をセットにした対策、都市圏への流入抑制の施策が検討された。

■情報管理グループ

情報管理グループは、各委員が情報収集共有班・情報提供班・情報分析班の3班に分かれ議論した。

情報収集・共有班は、復旧を急ぐべき路線を選定した上でデータの収集・共有方法についての議論が行われた。また、共有クラウドや通行止め共有ツールを利用した情報共有を進めることを確認した。

情報提供班は、利用者に合わせた情報提供手法が議論された。ホームページやSNSによる情報提供に加え、児童生徒や外国人を含む観光客に対する関連機関と連携した情報提供が検討された。

情報分析班は、分析手法や必要データが議論された。また、SNSの定性的情報の分析や、携帯電話位置情報等のデータ分析を通じたボトルネック特定など、新たな分析手法が検討された。

②情報提供・共有訓練

情報提供・共有訓練は、AIによる交通量観測や、構築したクラウド・ツールを活用した情報共有を実際に利用することで情報提供・共有方法を訓練した。また、災害時公共交通情報提供研究会や広島県の公共交通移動活発化検討会災害時情報提供WGが中心となり、災害時の交通情報の住民への提供を試行した。

■AIによる交通量リアルタイム観測

通勤交通強靱化訓練にあわせて、国道2号ならびに東広島呉自動車道においてAIによる交通量リアルタイム観測を試行した。カメラ設置→ビデオ観測→AI解析→交通量集計の一連の流れを実施し、観測結果は通勤交通強靱化訓練の検証に活用している。

■関係機関保有データ共有の訓練

通勤交通強靱化訓練実施期間中の各機関保有データの共有及び分析結果の共有・閲覧を構築したデータ共有クラウドを活用して実施した。共有したデータ等は通勤交通強靱化訓練の検証に活用している。

■通行止め情報共有の訓練

新たに開発した通行止め情報共有ツールを活用し、各道路管理者が通行止め情報を入力・共有・閲覧する訓練を実施した。訓練初日は被

災想定に基づく通行止め情報の入力、訓練最終日は対策等による規制情報の変化があったということを想定して通行止め情報を更新した。

■災害時交通情報提供の試行

災害時 BRT を想定した車両に GPS 車載器を搭載し、運行情報をウェブサイトやサイネージに展開する臨時バスロケーションシステムの試験運用を実施した。また、臨時バスロケーションシステムの情報や公共交通の情報を一元管理したホームページを試験的に立上げた。

4. 今後に向けて

平成 30 年 7 月豪雨災害以降、再度災害時の迅速・確実な情報共有や対策検討を実施するための協働体制を確立し、これまでモビリティ・マネジメントの企業・住民への浸透等を進めてきた。再度災害時の移動混乱の回避を最終的な目的として、都市圏の望ましい移動体系構築を目指し、引き続き、平常時のモビリティ・マネジメントの定着に主眼を置きながら検討会の枠組みの中で活動を継続していく。

(1) 交通マネジメントの実施体制の制度化

再度災害発生時において、交通マネジメントを実施する必要性が生じた場合、平成 30 年 7 月豪雨災害時と同様に速やかな渋滞対策を確実に実施するためには、組織の枠を超えた迅速な意思決定を行う必要がある。このためには、「広島・呉・東広島都市圏災害時交通マネジメント検討会」に常時に行政が有する以上の特定の権限を与えるとともに、対策を実施するための横断的かつ弾力的な予算措置制度の構築や、必要なデータの共有も含めた協力を義務づける制度を構築する必要がある。

(2) 地域防災計画への位置づけ

迅速な検討会招集を行う枠組みを構築するため、交通マネジメントに係る検討会の広島県地域防災計画への位置づけを推進するとともに、発災後に県内どこの自治体でも検討会が速やかに召集できるよう、平常時から交通マネジメントの実施体制に移行できる柔軟な組織づくりを推進していく。

