

山ノ入ダム及び松ヶ房ダムの健全性詳細評価

報 告 書

要 旨

平成 24 年 3 月 6 日

福島県農業用ダム・ため池耐震性検証委員会

山ノ入ダム及び松ヶ房ダムの健全性詳細評価

報告書（要旨）

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分、牡鹿半島の東南東約 130km 付近を震源として東北地方太平洋沖地震（地震の規模を示すマグニチュード 9.0）が発生し、東北地方を中心とする東日本に甚大な被害が生じた。

福島県においては、津波による沿岸部の被害だけでなく、地震動により内陸部にも大きな被害が生じており、県内の 3,730 箇所の農業用ダム・ため池も、その約 2 割が被災し、特に藤沼湖の決壊により人命が失われるという大きな被害があった。

このため、農業用ダム・ため池の健全性を評価し、県民の安全・安心の確保と農業用水の安定的な供給を図る目的で、県は平成 23 年 8 月 4 日、学識経験者等で組織する「福島県農業用ダム・ため池耐震性検証委員会」を設置した。この中で、5 施設ある県有農業用フィルダムのうち、農業用ダム・ため池の被災が多かった中通り及び浜通り地方にあり、総貯水量 100 万 m^3 以上の規模を有する山ノ入ダムと松ヶ房ダムを選定し、大規模地震動の影響の有無を詳細に調査し、健全性を評価することとした。

第 1 回目の委員会開催並びに現地調査を平成 23 年 8 月 4、5 日に実施し、それ以降、平成 24 年 3 月 6 日の第 6 回検討委員会まで、鋭意、調査・検討を重ねてきた。

本報告書は、検討委員会が実施してきた山ノ入ダム及び松ヶ房ダムの健全性詳細評価について報告するものである。



図-1 対象ダム位置図

2. 調査検討するダムの状況

(1) 山ノ入ダム

山ノ入ダムは、福島県阿武隈川水系の左支川山ノ入川に建設された農業用利水ダムで、本堤のゾーン型アースフィルダム（堤高 29.5m、堤頂長 196.0m）と副堤のゾーン型アースフィルダム（堤高 14.0m、堤頂長 160.0m）からなる。貯留水は隣接する油井川から頭首工より取水・導水し、貯水池に貯留し、安達太良山系の裾野に開けた二本松市、福島市の「安達地区」553ha の農用地にかんがい用水を供給する。



図-2 山ノ入ダム

東北地方太平洋沖地震の発生時には、貯水位は標高 307.08m で常時満水位より 2.92m 下であった。また、山ノ入ダムに設置された 3 基の地震計で以下のとおり地震加速度が観測された。

地震計の位置	最大加速度 (gal)		震度
	水平成分	鉛直成分	
ピット(本堤基礎地盤内)	182	91	4.4
本堤天端	452	274	—
地山(管理棟脇)	245	114	—

注) 震度は山ノ入ダム地震計に表示された値。

加速度増幅率	水平成分	鉛直成分
天端／基礎地盤	2.48	3.01

また、山ノ入ダムでは地震波形の観測は行っていないが、近傍の気象庁の震度観測点では以下のとおり地震動が観測された。山ノ入ダムにおいても、50gal以上の強い地震動が約60秒以上は継続したものと推定される。

震度観測点	山ノ入ダムから の距離・方角	最大加速度(gal)			震度	50gal以上継 続時間(秒)
		東西	南北	上下		
安達郡大玉 村曲藤	14.6km 南	222.9	254.8	132.5	5.2	約60
福島市 松木町	15km 北	259.4	256.5	140.9	5.2	約110

注) 50gal以上継続時間は気象庁ホームページで公開されている波形から読みとった。

地震直後にただちに臨時点検を行った。ダム本堤並びに副堤の堤体には地震の影響と考えられるようなクラック、はらみ、沈下等の変状は見られなかったが、本堤左岸上流100mの斜面に設置された取水設備両側の埋戻し法面部の崩落、本堤上流約200mの貯水池内左岸の土質斜面及び本堤上流250mの盛土上に造成された管理用船舶運搬路(コンクリート舗装)の沈下等の、強い地震動の影響と考えられる変状が確認された。

