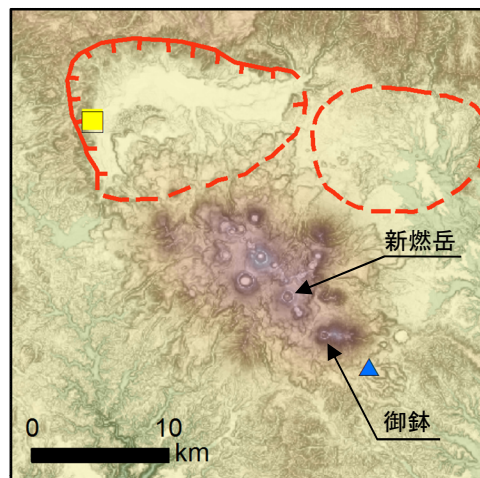
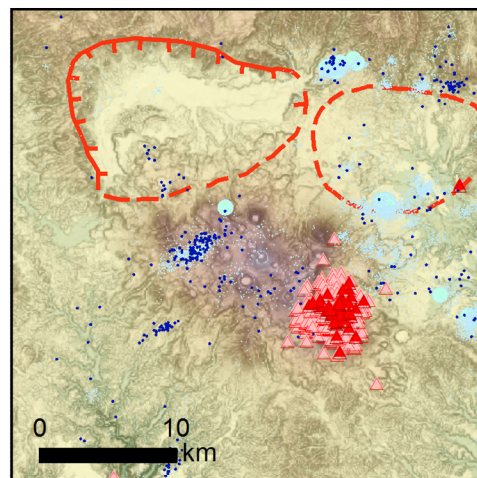


② 加久藤・小林カルデラ [地震活動：震源分布とマグニチュードの経時変化]

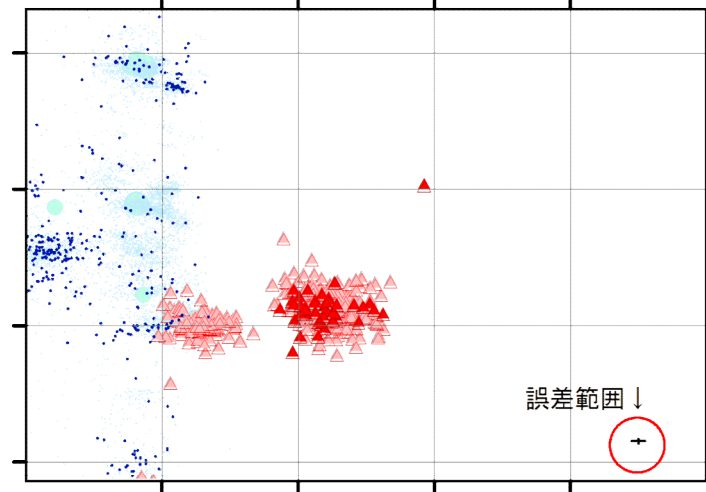
地震観測点



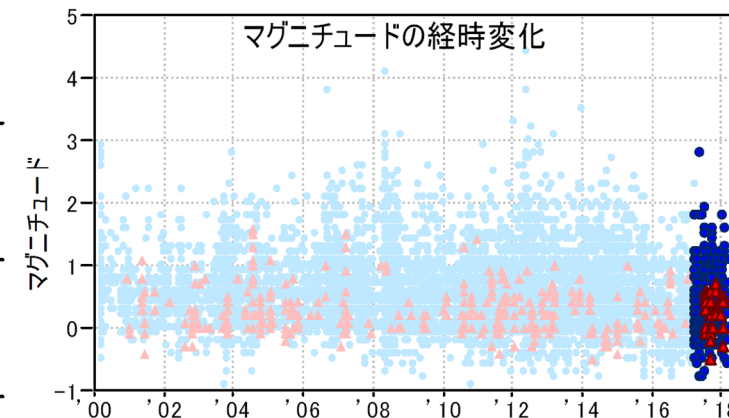
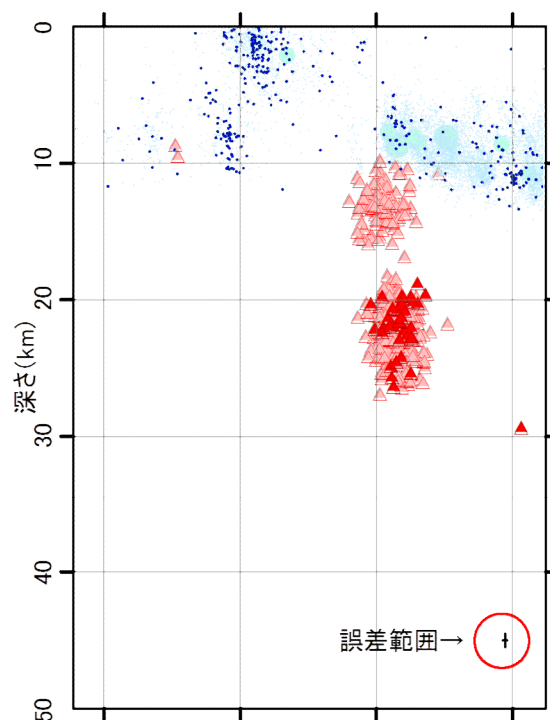
震源分布 (深さ50km以浅)



0 10 20 30 40 50 深さ (km)



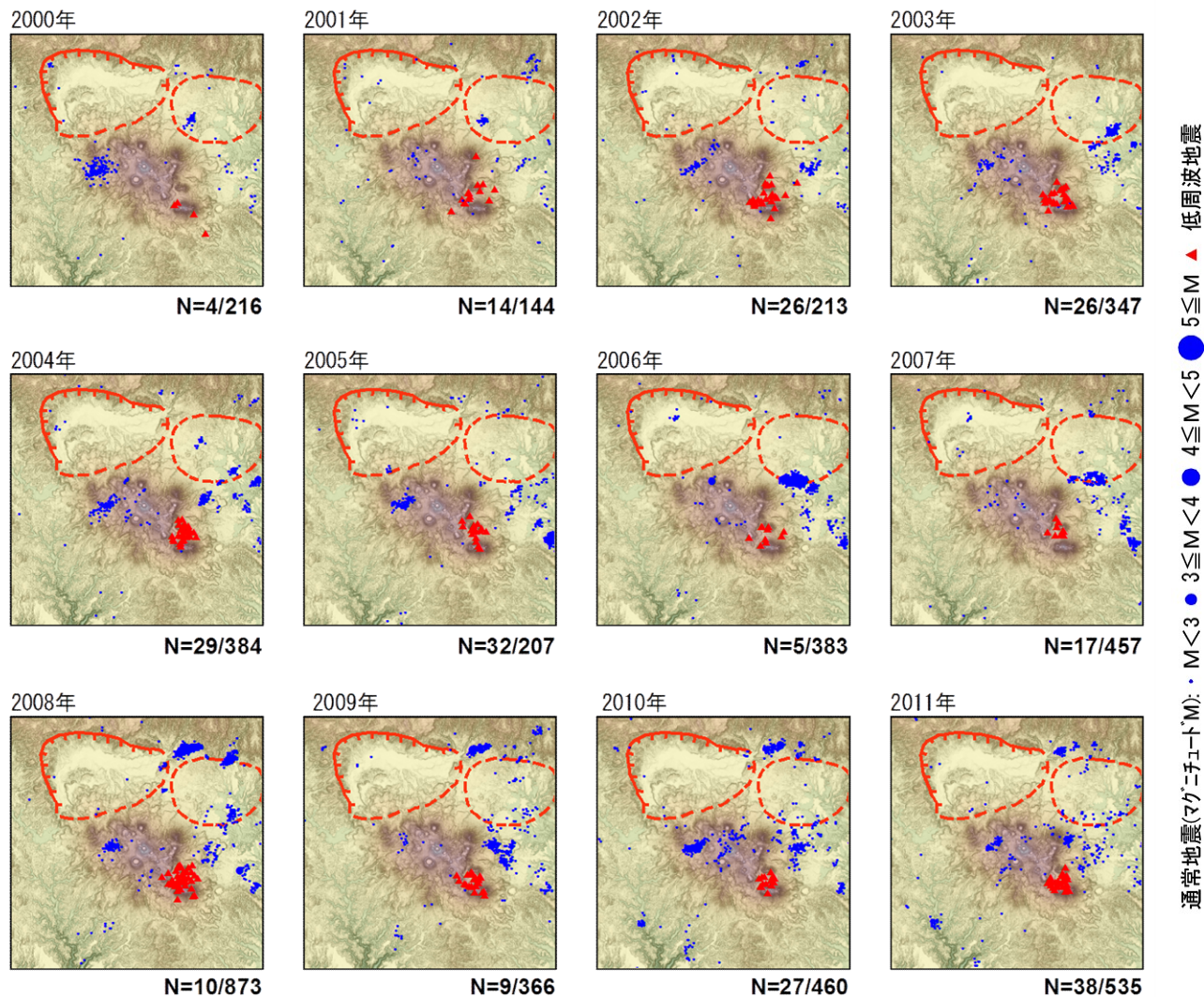
- 凡 例**
- 地震観測点**
- 大学
 - 気象庁
 - ▲ 防災科学技術研究所
- 震 源**
- (2017年4月以降は右のシンボル)
- 通常地震(マグニチュードM) M < 3
 - 3 ≤ M < 4
 - 4 ≤ M < 5
 - 5 ≤ M
 - ▲ 低周波地震
- 活断層**
- 地震調査研究推進本部による



*震源は2000年以降をプロット。2017年4月1日以降を濃色表示
 **地震観測点は地震調査研究推進本部のデータベースによる高感度地震計 (2015年3月末現在)

この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [地震活動:2000年以降の地震発生数の推移]



最近の主な噴火

2008年 小規模:水蒸気噴火
 8月22日 新燃岳、小林市方面へ降灰

2010年 水蒸気噴火
 3月30日、4月17日、5月27日、6月27日、6月28日
 7月5日、7月10日
 新燃岳でごく小規模～小規模噴火を繰り返す

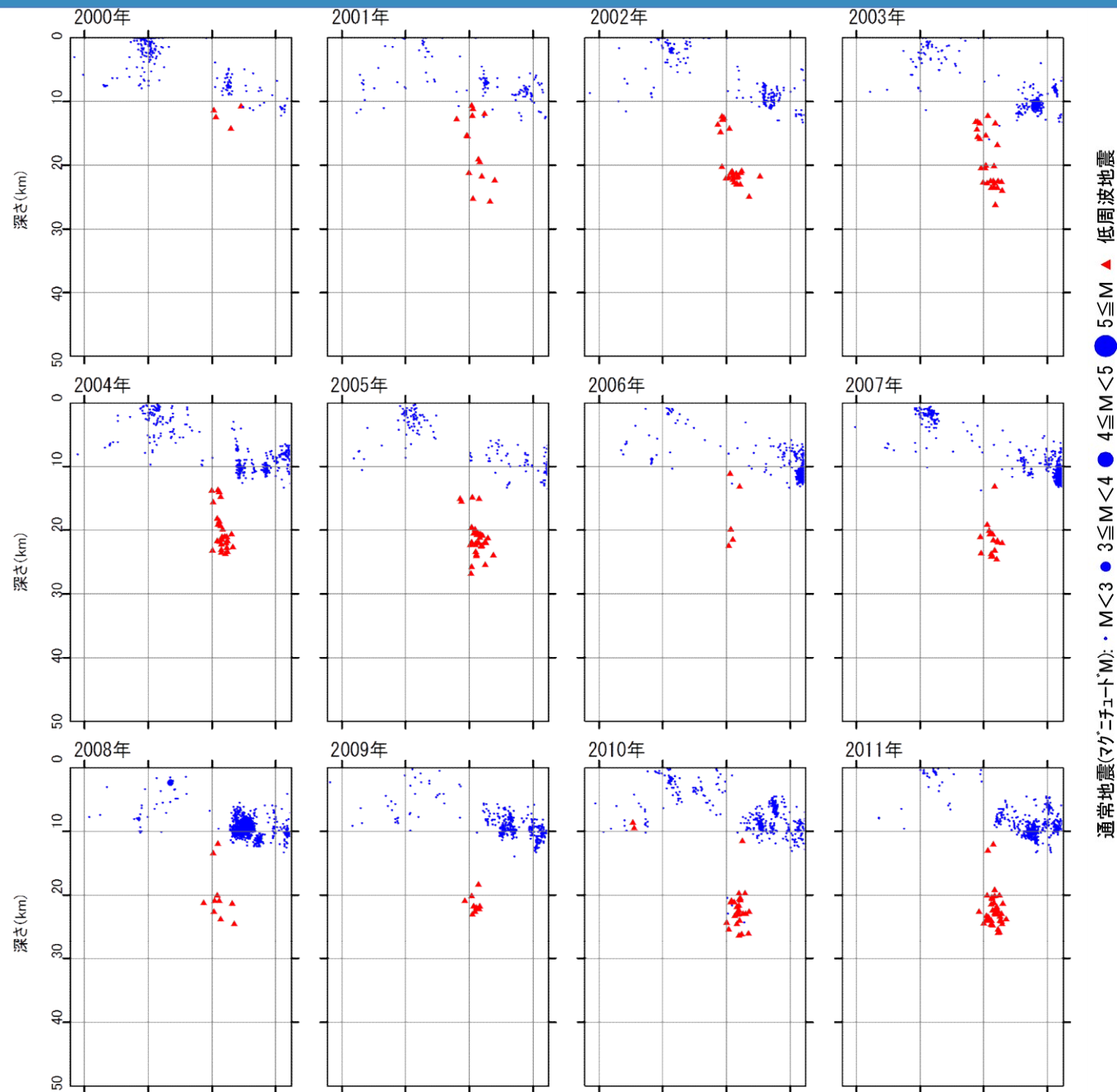
2011年 中規模:マグマ水蒸気噴火
 1月19日 小規模な噴火
 1月26日～27日 準プリニー式噴火
 1月27日～3月1日 ブルカノ式噴火

