那 須 岳

火山噴火緊急減災対策砂防計画

（基礎資料編）

平成 25 年 10 月

栃 木 県　県 土 整 備 部　砂 防 水 資 源 課
国土交通省 関東地方整備局 日光砂防事務所

那須岳火山噴火緊急減災対策砂防計画

【基礎資料編】

― 目　次 ―

第 1 章 那須岳の現状 1

1.1 那須岳の概要 1

1.2 土地利用や法規制の状況 2

1.3 社会資本などの状況 10

1.4 防災対策の現状 18

第 2 章 那須岳の火山活動 36

2.1 那須岳の噴火史 36

2.2 現在の火山活動状況 44

2.3 那須岳で想定される火山現象と規模 48

2.4 噴火シナリオ 49

第1章　那須岳の現状

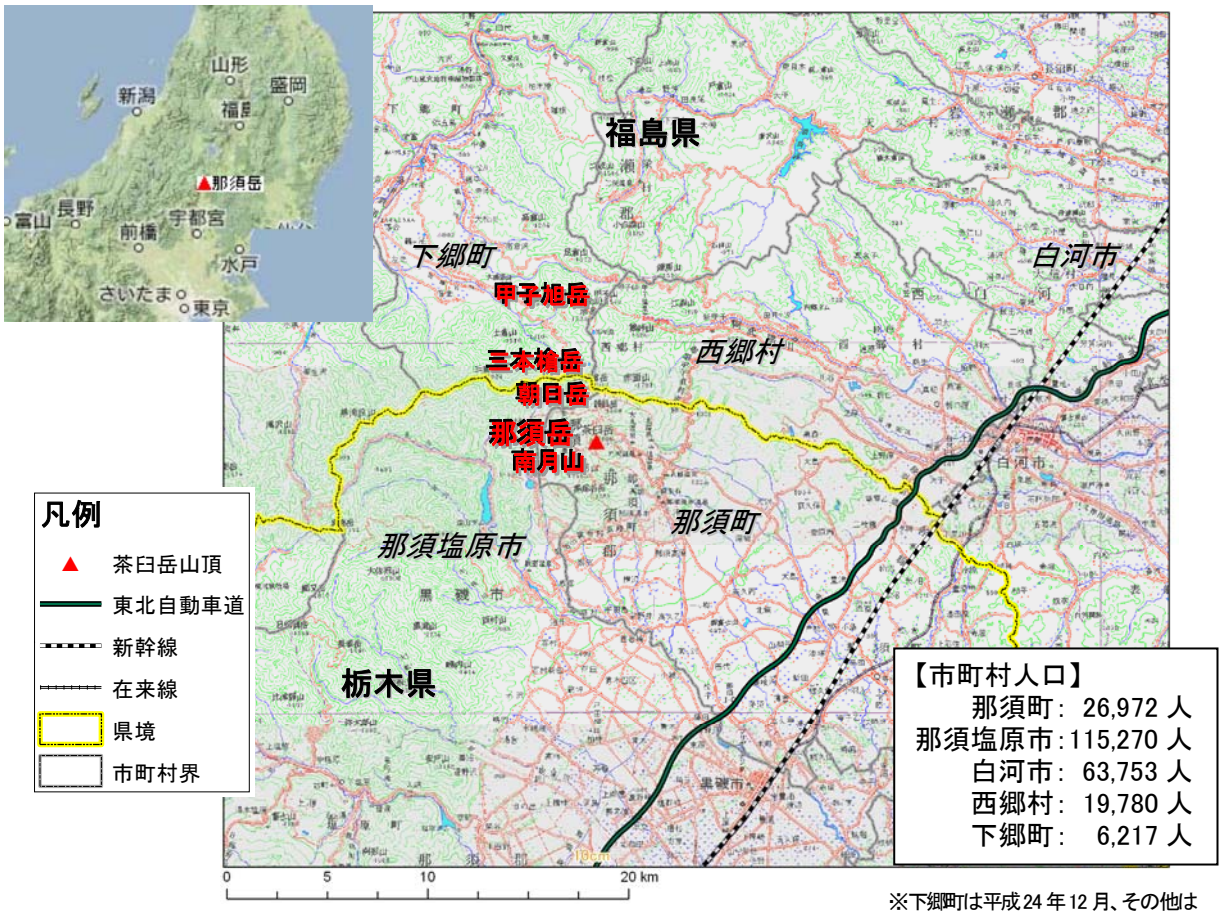
1.1 那須岳の概要

1.1.1　那須岳の位置

那須火山群は、栃木県と福島県の境に位置する第四紀の火山群で、ほぼ南北に連なる南月山・茶臼岳・朝日岳・三本槍岳・甲子旭岳の成層火山の集合体である。

1.1.2　那須岳と周辺の概要

このうち茶臼岳火山だけは現在なお常時激しい噴気活動を行っており、有史以来何回かの噴火記録のある活火山である。特に 1410 年の噴火では 180 人の死者が出たとされており、かなり大きな噴火災害が過去に発生したことで知られている。また、最新の噴火は 1963 年に起きている。一方、火山周辺には温泉を中心とした保養施設、ゴルフ場、スキー場、遊園地などが広がり、活火山としては有数の観光地となっている。さらに、ロープウェイを利用した茶臼岳への登山も盛んで、冬季を除いては、火口周辺に絶えず人がいる状況にある。下流域には、東北自動車道・東北新幹線など主要交通施設が分布している。噴火によるおもな影響範囲には、栃木県那須町・那須塩原市、及び福島県白河市・西郷村・下郷町が立地している。



※下郷町は平成 24 年 12 月、その他は平成 25 年 2 月現在

図 1-1　那須岳位置図

1.2 土地利用や法規制の状況

1.2.1 自然公園法

那須岳周辺は広く「日光国立公園」に指定されている。現在最も火山活動が活発な茶臼岳山頂の約 28ha は特別保護地区となっており、山麓の大半も国立公園に指定されている（**図 1-2**）。また、那須岳周辺の天然記念物を**表 1.1** に示す。

国立公園内では自然公園法による行為の制限がかかり、とくに特別保護地区では厳しい規制がかけられているものの、内容によっては全く行為ができないわけではない。

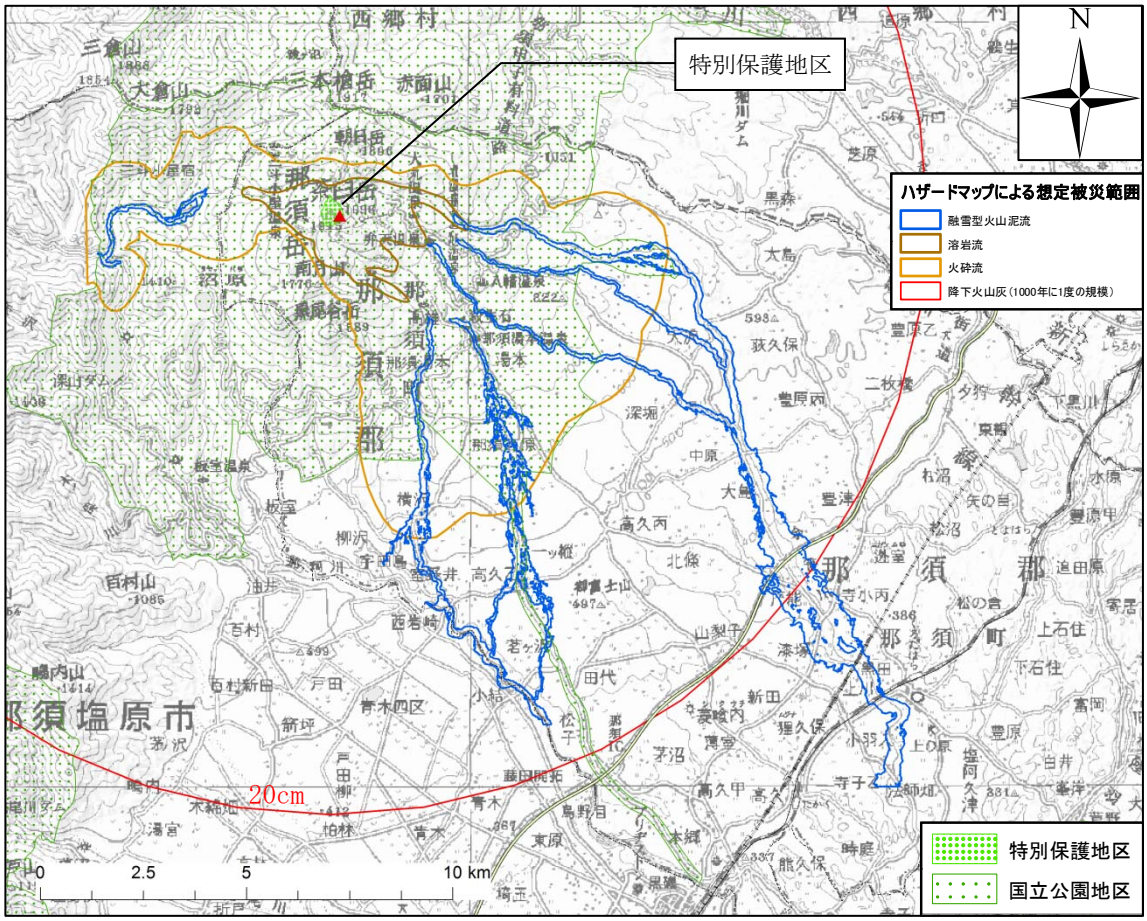


図 1-2　那須岳山麓の国立公園分布（国土数値情報による）

表 1.1　那須岳周辺の天然記念物一覧

番号	指定機関	名称	所在地	指定年月日	員数	所有者または管理者
1	栃木県	八幡のミネザクラ	那須郡那須町湯本八幡崎県有地	S42.8.23	2本	栃木県
2	那須町	湯本温泉源	那須郡那須町湯本181	S35.10.15	－	－
3	那須町	那須の五葉松	那須郡那須町湯本182	S47.7.15	2本	－
4	那須塩原市	板室本村のマユミ	板室438	H3.9.25	1本	板室自治会
5	那須塩原市	本郷町のケンポナシ	本郷町123-1	H14.4.23	1本	那須塩原市
6	西郷村	田土ヶ入水芭蕉自生地	西白川郡西郷村大字真船字田土ヶ入7	H9.12.12	1,531m²	個人所有

（資料）
・那須町統計書（平成19年版）
http://www.town.nasu.tochigi.jp/syoukai/toukeisyo.htm#m01
・那須塩原市統計書（平成19年版）
http://www.city.nasushiobara.lg.jp/icity/browser?ActionCode=content&ContentID=1202346117484&SiteID=0&ParentGenre=1141111285360
・西郷村の文化財
http://www.vill.nishigo.fukushima.jp/-shougai/cnl2/pg78.html

1.2.2　国有林・保安林

図 1-3 に那須岳周辺の国有林分布を、**図 1-4** に保安林分布を示す。那須火山群の高標高地域はほとんど国有林であり、保安林もほぼ同一の範囲が指定されている。

