

付属資料 8 ギラン州現地踏査報告書

Field Reconnaissance Report For The Study on Integrated Water Resources Management For Sefidrud River Basin



February 10, 2007

Japan International cooperation Agency

Reconnaissance Report

Date: Feb 07~08, 2007

Place: Sefidrud River and Relevant Basin

Objects: Identification of existing conditions of the Sefidrud River and Relevant Basin

Comments: JICA preparatory study team on the Integrated Water Resources Management for Sefidrud River Basin has carried out field reconnaissance to identify existing conditions of the Sefidrud River and relevant basin on 7 to 8 of February, 2007. Because of the time and weather constraints, the team managed to visit the only two major sites such as the Manjil Dam and a part of Gilan Irrigation System. However, on the way to go and come back, the team also observed certain facts and findings relevant to the Study. The follows are the brief explanation with photos concerning field reconnaissance.



Photo-1: Industrial Development in and around Qazvin Area

Industrial zones are developed quickly in and around Qazvin area and water demand for industry will be increased shortly. Therefore, industrial water demand & supply, and water sources must be carefully examined. In addition, effluent from factories must be treated properly, and the treated water may be preferable used for watering the plants surrounding such factories. Thus, the environmental regulation is necessary on effluent from factories.



Photo-2: Large-scale Farmland in Mahmud abad

Large-scale farming is on going in and around Mahmud abad and wheat is growing. It is common practice that the farm should be divided into appropriate sizes, and wind break forests to prevent wind erosion and drainage to prevent surface erosion by the storm water should be provided from the viewpoint of soil conservation.



Photo-3: Highland Area around Kuhin

Cultivation has been carried out even to the top of hills in Kuhin area. The Shahrud River basin, right tributary of the Sefidrud River, starts around here.



Photo-4: Highland Area around Kuhin (after snowfall)

The top of hills in Kuhin area is covered with snow of 20~30cm in depth on the 8 Feb. 2007. When fine weather comes back, snow will be melted and soils will be washed down together with snow-melt water, and contour farming and wind protection forests should be provided from the view point of soil conservation and appropriate farming.



Photo-5: Creation of New Sediment Deposit by Road Construction

The road section between Kuhin to Lowshan is aligned along the Molla Ali River, the tributary of the Shahrud River, and the expansion work of the road is currently under going by cutting the hillside of the opposite side of the valley. The cut material is disposed and fills the bottom of the valley without any care of the flush-down of the material downstream. The Molla Ali River joins the Shahrud River and flows down into Manjil reservoir. The material created by the road construction is one of the major causes of sedimentation and water pollution of the reservoir. From the river environmental point of view, countermeasures for such construction activity should be taken in order to avoid construction disposals dumping in rivers. Also regulation on environmental consideration and the EIA in connection with such road construction work should be formulated and strictly implemented.



Photo-6: Creation of Sediment Deposit by Road Construction - 2

On the left: Disposal of debris dumped in the river bed. On the right: Bench cut method on the hillside slope of the valley.



Photo-7: Creation of Sediment Deposit by Road Construction - 3

There are no countermeasures for slope protection. Road construction works create new sources of debris.



Photo-8: Bridge crossing Shahrud River at Lowshan

Bridges are usually served as bottleneck for the traffic and the flood flows. The bridge here is the one on the Shahrud River at Lowshan.



Photo-9: Hillside Quarry on Lower Shahrud River

People are careless about creating new sources of debris along the river.



Photo-10: Cause of Water Quality Deterioration

On the river bed of the downstream of the Sefidrud River, there are some old factories and disposal areas. The untreated effluent from these places flows into the river and deteriorate the water quality.



Photo-11: Wind Power on the Left Bank of the Damsite

At present, 60 units are installed and 300 units are planned altogether.



Photo-12: Downstream view of Manjil Dam-1



Photo-13: Downstream view of Manjil Dam-2

Spillway and power station are located on the downstream face of the Dam. Sediment deposition can be seen on the downstream of the power station.



Photo-14: Manjil Reservoir

On the left: Town adjacent to the reservoir. On the right: Emergency spillway-2 units.