低周波地震
 ▲ 5 ≤ M
 ● 4 ≤ M < 5
 ● 3 ≤ M < 4
 ● M < 3
 通常地震(マグニチュードM): ●

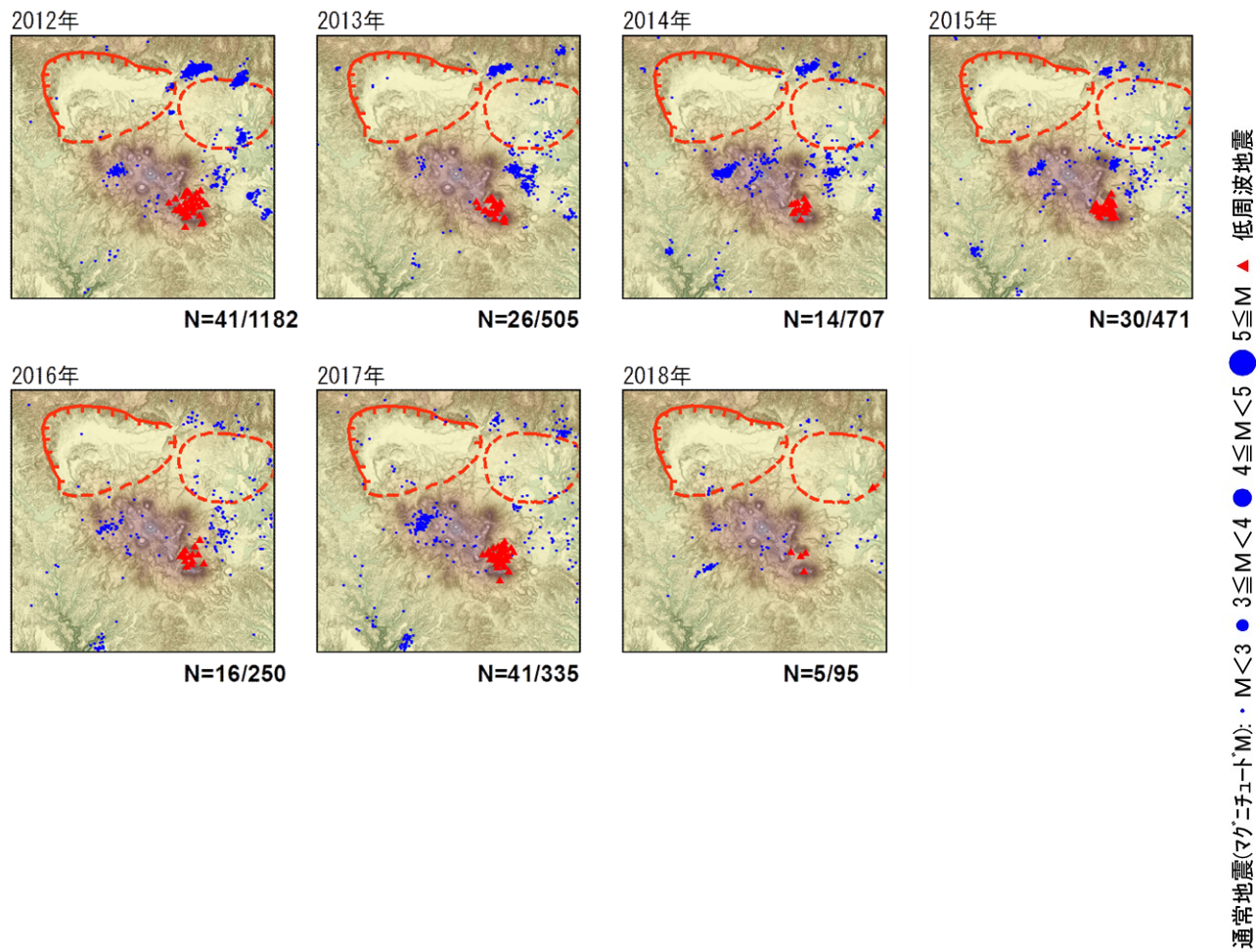
*各図の右下の数値は範囲内での該当年の総地震発生数と低周波地震発生数。

この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [地震活動:2000年以降の地震発生数の推移]



② 加久藤・小林カルデラ [地震活動:2000年以降の地震発生数の推移]

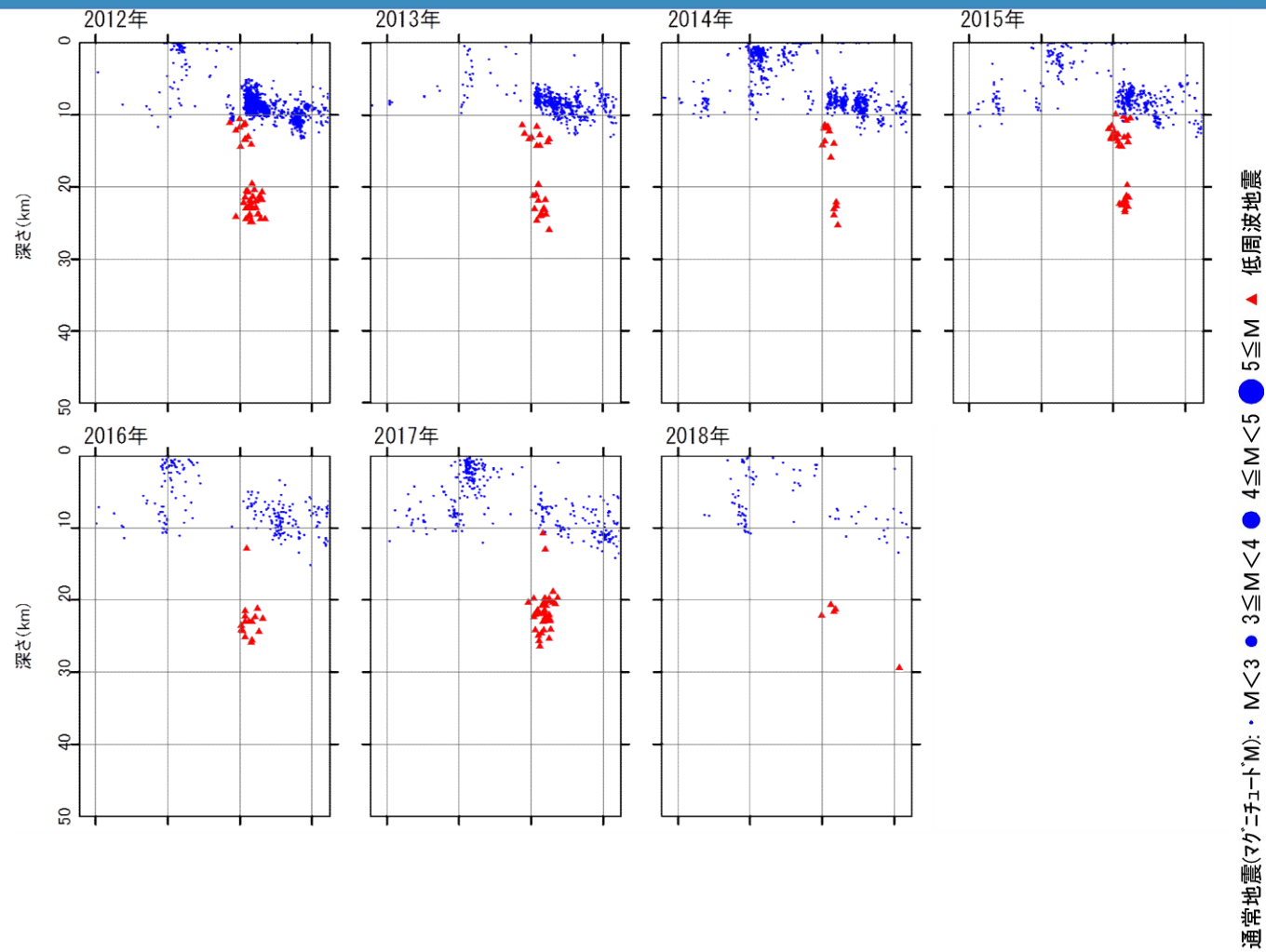


最近の主な噴火
 2017年 10月11日～17日 小規模噴火
 2018年 3月1日～ 小規模噴火

*各図の右下の数値は範囲内の該当年の総地震発生数と低周波地震発生数。
 ただし、2018年は3月31日までもの。

この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

② 加久藤・小林カルデラ [地震活動:2000年以降の地震発生数の推移]



② 加久藤・小林カルデラ [まとめ]

【活火山に関する公的機関の評価】

- ・ 新燃岳では、活発な火山活動が継続。再び基線の伸びが継続していることから、霧島山の深い場所で再びマグマが蓄積している可能性がある。
- ・ 御鉢では、火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候はみられない。
- ・ えびの高原(硫黄山)周辺では、火山活動はやや高まった状態が継続。

【当社の評価】

- ・ GNSS連続観測による基線長変化等を確認した結果、平成29年度の基線長変化は、3月の新燃岳噴火前後で火山活動に起因する地殻変動が認められるものの、カルデラ火山の活動に起因する有意な変化は認められない。
- ・ 震源分布とマグニチュードの経時変化及び地震発生数の推移等を確認した結果、平成29年度の地震活動(発生数、位置、規模等)に有意な変化は認められない。

加久藤・小林カルデラについては、公的機関による発表情報、既存観測網によるデータ等を収集・分析した結果、平成29年度は、顕著なマグマ供給率の増加を示唆する地殻変動及び地震活動の有意な変化が認められないことから、活動状況に変化はないと評価した。

余 白

③ 始良カルデラ [活火山に関する公的機関の評価概要]

○桜島(火山活動解説資料平成30年3月)