国有林・保安林においては、森林法による行為の制限がある。

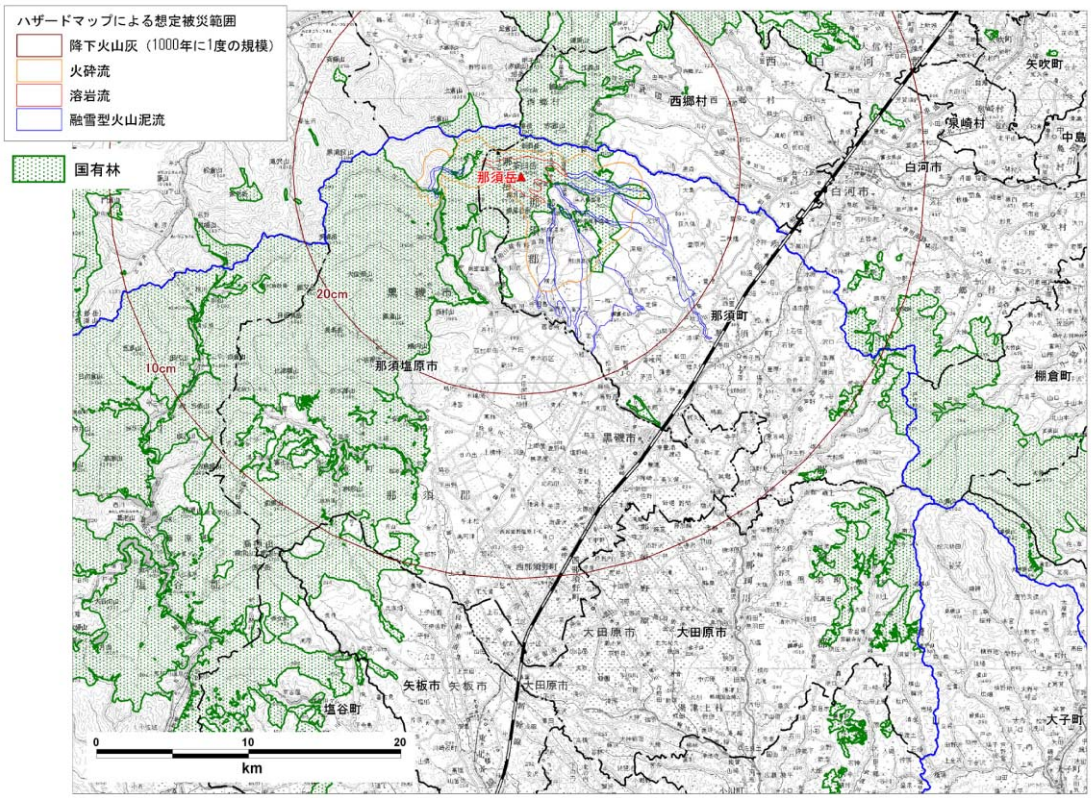


図 1-3　那須岳山麓の国有林分布図（国土数値情報による）

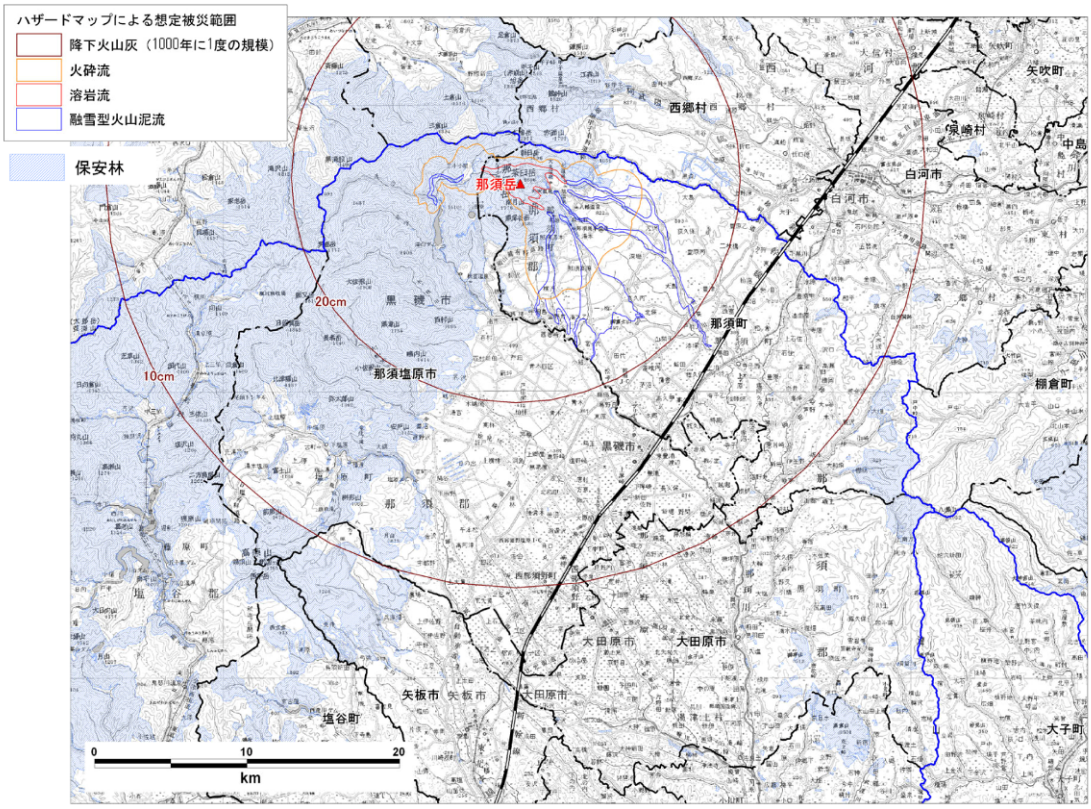


図 1-4　那須岳山麓の保安林分布図（国土数値情報による）

1.2.3　都市計画

国土利用計画法による土地利用基本計画に基づく都市地域について、那須岳周辺の状況がまとめられた都市計画区域図を**図 1-5** に示す。

那須岳周辺の那須塩原市の北部を除く広い範囲は、都市地域に定められている。都市計画法に基づく都市地域の区分は、市街化区域、市街化調整区域、その他用途地域であるが、市街化区域、市街化調整区域は那須岳周辺には存在しない。

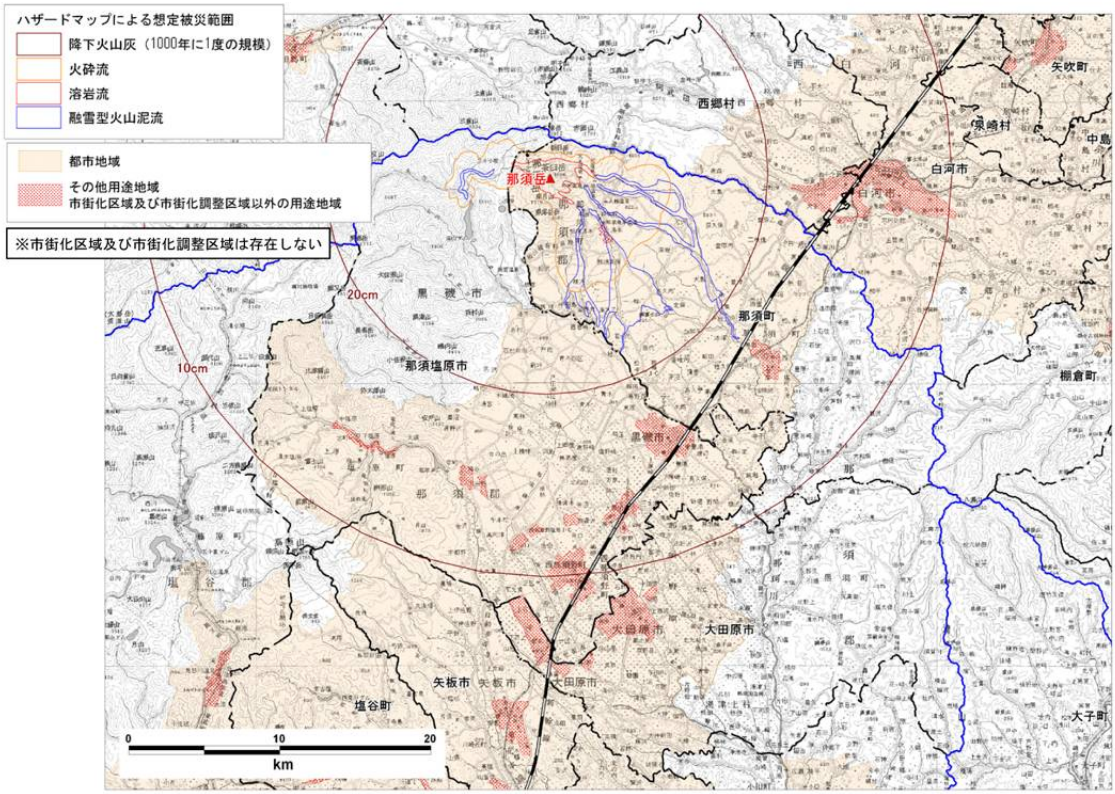


図 1-5　那須岳山麓の都市計画区域図（国土数値情報による）

1.2.4　観光・リゾート開発等

那須岳周辺は、豊かな自然や高原状の地形を利用した避暑地やゴルフ場、火山の恵みとしての温泉などを利用した観光が盛んである。これらの施設等の多くは那須岳南東山麓に展開しており、このエリアは那須岳火山防災マップで火砕流、融雪型火山泥流の影響が及ぶ範囲と重なる。

表 1.2 に福島県の、**表 1.3** に栃木県の主要な観光施設および宿泊施設を、**図 1-6** に周辺市町村の住民数の推移を、**図 1-7**～**図 1-8** には季節毎の観光客入込数をそれぞれ整理した。また、**図 1-9** に那須岳周辺のトレッキングルートを示す。那須岳は、ロープウェイ等も整備されており、トレッキングや登山の場としても人気が高い。

表 1.2　那須岳周辺の観光施設一覧（福島県）

区分	施設名称	市町村	住所
温泉	甲子温泉	西郷村	西白河郡西郷村真船字寺平 1
温泉	新甲子温泉	西郷村	西白河郡西郷村真船馬立 1
キャンプ場	西郷村キャンプ場	西郷村	西白河郡西郷村追原
レジャー施設	那須白河フォレスト-スプリングス	西郷村	西白河郡西郷村金子石 16
レジャー施設	観音沼森林公園	下郷町	南会津郡下郷町南倉沢
レジャー施設	西の郷遊歩道	西郷村	西白河郡西郷村大字鶴生地内
レジャー施設	新甲子遊歩道	西郷村	西白河郡西郷村真船馬立 1
レジャー施設	キョロロン村	西郷村	西白河郡西郷村大字真船字村火 1
レジャー施設	ちゃぽランド	西郷村	西白河郡西郷村大字真船字馬立
レジャー施設	ますつり公園	西郷村	西白河郡西郷村後原 66
景勝地	赤面山	西郷村	
景勝地	雪割橋	西郷村	西白河郡西郷村大字真船字小萱 1
景勝地	剣桂橋	西郷村	西白河郡西郷村真船馬立 1
景勝地	剣桂	西郷村	西白河郡西郷村真船馬立 1
景勝地	堀川ダム	西郷村	西白河郡西郷村大字真船
重要文化財	勝花亭	西郷村	西白河郡西郷村大字真舟字寺平 1
多目的ホール	アクティブセンター西郷	西郷村	西白河郡西郷村大字真船字馬立 1-18

