

特別
寄稿

盛土規制法

熱海の泥流災害と

一般社団法人地盤品質判定士会中部支部 顧問

利藤房男

1 はじめに

熱海の泥流災害は、熱海市伊豆山地区逢初川において、2021年7月3日10時30分頃、泥流の第1波が発生し、その後も数度の泥流が発生し、人と家屋等が押し流され甚大な被害が発生した。死者は28名、流出家屋44戸の被害であった。今回の災害をもたらした降雨(7月1日10時から発災した7月3日10時まで)は、24時間雨量260mm、期間雨量449mmであり、すでに盛土が形成されていたと推定される2011年1月以降の最大値となった。違法かつ不適切な工法により形成された盛土の崩落が被害の甚大化につながったと推測される。

土木学会水工学委員会では現地調査団を組織し、筆者はその一員として、2021年7月7日(発災4日後)に逢初川中流部の現地視察を行った。その後、同年11月25日には源頭部の調査を行った。熱海の泥流災害は社会的に大きな影響を及ぼすこととなり、災害後には盛土に対する国等の大きな動きがあった。令和4年5月27日には、宅地造成等規制法の一部を改正する法律である「宅地造成及び特定盛土等規制法(以下、通称である盛土規制法と記す)」が公布された。法律の施行は、公布の日から1年を超えない範囲内で政令で定める日とされている。本稿では、土木学会の調査結果に基づき、熱海の泥流災害の概要や原因に関する検討結果を示すとともに、その後の盛土に対する国等の主要な動きを取りまとめる。更に、大規模盛土滑動崩落対策の最近の動向も示すこととする。

2 熱海の泥流災害

2.1 泥流災害の概要

2021年7月7日に現地視察を行った場所は、逢初川の中流域で、泥流が山地部より人家のある場所に出てくる付近である。図-2.1.1は泥流の流下した状況で、黒褐色～暗褐色でどろどろの状態の泥流が流下した様子が良く分かる。泥流は家屋の壁の縞模様の方向に流下したと



図-2.1.1 泥流の流下状況

考えられる。右奥の赤い建物は、テレビの報道などでよく出てきた建物である。図-2.1.2は泥流を掘削撤去している状況で、水分を多量に含んでどろどろの状態にあることが良く分かる。7月7日時点では、崩壊し流出した土砂の内、盛土が5万 m^3 、その他が5万 m^3 と報道されていたが、現地を見る限りにおいて違和感があり、ほとんどの土砂が盛土と思われた。その後に静岡県が土砂量を推計した結果では、源頭部から約57,500 m^3 が流出、途中の砂防施設が約7,300 m^3 を補足し、谷出口から約55,400 m^3 が流出したとされている¹⁾。



図-2.1.2 泥流を掘削撤去している状況

2.2 泥流発生原因の考察

静岡県交通基盤部河川砂防局では、令和3年7月27日に現地で採取した試料を基に土質試験(物理試験)を実施し公開している²⁾。本章では、この土質試験結果を基に、投棄された残土は何故流動化したかに関して考察する。なお、今回崩壊した盛土であるが、残土が捨てられたものであることから、宅地の盛土と区別するために、以下「投棄残土」と呼ぶ。

投棄残土の代表的な粒径加積曲線を図-2.2.1に示す(図中のNo.3～No.8が投棄残土)。投棄残土の粒径加積曲線は試料によるばらつきが少ない事、粒径加積曲線がなだらかで粒度配合が良いことが特徴としてあげられる。均等係数は $U_c=82\sim1,460$ と大きい。粒度試験結果からクレーガー³⁾による20%粒径 D_{20} と透水係数 k の関係を基に、投棄残土の透水性を推定する。

20%粒径: $D_{20}=0.006\text{mm}\sim0.020\text{mm}$

透水係数 $k=4\times10^{-8}\sim4\times10^{-7}\text{m/s}$

クレーガーの方法で求めた投棄残土の透水性は、細粒シルト～粗粒シルト相当の難透水性と判定される。このような透水性を持つのであれば、長時間の長雨でも投棄残土への浸透は少なく、飽和状態になるとは考えづらい。それにもかかわらず、今回の降雨により投棄残土内に水が浸透した理由は、投棄残土が十分締め固められておらず、水が入りやすいほどに緩い状態であったことが想定される。なお、投棄残土への水の浸透は、表層からの浸透もあるが、谷沿いや側方など、投棄残土周辺からの浸透もあったものと考えられる。

