

3. 整備の目標

3.1 自然再生事業の目標

野川第一・第二調節池地区の自然再生では、下記の理念を掲げ、自然再生事業に取り組むこととした。

【理念】

事業対象地区にかつてあった水のある豊かな自然環境を再生する。

- 様々な水環境を生息の場とする生物の多様性を再生・整備していく。
- 昭和 30 年代前半、事業対象地区に存在した「水のある農の風景」を規範とした、自然環境を再生していく。しかし、取り戻すのは当時の風景そのものではなく、往時の風景が持っていた水を中心とした環境システムを再生していく。
- また、その環境システムを形成していた自然と人の関わりを現在の意義の中で、再生・整備していく。

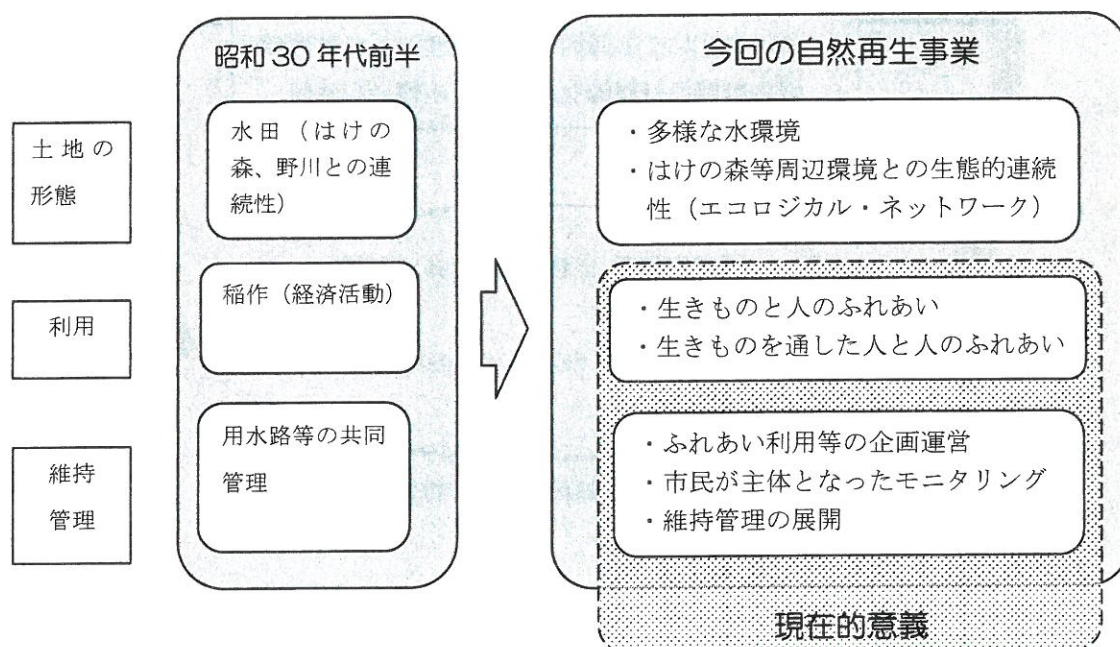


図-3.1 規範とする時代の環境と今回の自然再生事業の環境づくりの関係

【自然再生の方向性】

また、具体的な自然再生の方向性について、下記のように進めていく。

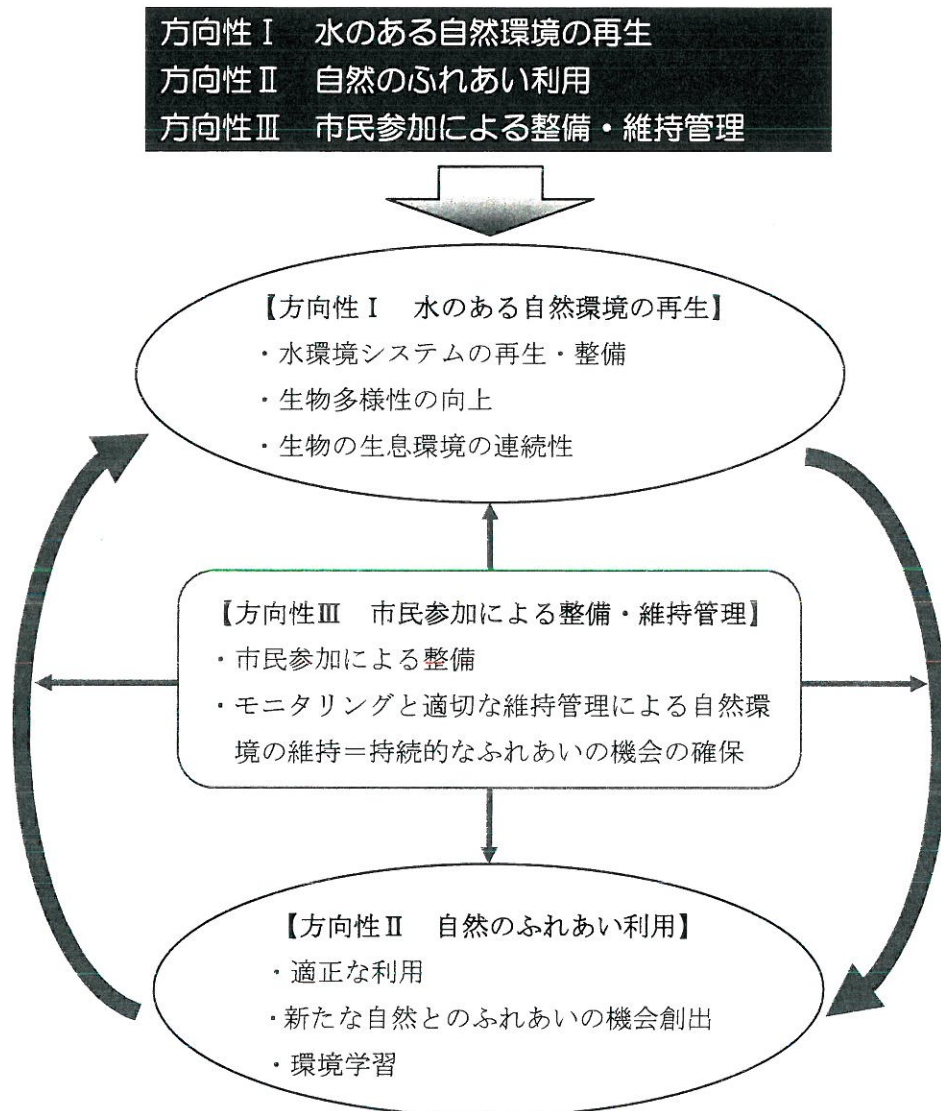


図-3.2 自然再生の3つの方向性

3.2 全体構想及び第一次実施計画からの変更点

- 田んぼの位置を移設せず、従来の箇所を活用する。

