

あらためて自然災害対策を考える（1）

今回の令和元年10月の台風19号による豪雨災害は、昨年7月の西日本豪雨に勝るとも劣らない平成に入って最悪の大災害になりました。24時間の雨量が神奈川県箱根で942.5mm、宮城県丸森町の筆甫で588mmという雨量で、箱根では総雨量が1000mmというものでした。浸水の面積は、24,680haで、西日本豪雨でのものよりも1.8倍という広大なものです。亡くなった方も80名を超えています。

気象状況は西日本豪雨が広い範囲で線状降水帯ができたことで、今回の東日本のものとは異なりますが、どちらも限られた時間に大量の雨量が供給されたことで、浸水、溢水だけでなく、破堤や斜面での土砂災害も多数発生しました。今後の二次的な災害も想定されることを考えると、これからの気象に戦々恐々、油断ができません。

地球温暖化が進めば、今回の19号を上回るものが年に何回か上陸するようになるという指摘もあって、心配が募ります。このままの温度上昇が進むと今世紀末には、何と現在よりも3℃も上昇するともいわれています。気象庁の研究成果によると、平均気温が3℃以上高くなると、いわゆる風速59m以上のスーパー台風は減るそうです。ただし、海面の水温が上昇して、日本の南方海上では猛烈な台風が発生する頻度は高まって、日本列島への影響も増加するといわれています。また、坪木名大教授による予測では20世紀末よりも約2℃上がると、日本にもスーパー台風が接近、上陸することもあるそうです。台風は風だけでなく、雨量も心配になりますが、平均気温が1℃上がると、大気に含まれる水蒸気の量は7%も上昇するそうで、台風に加えて前線の関係での降雨量が増すこととなります。

そうすると、当然河川の水位は上昇することになりますが、国と都道府県が管理する河川では、年々氾濫水位を超える河川の数が増えてきているそうで、現在よりも約1℃上昇すると洪水の頻度が約2倍、3℃以上となると、なんと約4倍になるという試算を発表しています。数字はとにかく、今後の気象災害はより、広く、大きな被害を及ぼす傾向があることは確かで、そのためにも土砂災害が多発するのは当然であると考えておいた方がよいと思います。

これに対して、堤防やダムといったハード面の対策には、機能とコストの両面で限界があります。そうすると、今までの考え方を変えるというか視点を修正する必要があります。いままでは、自然災害に対しては、いわゆるインフラ整備ということで、行政に付託することが多かったような気がします。今後は、これに加えて、自助や共助といったところのソフト的対策にも力点を置いていかなければならないと思います。ハードとソフトは、共存することで初めて役に立つもので、特にハード対策はソフトを有効にするための基本的な方策であるということです。

災害を目のあたりにして自然現象は抑制することも抑止することもできないことを改めて知ることになったわけで、それならどのように付き合っ、被害をかわすのかということです。ややもすると、今までは自然の恩恵だけに依存してきたようなところがあって、少々節度を忘れた自然との付き合い方になっていたような気がします。

あらためて自然災害対策を考える（２）

今回の水害では広い範囲で浸水して、多くの住宅などに被害があったわけですが、その原因としては堤防の決壊、支流からの流れがバックしたため、上流部のため池の決壊などが関係したということが言われています。また、降雨による土砂崩壊はがけ崩れのほかに土石流が発生したところもあります。事前にハザードマップで示されていたところもあるし、かつての土砂災害の痕跡が地形として残っていたところもあります。浸水で影響を受けたところは、かつての河川による氾濫低地であったところや遊水地というようなところも少なくありません。そのようなところは平坦な地形のために住宅地や産業の基地として利用されてきたところもあります。今回の災害から、我々が学ぶことは、もともとの地形や地質がどのような成因で形成されたのかを知ることです。そのことで、地域の自然災害に対するリスクを知ることができます。宮城県丸森町の役場庁舎は、建設して 30 年になりますが、もともと河川による後背湿地であって、建物自体は基礎として杭で支持されているところですが、周辺は沈下が進行していたところでもあります。建物の設計施工する際には支持層についての地質調査はしますが、周辺の地形の形成史にはあまり関心を置かないという傾向は、ここに限りません。単なる平地で広い、利便性が良いということだけでの土地の改変や開発は大変危険であるということになります。今後の取り組みとして、十分に詳細な地形の形成を理解することや河川管理は支流を含めた総合流域管理という視点で構想していかないと不具合が、どこかで出てしまうということになると思います。

もちろん、既存のインフラは長寿命化と強靱化を図ることは必要ですが、土地利用についても、新たな視点でインフラ整備、安全・安心な居住環境を住民も含めて考えていくべきだと思います。