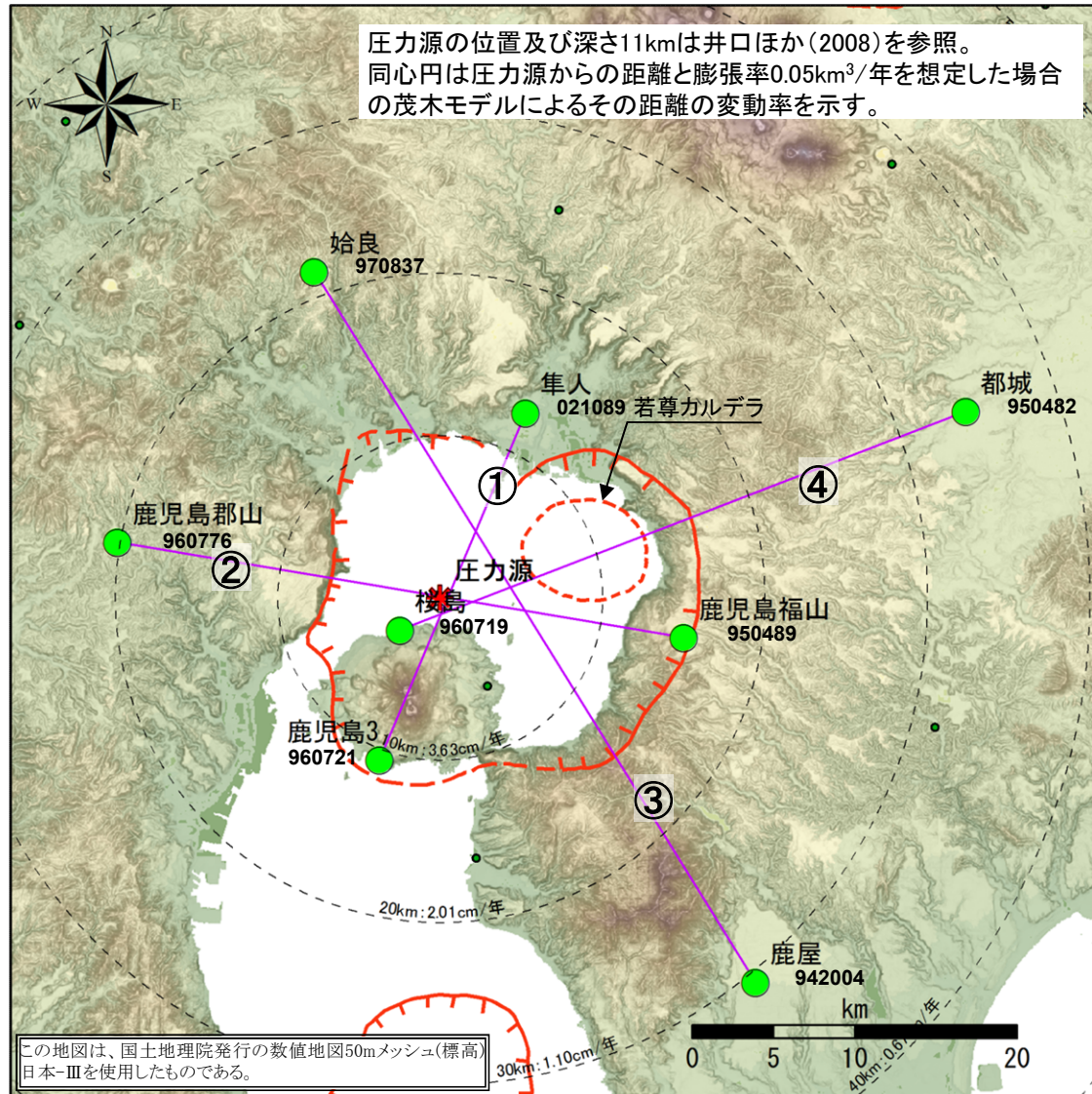
- 桜島では、噴火活動が継続しています。
- 南岳山頂火口では、噴火が44回発生し、このうち爆発的噴火は17回でした。26日15時41分の爆発的噴火では、噴煙は火口縁上3,400mまで上がりました。10日23時12分の爆発的噴火では、弾道を描いて飛散する大きな噴石が5合目(南岳山頂火口より1,000mから1,300m)まで達しました。(2017年5月17日の噴火以降、しばらく噴火は観測されなかったが、10月31日に噴火が発生し、以降のほとんどの噴火は南岳山頂火口で発生)
- また、同火口では夜間に高感度の監視カメラで火映を時々観測しました。
- 昭和火口では、噴火は観測されていません。(2017年4月26日の噴火再開以降、10月上旬にかけて断続的に噴火が発生したが、その後は減少)
- 始良カルデラ(鹿児島湾奥部)の地下深部へのマグマ供給が継続しており、今後も噴火活動が継続すると考えられます。

○若尊(第140回噴火予知連絡会資料)

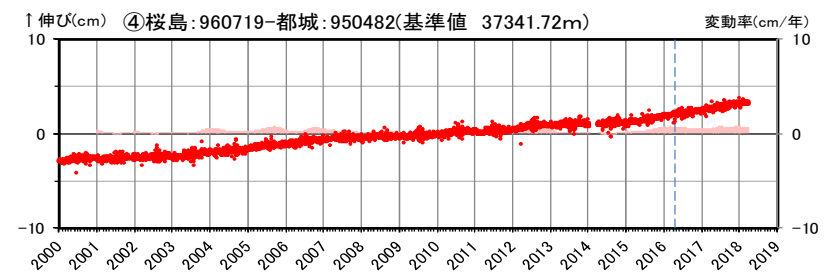
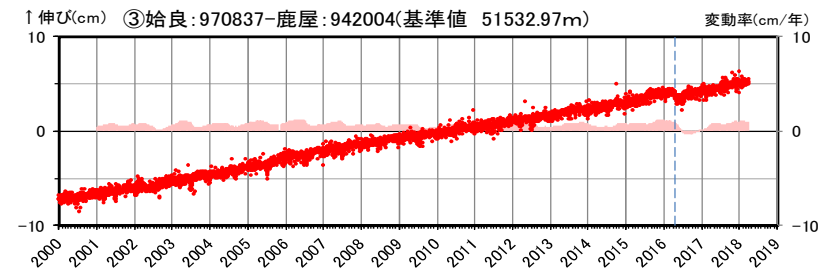
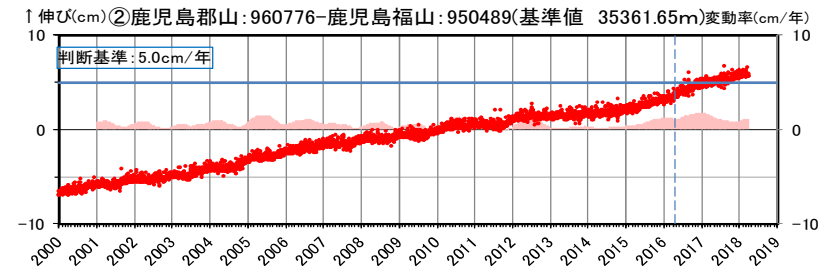
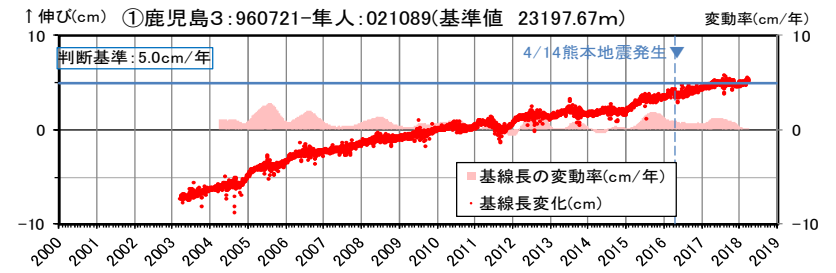
- 若尊及びその周辺領域で時々地震が発生し、2016年後半から2017年前半にかけてやや増加したが、その他の火山活動に特段の変化はなく、噴火の兆候はみられない。

③ 始良カルデラ [地殻変動: 基線長変化]

- 始良カルデラ周辺の多くの基線で、マグマだまりの膨張を示唆する変動が認められる。平成29年度の基線長の変動率に有意な変化は認められない。
- 基線①, ②の変動率は、警戒監視の移行判断基準値(マグマ供給率 $0.05\text{km}^3/\text{年} \div$ 基線長変動率 $5\text{cm}/\text{年}$)に達していない。

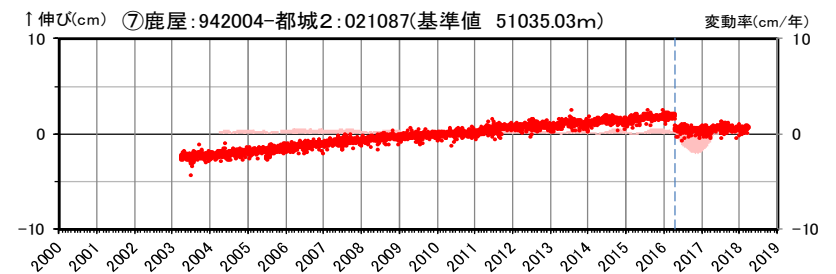
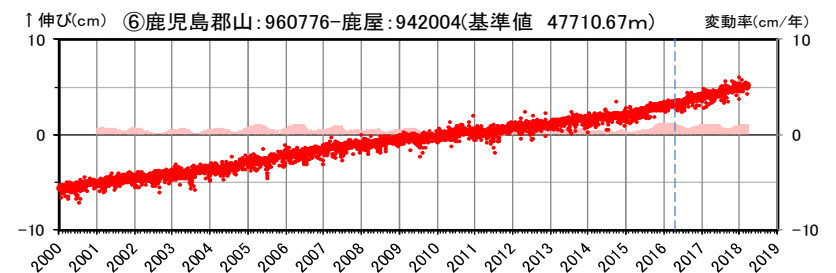
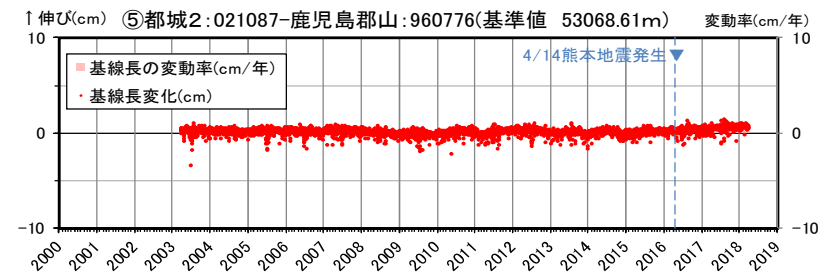
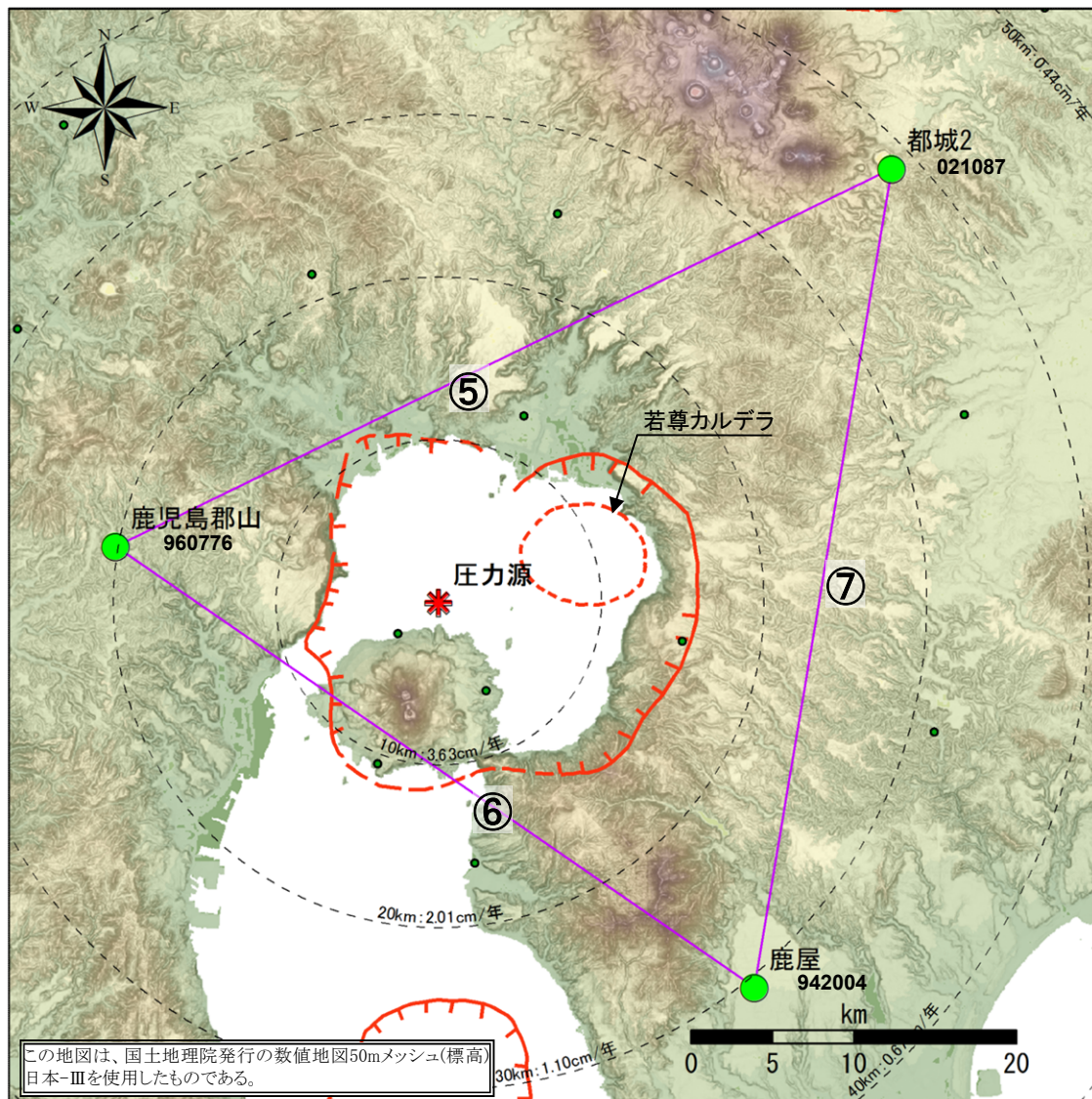


● 2017年9月末現在データ取得可能なその他のGNSS観測点
※ 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示