それでは、投棄残土が降雨浸透等により飽和化したと

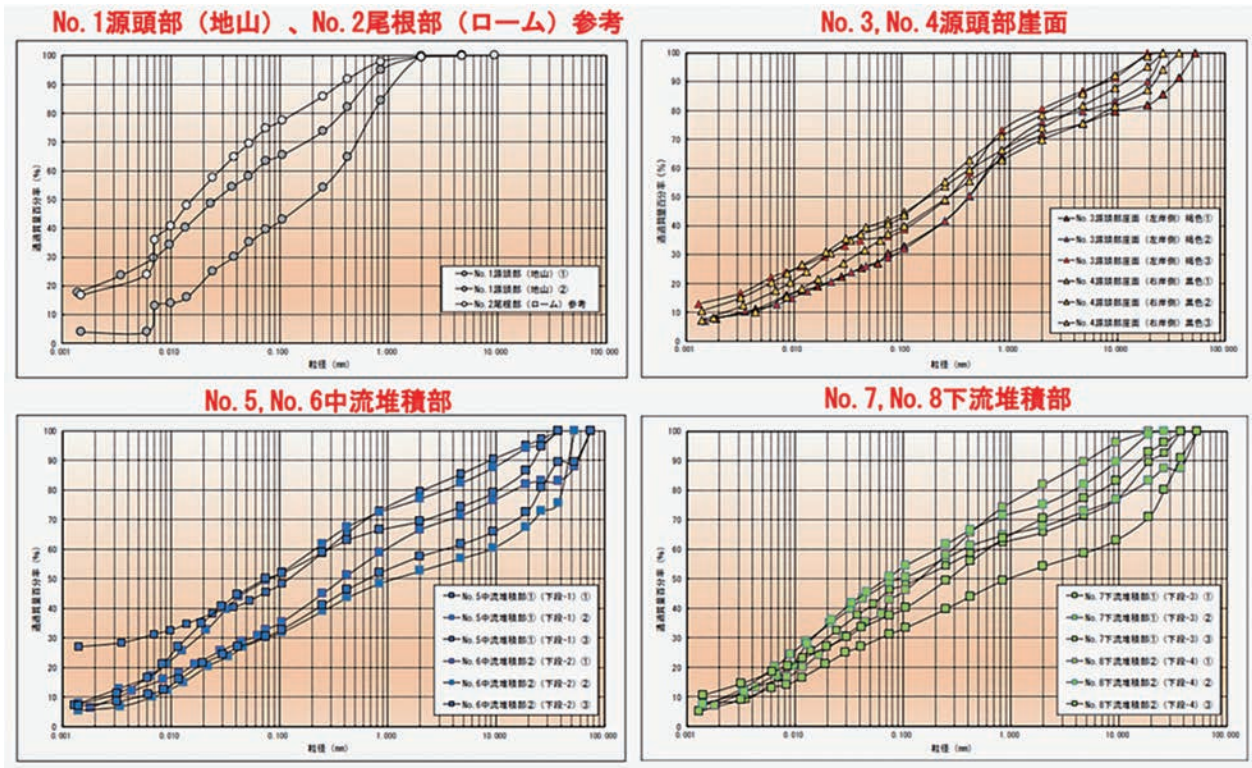


図-2.2.1 投棄残土の粒径加積曲線²⁾

して、何故崩壊に至ったかを考察する。図-2.2.2に流動化した泥流の状況と源頭部の崩れ残った投棄残土の状況を示す。図の右の写真は2021年11月25日に現地で撮ったもので、降雨も比較的少ない時期で投棄残土もやや乾燥しているように見受けられる。これらの写真は、投棄残土は乾燥した状態(不飽和な状態)では急な斜面でも自立するような強度を持つが、飽和化することで強度低下を起し、どろどろの状態になる可能性を示唆している。つまり、投棄残土は水分が少ない時には不飽和状態にあり、粒度構成が中間土であることから相当程度大きなサクシオンを有し、投棄残土自体は締固め程度は低いものと考えられるが(実際の強度自体は小さい)、サクシ

ンが投棄残土の安定性に寄与していると考えられる。今回の期間雨量(54時間で449mm)により投棄残土が徐々に飽和化していき、サクシオンが消滅することなどにより顕著な強度低下を生じたものと推定される。

次に、崩壊した投棄残土が傾斜角 $17^{\circ}\sim 10^{\circ}$ の谷筋を何故流動化したのかを考察する。過去に起こった火山による泥流は、長距離を流下している事例が多い。その泥流の粒度配合と、今回流動化した投棄残土の粒度配合を比較してみる。対象としたのは、十勝岳の大正泥流(1926年)と約22万年前の富士相模原泥流である。

十勝岳の大正泥流⁴⁾は、1926年(大正15年)5月24日の十勝岳噴火に伴って発生したもので、上富良野町・



図-2.2.2 左図：2021年7月7日：泥流の状況 右図：2021年11月25日：源頭部の状況

美瑛町(当時は村)合せて144人の犠牲者を出す大災害となった。この日、正午頃中央火口付近の西側で噴火が起り、小規模な泥流が発生し白金温泉付近まで流下した。その約4時間後、中央火口丘の西半分を崩壊させるほどの大噴火が起き岩砕なだれとなって北西斜面を流下し、残雪を急速に溶かして更に大規模な泥流を誘発した。この泥流に関してはトレンチ調査が行われており、その際採取した試料を用いて粒度試験が実施されている。粒度試験の結果によると、粒度構成は中間土に近く(やや細粒が多い)、均等係数は $U_c=52\sim 10,000$ と大きく粒度配合が良い。

富士相模原泥流⁵⁾は、相模川(山梨県では桂川)を流下した泥流で、その年代は、 ^{14}C 年代測定およびテフラとの層位関係より約22万年前とされている。この泥流に関しても現地より採取した試料を基に粒度試験が行われている。粒度構成は、概ね粘土分5~10%、シルト分15~20%、砂分15~25%、礫分45~60%と礫分がやや卓越するが、礫分以外だと粘土分、シルト分、砂分ともに混入し粒径加積曲線はなだらかである。均等係数も $U_c=50\sim 100$ と大きく粒度配合が良い。

