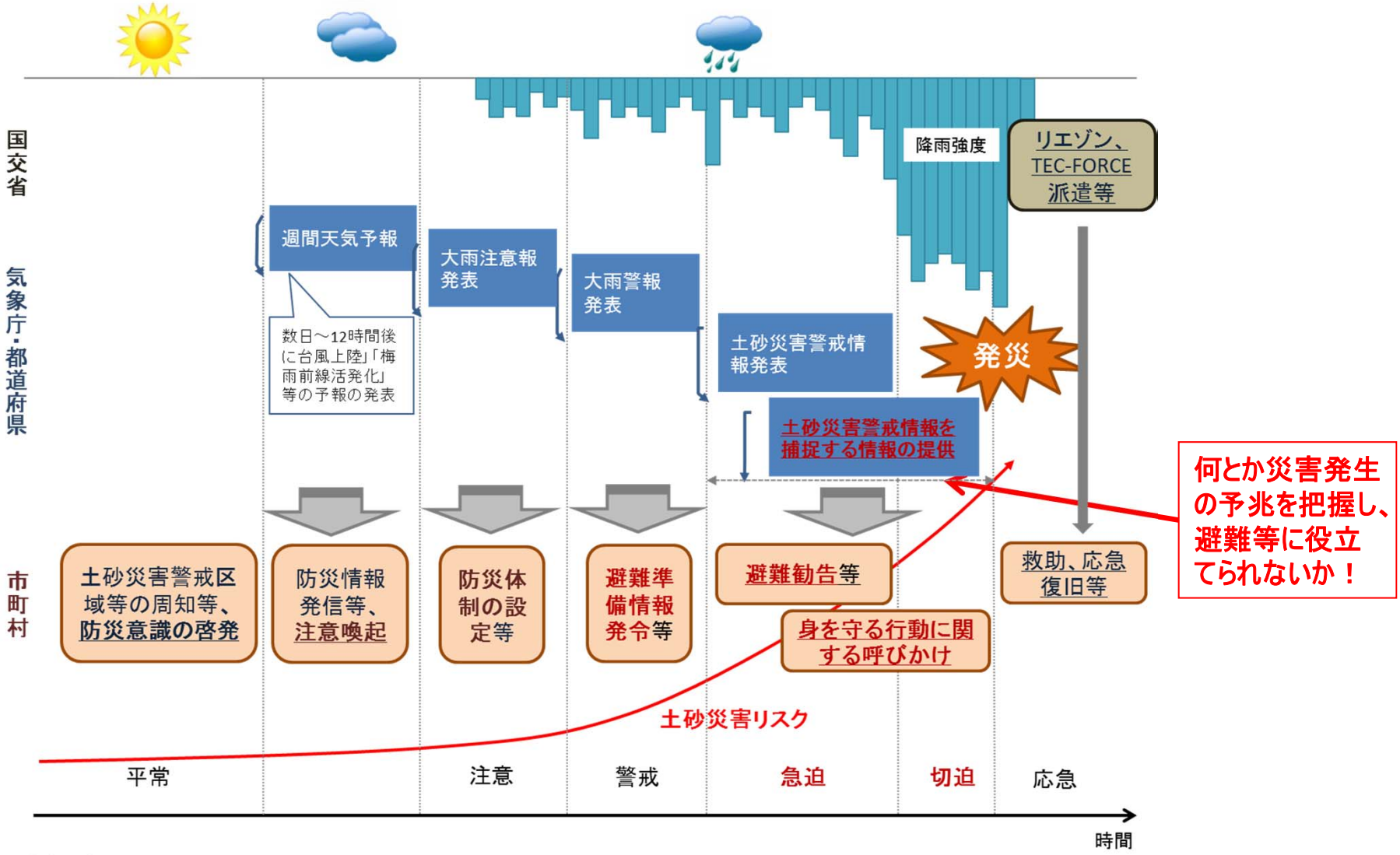
ソーシャルメディア情報分析による土砂災害の予兆・発生情報検知に向けた取り組み

国土交通省 国土技術政策総合研究所
土砂災害研究部　土砂災害研究室

土砂災害対策分野での技術開発ニーズ

- 現地からの情報が入らず、避難指示や住民自身が身を守る行動をとれるよう情報提供ができていない。
- TEC-FORCEによる自治体支援を迅速に行うため、現地の切迫状況を可能な限り早期に把握したい。