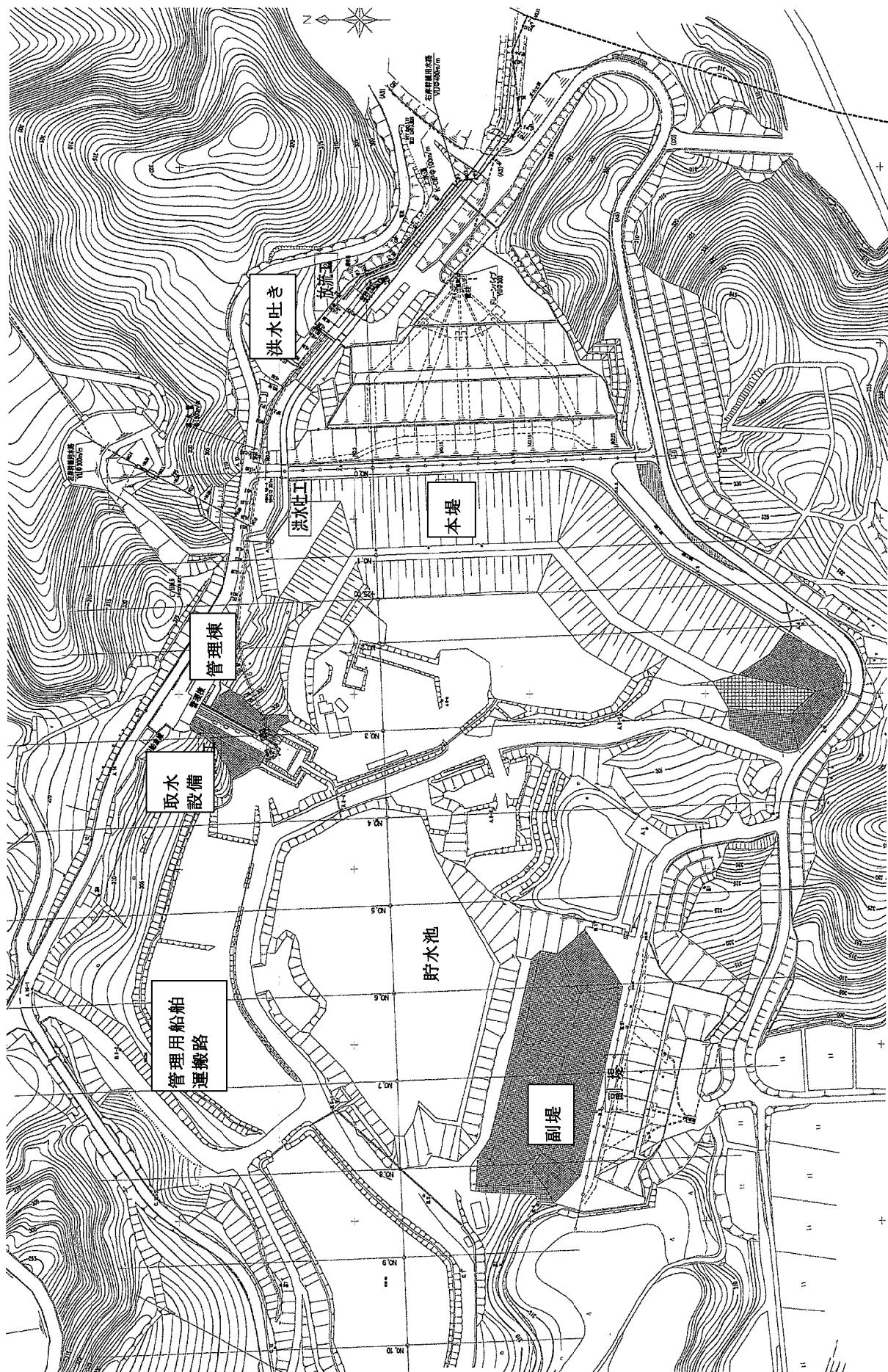


図-3 山ノ入ダム平面図

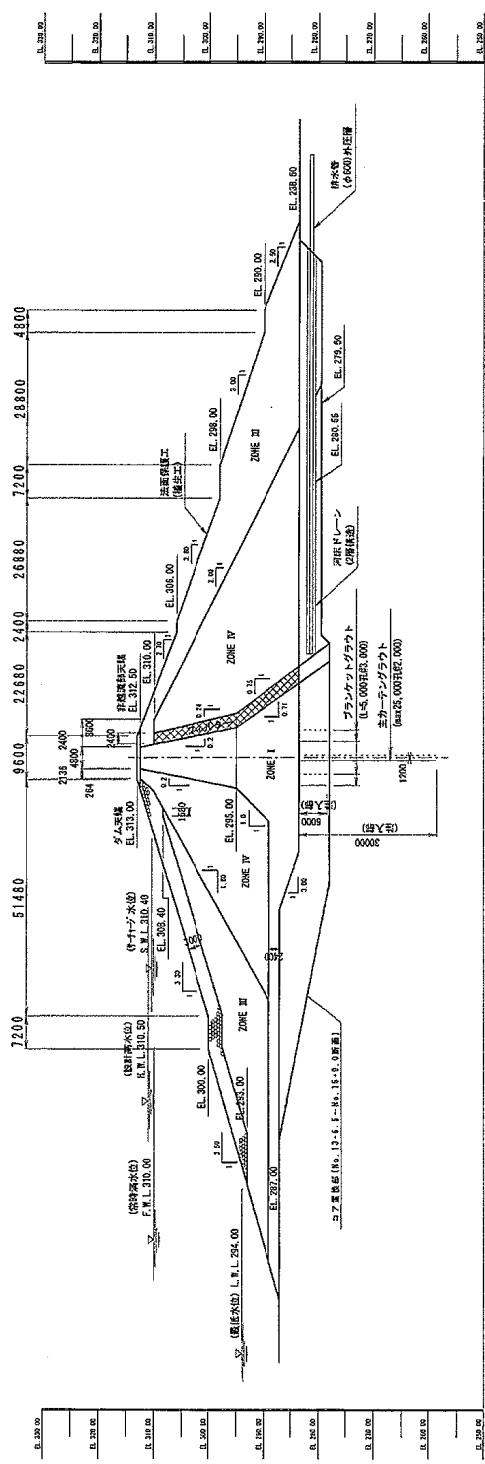


図-4 山ノ入ダム本堤標準断面図

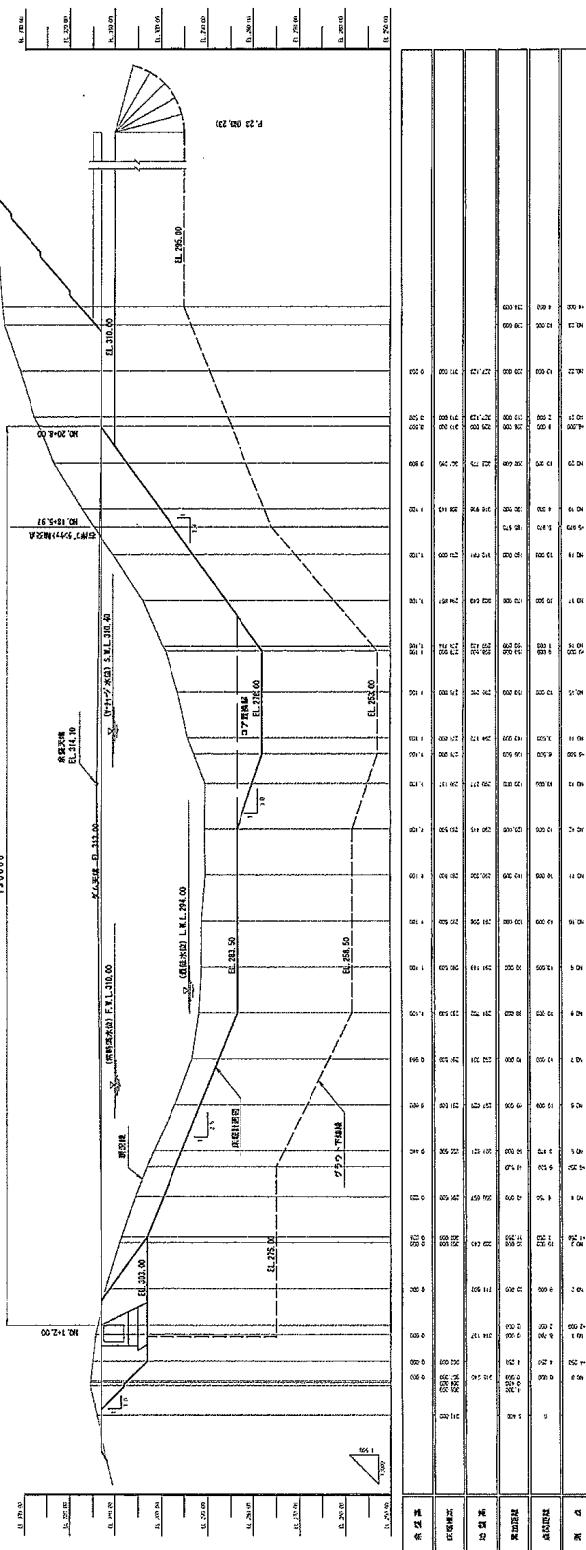


図-5 山ノ入ダム本堤縦断図

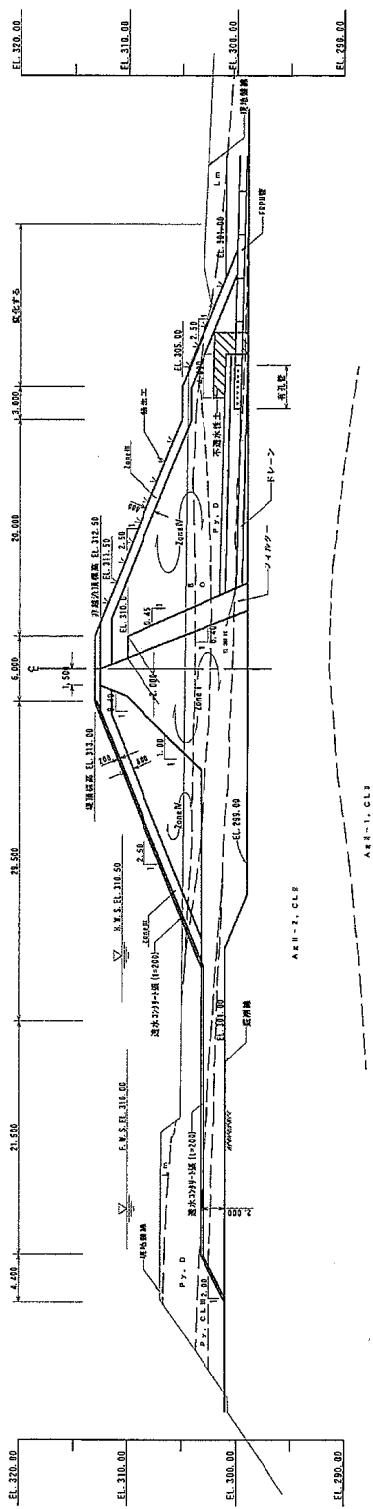


図-6 山ノ入ダム副堤標準面図

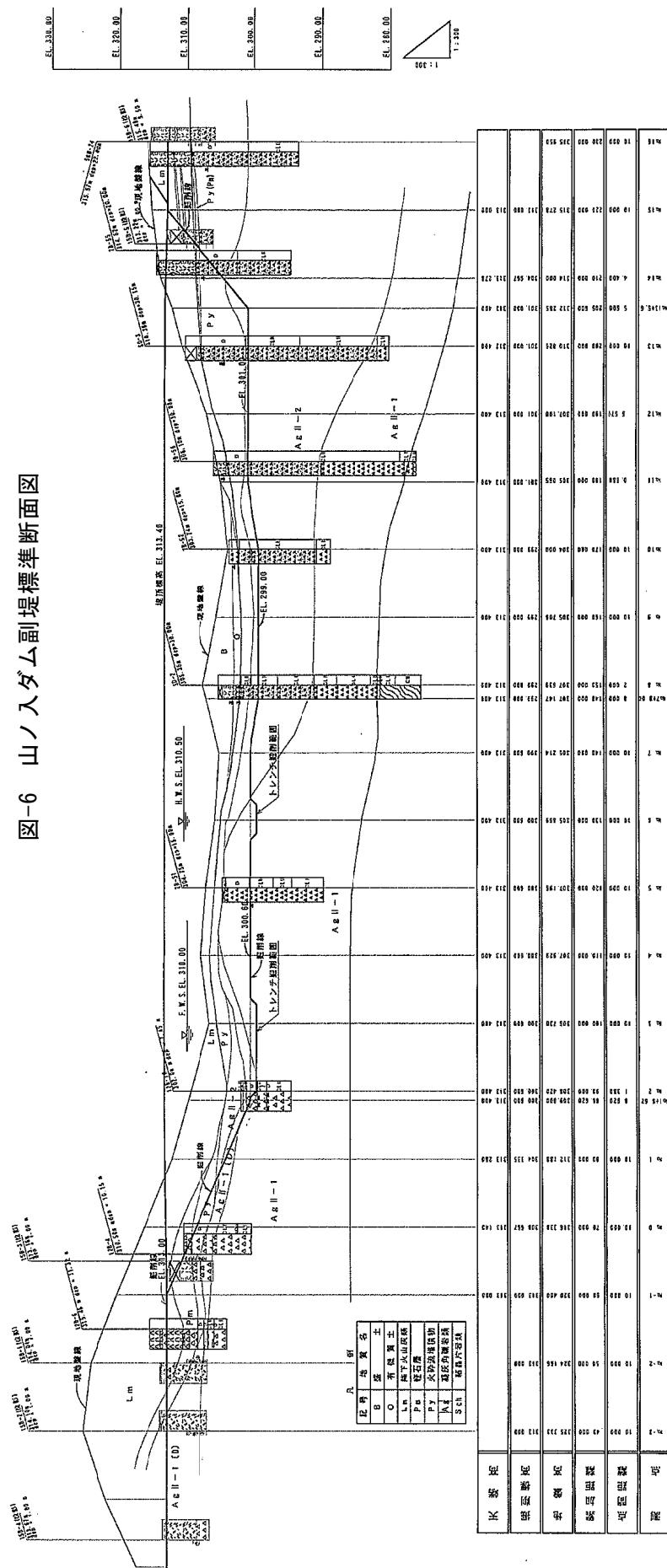


図-7 山ノ入ダム副堤縦断面図

(2) 松ヶ房ダム

松ヶ房ダムは、福島県宇多川水系宇多川に建設されたロックフィルダム（堤高 46.0m、堤頂長 242.5m）であり、相馬市、新地町の農用地 2,868ha にかんがい用水を供給する。



図-8 松ヶ房ダム

東北地方太平洋沖地震の発生時には、貯水位は標高 406.32m で常時満水位より 0.68m 下であった。また、松ヶ房ダムに設置された 2 基の地震計で以下のとおり地震加速度が観測された。監査廊内で観測された地震波形からは、50gal 以上の強い地震動が約 40 秒継続したことが読み取れた。

