



# 今後の路網管理に向けて

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所  
鈴木 秀典

1.はじめに：森林路網とは

2.林道の管理

3.林道管理の課題

4.森林作業道の管理

5.森林作業道管理の課題

6.今後の路網管理に向けて



# 1. はじめに：森林路網とは



## 林道

森林施業の実施に必要な路網の骨格となり、一部は一般車にも利用される道



## 林業専用道

主に森林施業に利用し、10トン積トラック等の走行を考慮した道



## 森林作業道

フォワーダ等の林業機械の走行を想定した森林施業用の道



10tトラックが走行  
一般車も利用

繰り返しの使用に  
耐える丈夫な道



林野庁ウェブサイト「路網整備の推進」より

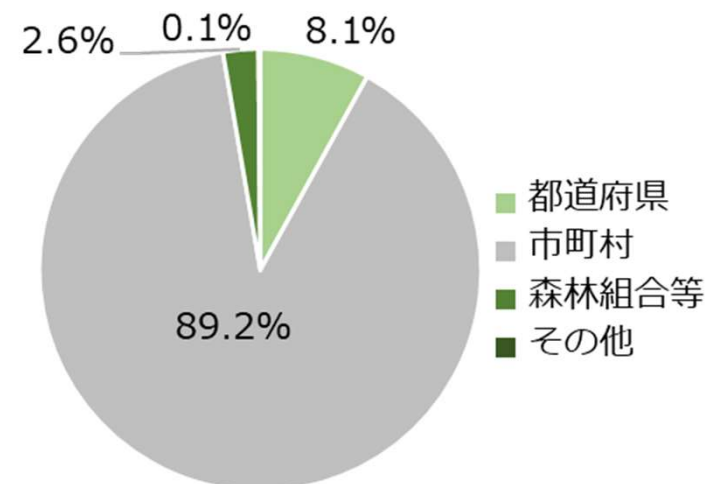
## 2. 林道の管理



### 林道の管理者

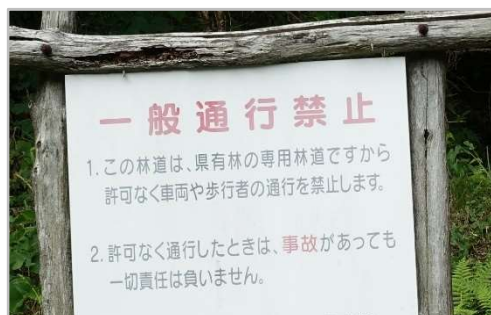
国有林：森林管理（支）署長・森林管理局長

民有林：地方公共団体・森林組合等の長



管理主体別民有林林道の現況

令和2年度末現在  
民有林森林整備事業の概要 日本林道協会



### 林道管理の内容

#### ①通行の安全を図る

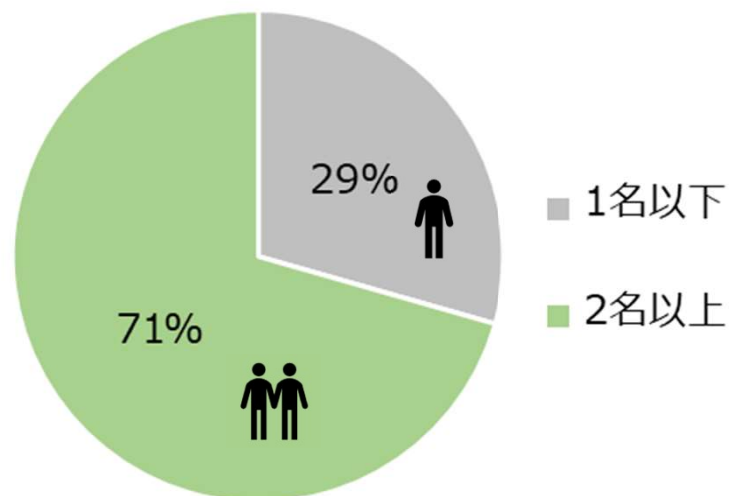
- ・必要に応じて柵（ゲート）の設置
- ・自動車道の機能の維持および修繕
- ・災害の復旧