表 1.3　那須岳周辺の観光施設一覧（栃木県）

区分	施設名称	市町村	住所
ゴルフ場	那須高原ゴルフ練習場	那須町	湯本 802-1
ゴルフ場	Best Land C.C	那須町	湯本 752
ゴルフ場	那須伊王野カントリークラブ	那須町	伊王野 591
ゴルフ場	サンランドゴルフクラブ那須	那須町	芦野 1382-4
ゴルフ場	那須チサンカントリークラブ	那須町	寺子乙 677-28
ゴルフ場	那須ちふり湖カントリークラブ	那須町	豊原乙 2486-5
ゴルフ場	２５那須ゴルフガーデン	那須町	高久甲 6437
ゴルフ場	那須ゴルフ倶楽部	那須町	大字湯本 212
ゴルフ場	那須グリーンコース倶楽部	那須町	寄居字太田 2525
ゴルフ場	那須伊王野カントリークラブ	那須町	伊王野 591
ゴルフ場	那須国際カントリークラブ	那須町	高久丙 1792
ゴルフ場	ホテル＆リゾート那須霞ヶ城ゴルフクラブ	那須町	伊王野 2710
ゴルフ場	那須ハイランドゴルフクラブ	那須塩原市	板室字新沢名道 703-2
ゴルフ場	塩原カントリークラブ	那須塩原市	折戸 148
ゴルフ場	ホウライカントリー倶楽部	那須塩原市	千本松 793
ゴルフ場	西那須野カントリー倶楽部	那須塩原市	千本松 804－2
動物園	那須サファリパーク	那須町	高久乙 3523
動物園	那須どうぶつ王国	那須町	大島みどりヶ丘
動物園	那須ワールドモンキーパーク	那須町	高久甲 6146
牧場	アルパカ牧場	那須町	大字大島 1083
牧場	りんどう湖ファミリー牧場	那須町	高久丙 414
牧場	南が丘牧場	那須町	湯本 579
牧場	千本松牧場	那須塩原市	千本松 799
レジャー施設	那須ハイランドパーク	那須町	高久乙 3375
レジャー施設	お菓子の城 那須ハートランド	那須町	高久甲 4588-10
レジャー施設	KPS 那須高原パラグライダースクール	那須町	大字寺子丙 3-13
レジャー施設	那須野が原公園	那須塩原市	千本松 801-3
レジャー施設	鳥が森公園	那須塩原市	三区町 636
スキー場	那須温泉ファミリースキー場	那須町	大字寺子丙 3-13
スキー場	マウント・ジーンズ・スキーリゾート那須	那須町	大字大島
スキー場	ハンターマウンテン塩原	那須塩原市	湯本塩原字前黒
ロープウェイ	那須　茶臼岳＆ロープウェイ	那須町	大字湯本字那須岳 215
キャンプ場	キャプテル那須	那須町	富岡裏林 1268
キャンプ場	那須高原アカルパ	那須町	高久丙 2993-1
キャンプ場	こっこランド那須ファミリーキャンプ場	那須町	大字大島 1031-1
キャンプ場	ホリデーキャンプ場	那須町	大字高久丙 4420
キャンプ場	那須オートキャンプ　カーコ	那須町	大字高久丙 5074
キャンプ場	那須高原オートキャンプ場	那須町	大字高久甲 4453-984
キャンプ場	那須もみの木キャンプ村	那須町	大字芦野 4-13
キャンプ場	キャンプ・アンド・キャビンズ那須高原	那須町	高久甲 5861-2
キャンプ場	メープル那須高原キャンプグランド	那須町	久乙 2333-130
キャンプ場	那須高原村オートキャンプ場	那須町	高久丙 1570-140
キャンプ場	ファミリーパーク那須高原	那須町	大字高久乙 3440-1
キャンプ場	日興リバーランド	那須塩原市	細竹 174
キャンプ場	ホーオンオートキャンプ場	那須町	高久乙上/原 1881-160
キャンプ場	那須休暇村キャンプ場	那須町	大字寺子丙字田畑 2719
キャンプ場	那須プレリーオートキャンプ NIKKO	那須町	大字豊原丙 3210-142
キャンプ場	奥塩原オートキャンプ場	那須塩原市	大字湯本塩原前黒国有林
キャンプ場	日興リバーランド	那須塩原市	細竹 174
キャンプ場	鳥野目河川公園オートキャンプ場	那須塩原市	鳥野目 391-1
キャンプ場	箱の森プレイパークオートキャンプ場	那須塩原市	中塩原字箱の森
キャンプ場	那須たかはらオートキャンプ場	那須塩原市	下田野 268-5
キャンプ場	ハニー牧場キャンプ村	那須塩原市	下田野 531-88
キャンプ場	塩原温泉カントリーキャンプ	那須塩原市	上横林 404－140
キャンプ場	那須野が原公園オートキャンプ場	那須塩原市	接骨木 452-9
キャンプ場	百村の森キャンプ場	那須塩原市	百村 2192-9
キャンプ場	塩原グリーンビレッジ	那須塩原市	塩原 1230
キャンプ場	たんぽぽ村キャンプ広場 in 那須	那須塩原市	寺子 1842

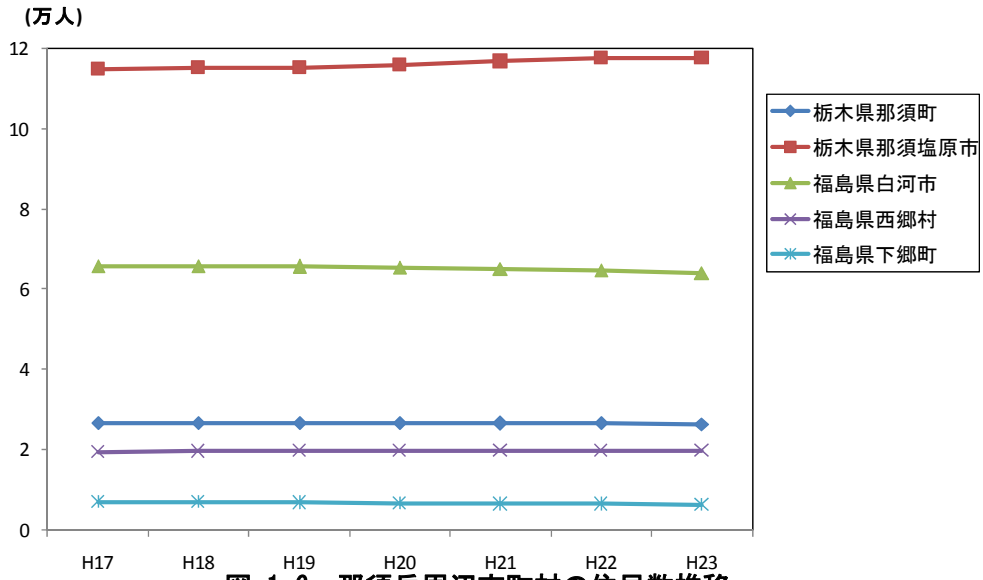


図 1-6　那須岳周辺市町村の住民数推移

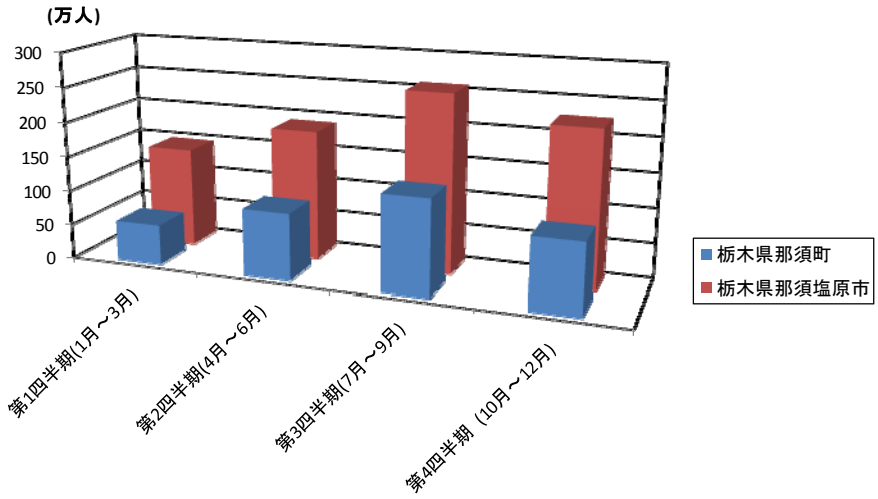


図 1-7　那須岳周辺市町村（栃木県）の観光客入込数

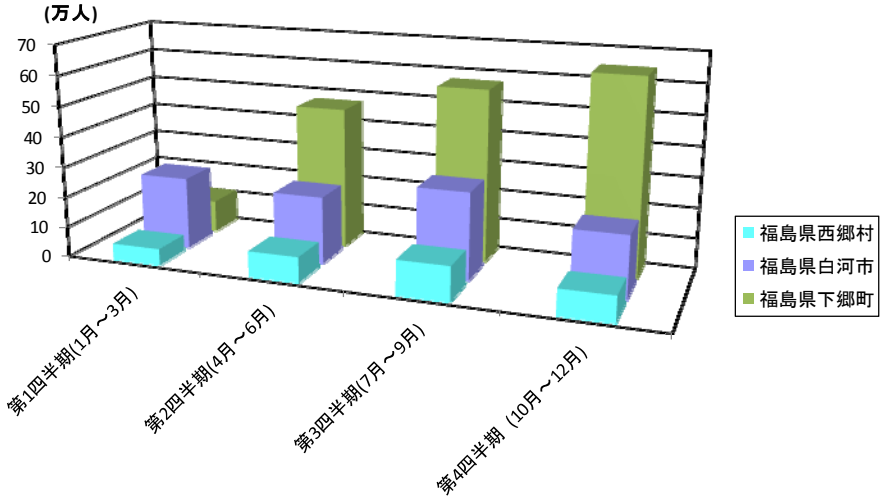


図 1-8　那須岳周辺市町村（福島県）の観光客入込数

【出展】
・平成 24 年　栃木県の人口　-栃木県毎月人口調査報告書-
http://www.pref.tochigi.lg.jp/c04/pref/toukei/toukei/documents/24-hyoushi~yougo.pdf
・平成 23 年（2011）　栃木県観光客入込数・宿泊数推定調査結果
http://www.pref.tochigi.lg.jp/f05/system/honchou/honchou/documents/h23toukei2.pdf
・福島県の推計人口　平成 24 年版
http://www.pref.fukushima.jp/toukei/data/02/jinkounen/24jinkounen/honpen.pdf
・福島県観光客入込状況　平成 24 年分
http://www.pref.fukushima.jp/kanko/stat/24irikomi.pdf