全体構想では、第一期事業で整備した田んぼは、第三期事業において、湿地に取り込むこととしていた。しかし、土づくりを行い、良好な田んぼの状態となった現状を考慮し、再度整備し直すことはせず、当初整備した位置において田んぼを将来にわたり活用していくこととした。

- 湿地の拡大を行わず、第二田んぼを整備する。

第一次実施計画・第二期計画では湿地を拡大することとしていたが、上記理由により湿地の拡大は実施しない。また、ふれあい活動を強化する観点から第二田んぼを整備する。

- 第三期事業において、第一調節池上流側に想定していた、田んぼや湿地は整備せず、半湿地として整備する。

第一調節池上流側の工事により池底の土を掘り下げた箇所は雨水や染み出し水等により湿性植物が生育するようになった。この点を踏まえ、地下水の上昇による水分や染み出し水、雨水等を水源とする半湿地を整備することとする。なお、半湿地へはため池からの導水を行わないが、北側U字溝から半湿地への導水路は整備する。

- 第三期事業において、第一調節池東側（下流側）は植生管理により人が立ち入りづらい環境として、第一調節池西側（上流側）を利用エリア（自然とのふれあい）とする方向性を変更する。

どじょう池の利用過多な状況により生物の生息環境を保全する観点から、利用を積極的に行う地区と人が立ち入りづらい環境づくりによる生物生息環境を重視した地区を分けることとしていた。