今回の投棄残土による泥流と過去の2事例の泥流の粒度の共通点として、礫分、砂分、シルト分、粘土分を程よく混入した中間土である事、粒度配合が良いことがあげられる。投棄残土はほとんど転圧をされていない緩い状態の中間土で、降雨による飽和化でサクシオンがなくなることで粘着力成分が減少し崩壊し、シルト・粘土分を適度に含むため飽和化した時の含水比がかなり高く、雨水や周辺からの流入水で多量の水分を含むことで流動化しやすくなったものと考えられる。

2.3 熱海の盛土(投棄残土)と宅地盛土の違い

熱海の泥流災害では、マスコミ等の報道で「盛り土」という用語が繰返し使用されたことにより、宅地盛土も同程度のレベルで危険ではないかとの認識を与えていないか

懸念がある。ここでは、投棄残土である熱海の盛土と宅地盛土の違いを明らかにしておく。

宅地盛土と今回のような投棄残土の違いをみるために、宅地造成時の切土と盛土の特徴を示す(図-2.3.1参照)。宅地造成は、台地や丘陵地を平坦に造成するために尾根を切り(切土)、その土砂で谷を埋める(盛土)。造成を経済的に行うために、切土及び盛土の土量はなるべく等しくなるような造成計画が立てられる。

台地や丘陵地には、岩盤や硬い土が分布していることが多い。このため、切土部には新鮮な岩盤や硬い土が出現する。このため、切土の上に家を建てた場合は、地震が来ても大きな被害になりにくい。切土した土は破碎され岩塊状や土砂状とされる。これを谷部にダンプ等で運搬して盛土を行う。この際、重機などで盛土を締固めるが、この出来、不出来により盛土の強度は大きく変化する。更に盛土は谷部に造られるため、盛土内に水が入りやすい環境にある。このため、盛土内に水を入れない排水対策が行われる。盛土の品質を保つ上では、「締固め」「排水処理」が生命線となる。

一方、熱海の盛土は宅地盛土ではなく、残土が主体で一部廃棄物が混入している。盛土時には、締固め管理や排水処理が行われていないようである。このため、宅地盛土の品質からは大きく劣っていると考えられる。このような不法な投棄は自治体の条例の違いから、条例が厳しい自治体から緩い自治体への投棄が繰返されてきている。熱海の投棄残土と同様な事例は、全国に数多くある。2018年の西日本豪雨で土砂崩れを起こした京都市伏見区の大岩山では、山頂付近に大型トラック延べ2,500台以上の大量の建設残土が持ち込まれていたことが業者の搬入記録から分かっている。京都市は、住民からの通報などで事態を把握していたが、残土の撤去を命じる土砂条例が未制定で、土砂量の実態調査も行わず、対応が後手に回った⁶⁾。



図-2.3.1 宅地造成時の切土と盛土の特徴

3 熱海の泥流災害を受けての国等の動き

3.1 盛土の総点検

熱海の泥流災害を受け、人家等に影響のある盛土について、土地利用関係各府省(国土交通省、農林水産省、林野庁、環境省)の連名で、2021年8月11日に盛土の総点検を行うよう都道府県に通知が出された。盛土の総点検に関する以下の記載は、「盛土による災害防止のための関係府省連絡会幹事会」の資料⁷⁾に基づいている。

盛土の総点検の重点点検対象エリア及び重点点検箇所は以下のとおりである。

- ・土砂災害警戒区域(土石流)の上流域及び区域内(地すべり、急傾斜)
- ・山地災害危険地区の集水区域(崩壊土砂流出)及び地区内(地すべり、山腹崩壊)
- ・大規模盛土造成地

盛土の総点検は、土地利用制限の権限を有する各地方公共団体等が、それぞれの観点から点検する。点検の観点(目視で点検)は、以下のとおりである。

- ①災害防止の必要な措置がとられているか(水抜きの有無等)
- ②禁止事項に関する確認(廃棄物の有無等)
- ③許可・届出等の必要な手続きが行われているか
- ④手続きの内容と現地の状況が一致しているか(面積、土量等)

全国の総点検予定箇所は、許可・届出資料等から先行的に確認したところ、約36,000箇所になる事が判明した。令和4年3月末時点においては、ほぼすべての盛土について目視等による点検が完了した。点検結果から上記①～④のいずれかの点検項目に該当する盛土の内訳を、表-3.1.1に示す。なお、この表の項目ごとの件数には重複があり、重複を除くと1,089箇所となる。

愛知県における盛土の総点検は、点検対象箇所が1,623箇所、措置不要・措置済み(問題なし)が1,598箇所、法令等に基づいた是正措置が必要なものが21箇所、盛土造成中につき点検未了が4箇所となっている。なお、人家への影響が甚大な恐れのある盛土はなかった。法令等に基づいた是正措置が必要な盛土は表-3.1.2に示すとおりで、豊田市がその1/3程度を占めている。

表-3.1.1 盛土の総点検結果⁷⁾

必要な災害防止措置が確認できなかった盛土	516箇所	必要に応じ、詳細調査等を実施
廃棄物の投棄等が確認された盛土	142箇所	
許可・届出等の手続きがとられていなかった盛土	728箇所	各法令に基づく行政上の措置が必要
手続き内容と現地の状況に相違があった盛土	515箇所	
令和4年3月16日時点		

なお、総点検で確認された人家・公共施設等に被害を及ぼす恐れのある盛土については、行為者による是正措置を基本とするが、地方公共団体が行う安全性把握のための詳細調査や応急対策、抜本的な危険箇所対策(盛土の撤去や擁壁の設置等)について、関係各府省が予算措置により地方公共団体を支援することとなっている。人家・公共施設に被害を及ぼす恐れのある盛土への対策(事業内容)は、以下のとおりである。