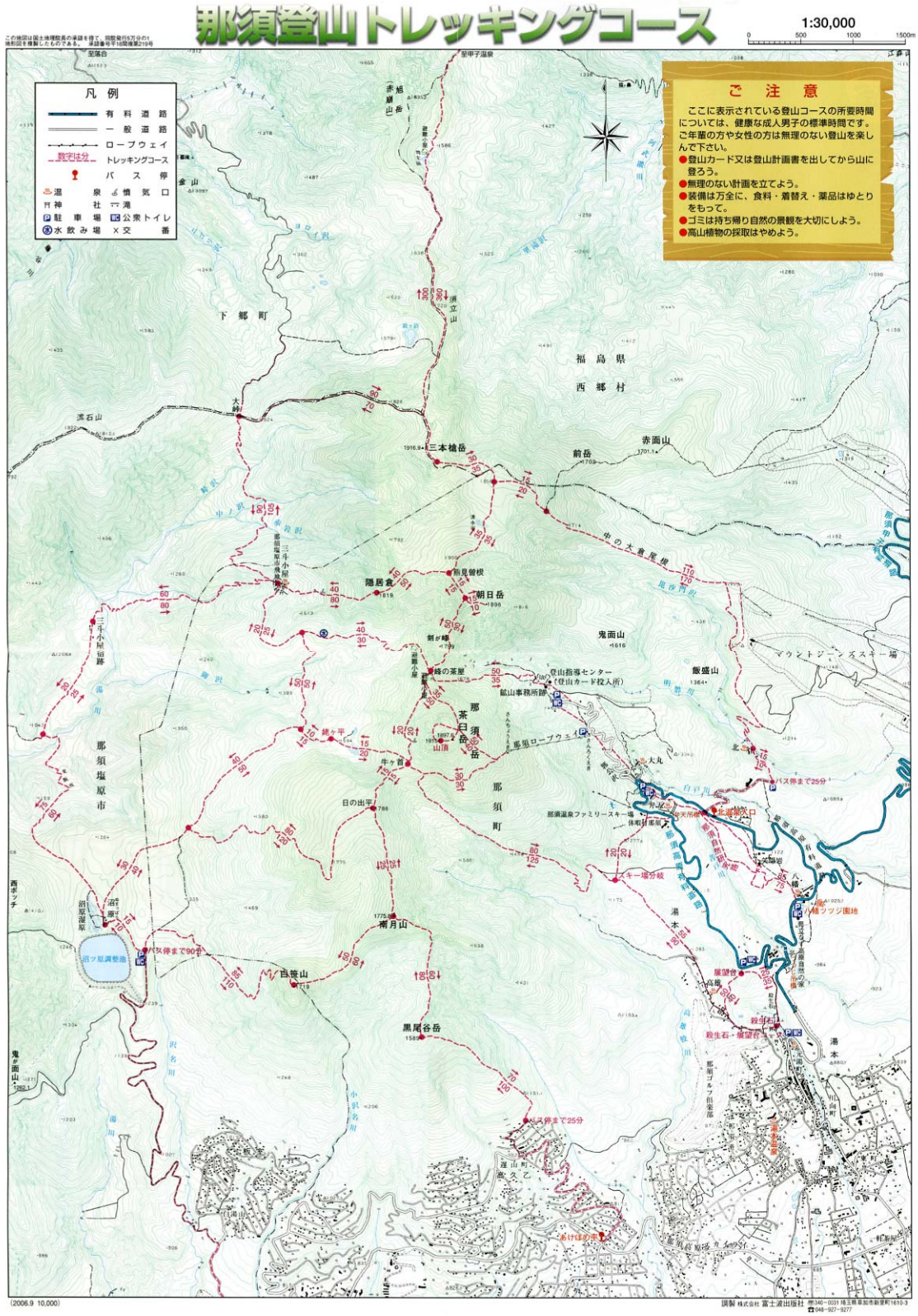


図 1-9　那須岳の登山トレッキングコース（那須町観光協会資料）

1.3 社会資本などの状況

那須岳周辺の家屋、資産、防災上重要な建物・道路等の社会資本に関する分布状況を以下に示す。

1.3.1 家屋分布

ゼンリン住宅地図（電子住宅地図デジタウン）・国土地理院基盤地図情報を入手し、一般家屋、別荘地エリアの家屋、観光施設などの分布図を作成した（**図 1-10**）。

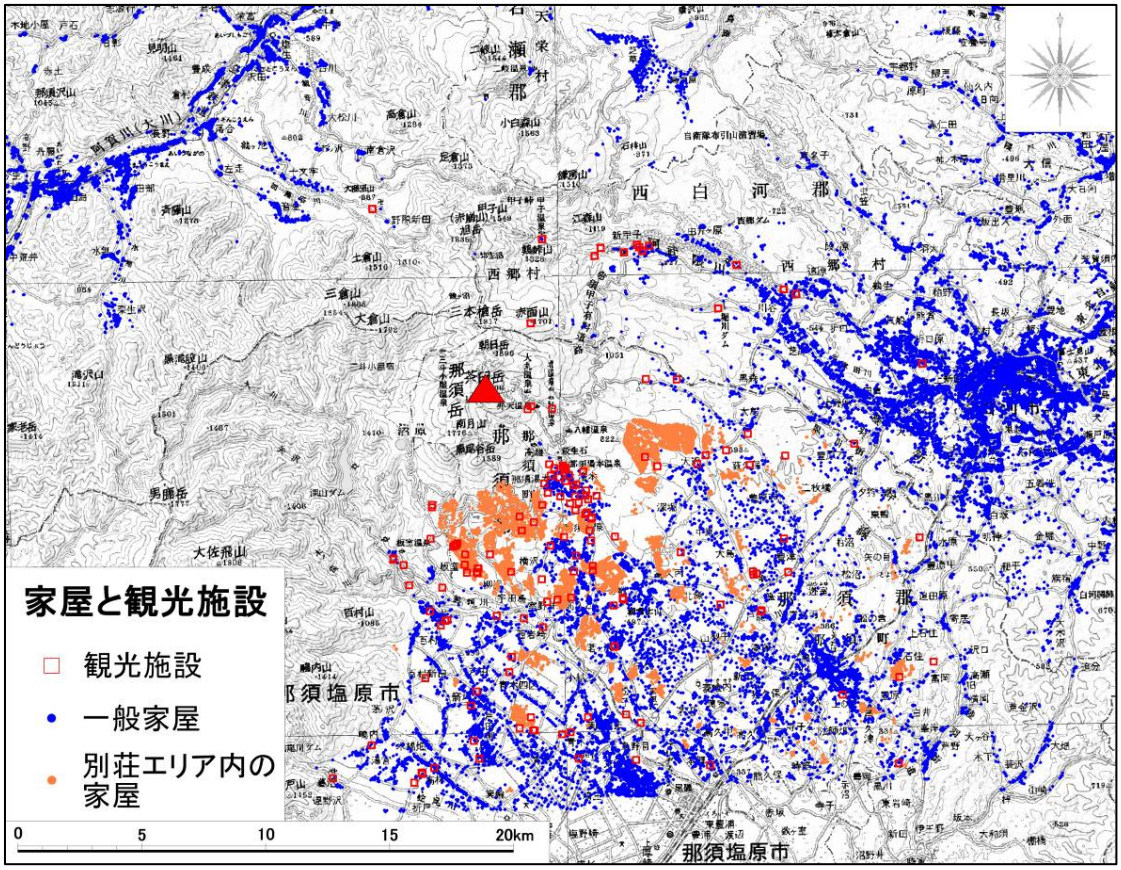


図 1-10　一般家屋・別荘・観光施設の分布図

1.3.2　資産分布

国勢調査メッシュ統計に基づく世帯数分布、事業所・企業従業員数、農地、家屋の延床面積の分布状況を以下に示す。

那須塩原市、那須町、白河市にこれらの資産が集中して分布している。また那須湯本を中心とする南東山麓に高密度メッシュが現れるのが特徴的である。

農地は那須山麓の低標高地と那珂川沿川に水田が広がり、それより標高が高い地域は畑地、牧草地などである。

（1）　平成 22 年国勢調査政府統計 e-Stat

（ http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/toukeiChiri.do?method=init）