一歩、進めて言うと、国土のゾーニングが必要なのではないかということを提案したいと思います。つまり、安全なところとリスクの高いところを峻別して、国土利用の仕方を変えていかないと、今後ますます気象変化が激しくなると想定されているときに、出たところ勝負では対応しきれないことは明白です。その場合、グレーゾーンにおけるハード対策の在り方と徹底した防災教育並びに確実な情報伝達方法によって、賢明な避難がなされるようにすることが必要です。そして、いままで以上に、投資効果が高い国土管理がなされていくためには、今回の不幸な災害を生かしつつ知恵を出していくことが必要で、行政だけでなくすべての関係する人々が取り組んでいくべき課題は多いように思われます。とくに、全体的に、総合的に俯瞰して課題を明確にして、その解決の手順を明示していくことが重要ではないかと思います。早急に対応すべきところと、十分に時間をかけて検討することを分けて検討すべきではないでしょうか。張りぼてのような、表だけをつくらった対応はまた同じことを繰り返すことになるので、昨年の西日本豪雨と今回の東日本豪雨の被災状況の背景を踏まえれば、防災対応は急ぐけれども拙速でもいけないという難しい岐路に立っていると思います。しかし、この機会に真摯に災害状況を教材とし、次世代へのインフラ整備と防災文化の醸成に生かすことにしなければならないと考えています。

台風による強風、豪雨災害から学ぶこと

2019年の台風15号、19号と強大な台風が直撃して大きな被害が出ました。特に、千葉県では停電が1カ月以上に及ぶ地域、断水の長期化、大規模な浸水被害、土砂災害など広い範囲で発生しました。災害があるたびに様々な新しい課題が出てくるのは常ではありますが、今回は特に様々な課題が出てきているように思われます。それは、行政側の対応の遅れ、経験したことがないような大規模な停電障害、地域共助の在り方、情報の伝達の方法などですが、災害発生前、発生時、復旧、復興という段階で、感じたことや課題を見ようと思います。

今回の浸水被害をみると、原因は連続降雨量、堤防の決壊が直接のものですが、気になることは地形です。浸水したところは低平地であり、中には湿地帯のところや水田等の農地を造成した土地というところが多かったように思われます。このような場所は標高が低い平坦地ということと沈下傾向にあるために排水ができないということが発生しました。土地利用については、事前に地形や地質の情報を確認して、そこにいかなる自然災害のリスクがあるのかを確認して対応をすべきところであったと思います。特に、避難所自体が余震や二次被害に耐えられるところなのかどうかは大事なことです。

発生時には、他よりは行政サイドからの情報の伝達が大事になりますが、自治体側の職員が十分でないことや入ってくる情報を整理・判断して伝達するということがうまく回らないことがあります。新聞等による紙媒体での必要性及び地域の共助を発揮して情報を届ける取り組み、工夫が必要です。

それから避難所の問題があります。今までの経験から様々な取り組みがなされてきてはいますが、まずは衛生管理と体調不良な人や妊産婦、乳幼児といった支援が必要な人を優先的に受け入れることを基本にして徹底していきたいということがあります。

復旧となると、まずは人命ですが、それには道路などが確保されている必要がありますが、混乱した中で、優先すべきことは何かを即断する必要があります。これには日ごろからのネットワークと訓練が必要となりますので、行政側だけでなく、地域を含めての情報を共有しておくことが必要です。どの災害でも言われていますが、何をどうすればよいのかがうまくいかないことが二次被害を生み出すことになっています。

災害も広域に大きな規模になると、その自治体だけでは対応しきれなくなりますので、国を始めとした自治体同士の横の連携が重要なこととなりますが、災害時に助け合うということに時間を要するのが現実なような気がします。どこも現状は人、財源不足という状況ですので、ここは日ごろからの相互協定などを通じた付き合いを構築してのチームワークしかありません。何が支えになるかは、まずは行政が動いているさまだと思いますので、国、地方が災害に対して緊張感を持っているということではないかと思います。

自然災害は、必ず来るわけですから、まずは必要なことは十分理解しておくこと、発生すれば即実行することという臨戦態勢をとっておかないといけません。常に現場は、時間とともに混乱しますので、その前に先手を打つことを学習してきたはずで

台風による長期停電で思う

2019年の台風15号による千葉県の被害のうち、強風による鉄塔の倒壊などによる停電被害は、改めて電気の供給がないとほとんどの生活ができない社会になっていることです。最大瞬間風速が57.5mということに加えて、西日本のように常襲しているところと違って強風対策に慣れていなかったということがあるのかもしれない。

それにしても、なぜ復旧にこれだけの時間がかかったのか、東京電力の復旧予測がたびたび変更されたのか、今後いかなる対応をしていくのか、住民からすると品質保証の点で欠陥品だといわれたいのか、単なる復旧でよいのか等の視点で新たな構想が必要ではないのかと思われまます。