基線①～④の時系列変化

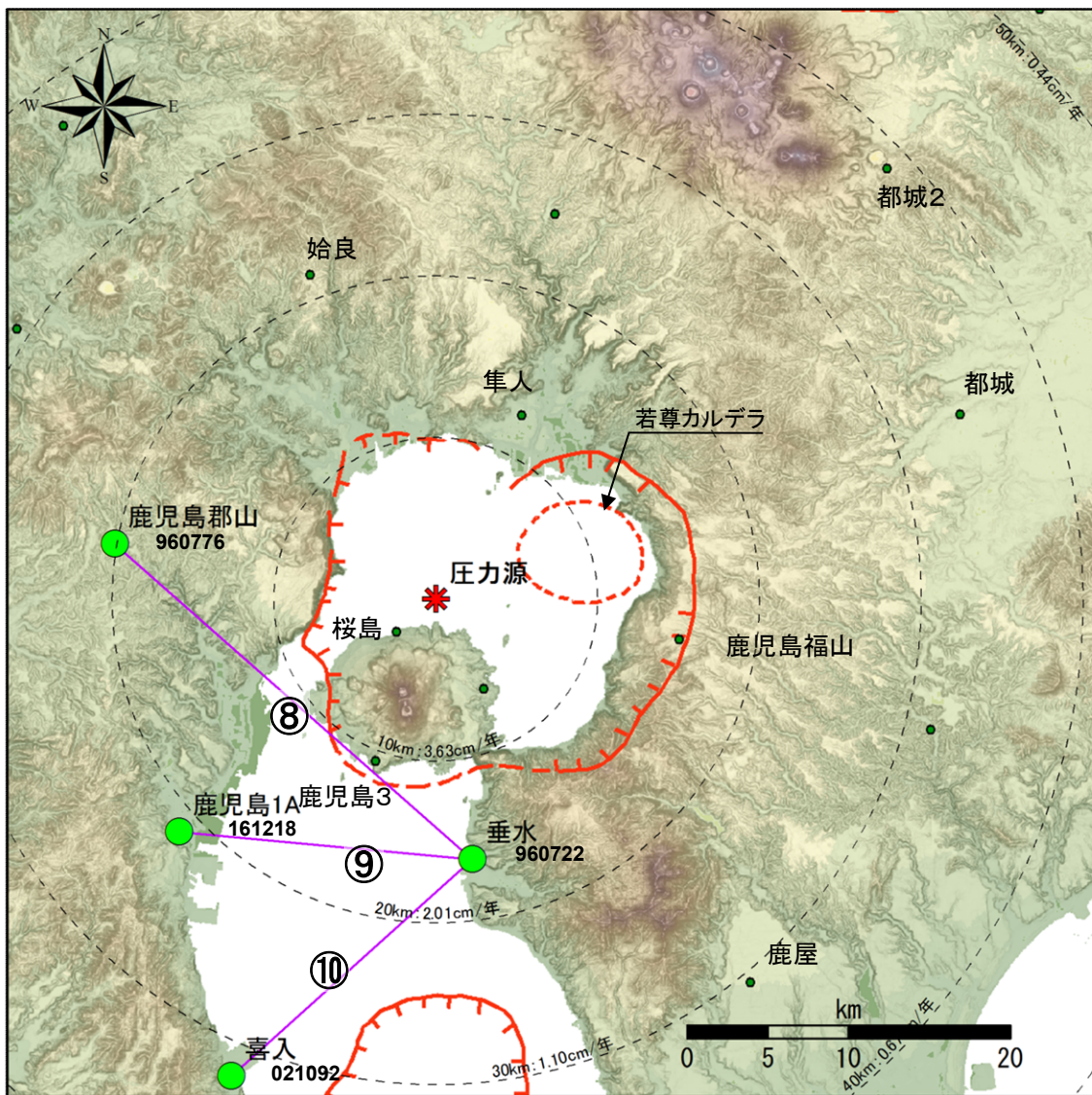
③ 始良カルデラ [地殻変動: 基線長変化]



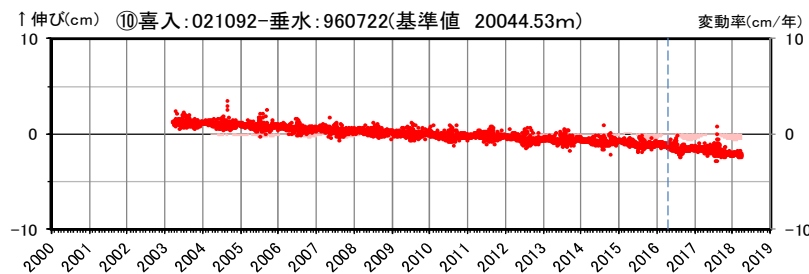
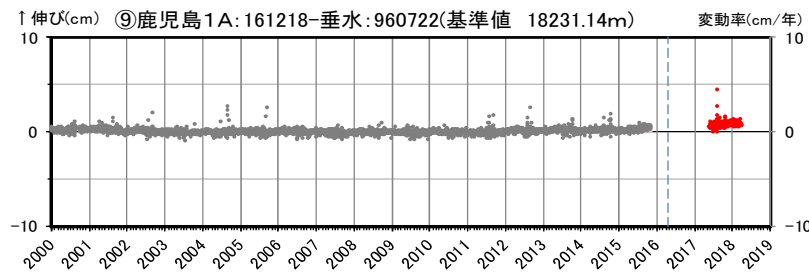
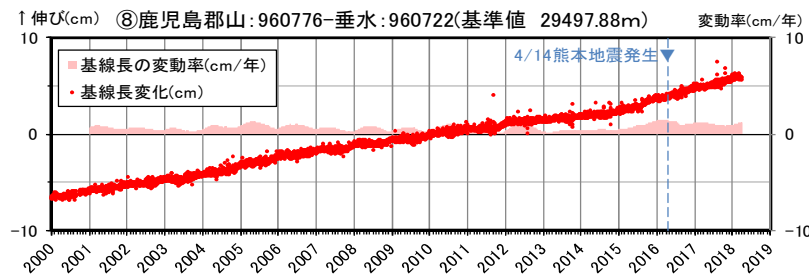
基線⑤~⑦の時系列変化

※ 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示

③ 始良カルデラ [地殻変動: 基線長変化]



この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

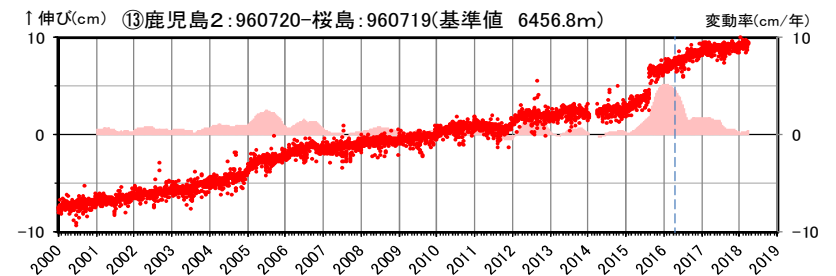
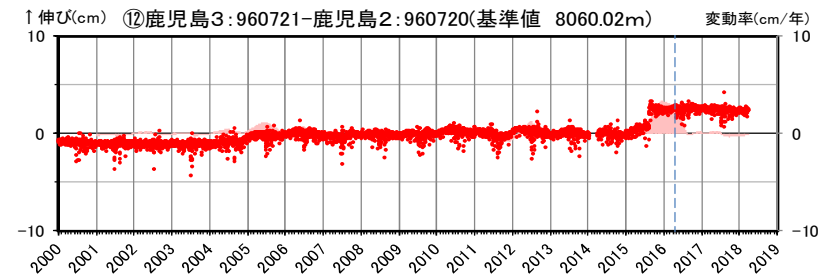
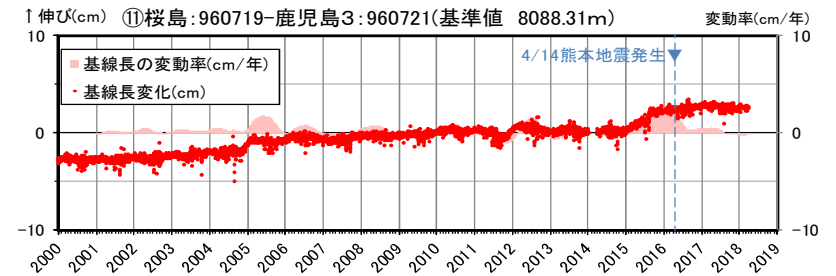
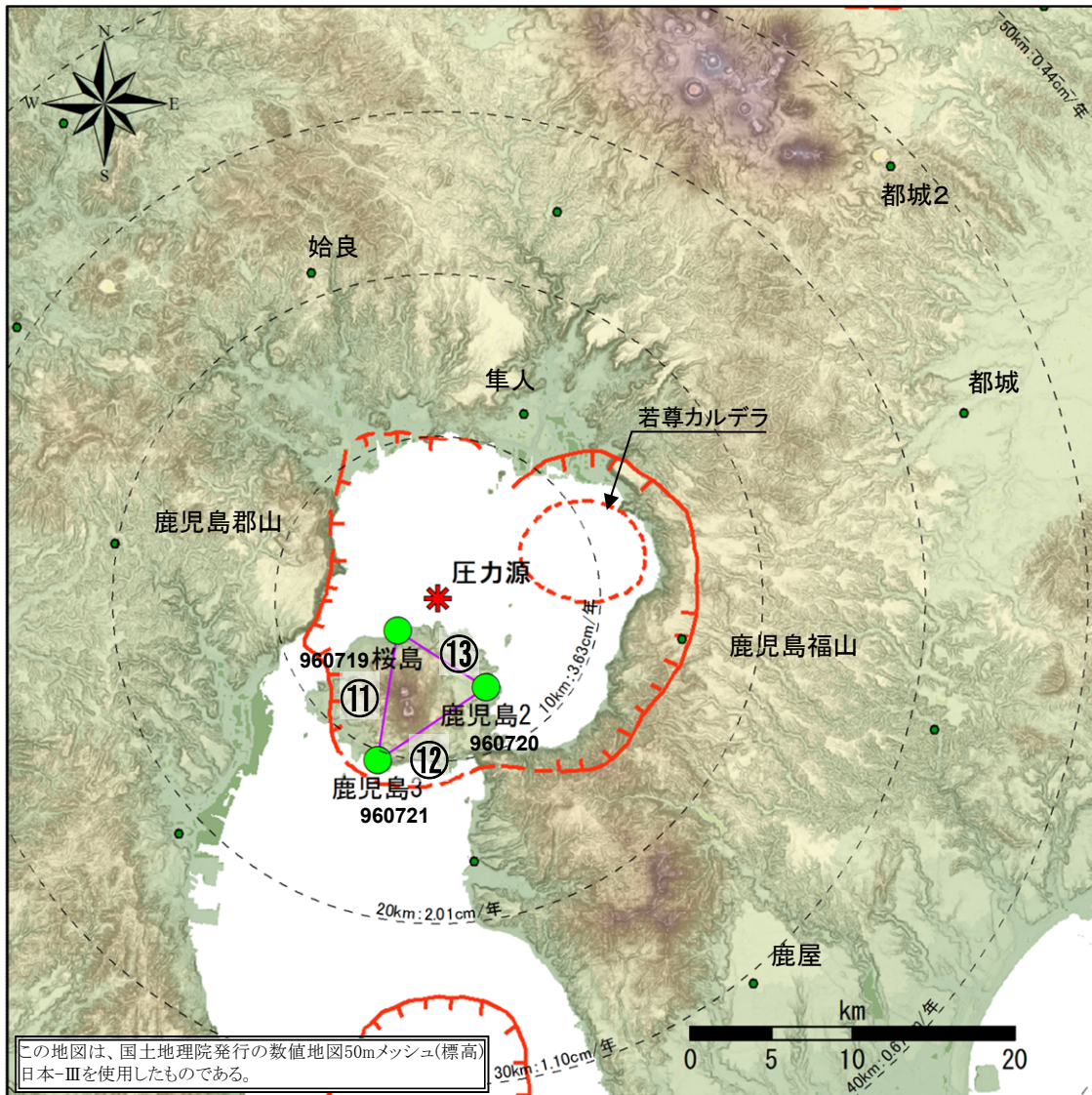


基線⑧~⑩の時系列変化

※1 鹿児島1地点については、観測設備の不具合により、2015年11月5日以降データが取得できない状態であったが、2017年5月23日以降、移設して鹿児島1Aとして観測を開始。2000年から2015年は鹿児島1-垂水の基線長変化の観測データ(灰色)。