- ①安全性を確認するための詳細調査(ボーリング、監視等)
- ②応急対策(土留工等)
- ③危険箇所対策(盛土の撤去、擁壁の設置等)
- ④廃棄物の不法投棄等の可能性がある盛土に対する詳細調査や廃棄物の撤去・処分等

表-3.1.2 愛知県の盛土の総点検結果⁸⁾

箇所番号	箇所名 市町村名後のローマ字は12月記者発表時と整合している※4	重点エリア	関係法令等	点検項目ごとの結果				不備・不具合への対応の指示	
				①	②	③	④		
				必要な手続きの有無	手続き内容と現地の一致	災害防止措置の有無	禁止事項(廃棄物の有無)に関する確認		
1	岡崎市A	-	農地法	×	-	○	○	済み	
2	岡崎市B	-	森林法	×	-	○	○	済み	
3	瀬戸市A	-	森林法	×	-	○	○	済み	
			砂防指定地	○	×	○	○	済み	
			自然公園区域	○	×	○	○	済み	
4	豊田市B	-	森林法	×	-	○	○	済み	
5	豊田市C	-	森林法	×	-	○	○	済み	
6	豊田市D	●	森林法	×	-	○	○	済み	
7	豊田市E	-	森林法	○	×	○	○	済み	
8	豊田市F	-	森林法	○	×	○	○	未了	
9	豊田市G	-	森林法	○	×	○	○	済み	
10	豊田市H	●	-	-	-	×	○	未了	
11	常滑市A	-	砂防指定地	○	×	○	○	済み	
			廃棄物処理法				×	済み	
12	小牧市A	-	砂防指定地	×	-	×	○	済み	
13	豊明市A	-	森林法	×	-	○	○	未了	
			砂防指定地	×	-	○	○	未了	
14	弥富市A	-	農地法	○	×	○	○	済み	
15	みよし市A	-	森林法	×	-	○	○	済み	
16	阿久比町A	-	町条例	×	-	×	○	未了	
17	阿久比町B	-	農地法	○	×	×	○	済み	
			町条例	×	-	×	○	済み	
18	阿久比町C	-	廃棄物処理法				×	未了	
19	東浦町B	-	砂防指定地	×	-	○	○	済み	
20	幸田町A	-	農地法	○	×	○	○	済み	
21	幸田町B	-	森林法	○	×	○	○	済み	
				不備・不具合(×印)				指示済み	
				21箇所中	12	9	4	2	16
				26点検中	13	10	5	2	20

3.2 盛土による災害の防止に関する検討会

熱海の泥流災害は人為的に行われた違法な盛土により貴重な人命・財産が失われたものである。これを教訓に、盛土による災害の防止に向けた対応をしっかりとる必要があることが認識され、令和3年9月30日に「盛土による災害の防止に関する検討会⁹⁾」が設置され、各分野の専門的な見地から議論が行われた。この検討会では、盛土の総点検に関する状況も踏まえ、危険な盛土箇所に関する対策の方向性や、今後の危険な盛土等の発生を防止するための提言が取りまとめられた。

危険な盛土箇所に関する対策の基本的な考え方は、以下のとおりである。

- ・盛土の総点検等で確認された「災害危険性の高い盛土」については、安全性を確保するための対策を早期に実施することが必要。

- ・対策に当たっては、行為者等による是正措置を基本としつつ、対策が困難な場合は地方公共団体が危険箇所対策を実施するとともに、国は地方公共団体等に対して支援していくべき。

危険な盛土等の発生を防止する仕組みの基本的な考え方は以下のとおりである。

- ・崩落により人家等に影響を与えないよう、危険な盛土造成等を規制するための全国一律ルール(新たな法制度)を創設し、規制を強化していくべき。

- ・廃棄物が混じっていない土は、自然由来のものであり、適切に活用し、又は自然に還していくべきもの。廃棄物と同一視して同様の規制の下に置くことは適当ではない。

- ・また、新たな法制度を実効性のあるものとするためには、法の施行体制・能力の強化が必要。特に、不法盛土への対処体制をしっかりと確立すべき。

- ・さらに、新たな法制度の創設と併せ、建設現場から搬出される土についても搬出先の適性を確保するための方策を講じることが重要。加えて、廃棄物混じり土の発生を防止するため、建設現場等における土と廃棄物の分別促進・適正処理の徹底を図っていく必要がある。

3.3 宅地造成等規制法の一部を改正する法律(盛土規制法)の公布

3.3.1 盛土規制法の概要

盛土による災害の防止に関する検討会の提言にも示されているように、国においては危険な盛土等を全国一律の基準で包括的に規制する法制度が必要との認識から、「宅地造成等規制法」を法律名・目的も含めて抜本的に改正し、土地の用途(宅地、森林、農地等)にかかわらず、危険な盛土等を全国一律の基準で包括的に規制する宅地造成等規制法の一部を改正する法律(宅地造成及び特定盛土等規制法:通称、盛土規制法と呼ぶ)が令和4年5月27日に公布された。本法律の施行期日は、令和5年5月26日と政令で定められた。改正の主な項目は、以下に示すとおりである¹⁰⁾。