Photo-15: Sedimentation of the Reservoir on the Left Tributary, the Qezl Owzan River

The center of the photo is the most accumulated area of sediment from the Qezl Owzan River.



Photo-16: Crushing Plant on the River Bed of the Sefidrud



Photo-17: Tarik Diversion Dam on the Sefidrud River

Water for Gilan irrigation area is diverted from this weir.



Photo-17: Upstream Condition of Tarik Diversion Dam

Although the sediment is accumulated in front of the dam, the intake-function is maintained by the sand removal gates. On the left: Intake is closed because of non-irrigation season at present. On the right: Sediment condition in front of the gates.



Photo-18: Sediment Condition on Upstream of the Dam

On the left: Sediment deposition can be seen mainly on the right bank of the immediate upstream of the Tarik diversion dam. On the right: River course of the Sefidrud is aligned on the left through the sediment deposition.



Photo-19: Lower reaches of the Sefidrud River

The lower reaches of the Sefidrud River forms wide river beds where paddy fields and sediment deposit can be seen. The sediment deposit on the paddy field may be flushed down with flood.



Photo-19: Cultivation along the River Bed of the Lower Reaches of the Sefidrud

On the Lower Reaches of the Sefidrud, where the river comes out to flat plain, river terraces are formed and utilized for paddy cultivation as is shown in the photo on the right. Even the river bank along the river course, paddy fields are developed taking the water from the Sefidrud River through the canal.



Photo-20: Outlet of Intake Tunnel and Adjacent Main Canal

Irrigation facilities have not been repaired for the last 38 years. Canal dredging is carried out once in every 4 to 5 years because of shortage of funds. On the left: Outlet of intake tunnel with the length of around 17 km constructed 38 years ago. On the right: Adjacent main canal.



Photo-21: Aqueduct Bridges of the Main Canal

Main canal is passing through aqueduct bridges on rivers and plains in order to keep its gradient. On the left: Aqueduct bridge on the plain. On the right: Aqueduct bridge on one of the rivers.



Photo-22: Main and Intake of Secondary Canal

On the left: Main canal and intake of secondary canal. On the right: Intake of secondary canal.



Photo-23: Intake Gate of Secondary Canal and Secondary Canal

On the left: Intake gate of secondary canal, which has been deteriorated. Replacement is required for the gates.
On the right: Secondary canal condition.



Photo-24: Flume-type Tertiary Canal and a Farmer in the Paddy Field for Preparation of Cultivation



Photo-25: Rivers flowing down Galan Irrigation Area

There are 15 small rivers flowing down Gilan irrigation area and in winter season these rivers are sometimes flooded as shown in the photos. Irrigation water is taken from these rivers in the beginning of irrigation season until June, however the rivers are dried out and the water from the Sefidrud River is required. The water resources of these small rivers must be utilized.

本文和文要約



Qazvin 周辺では、工場の建設が進んでいる。道路脇の土地には植林が行われている。この地域は対象河川の流域ではないが、工場排水等は浄化处理を施した後に樹木灌漑のために利用されることが望ましい。



Mahmud abad 周辺は広大な平野で大規模な農耕が行われ、小麦等が栽培されている。農地は適切な大きさの区画に分割し、土壌の風食を防止するための防風林の設置や豪雨による浸食を防止するための排水路の整備などが求められる。



Kuhin 周辺は標高の高い丘陵地帯となっている。丘の頂上付近まで耕作されているが、現在は草地となっている。この地域から **shahrud** 川に流入する流域に入る。



同じ場所で翌日には積雪で覆われた。積雪は 20～30cm 程度あり、雪解けとともに土砂の流出が考えられることから、河川上流域の土砂流出防止の観点から等高線耕作や防風林の設置などの土壌保全に配慮した農耕手法の導入が求められる。



Kuhin より Lowshan に至る道路は、Molla Ali 川に隣接しており、さらに新たな道路が急傾斜の崖を切り崩して Mokka Ali 川の河川敷の埋め立て工事が実施されている。同河川は Lowshan で Shahrud 川に合流し Manjil ダムに流入し、ダムの堆砂および水質汚濁の主要な原因となっている。これらの道路工事や各種の建設工事における土砂流出対策、砂防対策の検討が求められる。河川に土砂を放置しないこと、河川に土砂を流さないなどの河川環境保全対策の徹底が重要と考えられる。道路工事における EIA や環境社会配慮検討の徹底が求められる。