※2 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示

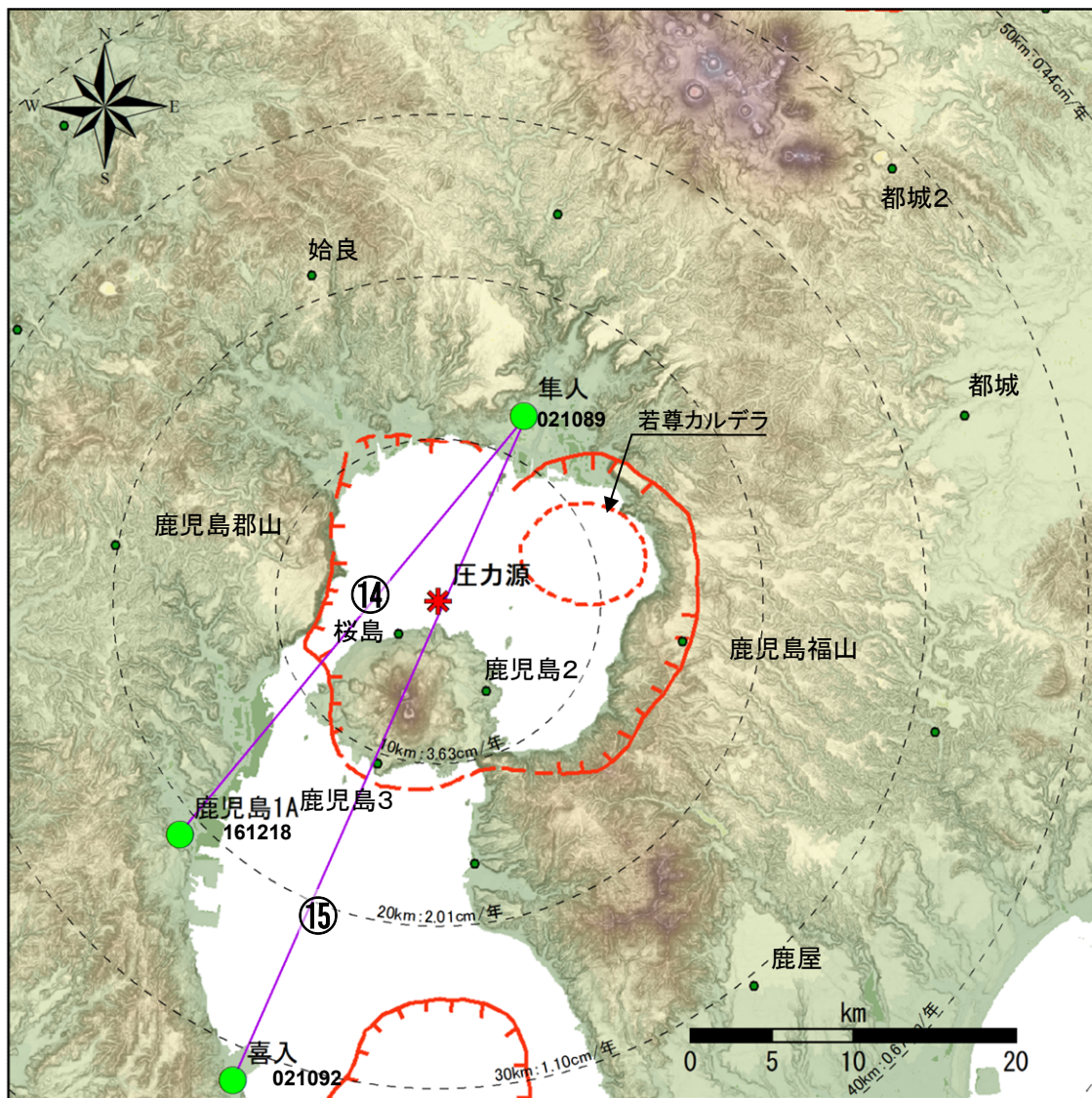
③ 始良カルデラ [地殻変動: 基線長変化]



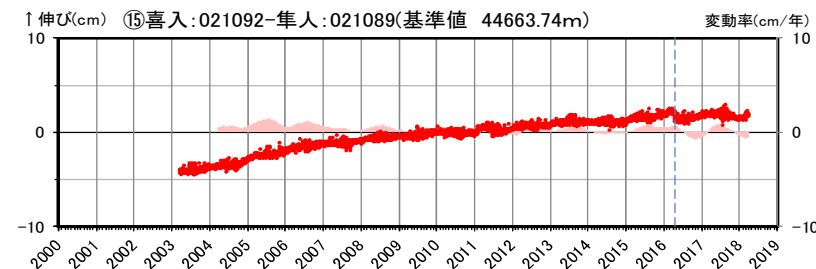
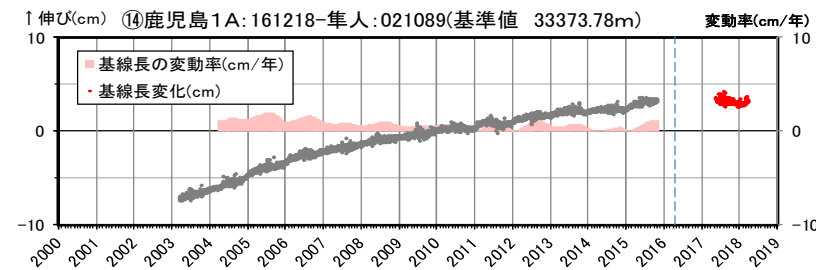
基線⑪~⑬の時系列変化

※ 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示

③ 始良カルデラ [地殻変動: 基線長変化]



この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-Ⅲを使用したものである。

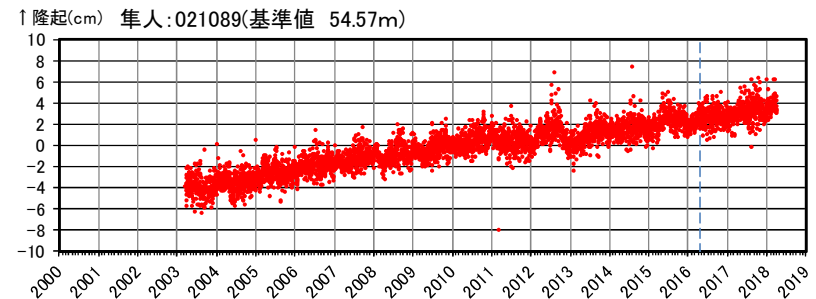
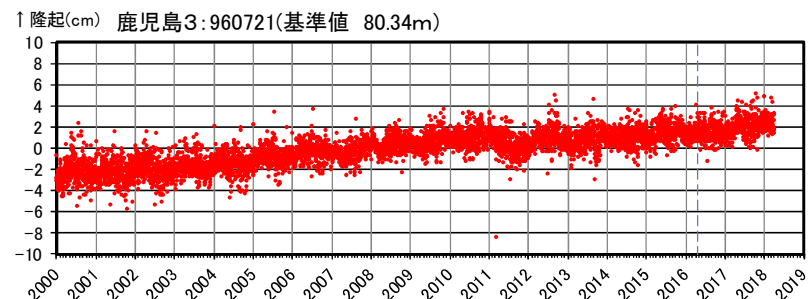
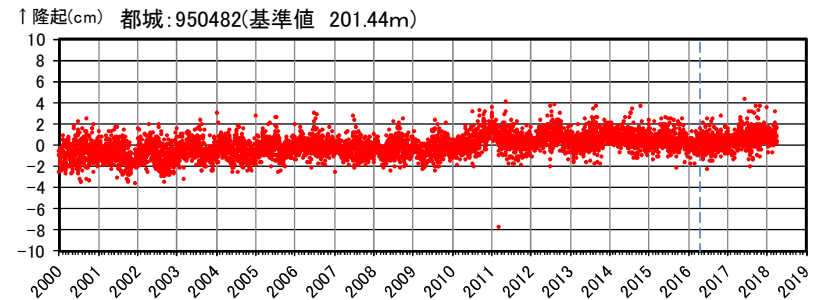
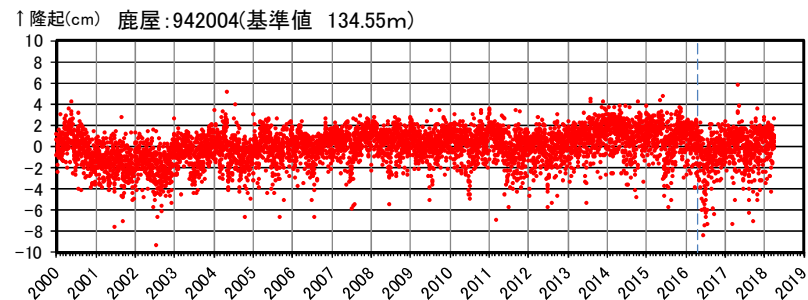
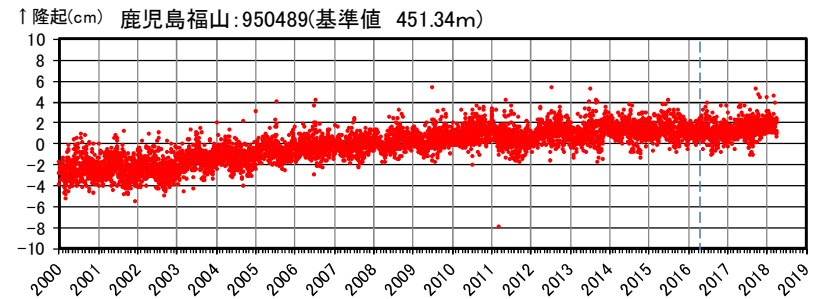
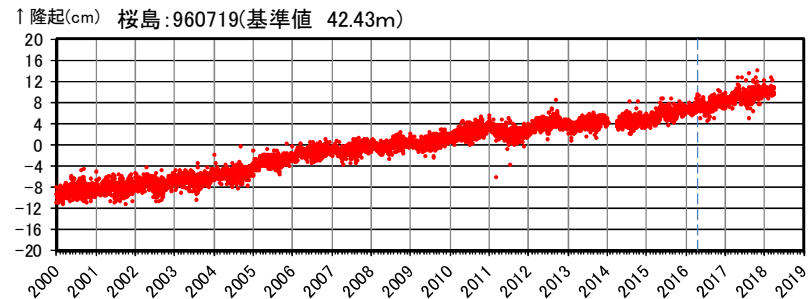
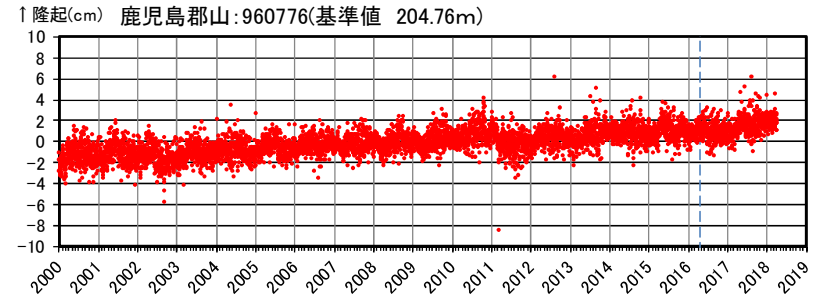
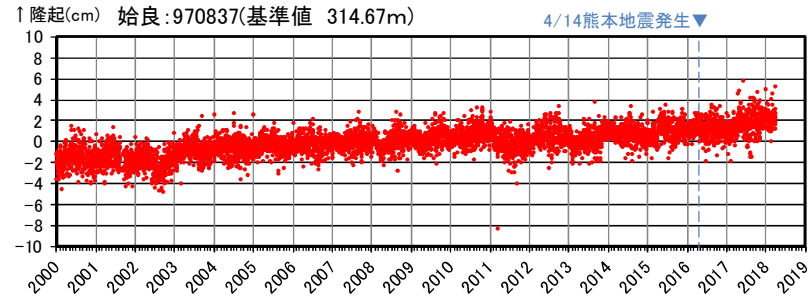