これまでに整備した田んぼを将来にわたり活用することに変更したことから、第一調節池西側の半湿地や東側の深池を中心に人が立ち入りづらい環境とするとともに、東側の田んぼ及びその周辺を利用エリアとする。

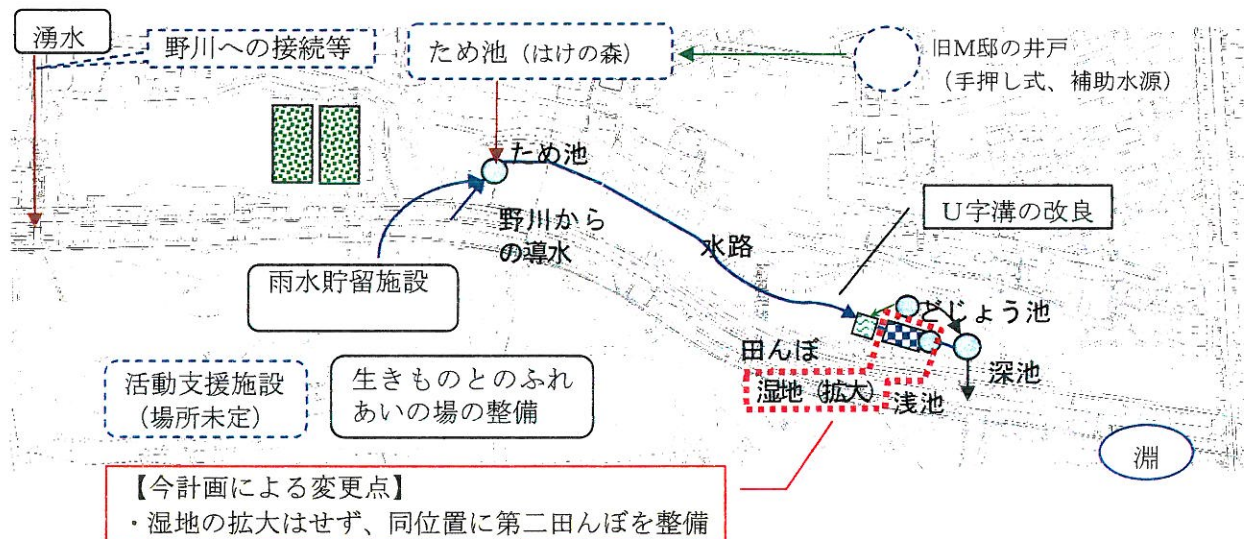
- 上記の整備に伴い水路の系統は、これまでに整備した水路を活用する。

第三期事業では第一調節池西側に田んぼや湿地を移設し、溜池からの水路を移設する予定であったが、これを行わず、現状の整備された水路を今後とも活用していく。

- 第二田んぼを整備し、自然とのふれあい活動を強化し、環境教育活動を展開する。

これまでに整備した田んぼの規模ではふれあい活動の一環として想定していた近隣小学校の活用等は困難であった。自然とのふれあい活動を強化し、自然観察会等の環境教育活動を積極的に展開するため、第二田んぼを整備する。