ソーシャルメディア情報の防災への活用可能性と課題

◆ リスクコミュニケーション・ツールとしての活用

- ➢ 被災者のニーズ等を把握
  - 自然発生的、呼びかけに基づき被災状況や被災者ニーズに関する情報共有が行われる：豪雪災害時の佐久市の例（2014年2月）等。

◆ 自然現象をとらえるソーシャル・センサー（SS)としての活用

- ➢ 自然現象の予兆や発生の早期把握
  - （参考）米国スポッター制度：登録ボランティアがSS機能を果たし覚知した情報を通報。
  - ソーシャルメディア情報の活用による災害予兆・発生の把握：前兆現象等に係るキーワードを含んだソーシャルメディア情報により、災害の予兆等の把握の可能性

◆ SSを活用し土砂災害の予兆・発生を把握するための課題

- ➢ 必ずしも正確な情報が流通しているとは限らない
- ➢ 場所の情報が含まれていない場合がある
- ➢ 情報流通量が少ないことが想定される
- ➢ 土砂災害は規模・形態が様々で、検知には自ずと限界がある

研究概要

◆ 研究目的

- 警戒避難や迅速な応急対策に係る自治体支援に資するため、ソーシャルメディア情報をリアルタイム分析し、土砂災害の予兆や発生を検知する技術を開発する。

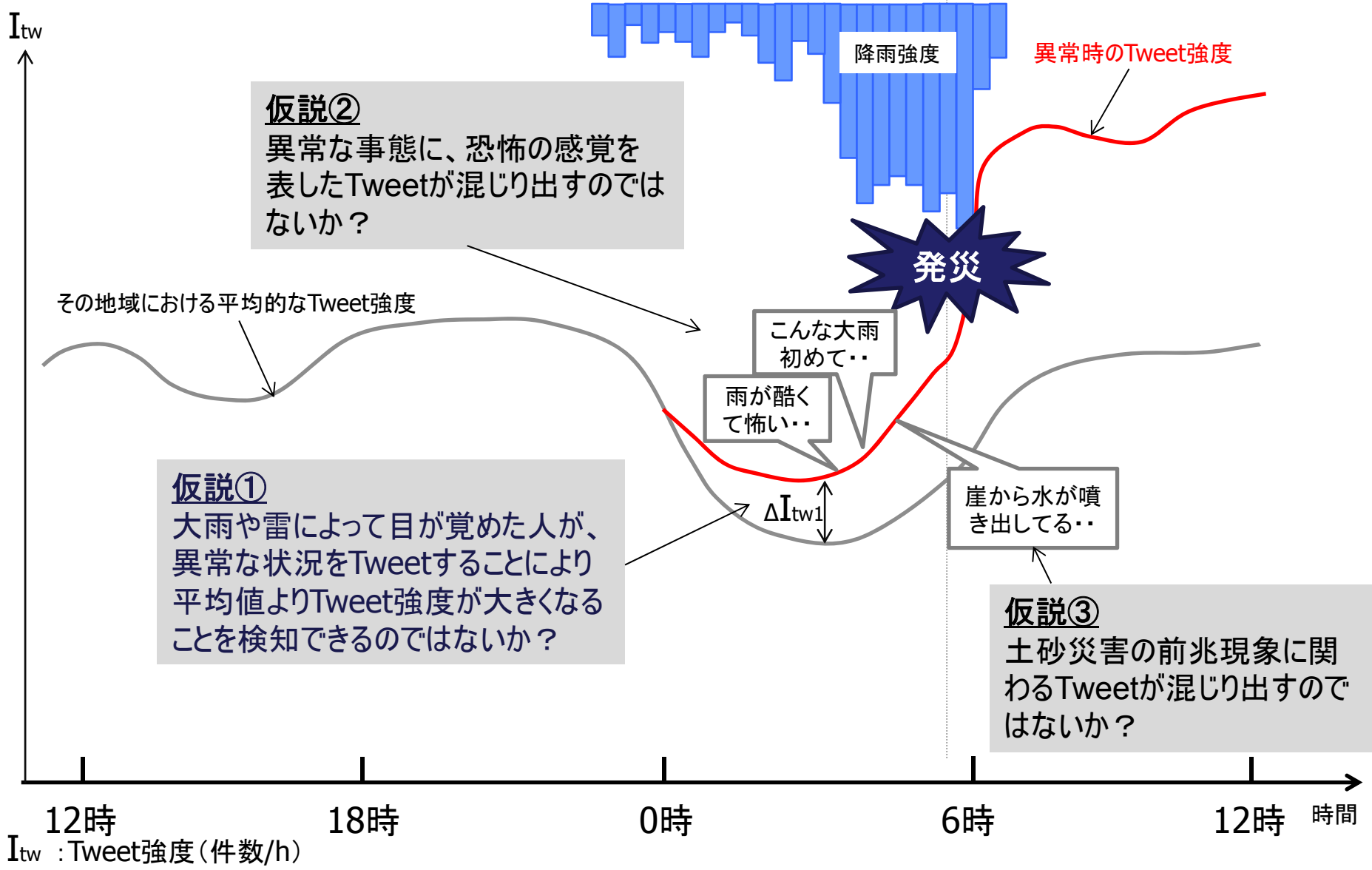
◆ 研究内容

- 土砂災害の予兆・発生を検知可能なソーシャルメディア情報分析技術の開発。
- ソーシャルメディア情報分析による、イベント発生場所の推定技術の開発。
- 検知の可能性のある土砂移動現象の形態・規模等の定量的に評価

◆ 実施期間

- 協定締結後～ 平成28年3月31日
  - ・共同研究公募実施済み。
  - ・現在、協定締結手続き中。