地震計の位置	最大加速度 (gal)			震度
	上下流方向	左右岸方向	鉛直方向	
監査廊(基礎地盤内)	106.8	91.8	83.4	5 弱
ダム天端	275.3	331.5	245.1	—

注) 震度は加速度との対応で推定したもの。

加速度増幅率	上下流方向	左右岸方向	鉛直方向
天端／基礎地盤	2.58	3.61	2.94

地震直後にただちに臨時点検を行い、ダム堤体では、天端舗装のコンクリート平板の一部に表面のはがれや平板の浮き等の変状を確認したが、ほかに地震の影響と考えられるような

クラック、はらみ、沈下等の変状は見られなかった。

一方、貯水池周辺では、堤体右岸上流約200mの管理用船舶運搬路（コンクリート舗装）の目地の段差、堤体上流約2kmの右岸管理用道路のクラック、堤体左岸上流約600mの県境公園のクラック、堤体左岸上流約1.5kmの湛水面よりも上にある地すべりの排水溝の目地のずれ等の、強い地震動の影響と考えられる変状が確認された。

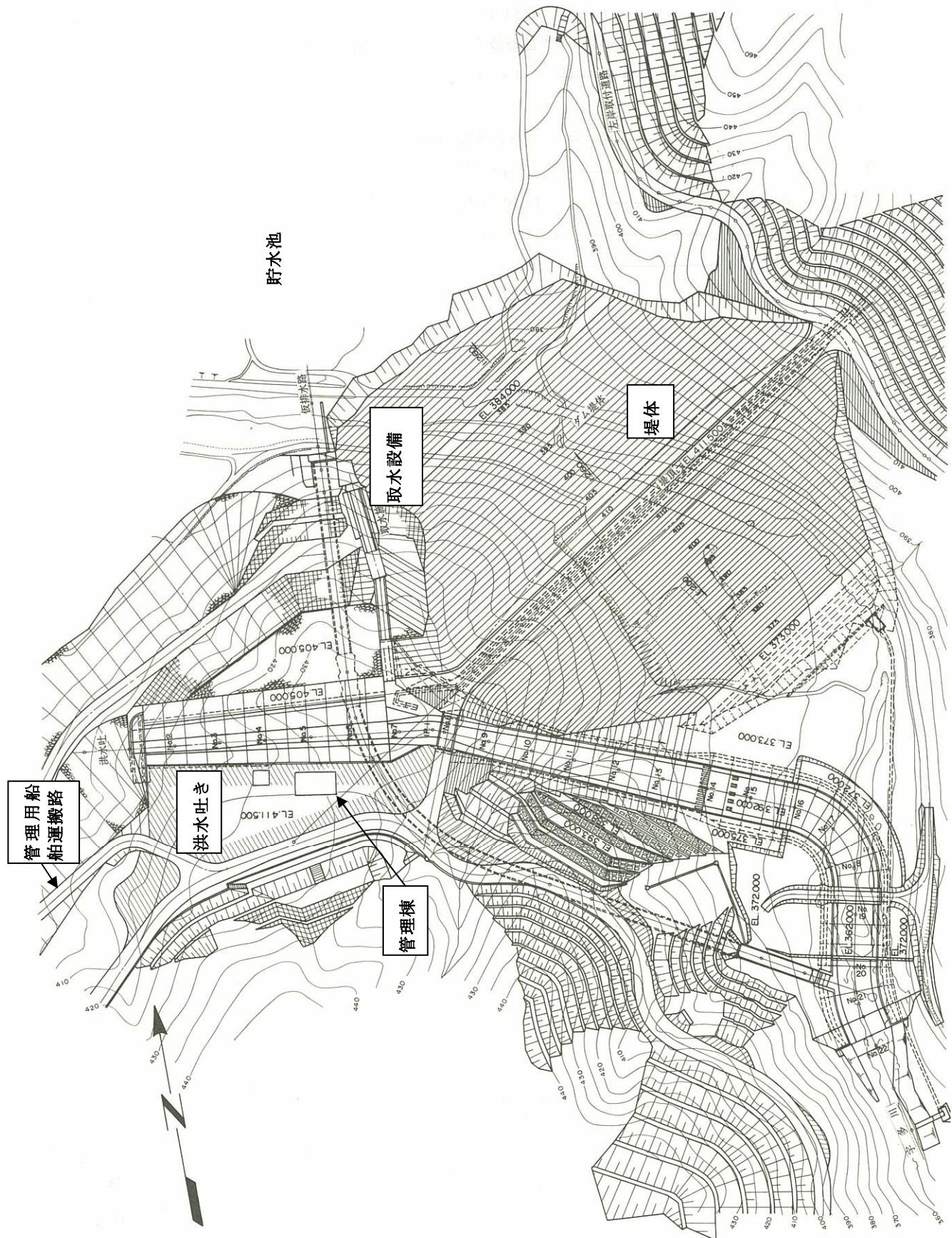


図-9 松ヶ房ダム平面図

堤体標準断面図

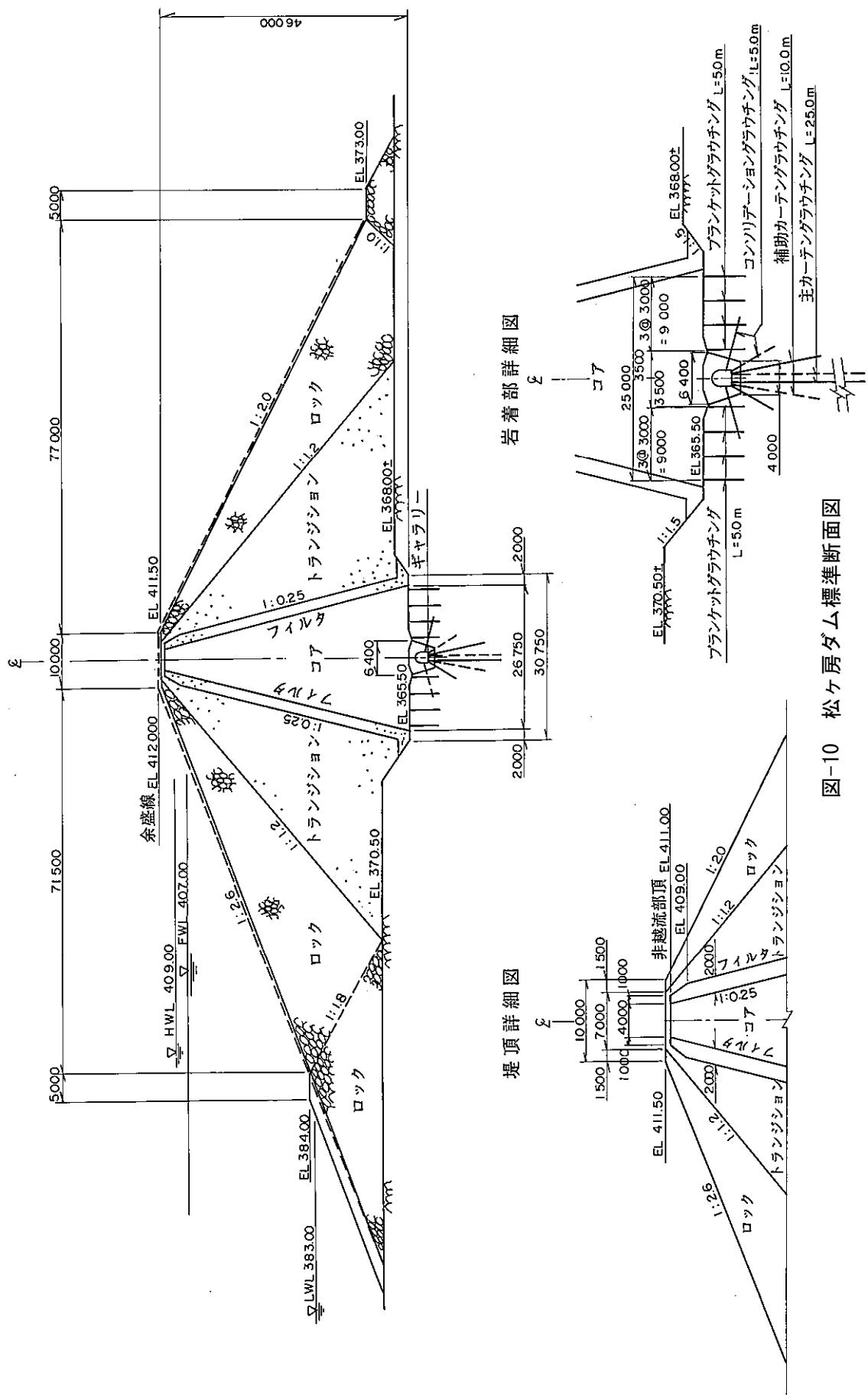


図-10 松ヶ房ダム標準断面図

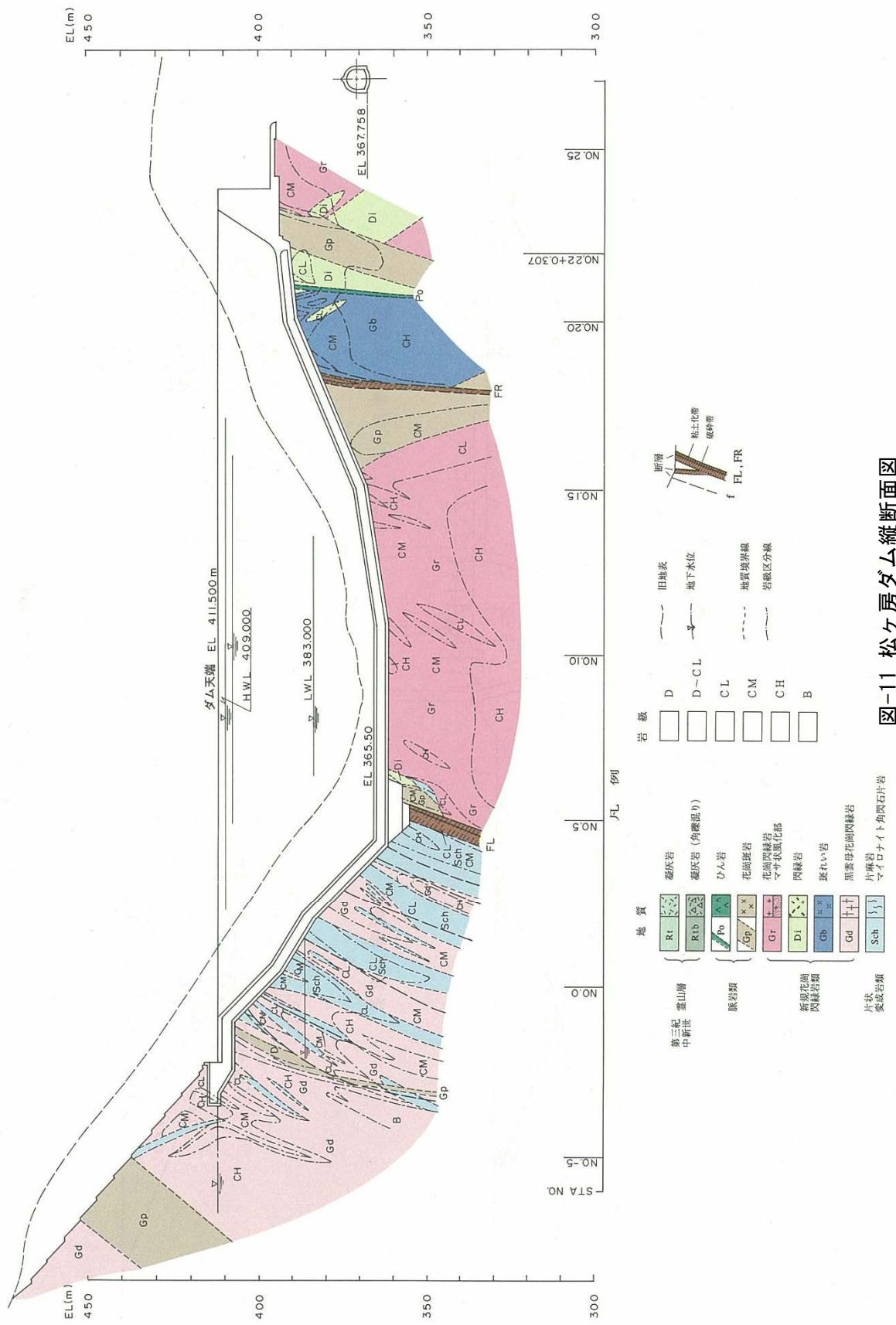


図-11 松ヶ房ダム縦断面図

3. 山ノ入ダムの評価結果

山ノ入ダムについて東北地方太平洋沖地震の影響を評価するために、現地調査ならびに観測データの解析・検討を行った。

(1) 現地調査による評価

大規模地震によって堤体に異常が発生した場合、堤体表面のクラック、陥没、すべり、漏水等の変状が現れる。このような現象の発生の有無を主な着目点として現地調査を行った。