今回は送電鉄塔の修復があったわけですが、その鉄塔は山間部にあり、そこに行くには管理道路へたどり着く必要があり、周辺の所有者の立ち入り許可も必要であったでしょう。おそらく様々な手続きにも時間を要したと思われまますので、今後、電力会社は設備を含めた広い範囲での災害協定を締結しておく必要があるのかもしれない。加えて、自治体との情報共有していく必要もあり、ドローンを活用して広範囲の被害状況を把握するというのも必要になると思われまます。

新聞報道によると、停電被害を減らすには、無電柱化を促進すべきであるということが言われています。しかし、これを実施するには、1km当たり5~7億円もかかるということで現実的ではありません。実際に施工されているのは、都市部の限られたところで観光資源のために景観維持として行われているところがありますが、普及していけばコストは縮減されるというものでもないようです。現在のように山間部に散在している状況で、電気だけでなく上下水道等のインフラ整備をどう進めていくのかということにも通じる課題があると思われまます。

また、鉄塔の設計基準を上げるということも言われてはいますが、実際にそれを満足させることが可能なかどうか、負担は電気料金にかかることになるわけで、強化するのであれば重要度を評価して優先的に実施することになるのだと思われまます。

そこで、電力会社にだけ供給を期待するのは別に実施可能な方法はないのだろうか、もちろん、機能とコストを考えていかなければならないのと、災害はいつ来るのかわからないのに備えをすることに住民は納得するだろうか、何かしら日常的な役割やメリットが備えたものはないのだろうか。いくつか思いつくものを上げてみました。

一つは、重油を備蓄しての非常用発電設備を公共性の高いところに設置するもので、今回は燃料切れの事例もあったそうです。二つ目は、太陽光発電、バイオマス発電を普及させること、十分ではなくても足しにはなります。三つ目は、都市ガスを活用するというもので、送管の耐震性や地盤について考慮する必要があります。いずれにしても、コストは少々高くなっても、地域にあった電源の多様化を推進して、電力供給先を切り替えられるものを備えていくことが必要だと思われまます。どこまでも電柱があつて、どこまでも送電されるというスタイルは、社会構造の変化も考えて変えていく機会ではないでしょうか。

盛土造成は意外と多いのかもしれない？

盛土は文字通り、土を低いところに埋めたり、斜面のようなところに腹付けをすることで、多くのところで土地を得るためになされてきたと思われませんが、大規模なものは都市部の造成、干拓というようなものになると思います。しかし、時間が経過して記録がなかったりして範囲やその厚さなど明確でない、いわゆる隠れ盛土も多数あるようです。

いま、問題になっているのは、地震や豪雨時に災害化して被害が大きくなる可能性が高まっていることから、早急にそのようなところを公表する必要があることです。国は谷など 3,000 平方m²以上に土を埋めた「谷埋め盛土」と 20° 以上の傾斜の斜面に 5m 以上の土を盛った「腹付け盛土」の 2 種類について、大規模盛土造成地として公表することになっています。しかし、戦前の盛土や要件ぎりぎりのものは公表されていないことが判明しています。

本来は、造成地の性状の把握と分布、その危険度、対策工事というようなことが、国交省の宅地耐震化推進事業として自治体に求められています。満足される状況ではありません。

実際には、造成地災害は宮城県沖地震(1978)の造成地での地盤災害、阪神大震災(1995年)での西宮市の地すべり、新潟県中越地震(2004年)、東日本大震災(2011年)、北海道胆振東部地震(2018)では大規模な地盤災害が発生しています。

盛土というと、時間が経過すればするほど盛土自体が締め固まって、地盤が強くなると思われる向きもありますが、実際には地下水や繰り返しの地震動、土砂の流亡で脆弱化していることもあり、地下水の上昇や液状化で地盤が抜けるように地すべりが発生することが多く確認されています。

このような盛土地盤は、日ごろからの観察が大変重要で、路面の沈下、亀裂、陥没、擁壁からの湧水や土砂の流出、側溝の異変などを観察しておいて、進行しているような兆候や異常があれば行政の方へ連絡するということが大切です。このような個所は、地盤が変形している証拠であり、大地震や豪雨の浸透によって住宅が傾いたり、倒壊したり、広い範囲で地盤が動いたりする恐れがあります。

実際に、そのような兆候があれば、もちろん地盤調査や計測観測等をして、メカニズムを解析して対応を考えることにはなりますが、それには抑制する程度なのか、対象となる移動体を抑止するのかが判断されることにはなります。抑制工であれば、地下水位を低下させるための横ボーリングや集水井を設けるということが一般的だと思います。

一方、抑止工ということになれば、鋼管杭を挿入したりアンカー工で地盤を締めるということになります。いずれも、多額の費用を要することになりますので、全体的な投資効果や今後のライフスタイル等を念頭に様々なことを考えていくことにはなりますが、事例的には地域全体で移転を決断したということもあります。