#### ②林道台帳を整備し、林道の現況を明らかにする

### 3. 林道管理の課題① – 人手不足

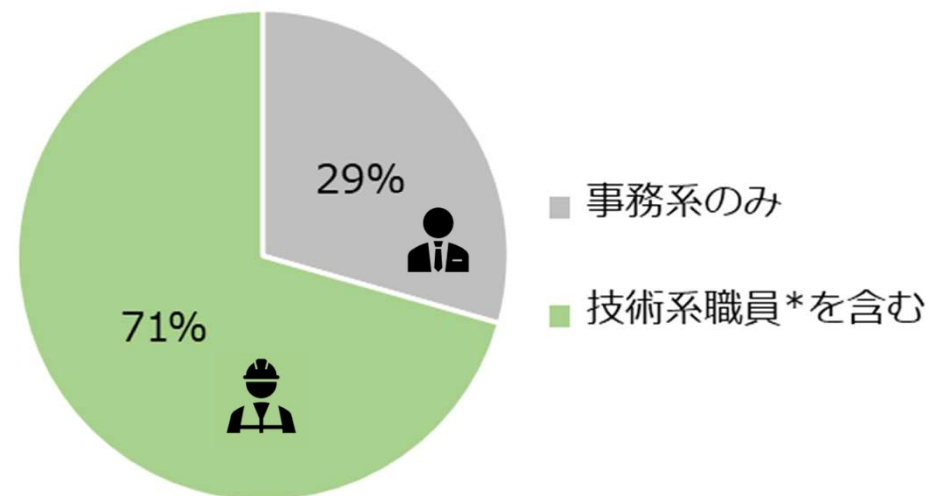


#### ● 管理のための人手（専門知識）が足りない



民有林林道管理機関における  
維持管理担当職員数（n=68\*）

\*内訳：都道府県15，市町村43，森林組合10



民有林林道管理機関における  
維持管理担当職員の属性（n=68）

\*農業土木、林業土木、建設土木等の技術系の試験枠で採用された職員。

道路\*管理機関では・・・  
維持管理担当職員数が1名以下の機関は  
0%（n=33 すべて市町村）

\*道路法上の道路を指す。  
高速自動車国道・一般国道・都道府県道・市町村道の4つが該当。  
以後、一般道路とする。

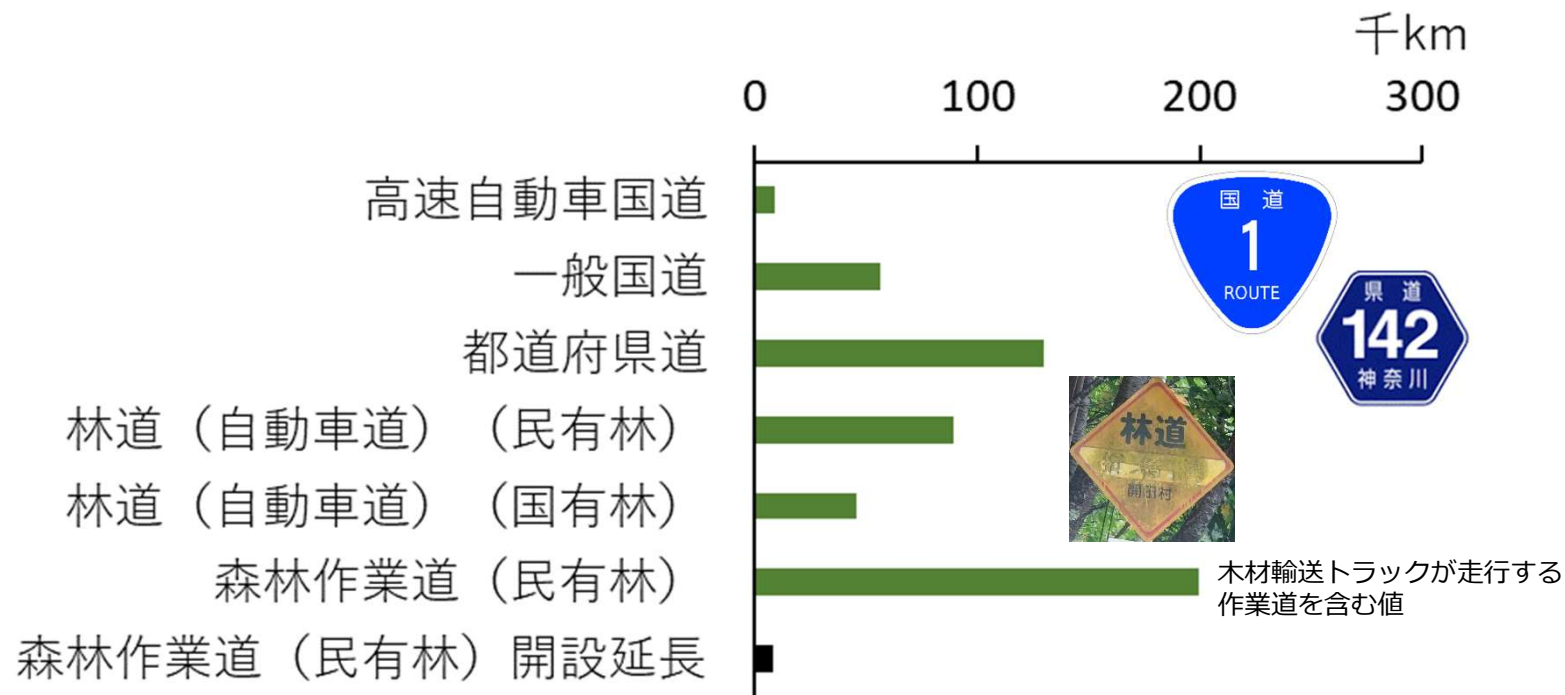
道路\*管理機関では・・・  
維持管理担当職員が事務系のみ機関は  
9%（n=33 すべて市町村）