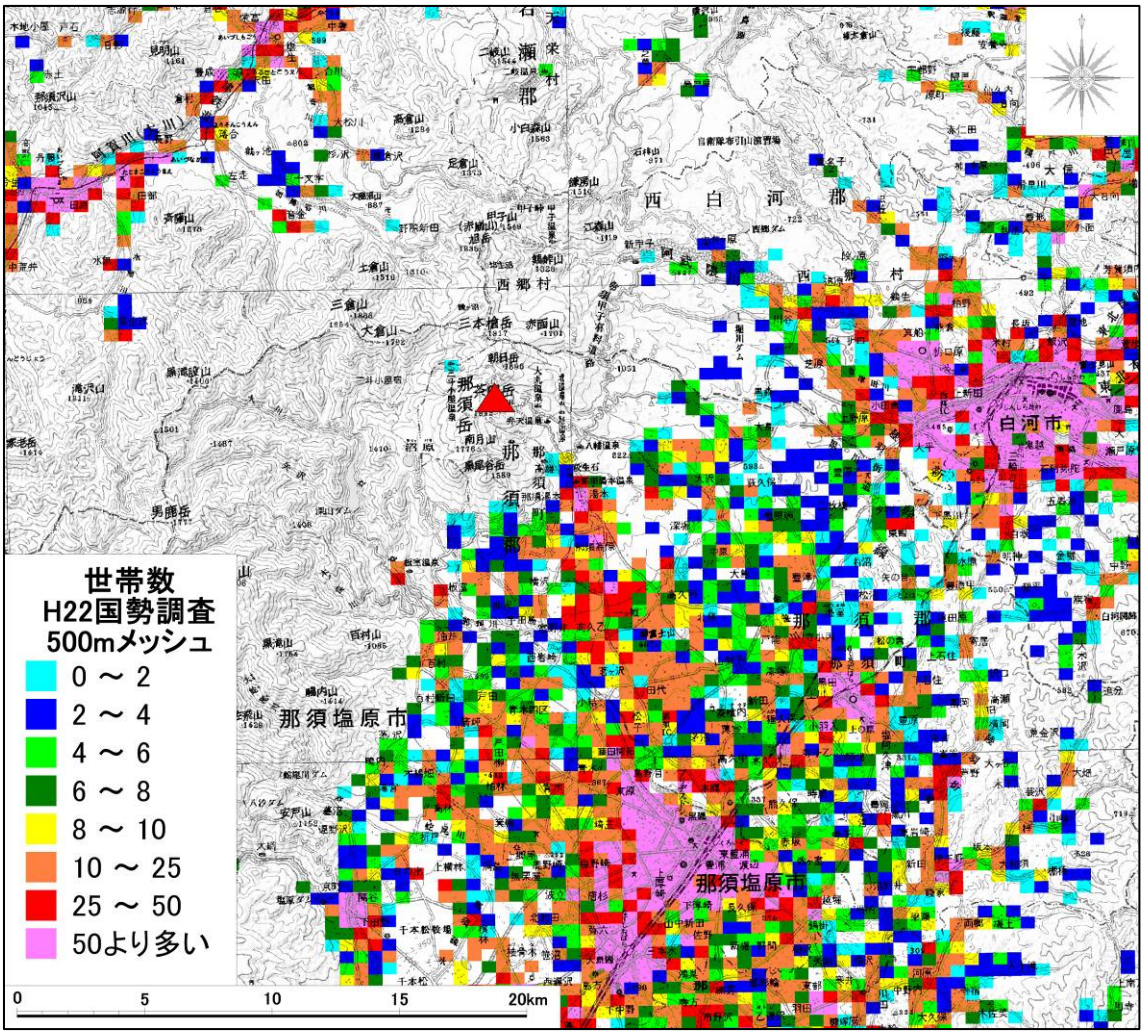


図 1-11　平成 22 年国勢調査より抽出した世帯数の分布図

（２）　平成 18 年事業所・企業統計調査メッシュ統計（財団法人　統計情報研究センター発行）

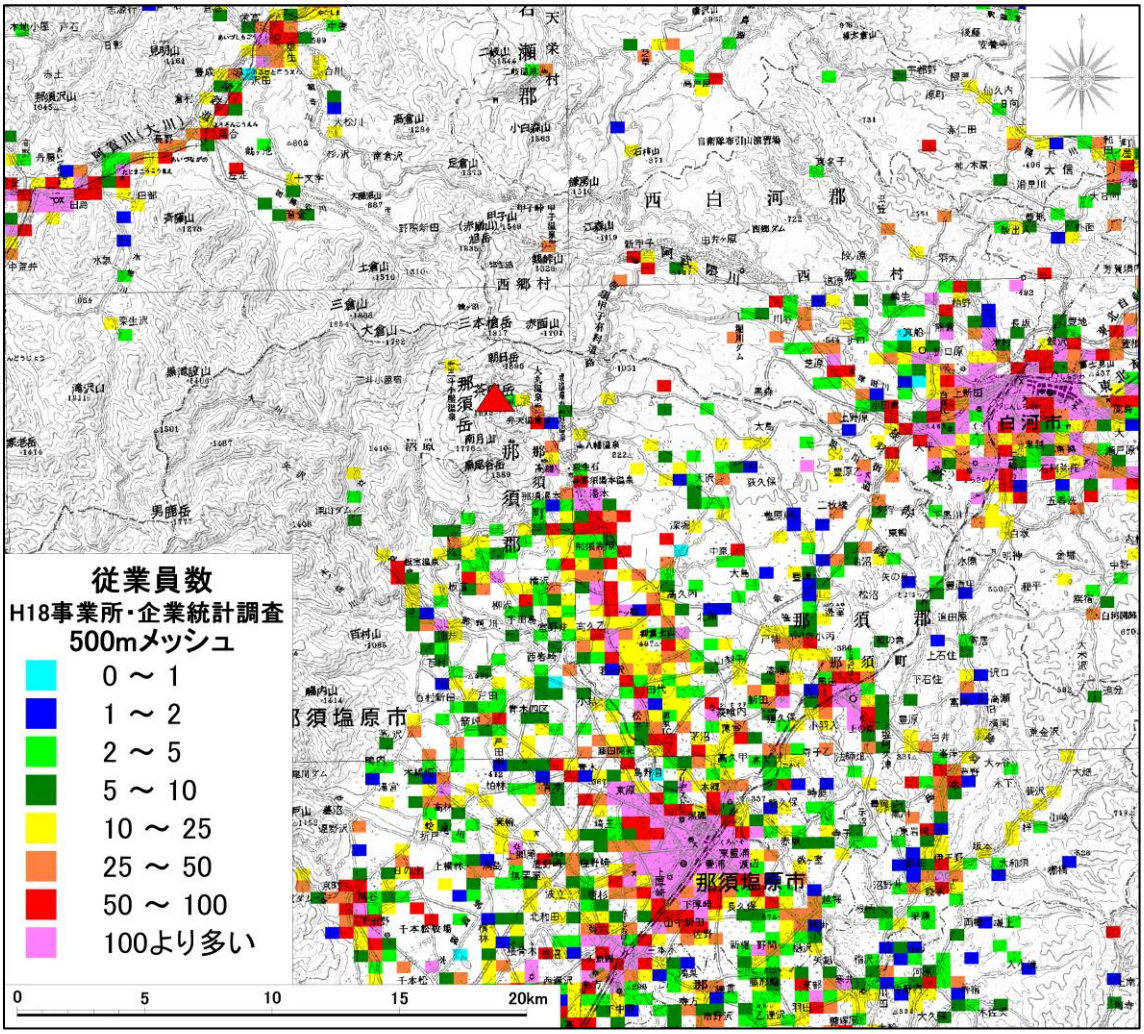


図 1-12　平成 18 年事業所・企業統計調査メッシュ統計より抽出した従業者数の分布図

（３）　平成18年 土地利用メッシュ（国土交通省国土計画局）

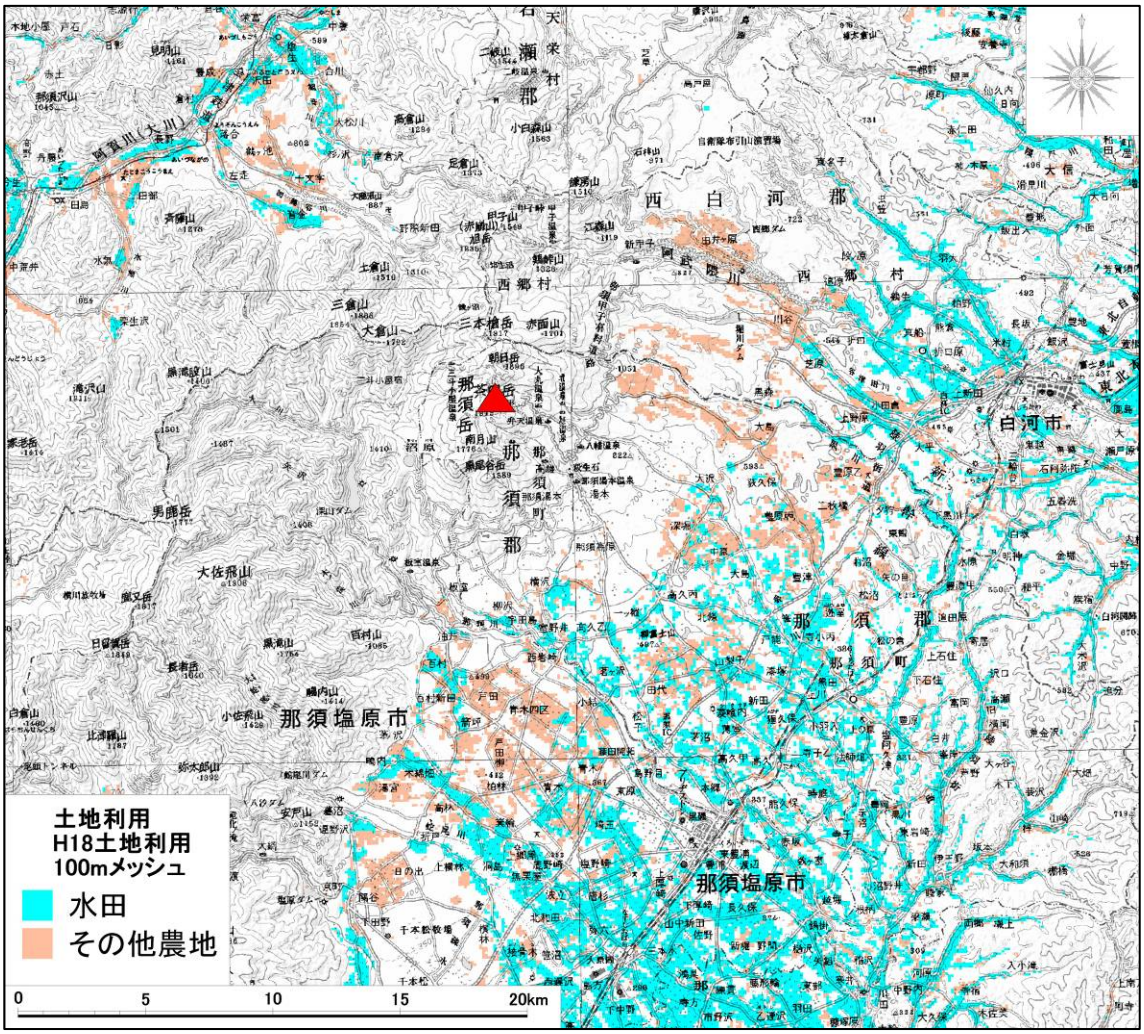


図 1-13　平成 18 年 土地利用メッシュより抽出した農地の分布図

（4）　平成 12 年基準-100m メッシュ延床面積（財団法人日本建設情報総合センター）

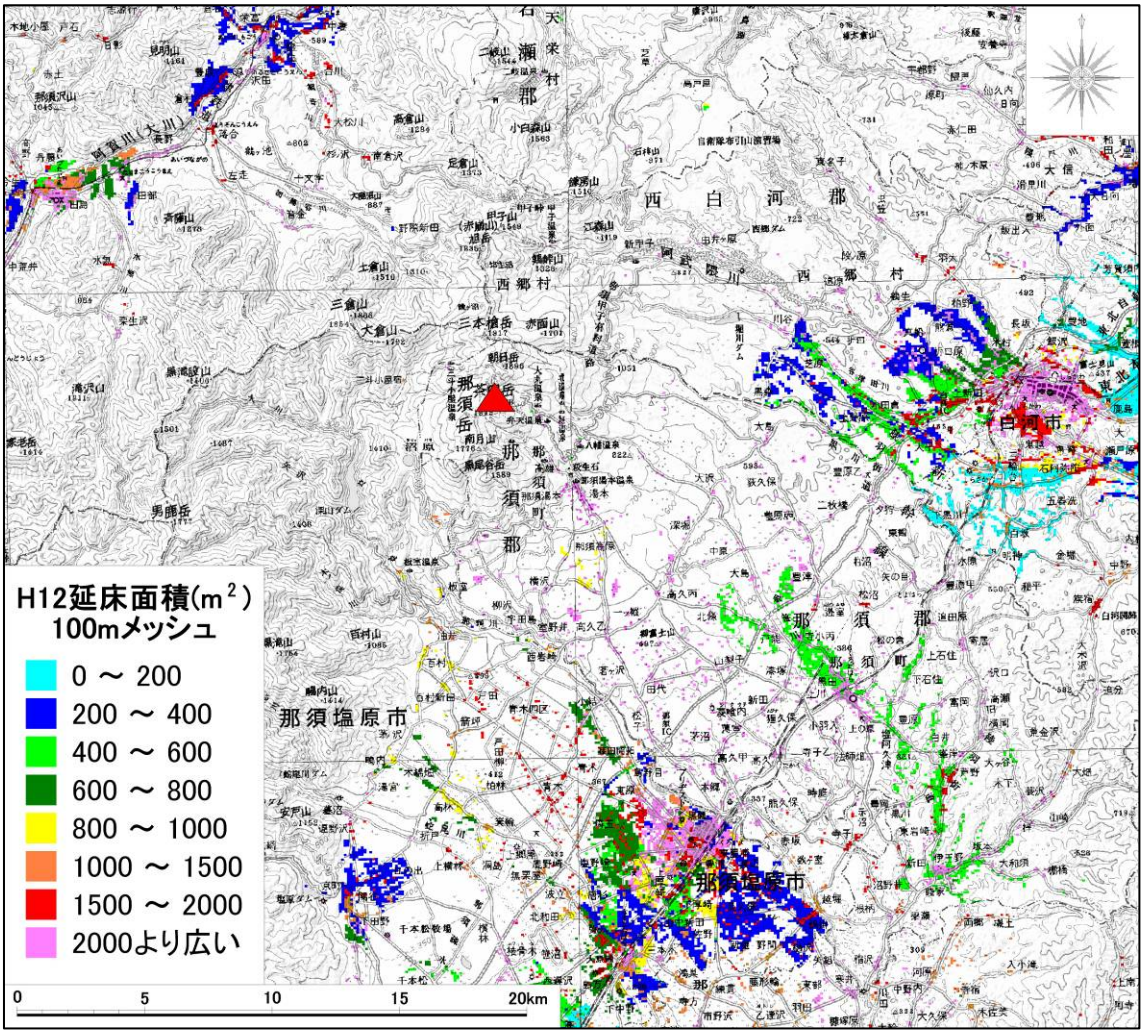