<第一次実施計画書・第二期計画>



<全体構想における最終整備イメージ>

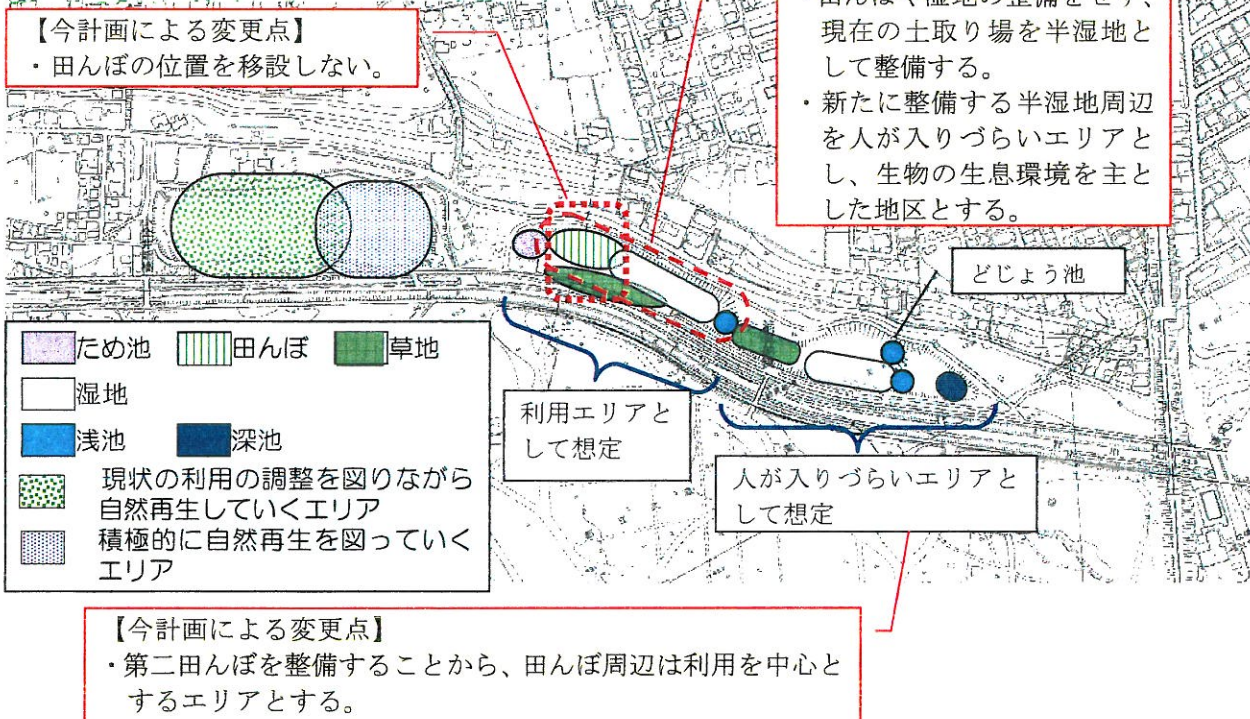


図-3.3 全体構想及び第一次実施計画からの変更点

3.3 新・第二期計画における基本方針

本自然再生事業は、全体構想で示すように三期に区切り段階的に実施していくこととしている。

第一次実施計画・第一期計画がほぼ完了し、これまでの整備資産（田んぼ等）を継続的に活用していく観点から、第一次実施計画の未整備部及び従来第三期の事業（全体構想）として計画した事業区域内の整備の一部を、新・第二期計画として整備を行う。

新・第二期計画の基本方針については、第一次実施計画の基本方針を引き継ぐものとする。以下に、新・第二期計画の基本方針を示す。

●基本方針

「水環境システム」の再生・整備を実現していく。

方向性Ⅰ 水のある自然環境の再生

- ・本自然再生事業で目指す、「水環境システム」の再生が現実的にどのように水を確保し、どのように維持管理していけば可能となるかを実証的に検討する。
- ・雨水の活用、はけの森内でのため池の整備、事業対象地区上流部の湧水等の野川への接続等、多様な水源を効果的に用い、水のある自然環境を再生していくための貯水・利用のシステムを構築していく。
- ・全体構想の理念に示す「生物の多様性」、「生物の生息環境の連続性」を確保するために必要な整備や対策を実施していく。

方向性Ⅱ 自然のふれあい利用

- ・自然環境の再生により、自然とのふれあいの機会を増やしていく。また、野川自然の会等による観察会等を展開していく。
- ・利用圧と再生した自然環境の継続的な維持のバランスをモニタリングしながら、適切な利用についてのノウハウを蓄積していく。
- ・観察会等において、活動支援施設や第二田んぼを使用するなど、施設の活用方法等について検討していく。

方向性Ⅲ 市民参加による整備・維持管理

- ・整備の段階から安全性や効果等を考慮しながら、市民参加を進める。
- ・モニタリング・維持管理は積極的な市民参加により実施していく。また、モニタリング・維持管理の体制を整え、再生した自然環境が維持できる仕組みを作り上げていく。
- ・モニタリング・維持管理のマニュアルを整備し、誰もが一定の対応ができるようにしていく。