基線⑭～⑮の時系列変化

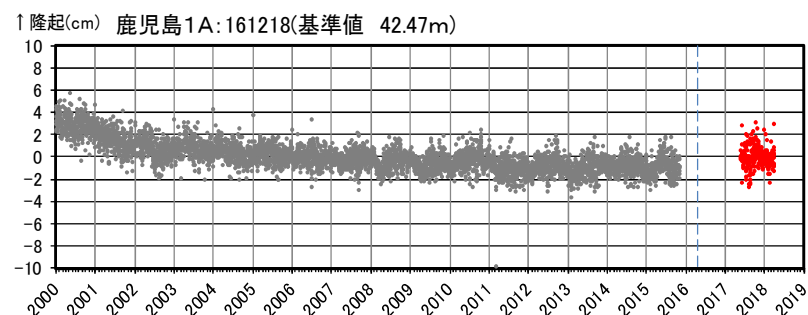
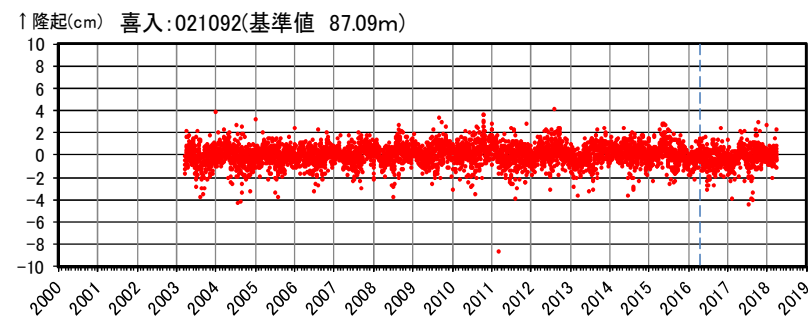
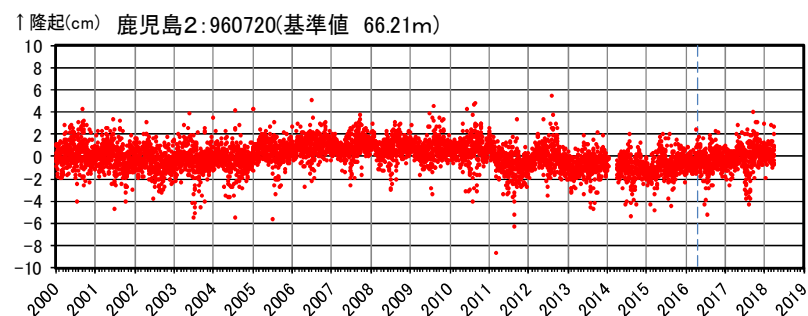
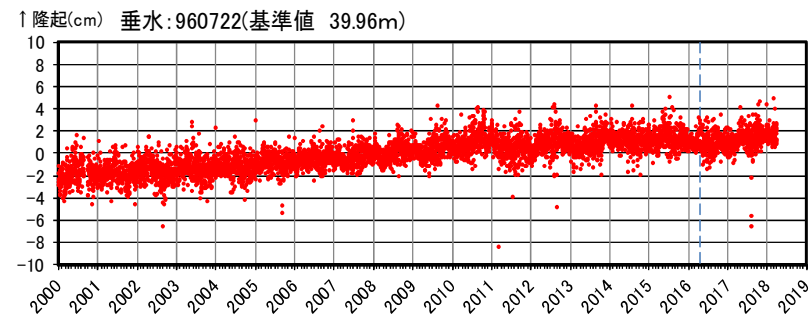
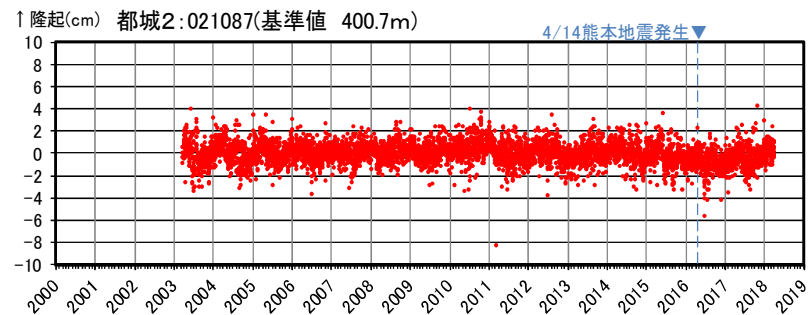
※1 鹿児島1地点については、観測設備の不具合により、2015年11月5日以降データが取得できない状態であったが、2017年5月23日以降、移設して鹿児島1Aとして観測を開始。2000年から2015年は鹿児島1-垂水の基線長変化の観測データ(灰色)。

※2 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示

③ 始良カルデラ [地殻変動:各観測点の鉛直変動]



③ 始良カルデラ [地殻変動:各観測点の鉛直変動]

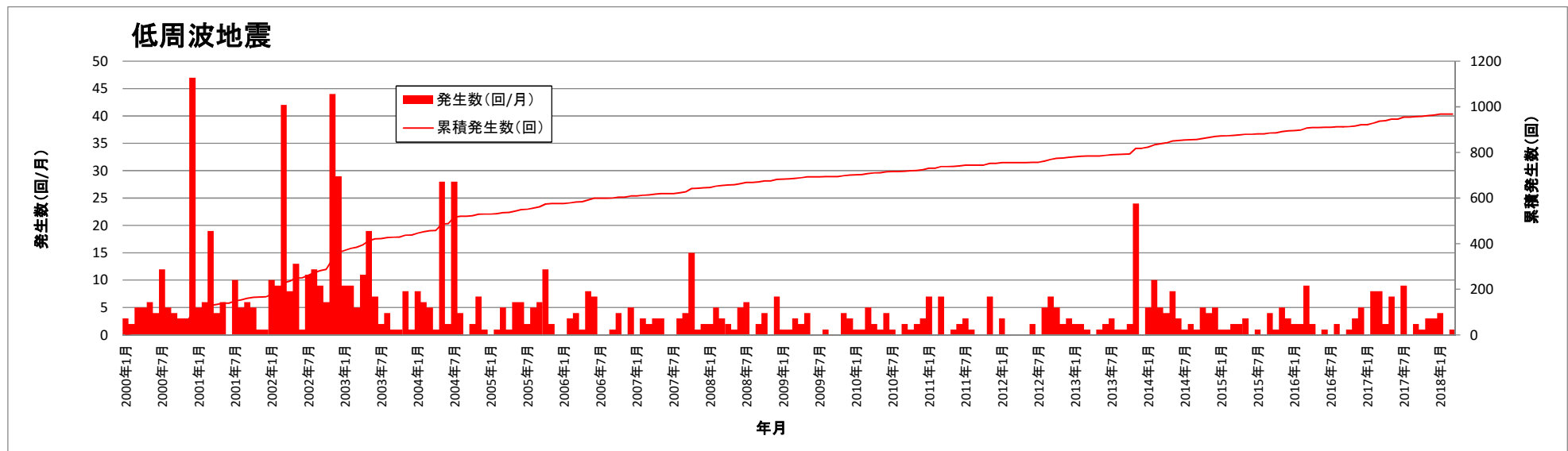
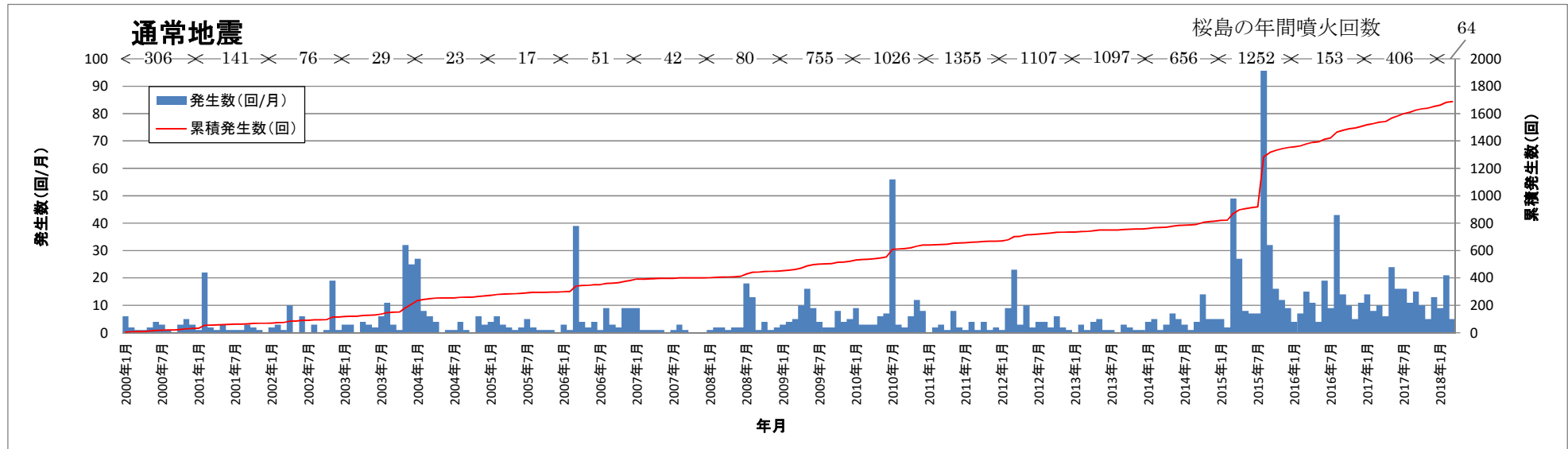


※1 鹿児島1地点については、観測設備の不具合により、2015年11月5日以降データが取得できない状態であったが、2017年5月23日以降、移設して鹿児島1Aとして観測を開始。2000年から2015年は鹿児島1の観測データ(灰色)。

※2 2010年1月1日の標高を基準値とし、基準値からの変化量を表示

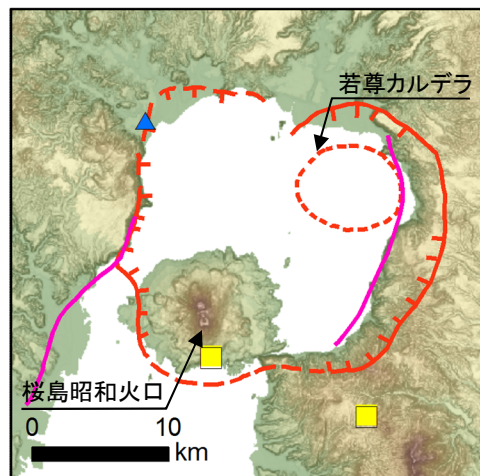
③ 始良カルデラ [地震活動:2000年以降の地震発生数の推移]

- 平成29年度の地震活動(発生数、位置、規模等)に有意な変化は認められない。

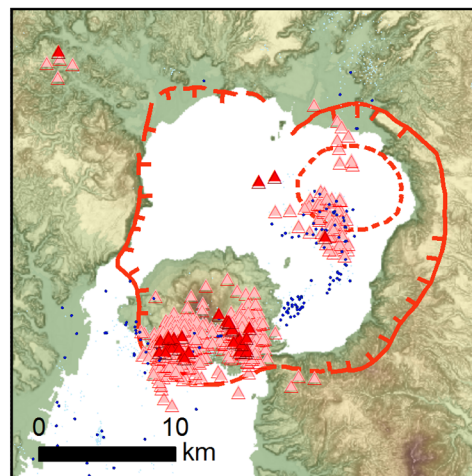


③ 始良カルデラ [地震活動：震源分布とマグニチュードの経時変化]

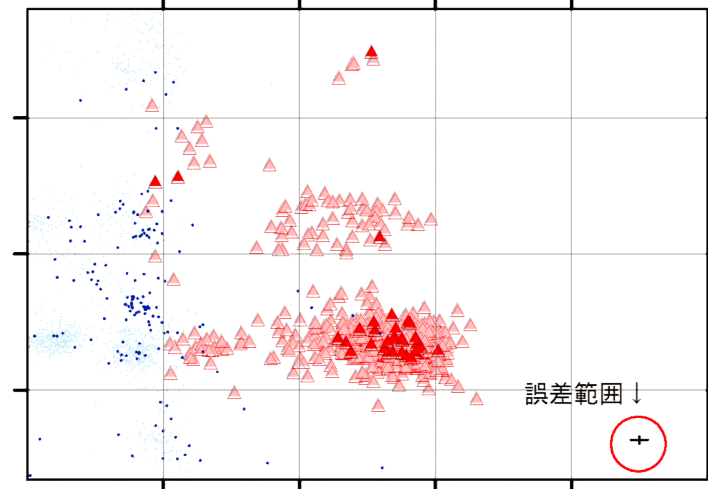
地震観測点



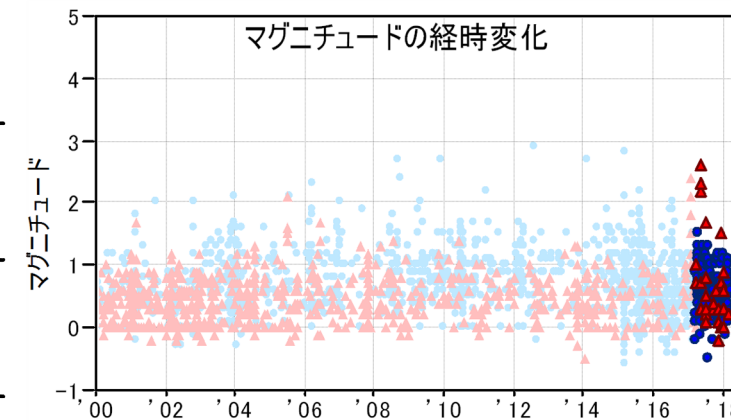
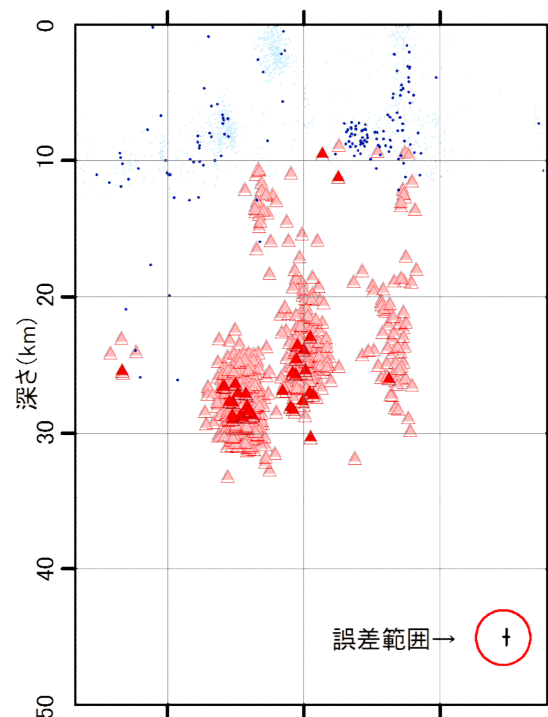
震源分布 (深さ50km以浅)