図 1-14　平成12年 100mメッシュ延床面積の分布図

（5） 各資産データより算出した総資産分布

各資産データと治水経済マニュアルのデフレータにより算出した 100mメッシュの資産額分布図を**図 1-15** に示す。

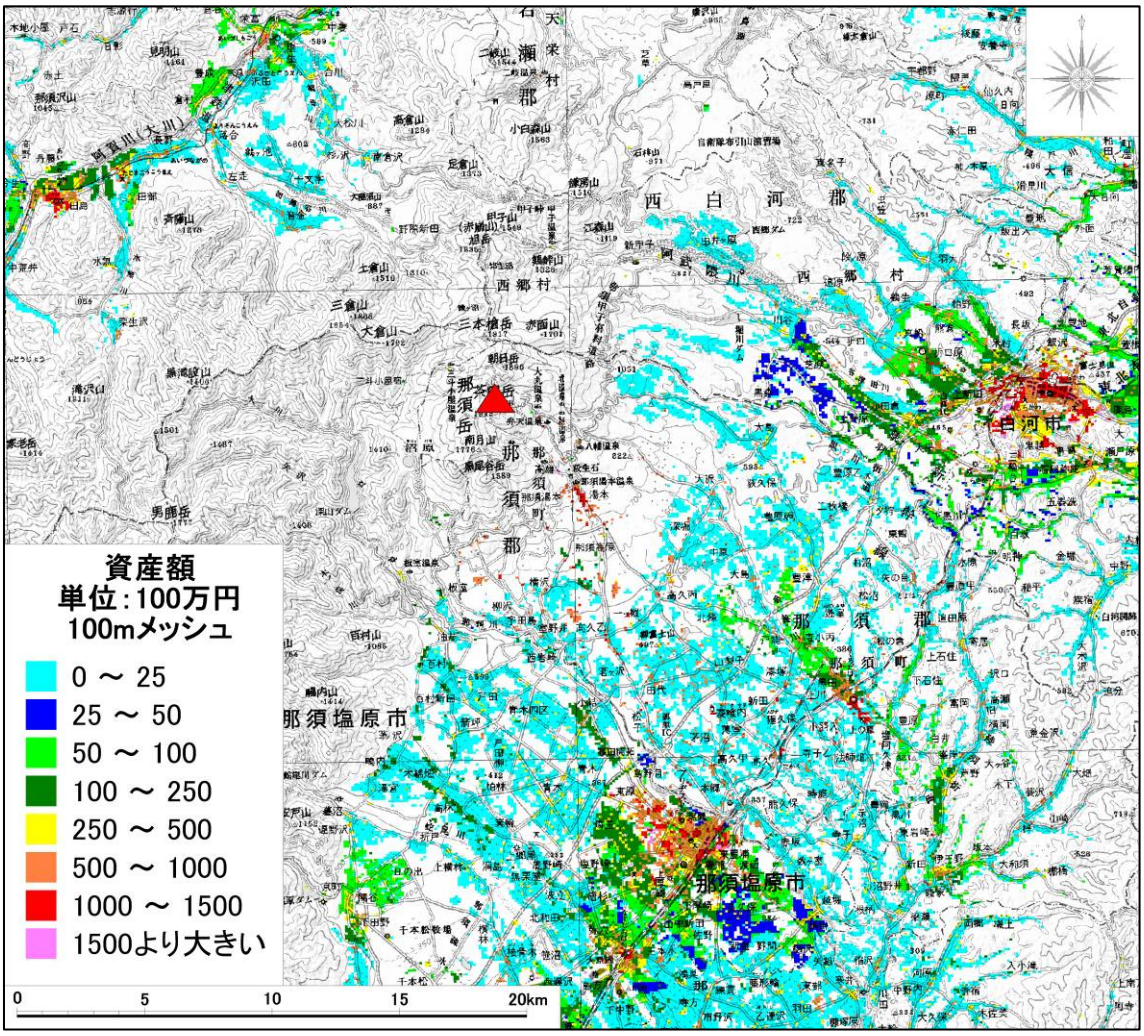


図 1-15 資産額分布図

1.3.3　防災上重要な道路、官公署など

那須岳周辺の主要道路は南東山麓部を東北自動車道と国道 4 号がほぼ並行して横断している。また国道 289 号が白河市から阿武隈川に沿って那須火山群の北部を横切っている。

那須湯本や茶臼岳ロープウェイ駅と麓を結ぶ観光道路として、那須塩原市から県道那須高原線、那須町からは湯本漆塚線が、中腹部を横断する那須西郷線が走っている。これらの道路網は避難路や工事車両の運搬路として使用される可能性がある。