農道・林道の維持管理に関する行政評価・監視 結果報告書  
総務省行政評価局

### 3. 林道管理の課題① – 人手不足



Q：林道は一般道路よりも延長が少ないために担当職員が少ないのか？



道路延長の比較

令和2年度末現在  
道路統計年報2022 国土交通省  
民有林森林整備事業の概要 日本林道協会

林道は9万kmの延長（民有林）があり、一般国道（5.6万km）、都道府県道（13万km）と遜色ない。

市町村道は103万km（図では省略）

森林作業道（民有林）の新規開設延長は、年間8千km。

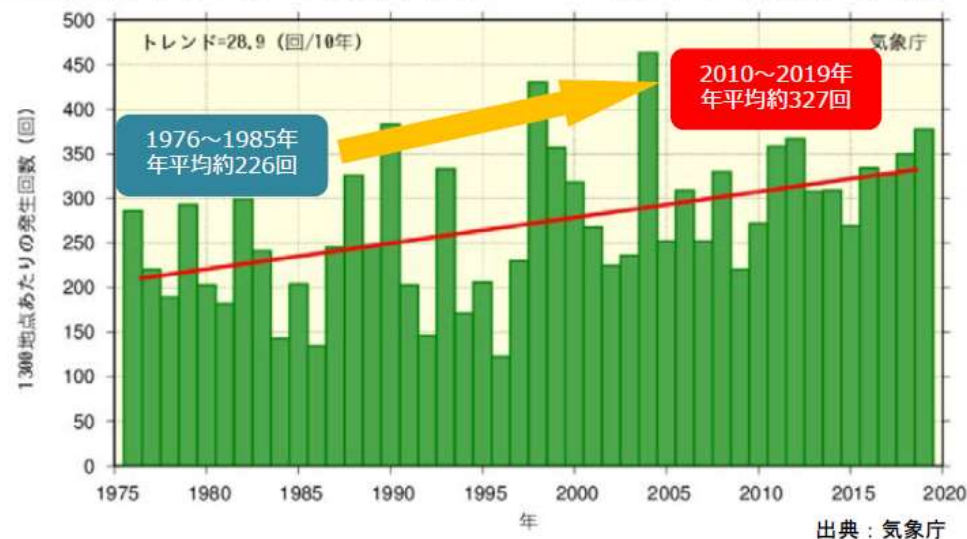
これは高速自動車国道の延長に匹敵。

### 3. 林道管理の課題② – 災害への対応



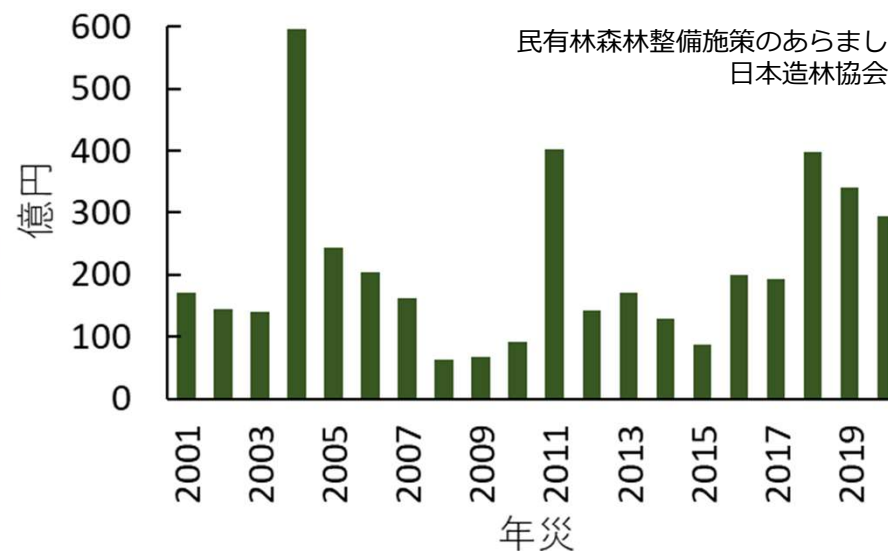
#### ● 林道災害の増加・激甚化への対応

##### ■ 全国【アメダス】1時間降水量50mm以上の年間発生回数



今後の路網整備のあり方検討会資料

##### 民有林林道施設の被害額



林道災害による被害額は増加する可能性

##### 林道施設災害復旧事業費に関する調査結果

(長野県民有林林道)

- ・ 13%の路線への復旧事業費が全体の50%。
- ・ 36%の路線では災害復旧が発生していない。  
一方、27%の路線では5回以上被災。

渡部ら (2022) 林道台帳の集計による林道施設災害  
復旧事業費の実態解明. 森利誌37(3). 155-160.

林道災害の発生確率は均一ではない  
繰り返し起こるところと起こらないところがある

災害が発生しやすい箇所が分かれば  
対策が検討できるのでは？

### 3. 林道管理の課題③ – 代替路への活用



## ● 広域災害などの際、林道などの路網情報を関係機関と共有できるか？

### 代替路としての活用例

#### 事例 特-1 令和3年8月の大雨で孤立集落解消のため林道を代替路として活用

令和3(2021)年8月15日、長野県王滝村において、2日間にわたり降り続いた雨に伴う王滝川の増水により村道に陥没が発生し、同村滝越地区が孤立状態となった。翌16日には、孤立住民は長野県が運用する防災ヘリコプターで村の中心部に避難したが、村道復旧の見込みが立たなかったことから、国有林林道を代替路として活用することを王滝村と林道管理者である木曽森林管理署で調整し、18日には木曽森林管理署において林道の一部路面の補修を実施し、19日には林道を通行し避難している住民の一時帰宅が実現した。