0 10 20 30 40 50 深さ (km)



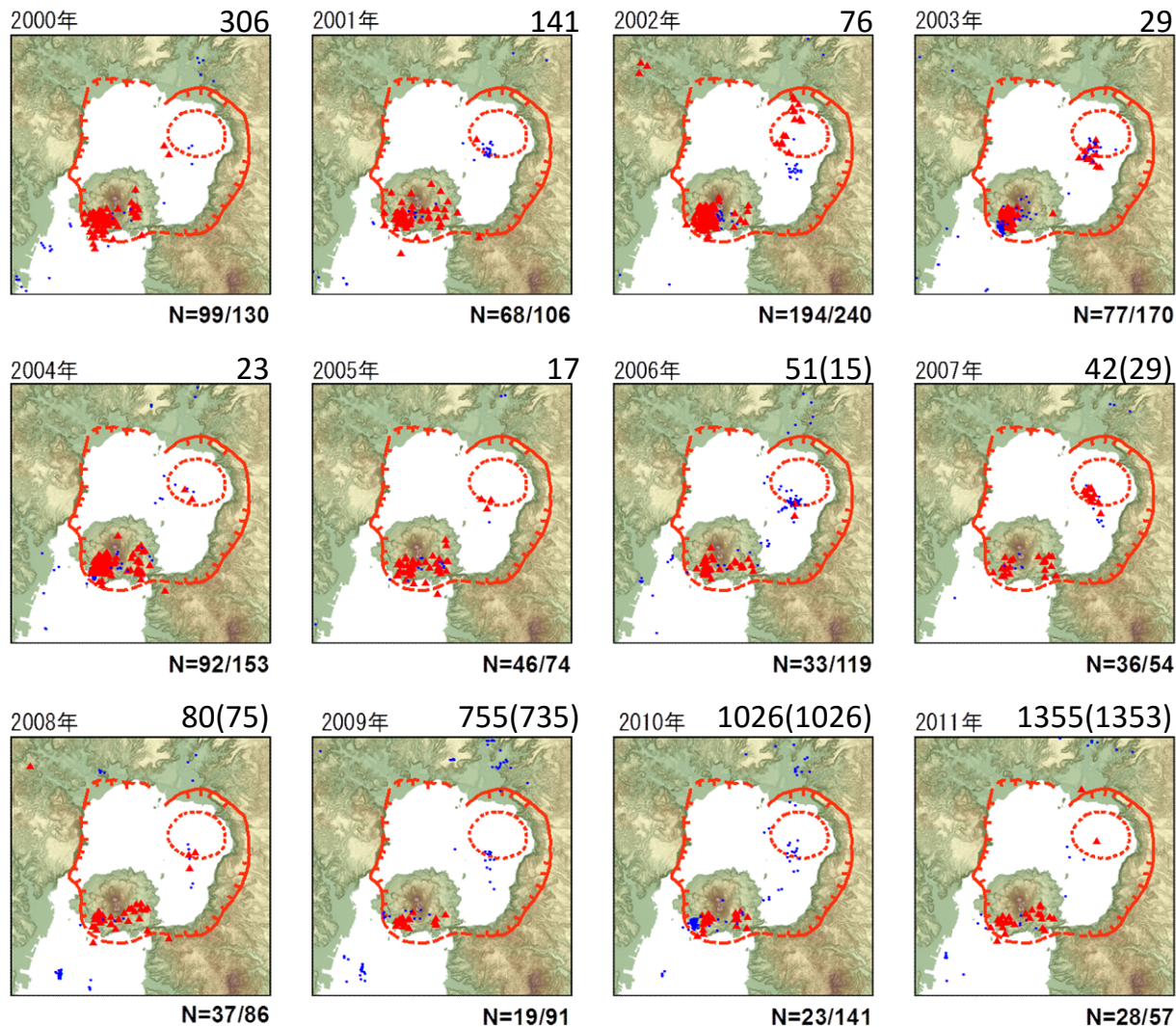
- 凡 例**
- 地震観測点**
- 大学
 - 気象庁
 - ▲ 防災科学技術研究所
- 震 源**
- (2017年4月以降は右のシンボル)
- 通常地震(マグニチュードM)
 - M < 3
 - 3 ≤ M < 4
 - 4 ≤ M < 5
 - 5 ≤ M
 - ▲ ▲ 低周波地震
- 活断層**
- 地震調査研究推進本部による



*震源は2000年以降をプロット。2017年4月1日以降を濃色表示
 **地震観測点は地震調査研究推進本部のデータベースによる高感度地震計 (2015年3月末現在)

この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

③ 始良カルデラ [地震活動: 2000年以降の地震発生数の推移]



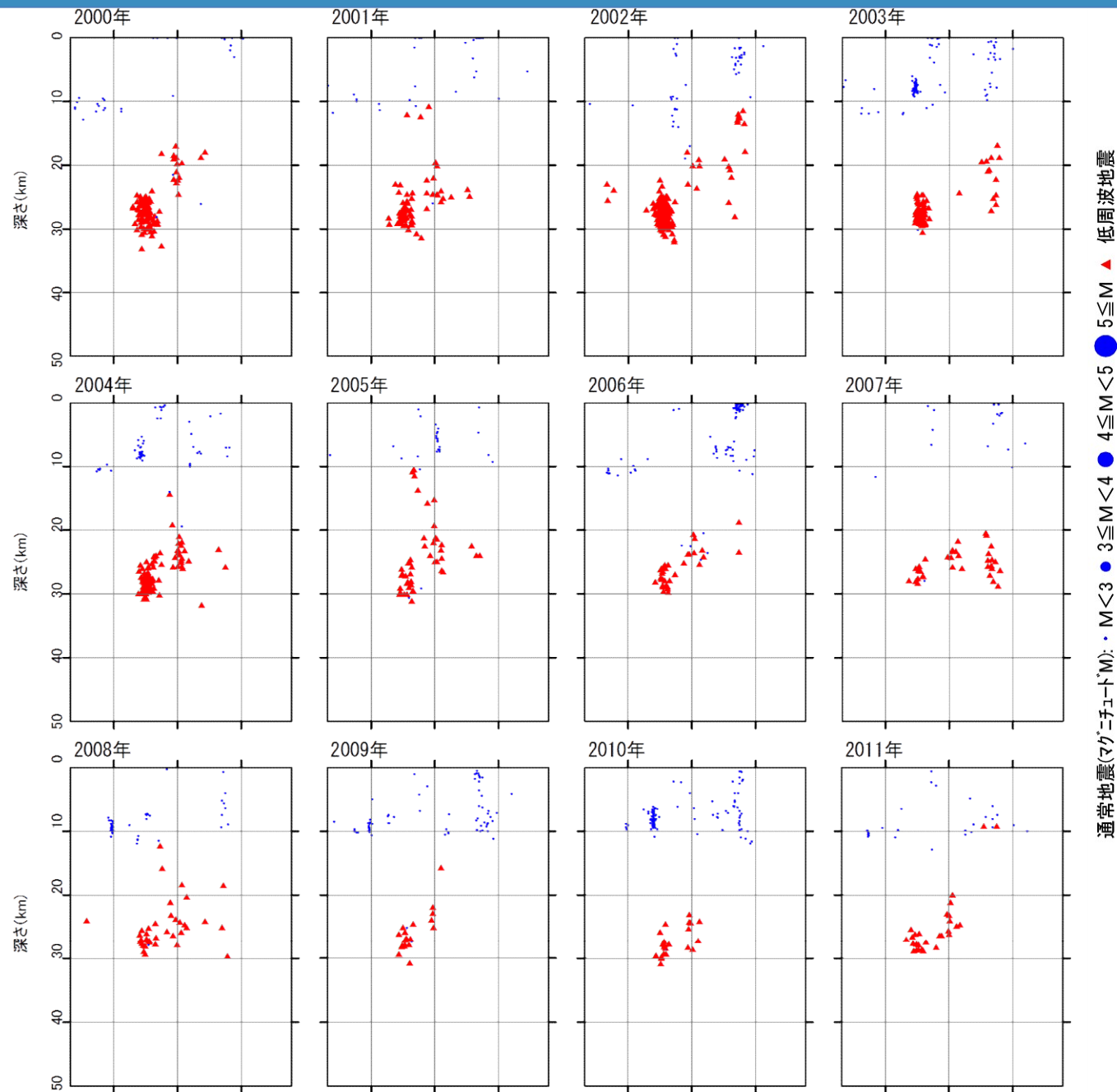
通常地震(マグニチュードM): ● M<3 ● 3≦M<4 ● 4≦M<5 ● 5≦M ▲ 低周波地震

最近の主な噴火
 1955年以降、噴火(ブルカノ式噴火、連続噴火)が継続している。噴火は南岳山頂で発生していたが、2006年以降昭和火口でも噴火が発生するようになった。2009年以降は噴火回数がやや多い状態が継続した。

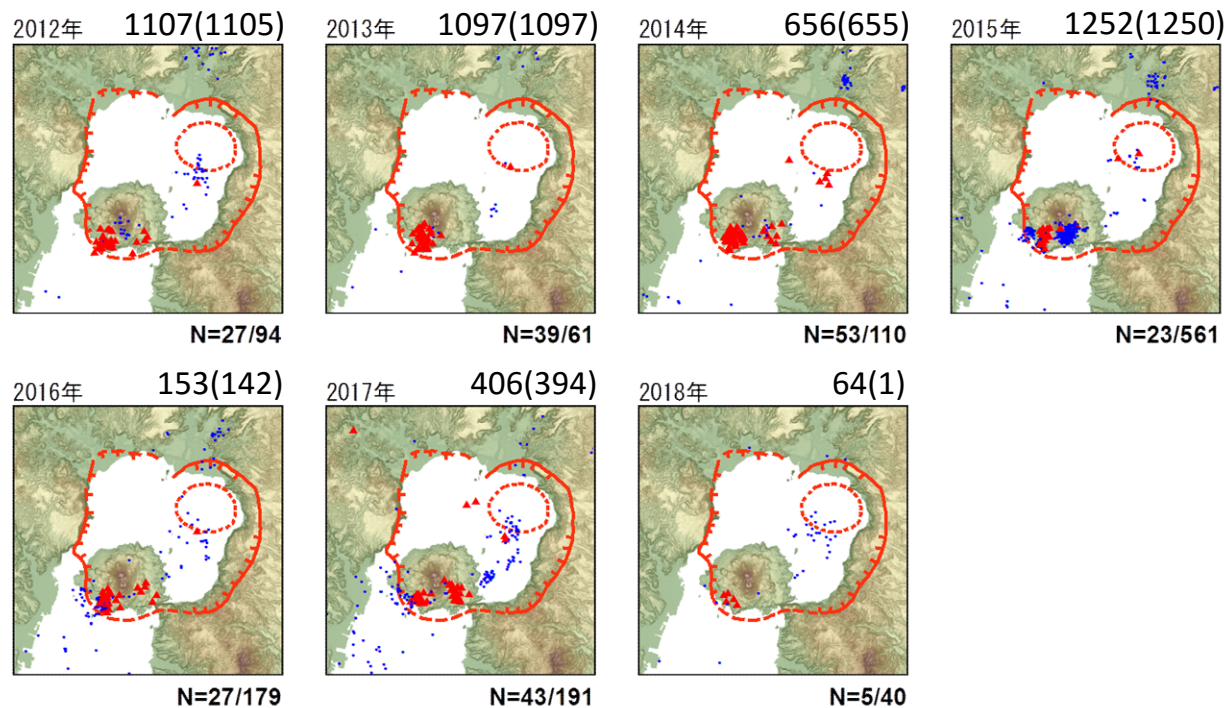
*各図の右下の数値は範囲内の該当年の総地震発生数と低周波地震発生数。
 **各図の右上の数値は桜島の噴火回数、カッコ内は昭和火口における噴火回数。

この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

③ 始良カルデラ [地震活動: 2000年以降の地震発生数の推移]



③ 始良カルデラ [地震活動: 2000年以降の地震発生数の推移]