現在、広島・呉・東広島都市圏以外の地域では、災害時交通マネジメント検討会を招集する枠組みが無く、災害発生時に統括的かつ強力な交通マネジメントを推進する体制が構築されていない。交通マネジメントに係る検討会を広島県地域防災計画へ位置づけることで、再度災害発生時に県内どこでも速やかに検討会を招集し、迅速な意思決定を行う体制を確立しておくことが重要である。

(3) 企業BCPへの交通マネジメントの位置づけ

企業BCPは各社で定めているものの、災害発生時の渋滞により通勤が困難になった場合にどのように行動するかを定めているケースはほとんど無いことが企業訪問時に明らかになった。今後、経済産業局が実施する中小・小規模事業者の防災・減災に係る事前対策強化に向けた取組支援等と連携して、災害時交通マネジメントの企業BCPへの位置づけに向けた働きかけを推進していく。

(4) 関係機関による訓練の継続

検討会メンバーの更なる交通マネジメントの習熟を図るため、引き続き定期的な訓練を継続して行う。今後は机上での訓練に留まらず、災害時と同様な交通状況となるイベントなどを活用して自動車抑制のための広報やシャトルバスの運行、公共交通利用者への情報提供をスキームに沿って実際に行うことが重要である。加えて定期的な広報を継続し、企業・住民を対象とした交通マネジメントの浸透に向けた訓練についても継続して取組んでいく。

(5) 災害時オープンデータ整備と意思決定システム構築

交通マネジメントに必要なデータの共有化については、既にクラウド・ツールを活用して実施可能な段階となっているものの、どのデータをどのレベルでオープンデータ化していくかという部分に関しては未だ検討段階である。道路渋滞状況や通行可能区間状況等の提供は当然のことながら、災害時に臨時で運行する交通モードのダイヤや運行所要時間実績等、広く住民に対して迅速に情報提供をしていくということが重要であり、引き続き、「災害時公共交通情報提供研究会」等とも連携しながら検討を進める。

また、各種オープンデータの整備だけではなく、データを短時間で分析し、複雑な意思決定へと還元するシステムづくりが不可欠であり、検討会メンバーの中でもデータ分析を担う「学」が果たすべき役割を明確に位置付け、災害対策本部等との確実な連携関係を構築する。

おわりに

平成30年7月豪雨により広島・呉・東広島都市圏の多くの箇所で幹線道路の通行止めが発生し、都市圏の交通はかつて経験したことのない麻痺状態に陥った。しかしながら、発災直後からの関係者の速やかな連携と尽力により交通インフラは当初想定を前倒しし、発災から約3か月で平常時の姿を取り戻し、この間、様々な渋滞対策がスピード感をもって実施され、都市圏の経済活動、住民の日常生活を支援した。こうした点は評価に値するものであり、今後の発災時の対応における手本とすべきである。

一方で、発災後に続いた慢性的な渋滞は通勤・通学はもちろん、企業活動、物流活動に大きな影響を与えたことは事実であり、工場の生産ライン停止、製品の減産、生産拠点の移転など、渋滞は広島・呉・東広島都市圏の経済に一定のダメージを与えた。

豪雨はもちろん、南海トラフ地震など、広島・呉・東広島都市圏は自然災害から目を背けることはできないのが現実である。災害に対する交通インフラの構造的な強化はもちろんのこと、発災後にいかに平常時の経済活動を維持するかも非常に重要な視点である。このためには、発災後に様々な渋滞対策を速やかに実践できるよう、平常時から“備えておく”ことが重要である。

本検討会では、引き続き、災害に対する備えの視点から、関係者協働のもと、交通マネジメントの取組みを推進していくとともに、本検討会での取組や経験を全国に展開し伝承していく使命を果たしていかなければならない。

令和元年12月16日
広島・呉・東広島都市圏
災害時交通マネジメント検討会

広島県災害時渋滞対策協議会

委員名簿

(平成30年8月1日当時)