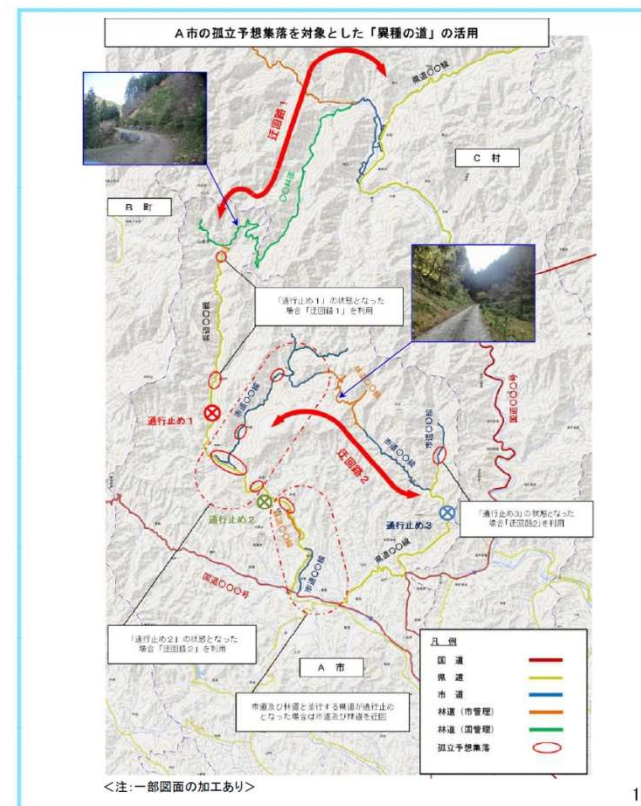
8月18日 林道の補修



8月19日 一時帰宅  
(木曽森林管理署の車が先導)

令和4年度森林・林業白書

### 統合地図の作成例



多様な主体が管理する道活用の手引き「多様な主体が管理する道活用」連絡会

代替路として森林路網活用の  
ニーズは高まっている

情報の整備・共有は  
必ずしも追いついていない

## 4. 森林作業道の管理



### 森林作業道の管理者

事業実施主体（または管理権限を有するもの）

地方公共団体、森林組合等の長、または受益代表者

各都道府県の森林作業道実施基準より



### 管理の内容

- ◆ゲートの設置による一般車両の進入禁止
- ◆定期的な巡視
- ◆崩土除去・路肩の強化・排水施設の設置・路面整正・枝条散布による路面保護
- ◆管理主体は森林作業道台帳等を作成して適切に維持修繕を行う。