①スキマのない規制

②盛土等の安全性の確保

③責任の所在の明確化

④実効性のある罰則の措置

以下には、上記①～④に関して国土交通省の資料に基づき説明する。¹¹⁾

3.3.2 スキマのない規制

規制区域に関しては、都道府県知事、指定都市・中核市の長が、盛土等により人家等に被害を及ぼしうる区域を規制区域として指定する。改正前の宅地造成工事規制区域のイメージと改正後のイメージを図-3.3.1に示す。改正前は、主に丘陵地にある市街地の区域が指定されていたが、改正後はそれに加えて、土砂流出等により人家等に被害を及ぼしうる森林、農地、平坦部の土地が広く指定されることから、規制区域は今回の法改正を受けて、大幅に拡大されることになる。

規制の対象は規制区域内で行われる盛土等で、都道府県知事、指定都市・中核市の長の許可対象となる。また、宅地造成等の際に行われる盛土だけでなく、単なる土捨て行為や一時的な堆積についても規制対象となる。なお、許可された盛土等については、所在地の一覧が公表され、現場での標識掲示が義務化される。

3.3.3 盛土等の安全性の確保

盛土等の安全性の確保のための許可基準は、盛土等を行うエリアの地形・地質等に応じて、災害防止に必要な基準を設定するとされている。許可基準のイメージは、図-3.3.2に示す。許可に当たっては、土地所有者等の同意及び周辺住民への事前周知(説明会の開催等)が要件化される。

なお、許可基準に沿って安全対策が行われているかどうかを確認するため、施工状況の定期報告、施工中の中間検査及び工事完了後の完了検査を実施することになる。

3.3.4 責任の所在の明確化

管理責任としては、盛土等が行われた土地について、土地所有者等が常時安全な状態に維持する責務を有することが明確化された。なお、土地所有者とは、土地の所有者、管理者、占有者で、土地が譲渡等された場合でも、その時点での土地の所有者に責務が発生する。

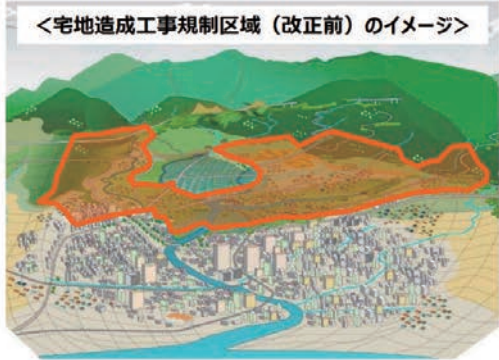
監督処分としては、災害防止のため必要な時は、土地所有者等だけでなく、原因行為者に対しても、是正措置等を命令できる。なお、当該盛土等を行った造成主や工事施工者、過去の土地所有者等も、原因行為者として命令の対象になる。

3.3.5 実効性のある罰則の措置

罰則は、抑止力として十分機能するよう、無許可行為や命令違反に対する懲役刑及び罰金刑について、条例による罰則の上限より高い水準(最大で懲役3年以下・罰金

(参考) 改正前の宅地造成工事規制区域

【規制対象】
 ● 宅地を造成するための盛土・切土
 ➡ **【区域指定のイメージ】**
 主に、丘陵地にある市街地（又は今後市街地になりうる土地）の区域を指定



新制度による規制区域

【規制対象】 ※（下線部）：規制を強化する部分
 ● 土地（森林・農地を含む）を造成するための盛土・切土
 ● 土捨て行為や一時的な堆積
 ➡ **【区域指定のイメージ】**
 改正前の宅地造成工事規制区域に加えて、土砂流出等により人家等に被害を及ぼしうる、森林、農地、平地部の土地を広く指定

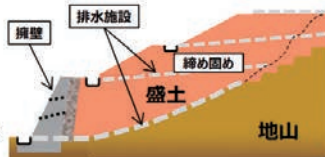


図-3.3.1 改正前後の規制区域のイメージ¹¹⁾

<盛土・切土>

（主な安全基準）

- ✓ 擁壁の設置
- ✓ 排水施設の設置
- ✓ 盛土の締め固め 等



<一時的な堆積>

（主な安全基準）

- ✓ 地盤の勾配
- ✓ 堆積の高さ
- ✓ 空地の確保 等

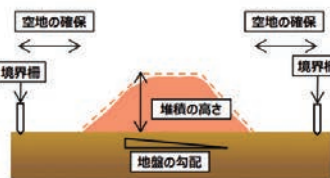


図-3.3.2 災害防止のための許可基準のイメージ¹¹⁾

- ①基礎調査実施要領（規制区域指定編）の解説（案）
- ②盛土等防災マニュアル（案）
- ③盛土等の安全対策推進ガイドライン（案）

3.4.1 基礎調査実施要領（規制区域指定編）の解説（案）

基礎調査実施要領は、宅地造成等工事規制区域及び特定盛土等規制区域の指定に当たって必要な基礎調査の実施の考え方や手順を示すことにより、円滑な基礎調査の実施及び適正な規制区域の指定の促進を図り、もって宅地造成、特定盛土等又は土石の堆積に伴う災害の防止に資することを目的としている。要領の解説（案）は、要領で示された基礎調査の実施の考え方や手順を具体的に解説し、標準的な作業内容や手法をとりまとめたものである。図-3.4.1に規制区域の指定に必要な基礎調査における解説の位置づけを示す。