①本堤及び副堤

天端舗装に、ダム軸方向 5m 程度の間隔で、最大幅約 1cm、長さ約 5m の上下流方向のクラックが見られる。気温の変化の影響により、経年的に舗装に収縮クラックが発生したものと推定される。管理所職員に対するヒアリングから、地震によりクラックが進展する等の変化は見られないことを確認した。

上下流面には、はらみ、すべりの兆候、漏水等は見られなかった。

②構造物

(ア) 洪水吐き

洪水吐きは、岩着したコンクリート構造物であることが理由であると考えられるが、クラック、目地のずれ、コンクリート表面の剥離等の変状は見られなかった。

(イ) 管理棟

本堤左岸上流 100m の管理棟基礎コンクリートにほぼ水平なクラック（延長約 4.5m、幅 1mm）が生じていた。地震の強い揺れにより上下方向の引張りが作用したことにより発生したものと推定されるが、コンクリート表面の化粧仕上げの範囲にとどまっており、構造安定性に影響するものではない。

(ウ) 取水設備

本堤左岸上流 100m の斜面に設置された取水設備は、岩着したコンクリート構造物であり、変状はなかった。

(エ) 管理用船舶運搬路

本堤左岸上流 250m の盛土上に造成された管理用船舶運搬路（コンクリート舗装）に、地震の強い揺れにより、沈下が発生している（延長 80m、平面積 355 m² の範囲で、コンクリート舗装の目地の段差が最大 0.5m）。本堤及び副堤から離れた位置にあり、本堤や副堤の安全性に影響を及ぼすようなものではない。

なお、管理上の支障があるため、現在、復旧工事が進められている。

③貯水池周辺

(ア) 取水設備埋戻し部法面

取水設備に変状はなかったが、両側の埋戻し法面部が崩落していた（崩壊高さ約 12m、

崩壊土砂約 100m³)。地震時に湛水面以下であり、地震の強い揺れにより間隙水圧が上昇して法面が不安定化して崩落したものと推定される。

埋戻し部周辺の岩盤法面には変状は生じていない。

埋戻し部については、今後、法面の不安定化が助長される懸念もあるため、現在、復旧工事が進められている。

(イ) 貯水池内斜面

本堤上流 200m の貯水池内左岸の土質斜面に、地震の強い揺れにより、クラックが発生している（延長 54m、最大深さ 1.4m、最大亀裂幅 0.3m）。本堤及び副堤から離れた位置にあり、本堤や副堤の安全性に影響を及ぼすようなものではない。

なお、管理上の支障があるため、現在、復旧工事が進められている。

(ウ) 左岸市道

本堤上流 250m の市道法肩にクラックが発生している（延長 33m、幅 10cm と延長 10m、幅 4cm の 2 箇所）。地震の強い揺れにより法肩部のすべりが発生したものと推定される。道路管理者が災害復旧を実施することとしている。

以上のとおり、現地調査の結果から、ダム本体から離れた位置にある管理棟や貯水池内斜面、管理用船舶運搬路には、地震の影響によると考えられる変状が見られたが、これらの変状はダム堤体には影響しておらず、また、堤体の安全上問題となるようなクラック、はらみ、漏水等の変状等は認められなかった。

(2) 観測データの解析・検討による評価

ダムでは、安全性の確認を目的とした観測が築堤工事中から行われており、湛水開始後においては、特に漏水量や変形量等を、ダムの安全性を評価する重要な指標として、継続して観測している。これらの観測データについて解析・検討を行い、地震の影響の有無を検討し、ダムの安全性の評価を行った。

①漏水

漏水量は、本堤及び副堤において、基礎地盤及びコアゾーンからの浸透水、堤体下流面に降った雨量を、堤体下流の漏水量観測ピットに集めて三角堰で観測している。

かつて大規模地震を経験した他ダムにおいては、地震直後には漏水量に増加傾向が生じることが報告されている。地震後に注意すべき漏水量の挙動としては、①漏水の増加傾向が継続するなど、漏水量に貯水位との比例関係が見られず安定しない、②漏水に濁りが見られる（基礎地盤やコアゾーンの浸透破壊の懸念がある）等が挙げられる。

山ノ入ダムでは平常時の漏水量に管理値を設けており、常時満水位においては本堤で総漏水量 38L/min 以下、副堤で総漏水量 50L/min 以下となっている（いずれも降雨の影響を除いた漏水量。貯水位によって管理値は異なる）。

(ア) 本堤の漏水量変化

地震前後の漏水量の変化は、地震当日（2011 年 3 月 11 日）午前 9 時の総漏水量が 24.2L/min であったが、翌日午前 9 時は 23.9L/min（前日比 99%）であり、ほとんど変

化はなかった。

既往の同時期かつ同程度の貯水位における漏水量実績としては、2007年2月1日～同年3月11日（貯水位305.77m～307.1m）において平均漏水量30L/min、2009年2月1日～同年3月6日（貯水位305.64m～307.08m）において平均漏水量26.2L/minがあるが、地震前後の漏水量はこれら既往実績よりも少なく、また、管理値の72%前後であり、濁りも見られなかった。その後、営農に水を利用したため貯水位が低下したが、漏水量も連動して減少しており、安定しているものと判断される。

（イ）副堤の漏水量変化

地震当日（2011年3月11日）午前9時の総漏水量が6.9L/minであったが、翌日午前9時は7.4L/min（前日比107%）であり、微増であった。

既往の同時期かつ同程度の貯水位における漏水量実績としては、本堤と同じ時期の平均漏水量として7.4L/minおよび5.3L/minがあり、地震前後の漏水量は同程度である。また、管理値の15%であり、濁りも見られなかった。その後、営農に水を利用したため貯水位が低下したが、漏水量も連動して減少しており、安定しているものと判断される。

②変形量

堤体天端、上流面、下流面に標的を設置し、測量により、上下流方向変位、左右岸方向変位、沈下量の観測を行っている。

かつて大規模地震を経験した他ダムにおいては、地震動の影響による大きな沈下や、上下流方向やダム軸方向への変位を生じることが報告されている。

（ア）本堤の変位

地震後に最大26mmの沈下、下流方向に最大11mmの変位、左右岸方向に最大9mmの変位を観測した。

沈下量については、過去の大規模地震時において規模の近い他ダムの事例として上大沢ダム（宮城県、堤高19.0m、アースダム、岩手・宮城内陸地震）があり、沈下量144mmが報告されているが、山ノ入ダム本堤はこれよりも十分小さい。