森林作業道作設指針

## 5. 森林作業道管理の課題



- 維持管理はどの程度行われている？
- （管理のための人手が足りない・災害の増加・激甚化への対応）



**高規格作業道**  
木材輸送トラックの走行が可能



**森林作業道**  
間伐や主伐後の再造林に繰り返し使用



**集材路**  
立木の伐採搬出のために一時的に使用  
原則として植栽により植生を回復



一般的な森林所有者  
数年～十年ごとに使用  
主に事業実施主体が、  
降雨後などに巡視か？



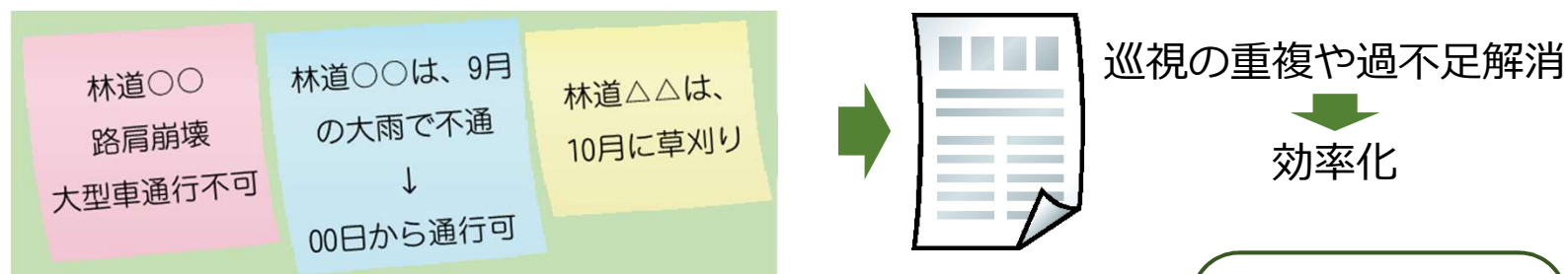
篤林家・自伐林家など  
日常的に使用  
使用者が、その都度  
維持管理作業