会 長 中国地方整備局道路部 道路計画課長
委 員 中国地方整備局道路部 地域道路課長
中国地方整備局道路部 道路管理課長
中国地方整備局広島国道事務所 副所長
広島県土木建築局 道路企画課長
広島県地域政策局 地域力創造課長
広島県警察本部交通部 交通規制課長
中国管区警察局 広域調整第二課長
中国管区警察局 高速道路管理官
広島市道路交通局道路部 道路計画課長
呉市 理事
西日本高速道路株式会社中国支社総務企画部 企画調整課長
広島高速道路公社企画調査部 企画調査課長
広島県バス協会 事務局長
西日本旅客鉄道株式会社広島支社 企画課長
広島電鉄株式会社 バス事業本部長
日本道路交通情報センター大阪事務所 次長

広島県災害時渋滞対策協議会の開催経緯

第1回：平成30年7月12日(木)

- 開催趣旨について
- 各機関からの情報共有について
- 渋滞対策について

第2回：平成30年7月16日(月)

- 広島県周辺の渋滞状況の共有について
- 渋滞対策の取組状況
- 対策案について

第3回：平成30年7月17日(火)

- 国道31号の渋滞状況の共有について
- 渋滞対策の取組状況
- 対策案について

第4回：平成30年7月18日(水)

- 国道31号の渋滞状況の共有について
- 渋滞対策の取組状況
- 対策案について

第5回：平成30年7月20日(金)

- 国道31号の渋滞状況の共有について
- 渋滞対策の取組状況
- 対策案について

第6回：平成30年7月24日(火)

- 渋滞状況の共有について
- 渋滞対策の取組状況
- 対策案について

第7回：平成30年8月1日(水)

- 渋滞状況の共有について
- 渋滞対策の取組状況
- 対策案について

広島・呉・東広島都市圏災害時交通マネジメント検討会

委員名簿

(令和元年12月16日時点)

会 長 広島大学大学院国際協力研究科 藤原 章正 教授
委 員 呉工業高等専門学校 神田 佑亮 教授
広島大学大学院工学研究科 塚井 誠人 准教授
広島大学大学院国際協力研究科 力石 真 准教授
中国経済連合会 部長
広島商工会議所産業・地域振興部 地域振興課長
呉商工会議所 振興部長
広島県旅客船協会 専務理事
広島県バス協会 事務局長
西日本旅客鉄道株式会社広島支社 企画課長
広島電鉄株式会社バス事業本部バス企画部 業務課長
中国経済産業局産業部 流通・サービス産業課長
中国運輸局交通政策部 次長
中国地方整備局 道路部長
中国地方整備局広島国道事務所 副所長
広島県警察本部交通部 交通規制課長
広島県教育委員会 高校教育指導課長
広島県地域政策局 地域力創造課長
広島県土木建築局 道路企画課長
広島市道路交通局都市交通部 公共交通計画担当課長
広島市道路交通局道路部 道路計画課長
呉市都市部 交通政策課長
呉市都市部呉駅周辺事業推進室 呉駅周辺事業担当課長
東広島市政策企画部 政策推進監 交通政策担当マネージャー
東広島市建設部 建設管理課長
西日本高速道路株式会社中国支社総務企画部 企画調整課長
広島県道路公社 道路部長
広島高速道路公社企画調査部 企画調査課長

広島・呉・東広島都市圏災害時交通マネジメント検討会の開催経緯

第1回：平成30年8月23日(木)

- 被災状況と復旧の見通し
- これまでに実施済みの主な対策
- 現在の交通状況と課題
- 今後の検討方針案
- 意見交換

第2回：平成30年9月27日(木)

- 第1回検討会以降の対策状況と変化
- 今後の検討方針案
- 意見交換

第3回：平成30年12月6日(木)

- 第2回検討会以降の対策状況と変化
- 災害時渋滞対策と効果の総括
- 今後の交通マネジメントの方向性
- 意見交換

第4回：平成31年3月26日(火)

- 第3回検討会以降の対策状況と変化
- 通勤強靱化に向けた取組み(社会実験)の結果報告
- 今後の交通マネジメントの方向性
- 意見交換

第5回：令和元年6月5日(水)

- 第4回検討会以降の対策状況と変化
- 災害時交通マネジメント総合訓練について
- 意見交換

第6回：令和元年12月16日(月)

- 中間とりまとめ(案)について
- 意見交換