基礎調査の実施に当たっての基本的な考え方としては、規制区域は区域内で新たに行われる盛土等に関する工事の規制や既存の盛土等に対する是正命令等を行うことにより盛土等に伴う災害から人命を守るために都道府県知事等が指定するものであるため、都道府県等は、盛土等に伴う災害から人命を守るため、できる限り早く規制区域を指定するために、速やかに基礎調査を実施する必要があるとされている。また、盛土等に伴う災害が発生するリスクのあるエリアは、できる限り広く、規制区域に指定することが重要であり、基礎調査に当たっては、人命を守るため必要十分なエリアが規制区域に指定されるよう留意することが重要とされている。

規制区域指定の考え方は、宅地造成等工事規制区域（都市計画区域、準都市計画区域、地域開発計画等策定区域等）及び特定盛土等規制区域（盛土等の崩落により流出した土砂が土石流となって溪流等を流下し保全対

1,000万円以下)に強化された。また、法人に対しても抑止力として十分機能するよう、法人重科が措置(最大で3億円以下)された。

3.4 盛土等防災対策検討会

盛土規制法の施行に向けて、盛土等の安全基準のあり方等を検討することを目的として、盛土等防災対策検討会が設置された。本検討会は、令和4年6月15日に第1回が開催され、令和4年12月21日に第4回が開催されている。最終は、令和5年5月中旬頃が予定されており、最終結論を出し、その後同年5月26日に盛土規制法、政省令が施行となる予定である。

ここでは、第4回の盛土等防災対策検討会の結果を踏まえて国交省で取りまとめられている「宅地造成及び特定盛土等規制法の施行に向けた準備(2022年12月26日時点)」¹²⁾に基づき、下記の項目に関して要点を説明する。

象の存する土地の区域に到達することが想定される溪流等の上流域、盛土等の崩落により隣接・近接する保全対象の存する土地の区域に土砂の流出が想定される区域、土砂災害発生の危険性を有する区域、過去に大災害が発生した区域等)に関して具体的に示されている。

また、規制区域の指定に必要な調査の手順、調査の実施に当たっての留意事項、基礎調査実施後の実施事項、規制区域の指定、規制区域指定後の対応など一連の手順が示されている。

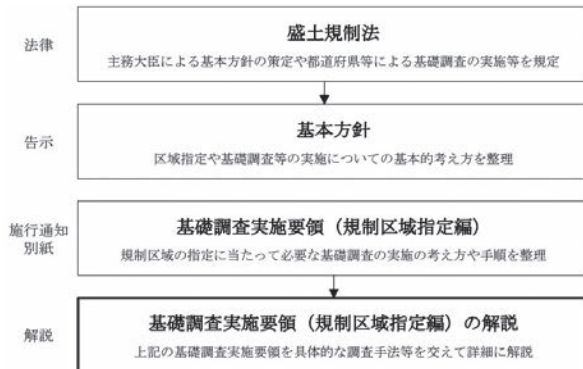


図-3.4.1 規制区域の指定に必要な基礎調査における解説の位置づけ¹²⁾

3.4.2 盛土等防災マニュアル(案)

宅地防災マニュアルは、宅地造成等規制法に基づく宅地造成工事及び都市計画法に基づく開発行為の許可等に当たっての防災措置に関する基本的な考え方や具体的手法を体系的に取りまとめたものである。現行の宅地防災マニュアルは令和元年6月に改正されており、東日本大震災における大規模盛土造成地の被害実態や宅地耐震化推進事業の実施事例の蓄積等を踏まえたものである。

今回の宅地防災マニュアルの改正は、盛土規制法の制定を踏まえたもので、名称が「宅地防災マニュアル」から「盛土等防災マニュアル」に変更された。両者の目次を比較したものを表-3.4.1に示す。前回のマニュアル改正において大規模盛土滑動崩落防止対策が追加されたが、これは大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドラインの暫定版としてとして記載された経緯があり、本改正では削除されている。

今回の改正方針は、以下のとおりである。

- ①山地・森林の場が有する複雑性・脆弱性等の特性に対する配慮について記載(地形・地質・森林植生・周辺の自然斜面への配慮)
- ②溪流等における盛土については、通常の盛土の規定に加え、必要な措置を規定(間げき水圧の考慮、液状化判定等の実施、三次元解析の実施等)
- ③太陽光発電施設の設置等に伴い形成される崖面以外の地盤面(緩勾配の斜面)の保護について基準を規定
- ④地盤の変動等の擁壁の機能を損なう事象が生じる場所での利用が考えられる、崖面崩壊防止施設について基準を規定
- ⑤盛土等の安全をより確実に担保するため、施工時の中間検査及び定期報告について基準を規定
- ⑥規制対象となった土石の堆積の基準を規定

表-3.4.1 新旧マニュアルの比較表¹²⁾

(現行) 宅地防災マニュアル	盛土等防災マニュアル
I 総説	I 総説
II 開発事業区域の選定及び開発事業の際に必要な調査	II 開発事業等実施地区の選定及び開発事業の際に必要な調査
III 開発事業における防災措置に関する基本的留意事項	III 開発事業等における防災措置に関する基本的留意事項
IV 耐震対策	IV 耐震対策
V 切土	V 盛土
VI 盛土	VI 切土
VII のり面保護	VII のり面保護工及びその他の地盤面の措置
VIII 擁壁	VIII 擁壁
IX 軟弱地盤対策	IX 崖面崩壊防止施設
X 自然斜面等への配慮	X 軟弱地盤対策
X I 治水・排水対策	X I 自然斜面等への配慮
X II 工事施工中の防災措置	X II 治水・排水対策
X III その他の留意事項	X III 工事施工中の防災措置
X IV 施工管理と検査	X IV その他の留意事項
X V 滑動崩落防止対策	X V 施工管理と検査
	X VI 滑動崩落防止対策
	X VII 土石の堆積