## 6. 今後の路網管理に向けて



必要と思われること

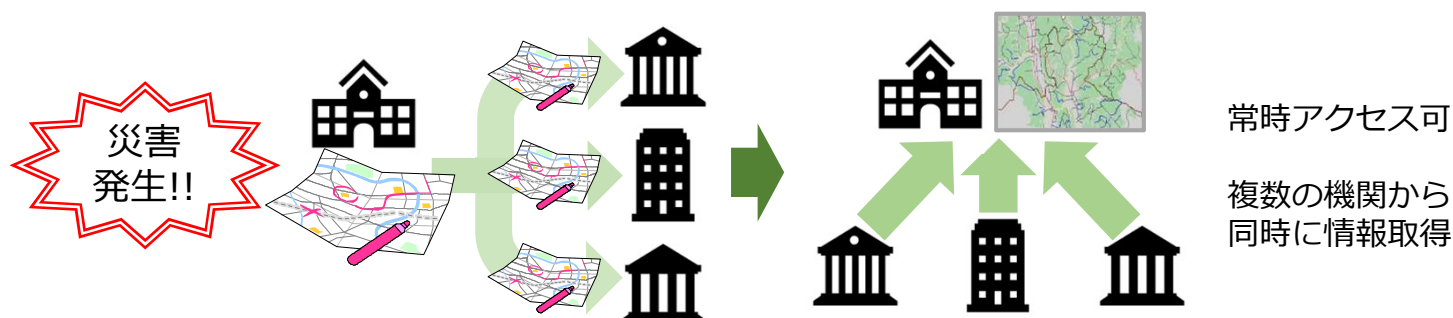
### ①管理の省力化・・・維持管理の履歴や記録の一元化（見える化）



### ②現場の経験知を形式知\*へ \*文章や図で表現され伝達できる知識



### ③路線位置図の共有（オープン）化



## 6. 今後の路網管理に向けて



### ①管理の省力化



オープンデータ地図などでの  
画像・走行軌跡の共有



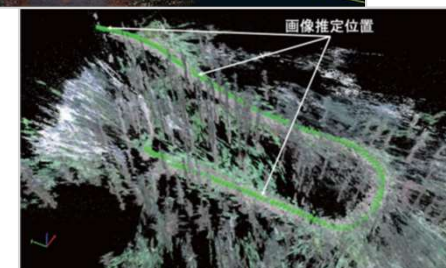
カーナビからの通行実績情報

市町村などの管理者  
の走行データ

素材生産業者や猟友会、  
地域住民など関係者の協力

#### 【用途】

- 現況（撮影時）の把握・記録