作業仮説


Itw
降雨強度
異常時のTweet強度
仮説②
異常な事態に、恐怖の感覚を表したTweetが混じり出すのではないか？
発災
その地域における平均的なTweet強度
こんな大雨初めて‥
雨が酷くて怖い‥
ΔItw1
仮説①
大雨や雷によって目が覚めた人が、異常な状況をTweetすることにより平均値よりTweet強度が大きくなることを検知できるのではないか？
崖から水が噴き出してる‥
仮説③
土砂災害の前兆現象に関わるTweetが混じり出すのではないか？
12時
18時
0時
6時
12時
時間
Itw ：Tweet強度（件数/h）

異常事象を受けたTweet数の増加検知、位置の特定

◆ 異常な事象の発生に伴うTweet数の増加の検知

- 言語分析により不正確な情報を排除する技術を活用
- 異常事象を受けたTweet数の増加（平均的なTweet強度との偏差）を検知
- GPSによらず場所を推定する技術を活用
  - GPS情報を添付しているユーザーは極わずか
  - また、異常事象を確認した場所とは異なる場所から情報発信されている可能性

◆ 少ないが質の高い情報を検知する（検知の可能性を高める）

- 身を守る行動をとる判断材料としの土砂災害の前兆現象の周知
  - 住民の理解が進むことにより、質の高い情報の流通量が増える可能性
- Tweetが、防災上に有用であることを伝えるキャンペーンの展開
  - ソーシャルメディア情報の有用性が広がることによる、ソーシャルセンサーとしての機能向上に期待。
    - 例えば、防災関連情報は、「『＃〇〇市災害』などと統一」といったキャンペーンなど
    - あくまで、身を守る行動を優先すべきであることを徹底