※青字：改正を行う章

3.4.3 盛土等の安全対策推進ガイドライン(案)

盛土規制法においては、既存の盛土等に対する勧告・命令等の事務について、客観的なリスク把握に基づく制度運用が行えるよう、定期的に基礎調査を実施することとしており、その手法については基礎調査実施要領に示されている。盛土等の安全対策推進ガイドラインは、基礎調査等として実施する盛土等の抽出、安全性把握調査の詳細に加え、安全対策、復旧対策、維持管理といった既存盛土への安全対策推進に必要な一連の流れについて、実施の考え方や手順を示したものである。なお、今後抽出される大規模盛土造成地の安全対策については本ガイドラインを参照するが、令和2年3月までに抽出された大規模盛土造成地の安全対策については、「大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン」を引き続き参照することになる。つまり、現在進行中の大規模盛土(全国で51,000箇所)の第二次スクリーニングは、これまで通り実施することになる。

今回のガイドラインの策定方針は、以下のとおりである。

- ① 広範囲に分布する盛土等を把握するため、空中写真、DEM差分、光学画像などの机上調査方法を記載。
- ② 危険性の切迫している盛土等を発見した場合の対応として、応急対策の必要性判断のステップを記載。
- ③ 多くの盛土等への対応を想定し、盛土のタイプ、保全対象との離隔、変状等の評価指標によるリスク評価に

- よる調査の必要性や優先度の区分方法を記載。
- ④ 把握した盛土等について、結果の公表内容、経過観察の方法を記載。
 - ⑤ 想定被害形態を、豪雨時、地震時の表層崩壊、大規模崩壊、土石流化による被害に分類し、安全対策工として効果的かつ実現可能な工法を総合的に選定する旨を記載。
 - ⑥ 盛土等に伴う災害の防止を図るため、日常的な維持管理の内容を記載。

本ガイドラインは3編構成となっている。Ⅰ編は盛土等の抽出、安全性把握調査編、Ⅱ編は盛土等の安全確保のための対策編、Ⅲ編は被災した盛土等の復旧対策編である。Ⅰ編の既存盛土分布調査、応急対策の必要性判断、安全性把握の優先度調査、安全性把握調査、経過観察の一連の流れは、図-3.4.2のようにまとめられている。