- 通行可否の即時把握
- 災害報告



瀧ら（2020）動画データによる作業道の三次元  
点群データの構築，森利誌35(4)，203-208

動画やレーザ計測による観測

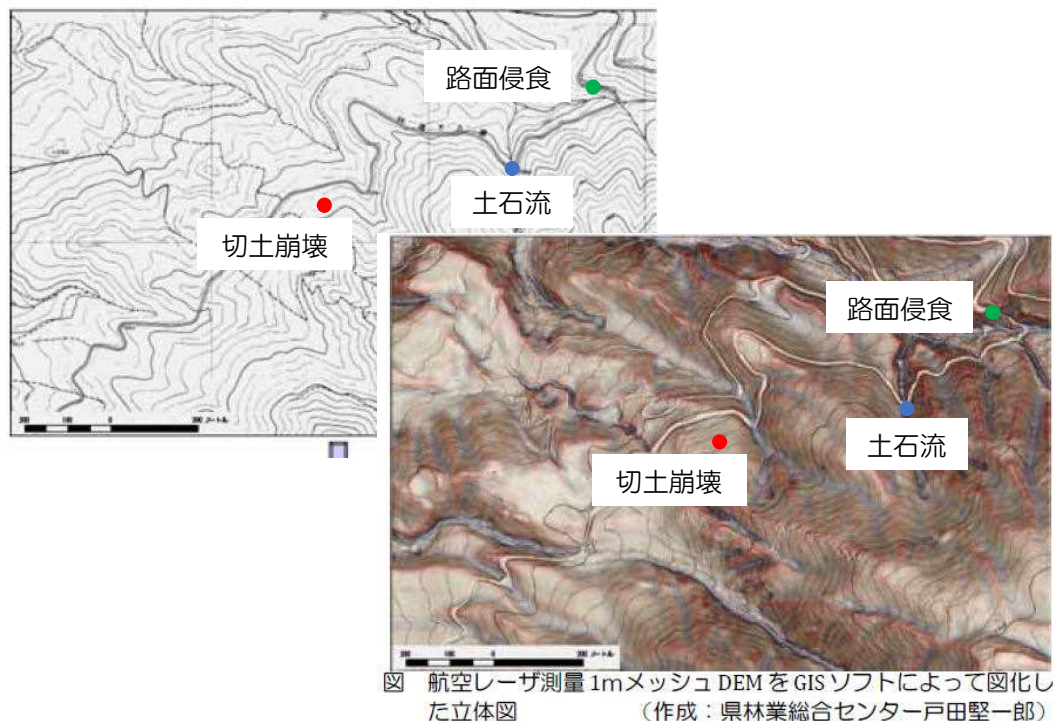
#### 【用途】

- 路面や構造物の損傷把握
- 変状の経年変化
- ➡ 管理路線の優先順位

## 6. 今後の路網管理に向けて



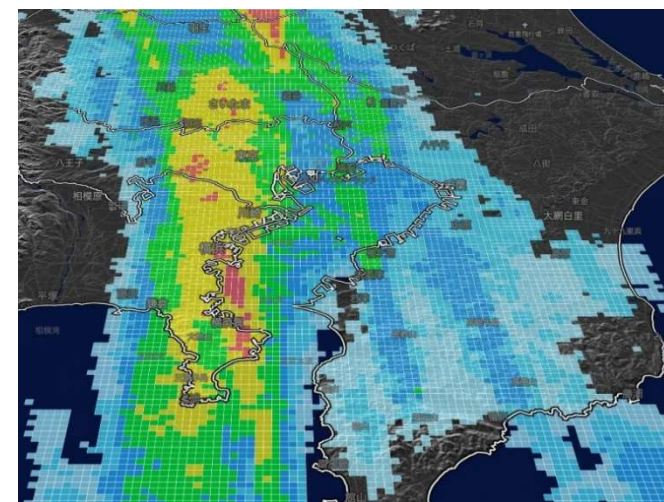
### ②現場の経験知を形式知へ



長野県林内路網整備指針

林道被災箇所的位置情報の記録

位置情報を災害関連資料などにひも付け



関東周辺の1kmメッシュ解析雨量  
「平成27年9月関東・東北豪雨」  
(2015年9月9日16時)