有効キーワードの選定

◆ 人々の不安や土砂災害の予兆等を示す可能性があるキーワードの抽出

①不安を表すキーワード

②土砂移動形態別の前兆現象のことを表現しているキーワード

土石流、がけ崩れ、地すべり等

③時間軸上でのキーワード変化

急迫、切迫、発災　×　誘因の違い（大雨、融雪・・・）

（参考）一般的に言われている土砂災害の主な前兆現象

土石流

- 山鳴り
- 川の水が濁り、流木が混ざり始める
- 腐った土の臭い
- 川の水位が下がる
- 立木が裂ける音や石がぶつかる音が聞こえる

がけ崩れ

- がけにひび割れ
- 小石がパラパラ落ちる
- がけから水が湧き出る
- 湧き水が止まる、濁る
- 地鳴りがする

地すべり

- 地面がひび割れ、陥没
- がけや斜面から水が噴き出す
- 井戸や沢の水が濁る
- 地鳴り、山鳴りがする
- 樹木が傾く
- 構造物などの亀裂や段差が発生

検知可能な土砂移動形態・規模の定量的評価

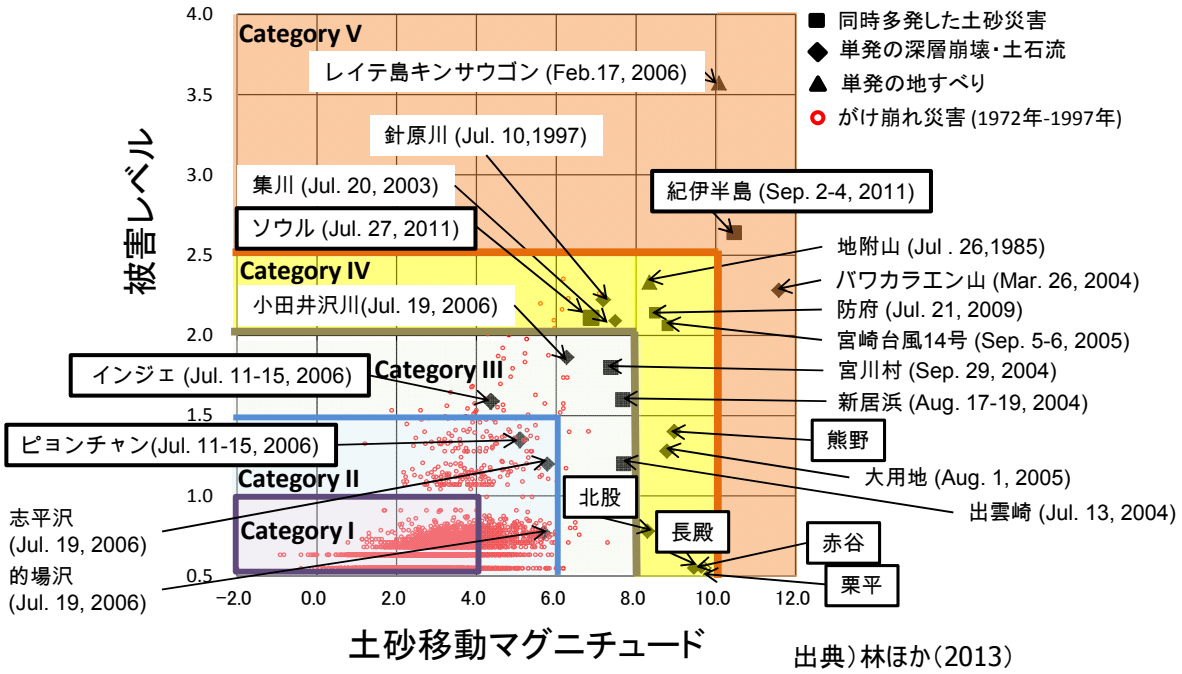
◆ Twitterで検出可能な土砂災害の評価

①土砂災害の発生場の状況

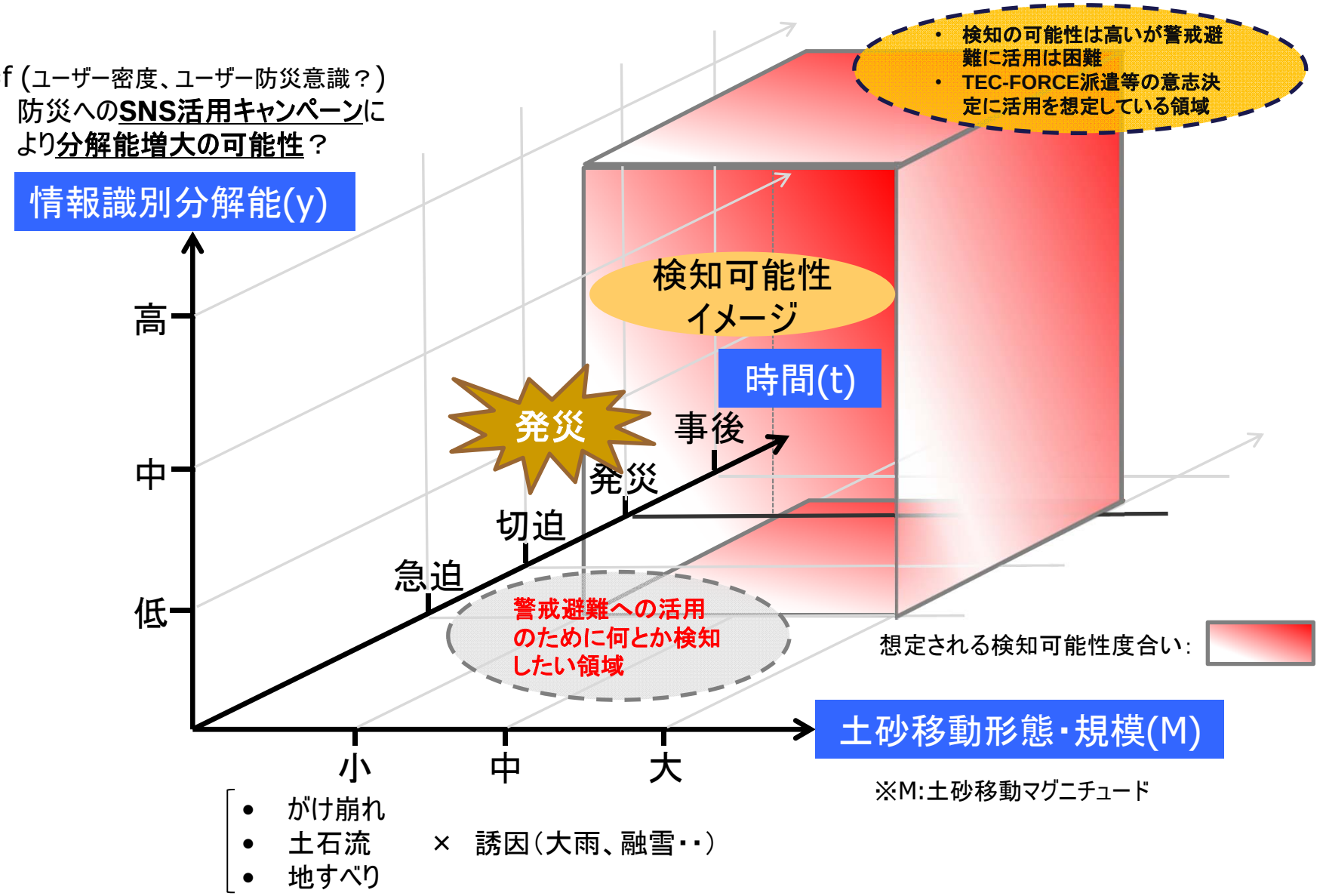
人口の粗密等

②土砂移動現象の形態・規模

（参考）土砂移動マグニチュード×被害レベル→土砂災害カテゴリー（研究中）



出典）林ほか（2013）

災害発生検知手法の適用性評価における評価軸イメージ

Y=f (ユーザー密度、ユーザー防災意識？)
※　防災へのSNS活用キャンペーンにより分解能増大の可能性？