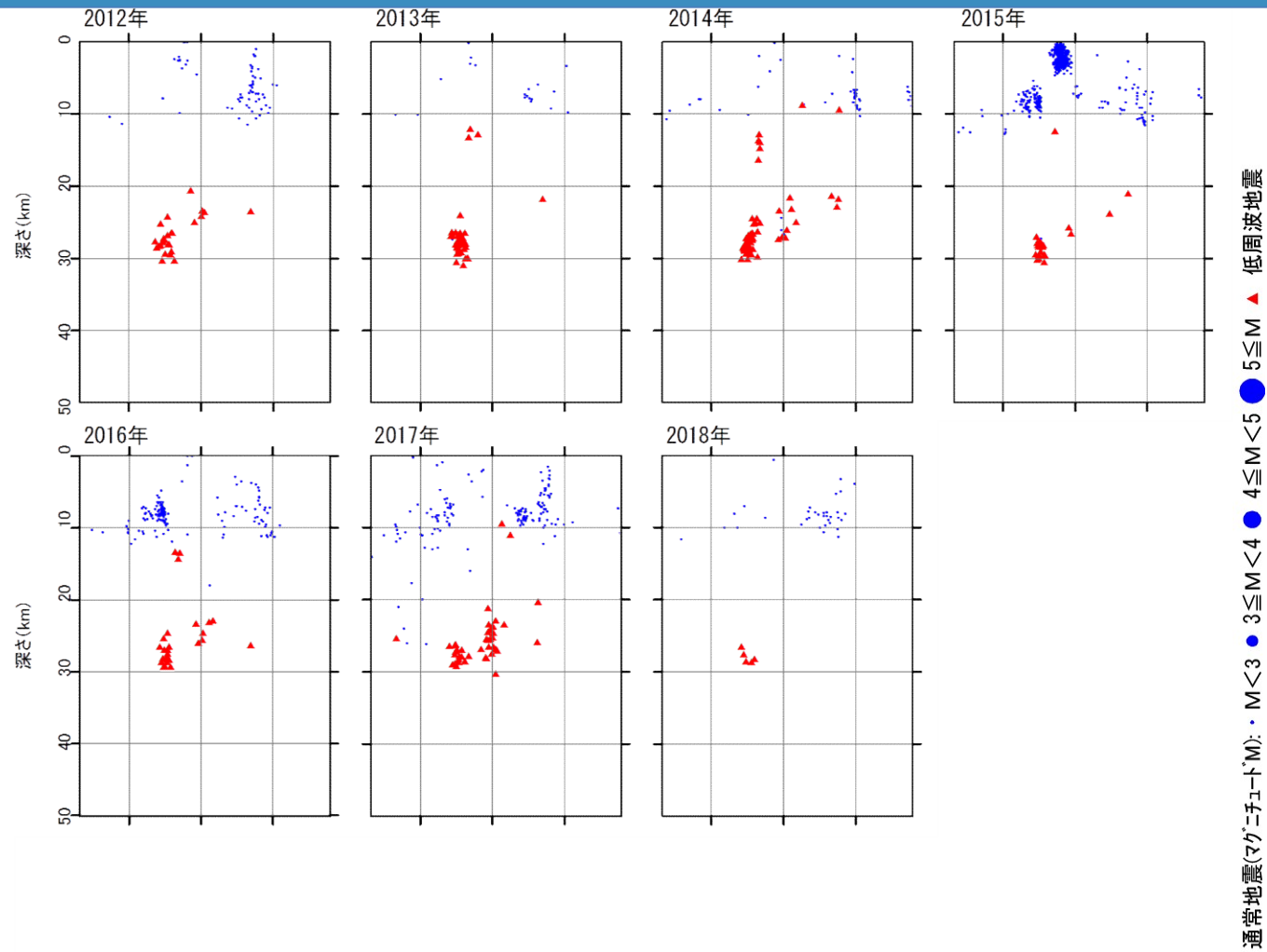
通常地震(マグニチュードM): ● M<3 ● 3≦M<4 ● 4≦M<5 ● 5≦M ▲ 低周波地震

最近の主な噴火
 2009年以降は噴火回数がやや多い状態が継続していたが、2015年9月29日以降は、南岳山頂火口も含めて噴火は観測されていないが、2016年2月以降は爆発的噴火や小規模な噴火が時々発生した。

*各図の右下の数値は範囲内での該当年の総地震発生数と低周波地震発生数。
 ただし、2018年は3月31日までもの。
 **各図の右上の数値は桜島の噴火回数、カッコ内は昭和火口における噴火回数。

この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

③ 始良カルデラ [地震活動: 2000年以降の地震発生数の推移]



③ 始良カルデラ [まとめ]

【活火山に関する公的機関の評価】

- ・ 昭和火口では4月の噴火再開以降、10月上旬にかけて断続的に噴火が発生したが、その後は減少。一方、南岳山頂火口では、5月の噴火以降、しばらく噴火は観測されなかったが、10月に噴火が発生した。以降のほとんどの噴火は南岳山頂火口で発生。
- ・ GNSS連続観測では、始良カルデラの膨張を示す基線の伸びの傾向が続いている。

【当社の評価】

- ・ GNSS連続観測による基線長変化等を確認した結果、平成29年度の基線長の変動率は、これまでと同様にマグマだまりの膨張を示唆する変動が認められるものの、監視体制の移行判断基準($0.05\text{km}^3/\text{年} \div 5\text{cm}/\text{年}$)を十分下回っている。
- ・ 震源分布とマグニチュードの経時変化及び地震発生数の推移等を確認した結果、平成29年度の地震活動(発生数、位置、規模等)に有意な変化は認められない。

始良カルデラについては、公的機関による発表情報、既存観測網によるデータ等を収集・分析した結果、これまでと同様にマグマだまりの膨張を示唆する変動が認められるものの、平成29年度は、顕著なマグマ供給率の増加を示唆する地殻変動及び地震活動の有意な変化が認められないことから、活動状況に変化はないと評価した。

平成29年度の監視体制は、マグマだまりの膨張を示唆する変動が引き続き認められることから、現状の注意時体制を継続する。

④ 阿多カルデラ [活火山に関する公的機関の評価概要]

○開聞岳(第140回噴火予知連絡会資料)

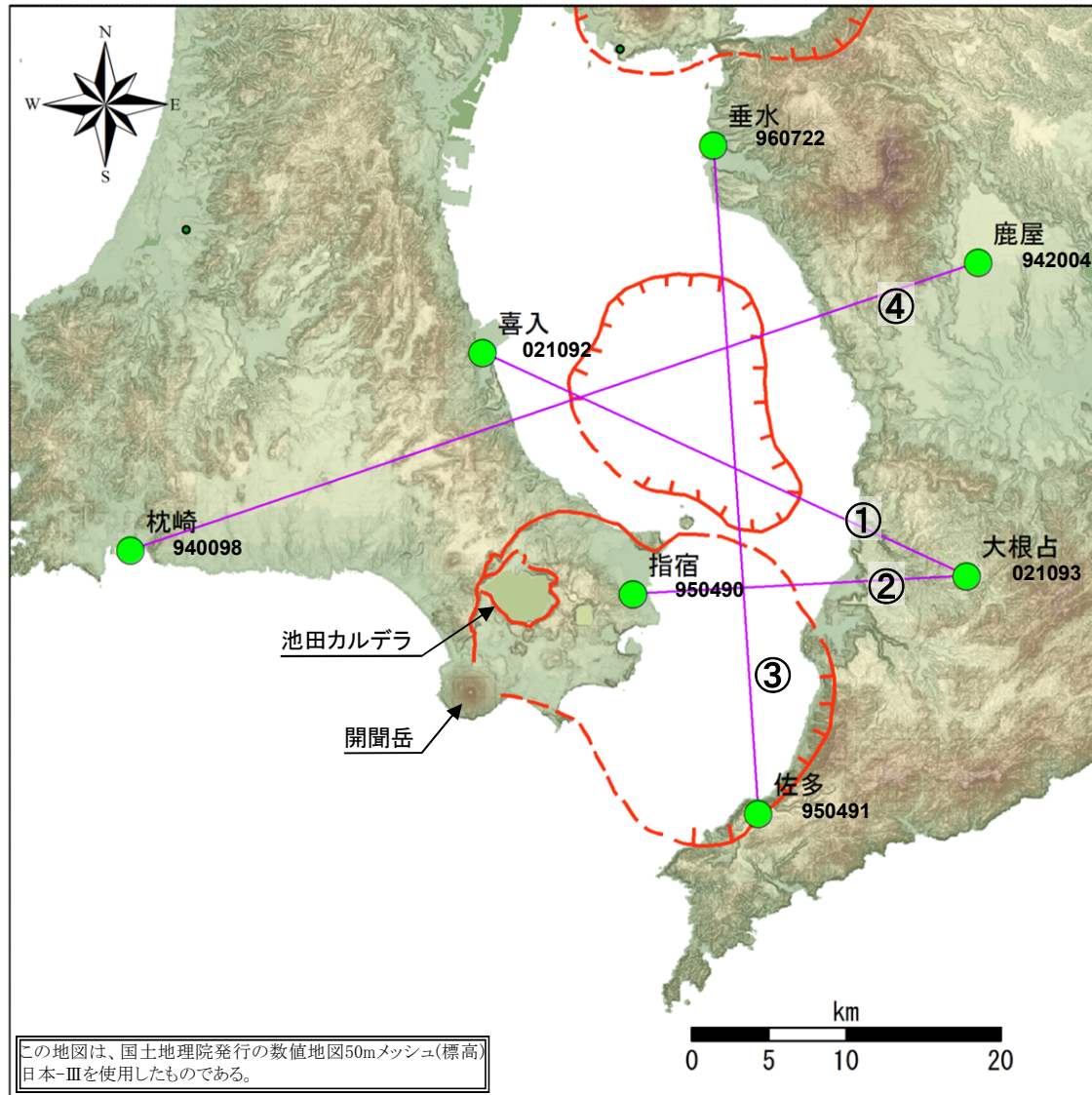
- 火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候はみられない。

○池田・山川(第140回噴火予知連絡会資料)

- 周辺領域では、2017年7月以降、鹿児島湾を震源とする地震活動が活発しているが、山体で発生する地震は少なく、地震の発生状況に特段の変化はない。その他の火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候はみられない。

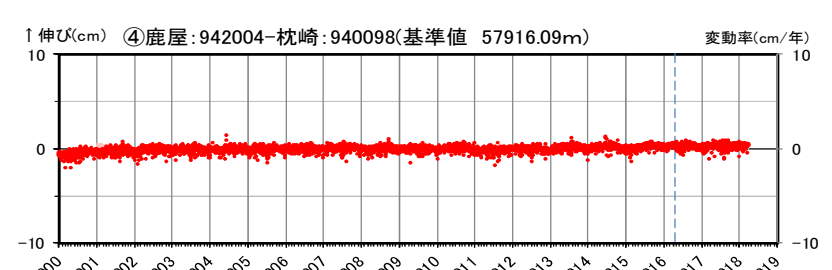
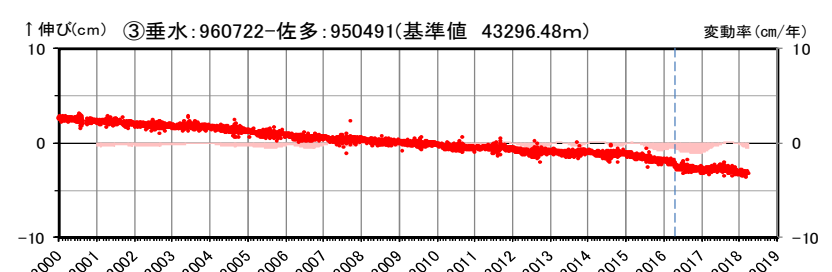
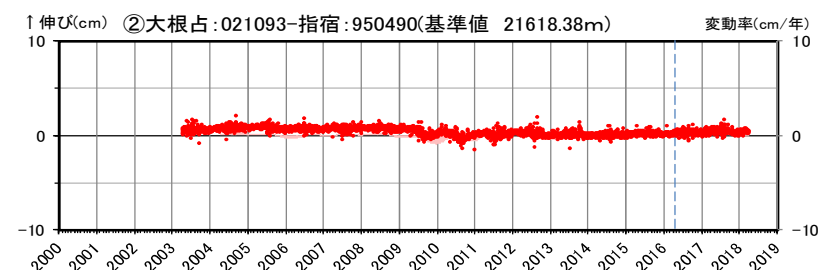
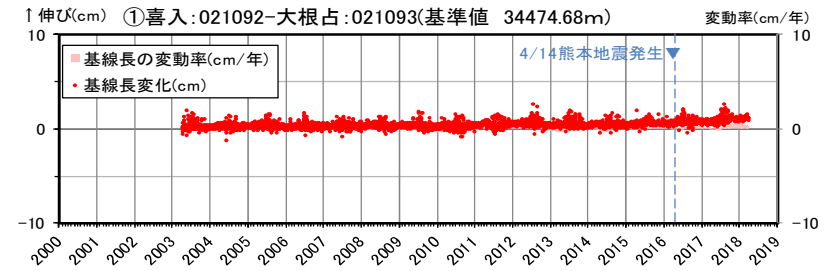
④ 阿多カルデラ [地殻変動: 基線長変化]

・阿多カルデラでは、南北方向の縮み(基線③)が認められるものの、その他の変動はほとんど認められない。平成29年度の基線長の変動率に有意な変化は認められない。



この地図は、国土地理院発行の数値地図50mメッシュ(標高)日本-IIIを使用したものである。

● 2017年9月末現在データ取得可能なその他のGNSS観測点
 ※ 2010年1月1日の基線長を基準値とし、基準値からの変化量を表示



基線①～④の時系列変化