図-3.4.2 既存盛土への対応について(全体像)¹²⁾

3.5 大規模盛土造成地の滑動崩落対策

ここまで、熱海の泥流災害から、盛土の総点検、宅地造成等規制法の一部を改正する法律(盛土規制法)の公布までの一連の国等の動きをみてきた。ここでは、大規模

盛土造成地の滑動崩落対策に関する最近の動きを取りまとめておく。

国土交通省によると、令和3年3月末時点での大規模盛土造成地の安全対策の実施状況は、図-3.5.1のような



図-3.5.1 大規模盛土造成地の安全対策の実施状況(令和3年3月末時点)¹³⁾

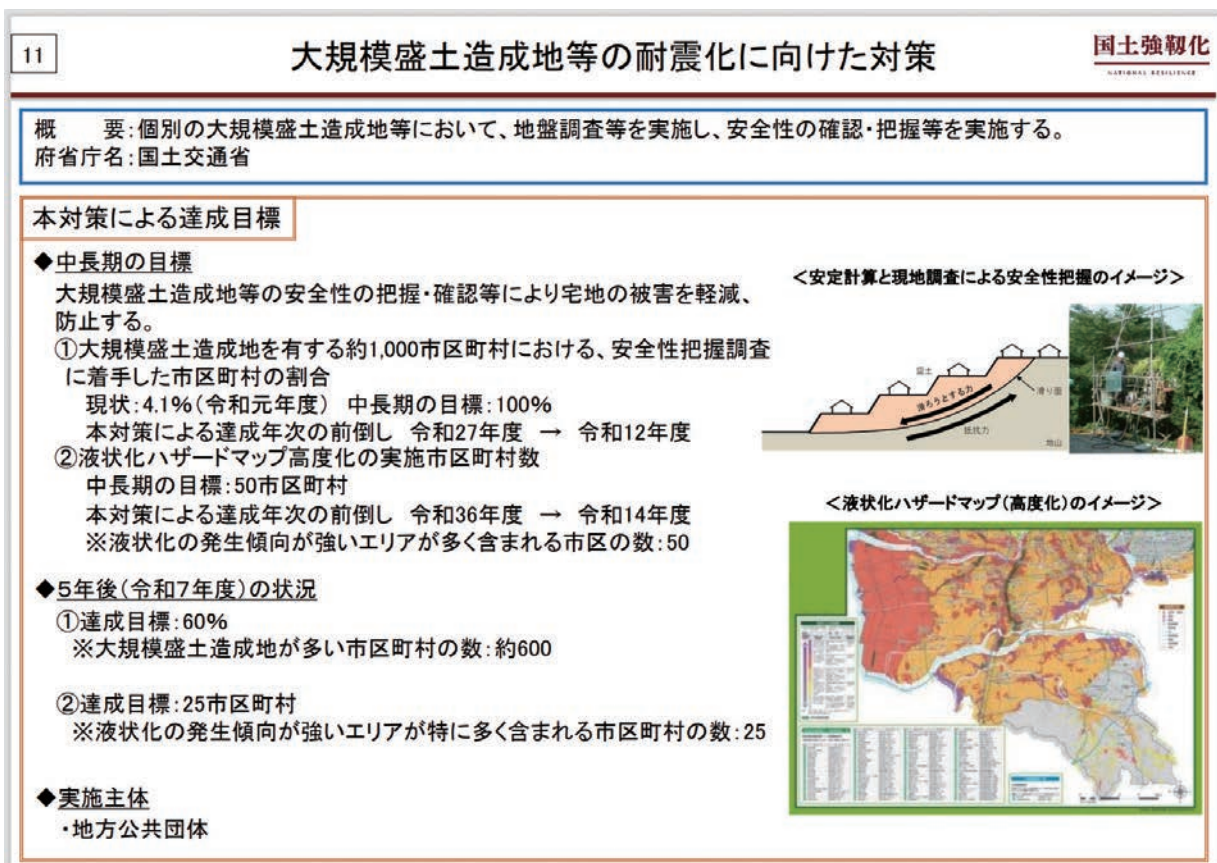


図-3.5.2 大規模盛土造成地等の耐震化に向けた対策¹⁴⁾

状況になっている。

大規模盛土造成地の抽出(第一次スクリーニング)は、令和元年末までに完了しており、全国999市区町村に約51,000箇所存在することが確認されている。次の段階の安全性把握を行う優先順位を決める計画(第二次スクリーニング計画)に必要な造成年代調査は令和2年度末に完了、現地踏査等は令和4年度末に完了の予定である。現在は、安全性把握調査(ボーリング調査等)が実施される段階となっている。

大規模盛土造成地の耐震化に向けた対策は、国の防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策の中で図-3.5.2に示すように位置付けられている。令和7年度の達成目標は60%とされている。中長期の目標としては、大規模盛土造成地を有する約1,000市区町村における安全性把握調査に着手した割合が令和元年度4.1%であるのに対し、中長期の目標を100%とし、本対策による達成年次を令和27年度から令和12年度に前倒しするとされている。今後、全国各地で安全性把握調査が集中的に実施されるものと考えられる。

4 おわりに

熱海泥流災害を受け全国で盛土の総点検が行われ、今後何らかの対応が必要な盛土は約1,100箇所存在することが把握された。今後、地盤調査や対策工事が進められていくものと考えられる。更に、宅地造成等規制法の一部を改正する法律(盛土規制法)が令和4年5月27日に公布された。これにより、従来の「宅地造成工事規制区域」が変更され、「宅地造成等工事規制区域」及び「特定盛土等規制区域」が指定される。規制区域の指定は地方公共団体が担当し、概ね5年毎に地形等に関する調査(基礎調査)が行われることになる。一方、大規模盛土造成地の滑動崩落対策(地震対策)のうち、安全性把握調査(ボーリング、土質試験、安定解析等)の詳細調査が進められている。これは国土交通省の防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策の中の「大規模盛土造成地等の耐震化に向けた対策」として位置付けられた動きである。以上のように、今後、盛土に対する調査、設計、施工が集中的に実施される予定である。この社会の要請に応えるためには、全国地質調査業協会連合会や中部地質調査業協会の地盤関連技術者の活躍が不可欠である。地盤調査技術の社会への還元や技術の伝承にとってまたとないチャンスが到来しているものと考えられる。この追い風をきちんとつかんで、地質調査業がますます発展することを期待するものである。

参考文献

- 1) 第1回逢初川土石流の発生原因調査検証委員会、静岡県、令和3年9月7日。
- 2) 熱海市伊豆山地区土石流土質調査結果(速報)、静岡県交通基盤部河

- 川砂防局、令和3年7月27日。
- 3) 地下水工学、鹿島出版会、p92、1989年3月20日。
- 4) 十勝岳と火山泥流富良野川火山砂防事業の取り組み、北海道旭川土木現業所富良野出張所、1998年。
- 5) 富士相模川泥流の堆積学的特徴とその流下機構に関する考察、武原未佳他、相模原市立博物館研究報告、pp60~73、2017年3月31日。
- 6) 毎日新聞、大阪朝刊、2018年8月23日。
- 7) 盛土による災害防止のための関係府省連絡会幹事会、第1回(初回:令和3年9月28日)~第4回(最終回:令和4年3月28日)。
- 8) 盛土総点検結果について(最終)、愛知県ホームページより
<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/kensetsu-kikaku/moridosotenken3.html>
- 9) 盛土による災害の防止に関する検討会、第1回(初回:令和3年9月30日)~第4回(最終回:令和3年12月20日)。
- 10) 国土交通省ホームページより(宅地防災)
https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000076.html
- 11) 国土交通省ホームページより(宅地防災):宅地造成等規制法の一部を改正する法律(令和4年法律第55号)について-盛土規制法-
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001483335.pdf>
- 12) 国土交通省ホームページより(宅地防災):宅地造成及び特定盛土等規制法の施行に向けた準備(2022年12月26日時点)
https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000078.html
- 13) 国土交通省ホームページより(宅地防災):現在の取組
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001466174.pdf>
- 14) 内閣官房ホームページより:防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策、各対策毎の概要、その1
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoudjinka/5kanenkasokuka/pdf/kakutaisaku1.pdf