また、災害発生時の拠点や避難場所となりうる官公署、公民館等は南東山麓に点在している。

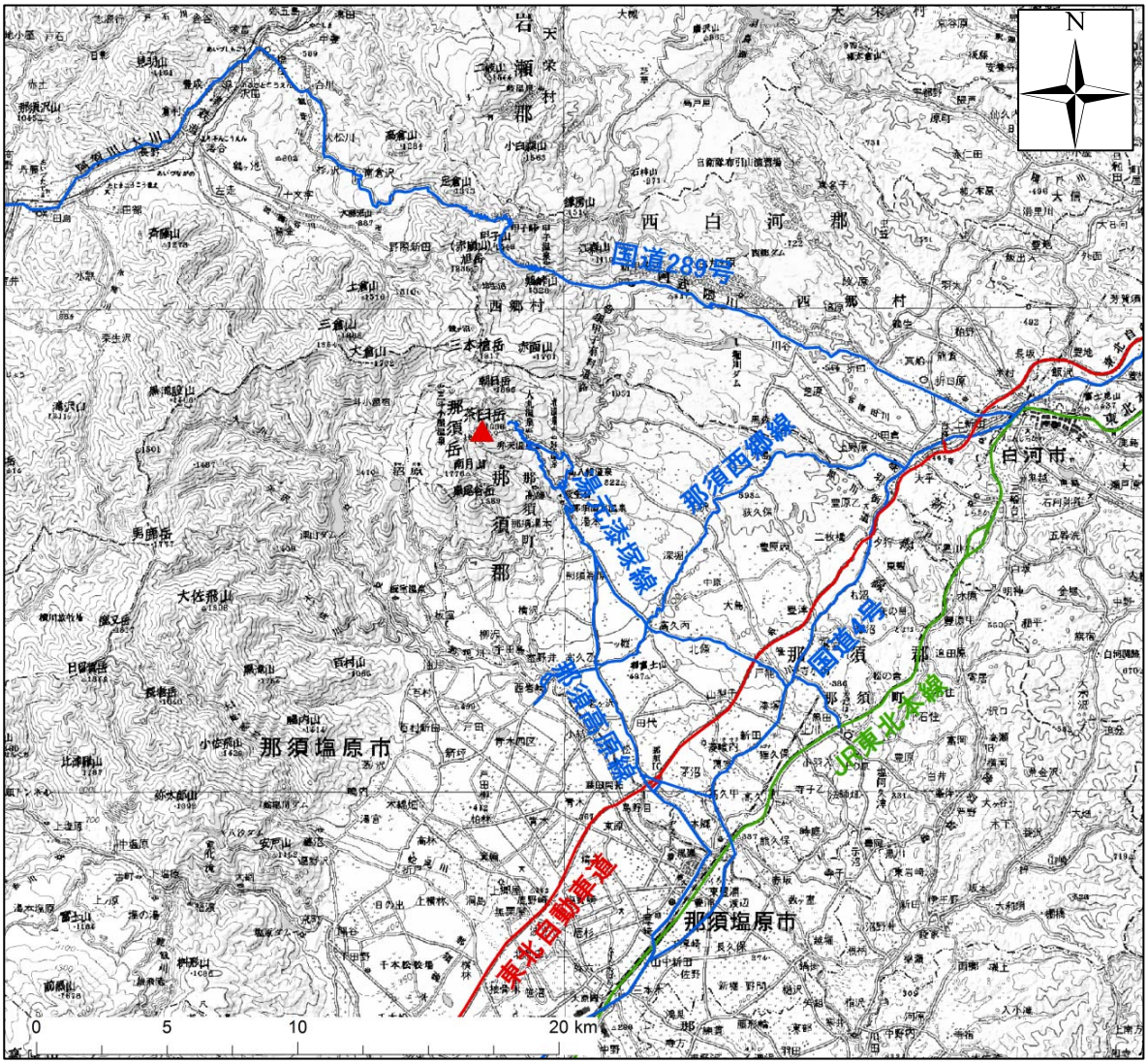


図 1-16　防災上重要な道路

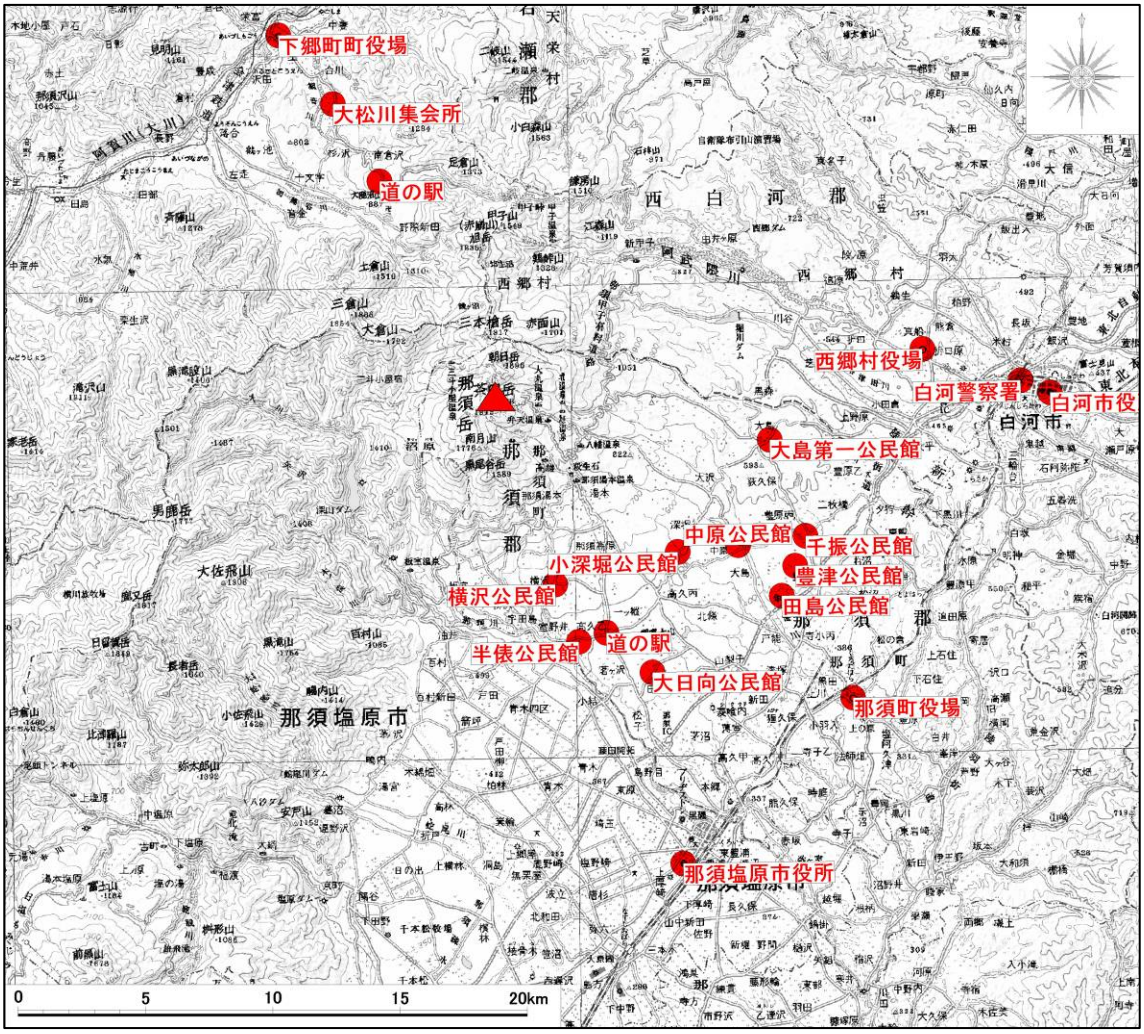


図 1-17　主要な官公署位置図

1.4 防災対策の現状

1.4.1　火山監視観測体制

栃木県の砂防部局では、平成 4 年度より行われた火山監視システムの検討に基づき、平成 7 年度以降機器の整備を行い、観測を継続している。また、現在、那須岳では、気象庁の常時観測火山として地震計、空振計、GPS、遠望カメラによる監視観測が行われている。

（1）　栃木県による監視観測体制

栃木県の砂防部局では、平成 4 年度から検討された火山監視システムの計画に基づき、平成 7 年度以降に機器の整備を行い、観測を継続している。

表 1.4、表 1.5 に那須岳火山監視システムの観測項目一覧を、図 1-18 に機器配置図を示す。監視カメラや空振計といった火山活動の監視を主眼に置いた機器は、集中観測局として山頂部をかこむ 4 箇所に設置されている。また、ワイヤセンサ等の土石流の発生を検知することを目的とした機器が、主要な渓流に設置されている。

表 1.4　監視機器の設置目的と機能・役割

機器種別	目的・機能・役割	現在の設置基数
遠望カメラ	噴気量の変化や火山噴火時の噴煙の高さ、降灰量の変化など噴火状況の推移を把握する。	２基
降灰量計	土石流発生の誘因となる降灰量を把握し、土石流発生箇所、規模を想定する。	なし
土砂移動検知機器	土砂の流下に伴うセンサー切断（ワイヤーセンサー）、振動（振動センサー）、音響（音響センサー）などにより土砂の流下を検知する。	８基
雨量計	地上設置型の雨量計により、那須岳周辺の降雨特性を把握する。	９基
	Xバンドレーダーにより、局地的な集中豪雨等への監視を行う。	なし
水位計	河川に流入する土石流・火山泥流の水位・流速の経時変化を把握する。	２基
積雪深計	火山活動時の積雪深把握、那須周辺の積雪特性を把握する。	４基

※福島県（那須岳周辺）は雨量計以外については未設置

表 1.5　那須岳火山監視システム 観測項目一覧

観測地点	データ種別	単位	データ収集方式	データ更新間隔	備考
共同牧場集中観測局	雨量	mm	有線テレメータ	1mm 降雨毎	イベント方式
	積雪深	cm	〃	約 1 時間	タイマー起動方式
	風向	－	〃	約 1 時間	〃
	風速	m/sec	〃	約 1 時間	〃
	振動	－	連続テレメータ	連続	Win フォーマット
	空振	－	〃	連続	Win フォーマット
	監視カメラ	－		約 1 分	静止画
ロープウェイ集中観測所	雨量	mm	無線テレメータ	1mm 降雨毎	イベント方式
	積雪深	cm	〃	約 1 時間	タイマー起動方式
	風向	－	〃	約 1 時間	〃
	風速	m/sec	〃	約 1 時間	〃
	振動	－	連続テレメータ	連続	Win フォーマット
	空振	－	〃	連続	Win フォーマット
	監視カメラ	－		約 1 分	静止画
黒尾谷集中観測所	雨量	mm	無線テレメータ	1mm 降雨毎	イベント方式
	積雪深	cm	〃	約 1 時間	タイマー起動方式
	風向	－	〃	約 1 時間	〃
	風速	m/sec	〃	約 1 時間	〃
	振動	－	連続テレメータ	連続	Win フォーマット
	空振	－	〃	連続	Win フォーマット
沼ツ原集中観測所	雨量	mm	無線テレメータ	1mm 降雨毎	イベント方式
	積雪深	cm	〃	約 1 時間	タイマー起動方式
	風向	－	〃	約 1 時間	〃
	風速	m/sec	〃	約 1 時間	〃
白戸川土砂移動監視局	ワイヤセンサ	－	無線テレメータ	センサ検出時	イベント方式
	音響センサ	－	〃	〃	〃
苦戸川土砂移動監視局	ワイヤセンサ	－	〃	〃	〃
	音響センサ	－	〃	〃	〃
高雄沢川土砂移動監視局	ワイヤセンサ	－	〃	〃	〃
	音響センサ	－	〃	〃	〃
高雄股川土砂移動監視局	ワイヤセンサ	－	〃	〃	〃
	音響センサ	－	〃	〃	〃
沢名土砂移動監視局	ワイヤセンサ	－	〃	〃	〃
	音響センサ	－	〃	〃	〃
小沢名土砂移動監視局	ワイヤセンサ	－	〃	〃	〃
	音響センサ	－	〃	〃	〃
上黒尾谷土砂移動監視局	ワイヤセンサ	－	〃	〃	〃
	音響センサ	－	〃	〃	〃
下黒尾谷土砂移動監視局	ワイヤセンサ	－	〃	〃	〃
	音響センサ	－	〃	〃	〃
高雄股川水位観測局	水位	cm	〃	約 10 分	タイマー起動方式
余笹川水位観測局	水位	cm	〃	約 10 分	タイマー起動方式