地震直後の上下流方向・左右岸方向変位については、ダム竣工後から地震前まで観測されていた変位量の変動範囲内に入っており、特に問題のある値ではない。

また、その後2012年1月までの観測値には増大傾向等も見られず、問題ないものと判断される。

（イ）副堤の変位

地震後に最大37mmの沈下、下流方向に最大9mmの変位、左右岸方向に最大10mmの変位を観測した。

沈下量については、過去の大規模地震時の同規模他ダムの事例として上大沢ダムがあり、沈下量144mmが報告されているが、山ノ入ダム副堤はこれよりも十分小さい。

地震直後の上下流方向・左右岸方向変位については、本堤と同程度の値であり、また、大規模地震時の他ダムの事例（実績値：下流方向19～60mm、左右岸方向26～130mm）

にくらべても小さく、特に問題のある値ではない。

また、その後 2012 年 1 月までの観測値には増大傾向等も見られず、問題ないものと判断される。

(3) 山ノ入ダムの健全性の評価

山ノ入ダムについて、現地調査ならびに観測データの解析・検討を行って、地震の影響について考察したが、地震の影響は堤体から離れた位置にある貯水池法面等に限定されており、ダム本体の安全性が問題になるような変状や挙動は認められず、健全であるものと判断される。今後も定期的な巡視・観測等により、ダムの安全管理を継続していくことが重要である。

4. 松ヶ房ダムの評価結果

松ヶ房ダムについて東北地方太平洋沖地震の影響を評価するために、現地調査ならびに観測データの解析・検討を行った。

(1) 現地調査による評価

山ノ入ダムと同様な点に着目し現地調査を行った。

①ダム堤体

天端舗装のコンクリート平板 (0.3m×0.3m) の一部に表面のはがれや平板の浮き等の変状を確認した。管理所職員に対するヒアリングから、いずれも地震前には存在しなかった変状であり、地震の強い揺れにより平板同士のこすれが発生し、表面のはがれや浮き等の変状を生じたものと考えられる。変状を生じた平板の下の堤体部には、クラック等は発生していなかった。

上下流面には、はらみ、すべりの兆候、漏水等は見られなかった。

②構造物

(ア) 洪水吐き

洪水吐きは、岩着したコンクリート構造物であることが理由であると考えられるが、クラック、目地のずれ、コンクリート表面の剥離等の変状は見られなかった。

(イ) 監査廊

ダム基礎地盤に掘り込んで設けられた監査廊（鉄筋コンクリート）の壁面にはダム竣工直後からヘアクラックが存在していた。管理所職員がクラックの進展の有無を継続観測していたが、地震後にも開きの増加や進展等は見られない。

(ウ) 取水放流設備

建て屋壁面のクラックやコンクリートの剥離、機器の損傷等の変状は見られない。

(エ) 管理用船舶運搬路

堤体右岸上流約 200m の管理用船舶運搬路コンクリート舗装の目地部に、段差が生じ

ている（段差 約 10cm×延長 6.5m）。地震の強い揺れによりコンクリート舗装のずれが生じたものと推定される。管理上の問題があるため災害復旧事業で復旧することとなっている。

③貯水池周辺

（ア）右岸上流管理用道路

堤体右岸上流約 2km の管理用道路（盛土造成）に、延長約 150m、最大幅 10cm のクラックが発生している。地震の強い揺れにより盛土に沈下が発生したものと推定される。管理上の支障があることから災害復旧することとなっている。

（イ）県境公園

堤体左岸上流約 600m の県境公園に、延長約 10m×幅 30cm×深さ 40cm のクラックが発生している。地震の強い揺れにより沈下が発生したものと推定される。公園利用に支障があることから復旧することとなっている。

（ウ）左岸町道

堤体左岸上流約 1.2km の町道に路面の凹みが生じている。ダム管理所職員のヒアリングから地震前にはなかったものであり、地震の影響で沈下したものと推定される。道路利用に支障があるため、道路管理者が復旧する予定である。

（エ）地すべり

堤体左岸上流約 1.5km の貯水位より高い斜面に地すべり地形が存在するが、法面小段排水溝の目地のずれ（約 2cm）や、周辺地盤との開き（4～6cm）等の変状が見られる。しかし、地すべり末端部や斜面上部の法枠等には変状は見られず、変状の範囲や規模は限定的なものであると推定される。貯水の影響を受けない地すべりであり、特に問題はないものと考えられるが、今後も地すべり挙動に注意して監視する必要がある。

以上のとおり、現地調査の結果から、ダム本体から離れた位置にある管理用船舶運搬路、貯水池周辺道路・公園、地すべり地形等には、地震の影響によると考えられる変状が見られたが、これらの変状はダム堤体には影響しておらず、また、堤体の安全上問題となるようなクラック、はらみ、漏水等の変状等は認められなかった。

（2）観測データの解析・検討による評価

松ヶ房ダムにおいてもダムの安全性を評価するための観測が行われており、漏水量、変形量のほかに、監査廊を利用して揚圧力の観測も行われている。これらの観測データについて解析・検討を行い、地震の影響の有無を検討し、ダムの安全性の評価を行った。

①漏水

山ノ入ダムと同様の方法で漏水量を観測している。

地震前後の漏水量の変化は、地震当日（2011 年 3 月 11 日）午前 9 時の総漏水量が

112L/min であったが、翌日午前 9 時は 160L/min (前日比 143%) に急増している。降雨の影響ではないため、地震の影響によるものと推定される。

地震翌日にピークを観測したあとは、余震も非常に多いことから念のため貯水位を低下させたが、これに連動して漏水水量が減少する傾向にあり、2011 年 11 月末においては貯水位 402.3m で漏水水量は 97L/min にまで低下した。既往の同時期・同程度の貯水位時 (2007 年 11 月下旬。貯水位 402.83~403.0m) における 100~109L/min と比べても同程度であり、地震によって一時的な漏水水量の増加はあったものの、その後は漏水挙動が貯水位に連動しており、安定した状態にあると判断される。また、地震後に漏水の濁りも発生していない。以上のことから問題ないものと判断される。

②揚圧力

監査廊 (設置標高 361.0~407.0m) においてボーリング孔を用いて揚圧力を観測し、基礎地盤の安定性を評価する指標のひとつとしている。

かつて大規模地震を経験した他ダムにおいて、地震動の影響により揚圧力が若干増える等の挙動が報告されている。

地震前の揚圧力は全部で 11 孔あるが、地震直後に揚圧力が微増したのは 3 番孔 (設置標高 383m) と 8 番孔 (設置標高 363m) である。

3 番孔は地震前は観測値が 0 であったが、地震直後から数値が観測されるようになり、水頭換算 3m (貯水深に対する比率 15%) である。既往実績では貯水深に対する揚圧力の比率は 8 番孔でもっとも大きく、水頭換算 16m、貯水深に対する比率 63% (2010 年 9 月 1 日、貯水位 388.39m) があるが、これに比べて小さく、地震後 2011 年 9 月末までの挙動が貯水位に連動していることから、安定しているものと判断される。