ウェザーニュース

<https://jp.weathernews.com/news/38897>

気象データ

過去30年分の1時間ごと・1kmメッシュ

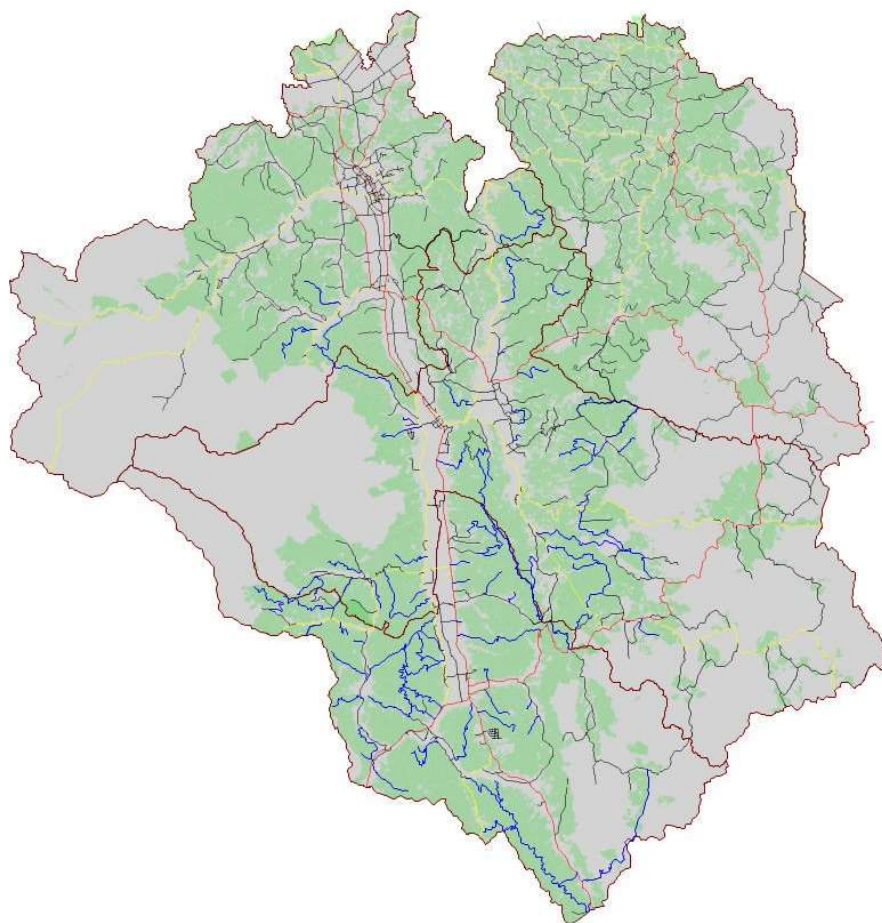
災害の素因（地形・地質・道の情報）と  
誘因（降水量・風力・震度）を高解像度で取得

詳細な解析・記録化が可能に

## 6. 今後の路網管理に向けて



### ③路線位置図の共有（オープン）化



#### 凡 例

- 国道
- 県道
- その他の一般道
- 林道
- 町村界
- 民有林

#### 検 討 事 項

- ✓ 誰が（機関）
- ✓ 何を（内容）
- ✓ 誰に（範囲）公開するかが重要

#### データの有用性

- ◆ 通行可否情報の正確性
- ◆ 情報の更新頻度

林道路線位置図のデジタルデータ

## 6. 今後の路網管理に向けて –まとめ



今後の路網管理に必要な

- ① 管理の省力化
- ② 経験知の形式知化
- ③ 共有（オープン）化

を同時に実現するには、路網GISが必要

### GIS化・オープン化の課題

- 誰にとってのGIS化・オープン化なのか？
- データの維持・更新の仕組みづくり
- 路網管理以外への活用

被災頻度や通行頻度によるEBPM（政策立案）

伐採・搬出計画とのリンク