（平成 24 年 2 月現在）

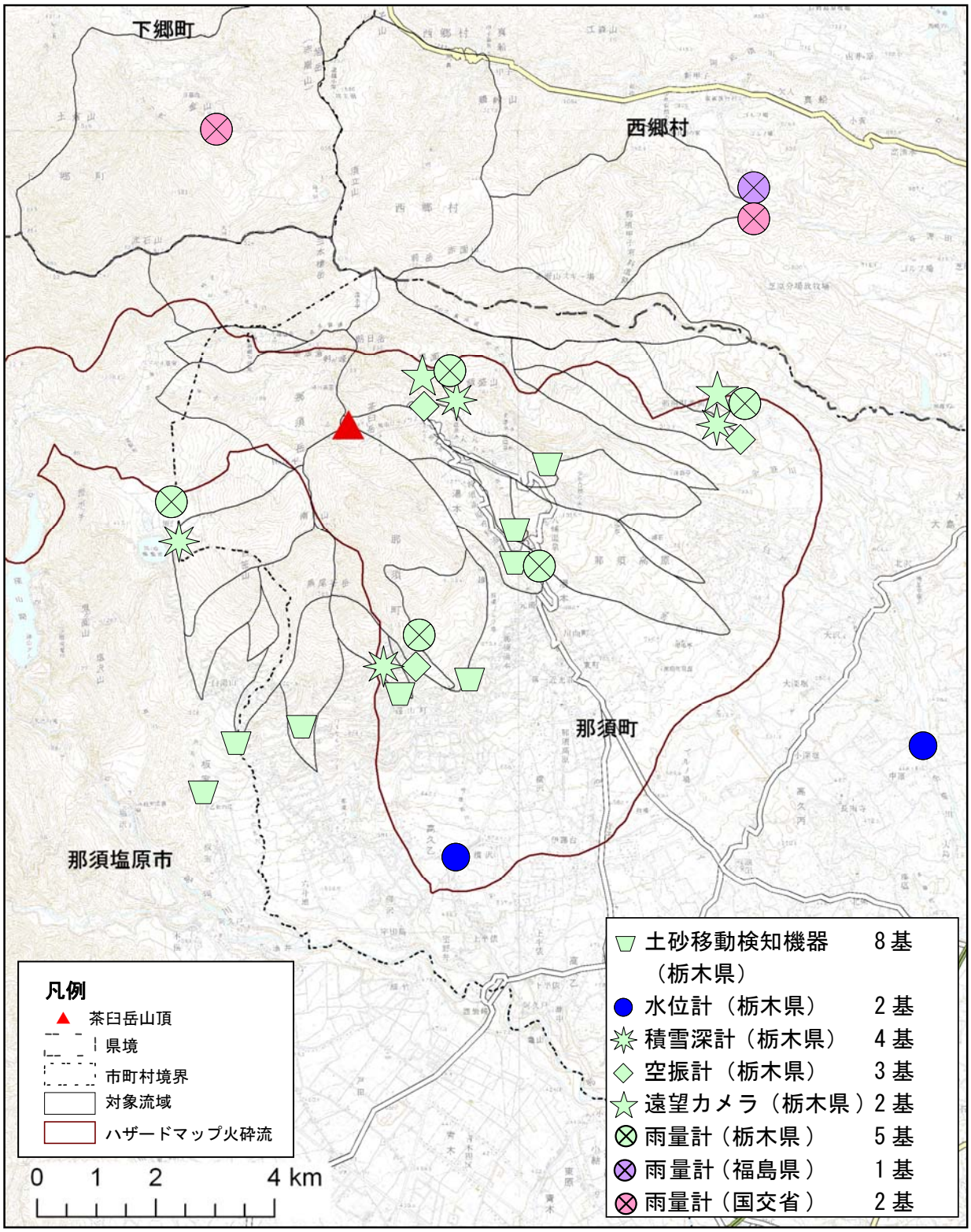


図 1-18　現況観測機器配置図　（平成 24 年 2 月現在）

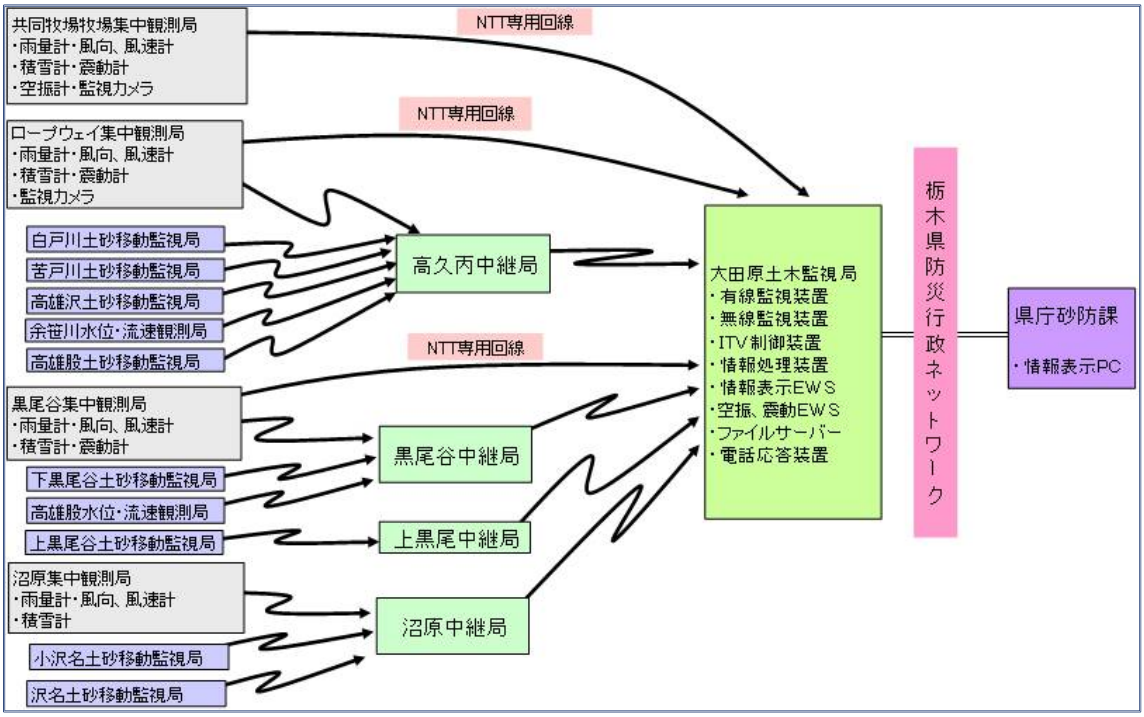


図 1-19　観測システムの概要（栃木県地域防災計画（H22.6）より）

那須岳火山監視システムの観測データのうち、監視カメラ画像と雨量情報については、栃木県の web サイト（リアルタイム雨量　河川水位観測情報 ※）で一般に公開されている。また、振動計・空振計の観測データは、インターネット回線を利用し、気象台および宇都宮大学へ提供している。

図 1-20　監視カメラ画像の配信状況

※）　http://www.dif.pref.tochigi.lg.jp/index.asp

日時	2/9 00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
時間雨量 (mm/h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総雨量 (mm)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

日時	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
時間雨量 (mm/h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総雨量 (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	欠測	0	0	0

図 1-21　雨量情報の配信状況

（２）　関係機関による監視観測体制

関係機関では、地震計、空振計、GPS、遠望カメラを設置し、那須岳の火山活動の監視・観測を行っている。表 1.6　に観測機器一覧表を、図 1-22　に機器配置図を示す。

観測結果は、火山活動解説資料として、気象庁 web サイトで公表されている。

表 1.6　関係機関の火山活動監視機器の設置目的と機能・役割

機器種別	機能・役割	現在の設置基数
地震計	火山性地震・微動の回数の変化や震動の波形の解析により、火山活動の状況や噴火現象を解析することを目的に設置、また火山泥流、土石流発生を確認する土砂移動検知センサーとしても活用される。	気象庁：２基 防災科研：６基
傾斜計	火山地域においてマグマ貫入などに伴う地盤挙動変化を捉える。	気象庁：１基
空振計	爆発的噴火に伴い発生する空振（空気の粗密波）を観測することにより、噴火の発生を確信することを目的に設置。夜間や悪天候においても火山活動の監視が可能である（監視カメラの機能を補完する役割がある）。	気象庁：２基 栃木県：３基
ＧＰＳ	火山活動域周辺の狭い領域において、定まった観測点にＧＰＳ観測装置を設置し、ローカルな領域での地殻変形を観測することで、火山活動の状態を監視する。	気象庁：４基
遠望カメラ	噴気量の変化や火山噴火時の噴煙の高さ、降灰量の変化など噴火状況の推移を把握する。	気象庁：１基
積雪深計	火山活動時の積雪深把握、那須周辺の積雪特性を把握する。	気象庁：１基
雨量計	地上設置型の雨量計を主体に、那須周辺の降雨特性を把握する	気象庁：１基
風向・風速	火山灰が降下する方向と範囲を想定するため、上空の風向・風速を周辺の観測所で把握する。高層気象観測（ラジオゾンデ）は全国で 16 箇所、ウィンドプロファイラによる風向風速の電波観測は 31 箇所で実施されている。	気象庁： （館野：ラジオゾンデ 水戸：ウィンドプロファイラ）

（平成 24 年 2 月現在）

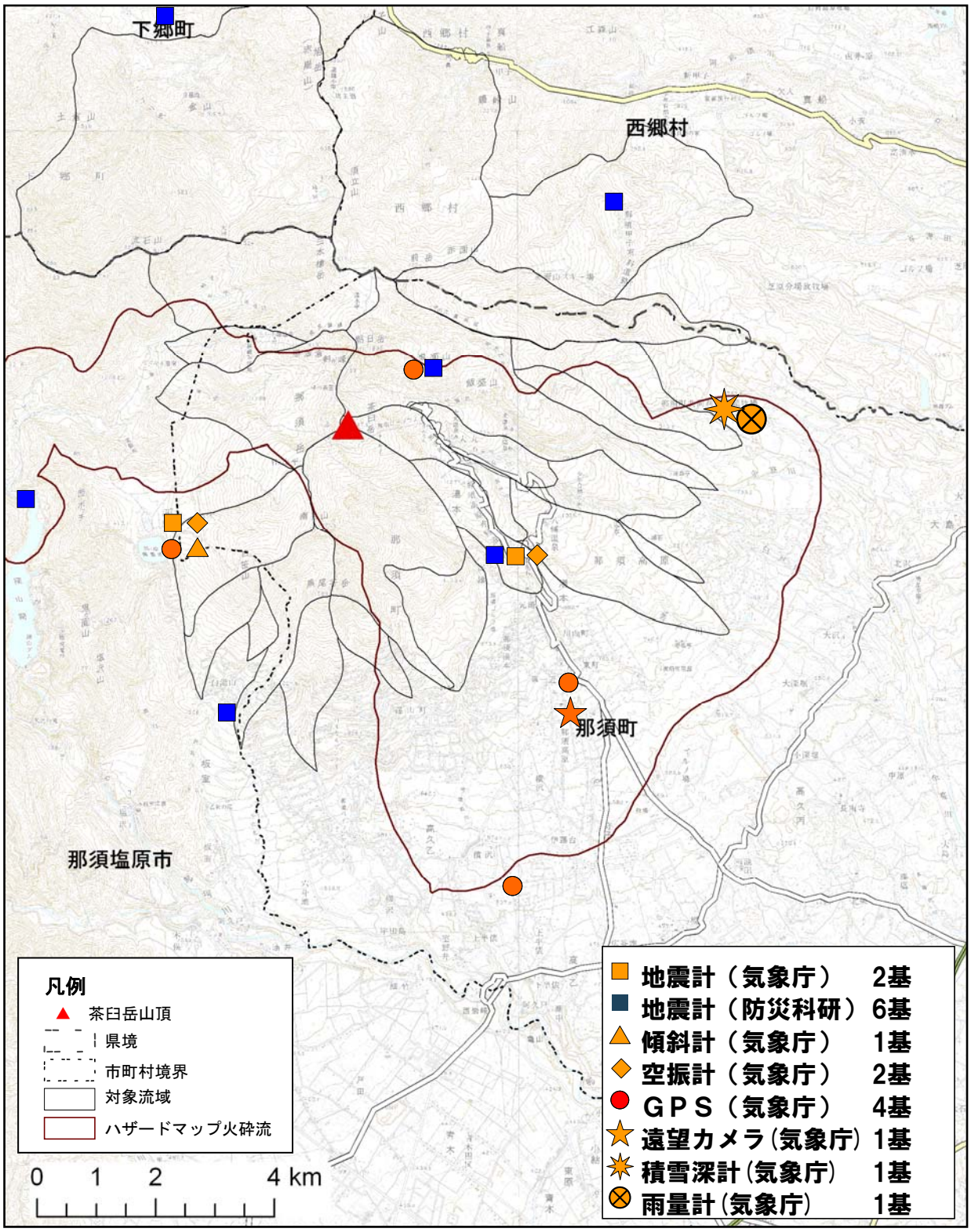


図 1-22　関係機関の観測機器位置　（平成 24 年 2 月現在）