Molla Ali 川上流域における道路工事における山腹斜面掘削および土砂による河川敷の埋設の状況。この工法によって排出された土砂が洪水時に下流へ運搬されダムに堆積する。



Molla Ali 川下流域における道路工事による山腹斜面掘削および土砂による河川敷の埋設の状況。



Lowshan 市内で Shahrud 川にかかる道路の橋梁が交通のボトルネックとなり、地域交通渋滞の原因となっている。また、同じ場所で川幅が最も狭くなっており、橋脚などの構造物が流下能力の制限要因となっている。



Shahrud 川下流域で河川敷に隣接する山腹で山砂の採石が行われており、これらの土砂が河川敷で貯留堆積されており、洪水とともに流下する可能性がある。



Sefid rud 川下流域では河川敷に隣接してかなり古い設備の工場群が立地しており、これらの工場からの未処理水の排水がダムの水質悪化の原因となっている。ダム上流域の工場等における排水管理や排

水浄化対策が求められる。また、河川敷で廃棄物の焼却が行われており、このような行為が水質悪化の原因となるため、河川敷における廃棄物の投棄や処理を中止させる対策が求められる。



Manjil Dam 湖東岸の丘陵地にはジハード省が支援してオリーブの植樹による植生復元が図られている。風雨による流砂対策として植林はきわめて効果的であり、ダム湖への堆砂対策としてこのような植林をさらに進めることが望ましい。また、風の強い地域特性を利用した風力発電が行われており、300機の風力発電機の計画で、現在までに60機の設置が行われ稼働している。今後発電機の設置とともにオリーブの植樹も併せて実施することが望ましい。



Manjil Dam 堤体下流側、地形的には好条件を備えた位置にダムが立地しており、規模も理想的である。発電所の設置位置は経済的・効率的に設計されている。下流側に発電所を設置して落差を大きくとれば設備費は大きくなるが、同じ水量で発電量を大きくすることは可能であったと考えられる。



ダムの下流側河川および発電所の位置、余水吐の先に堆砂が見られる。



ダム湖の右岸側の市街地および左岸側の余水吐施設の状況



ダム湖左岸西側の Qezel Ozan 川の堆砂状況（写真中央部の砂州が堆砂の最も多い箇所）



ダム下流の Sefid rud 川本川の河川敷内で道路工事用骨材を採取するプラント



Gilan 灌漑用水の頭首工、Tarik Dam の下流側、排砂ゲートによる排水が行われており用水路への取水は行われていない。この頭首工からトンネルによる導水が行われ、ギラン地区左岸側の灌漑用水水源となっている。



水路への取水口と水門前の堆砂状況、取水機能は維持されているが、貯水能力は極めて小さい。



ダム湖の堆砂状況、ほとんど全面に堆砂があり、右岸側は草地となっており羊が放牧されている。



平野部に入って川幅の広いところは流れが緩やかとなり土砂の堆砂が多く見られる。また、水田に土砂が堆積した状況が見られる。



平野部への出口付近は河岸段丘が形成され、棚田が見られる。また、河川敷にも水田がつくられ、本川から用水路による取水が行われている状況がわかる。



一次水路トンネル出口とそこから続く水道橋の状況、水門などの劣化が目立ち、水路自体管理がなされているが、ゲートなどの改修が望まれる。



第一次幹線水路水道橋の平地および河川横断の状況。



第一次幹線水路から第二次支線水路の分岐点、取水口の状況



道路を挟んで第二次支線水路のゲートが設置されている。ゲートから第二次支線水路が続く。ゲートの劣化が進んでおり、早急な改修が望まれる。



三次水路と水田の状況、稲作の準備のため畦を直す農民の姿が見られる。



Gilan 州灌漑地域内の河川の状況、冬期は雨量が多く小河川が氾濫することもある。この河川からも取水がおこなわれているが、水の需要期には枯れる。有効な水資源の利用方法検討が望まれる。