また、8 番孔は、地震前後で水頭換算 25m (貯水位 406.32m、貯水深に対する比率 57.7%) から水頭換算 28m (貯水位 406.25m、揚圧力水頭 28m、貯水深に対する比率 64.7%) に変化した。その後貯水位に連動した挙動を示しており、2011 年 9 月末には水頭換算 26m (貯水位 402.61m、貯水深に対する比率 65.6%) になった。既往の同程度の貯水位時 (2007 年 11 月 1 日、貯水位 402.22m、水頭換算 23m、貯水深に対する比率 58.6%) に対して若干増加しているが、地震後の揚圧力の挙動が貯水位に連動していることや、ほかに基礎地盤の挙動の指標となる漏水水量が安定していることから、問題ないものと判断される。

他の観測孔は、地震直後の揚圧力の増加を示しておらず、地震後の挙動は貯水位に連動しており、安定しているものと判断される。

③変形量

堤体天端 1 測線、下流面 2 測線 (上段ライン、中段ライン) に標的を設置し、測量により、上下流方向変位と沈下量の観測を行っている。

(ア) 沈下量

地震後に最大沈下量 32mm を天端で観測した一方、下流面の上段ラインでは 44~51mm の上昇を観測した。

過去の大規模地震時の同規模他ダムの事例として小田ダム (宮城県、堤高 43.5m、岩手・宮城内陸地震時) があり、沈下量 38mm が報告されているが、松ヶ房ダムはこれ

よりも小さい。地震後 2011 年 11 月までの観測では沈下が継続するような傾向は見られず、安定しているものと判断される。

下流面上段ラインの上昇変位については、原因として、測量基準点のずれや、堤体表層部の局所的なすべり等が考えられるが、測量基準点がずれた場合には、すべての観測値で同じ傾向を示すはずであり、上昇傾向を示したのが上段ラインのみであることから、基準点のずれはないと考えられる。表層部の局所的なすべりであるとすれば、上昇量の規模から考えてもすべりの幅は限定的なものになると考えられるが、上段ラインの上昇変位はライン上に設置している 3 つの標的(延長約 130m)にも及んでおり、このような広範囲のすべりを生じたことは考えにくい。

地震後、2011 年 11 月までの観測では、変位は安定している。

なお、大規模地震時に上昇変位を示した事例としては、松ヶ房ダムの観測値より小さいが、新潟県中越沖地震時に、川西ダム(最大 11mm)、松葉沢ダム(最大 5mm)、長福寺ダム(最大 2mm)がある。

松ヶ房ダムの上昇変位については原因が明らかではないが、ほかにダムの安全性の指標となる漏水の挙動が安定していることや、地震後の観測値が安定していること、堤体表面にすべり等の兆候が見られないことから問題はないものと判断される。

(イ) 上下流方向変位

下流面上段ラインで最大 20mm の下流への変位を観測した。その後 2011 年 11 月までの観測では 4mm 程度の変動があったが、測量誤差とも考えられる程度の値である。なお、今後、しばらくのあいだ観測頻度を上げて、注意して監視を継続する必要があるものと考えられる。

過去の大規模地震時の同規模他ダムの事例として小田ダム(宮城県、堤高 43.5m、岩手・宮城内陸地震時)があり、50~60mm の下流への変位が報告されているが、松ヶ房ダムは、これよりも小さい。2011 年 11 月までの観測で変位が継続するような傾向は見られず、安定しているものと判断される。

④地すべり

地すべり観測は、貯水池周辺の 4 箇所について、測量による変位観測が行われている。地震後に変状が認められたのは、左岸側上流にある 1 箇所のみである。湛水とは直接関わらない場所(設計洪水位より 4m 上)に位置するが、上部に送電用鉄塔があることから、すべり面末端付近に押さえ盛土を行い、継続的に監視の対象とされてきたものである。

観測値は地震前後で 8~16cm の貯水池方向への変動が見られるが、その後 2011 年 11 月までの観測では、変動が継続する傾向は見られない。現地では測量用標的近傍の法面小段排水溝の脇に 2~6cm の開きのある箇所も見られるが、その延長線上、また、押さえ盛土の周辺、上部の切土法面法枠工等には特に異常が認められない。さらに、貯水池側にある町道及びその下流法面にも異常が認められない。

よって、地すべり地形の中段付近で表層部に限定的に変状が生じたものの、地すべり地形全体としての変状は発生していないものと推定される。しかし、今後も注意して監

視を続ける必要があると考えられ、排水溝箇所における開きの計測等により、経過観察する必要がある。

(3) 松ヶ房ダムの健全性の評価

松ヶ房ダムについて、現地調査ならびに観測データの解析・検討を行って、地震の影響について考察したが、地震の影響は堤体から離れた位置にある管理用船舶運搬路・貯水池周辺道路や貯水位より上の地すべり地形等に限定されていた。ダム本体については、揚圧力の微増や下流面の変位の上昇傾向を示したが、地震後の継続観測では観測値は安定しているものと判断され、また、堤体の安全性を評価する重要な指標である漏水に問題は認められず、健全であるものと判断される。今後も定期的な巡視・観測等により、ダムの安全管理を継続していくことが重要である。

5. おわりに

本検証委員会では、山ノ入ダム・松ヶ房ダムの健全性の評価を行うために、現地調査ならびに観測データの解析・検討を行った。

この結果、両ダムについて、堤体の変形量に大規模地震動の影響によると推定される変動が生じていたが、ダム堤体の安全性には影響を及ぼすようなものではないと判断された。

ダムでは継続的に安全性の確認を行うための巡視や観測などが継続的に行われるが、本検証委員会で検討した堤体の安全性評価を踏まえて、今後も山ノ入ダム・松ヶ房ダムの安全管理を継続していくこと重要であると考えられる。

福島県農業用ダム・ため池耐震性検証委員会

役 職	氏 名	所属・職名
委員長	田中 忠次	社団法人地域環境資源センター 理事長
委 員	龍岡 文夫	東京理科大学 理工学部教授
委 員	毛利 栄征	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所 施設工学領域長