4. 自然再生事業の実施計画

4.1 新・第二期計画

(1) 概要

- ・ 期間 : 3年間程度
- ・ 自然再生する形態 : 第一調節池 : 深池、第二田んぼ、半湿地、(U字溝の改良)
第二調節池 : 草地
野川 : 河川環境の改善
- ・ 関連整備 : 湧水やはけの森からの導水管、ため池Ⅱ(はけの森内)

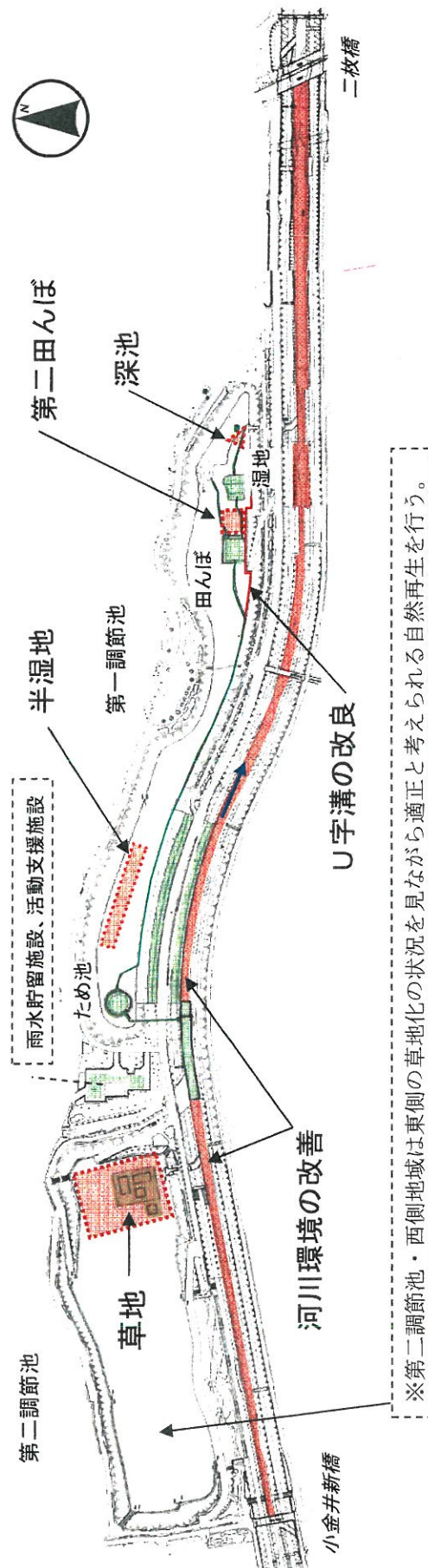
(2) 水源

- ・ 次の水源を追加整備していく。
○ 関連する地区 : ・ T邸等の湧水を野川へつなぎ、流量の増えた野川から取水する。
・ ため池Ⅱ(はけの森内)を整備する。(横井戸の整備)
・ 緊急時には、旧邸宅等の井戸を活用して配水する。

(3) 整備概要と整備主体

箇所		整備概要	整備主体
第一調節池	西側 (上流側)	・ 半湿地の整備 ・ ため池Ⅱからの導水	東京都北多摩南部建設事務所
	東側 (下流側)	・ 深池の整備 ・ 第二田んぼの整備 ・ U字溝の改良	東京都北多摩南部建設事務所
第二調節池	西側 (上流側)	・ 西側地域は東側の草地化の状況を見ながら、適正と考えられる自然再生を行う。	東京都北多摩南部建設事務所
	東側 (下流側)	・ これまでの成果を受け、適正と考えられる整備(草地)を行う。	東京都北多摩南部建設事務所
野川		・ 河川環境の改善 (・ 水涸れ対策：河床への粘性土張等) (・ 瀬・淵・蛇行等の形成) (・ 生きものとふれあいやすい場の整備)	東京都北多摩南部建設事務所
関連する地区		・ はけの森 : ため池Ⅱの整備 ・ 湧水の野川へ導水 ・ 緊急時の旧邸宅等からの井戸の活用	自治体、東京都関係部局等*

* 整備に向けて自治体、関係部局と調整を図っていく。



※ : 第一次実施計画で整備した主な施設、 : 第二次実施計画で整備する施設

図-4.1 新・第二期計画による事業対象地区内の整備内容

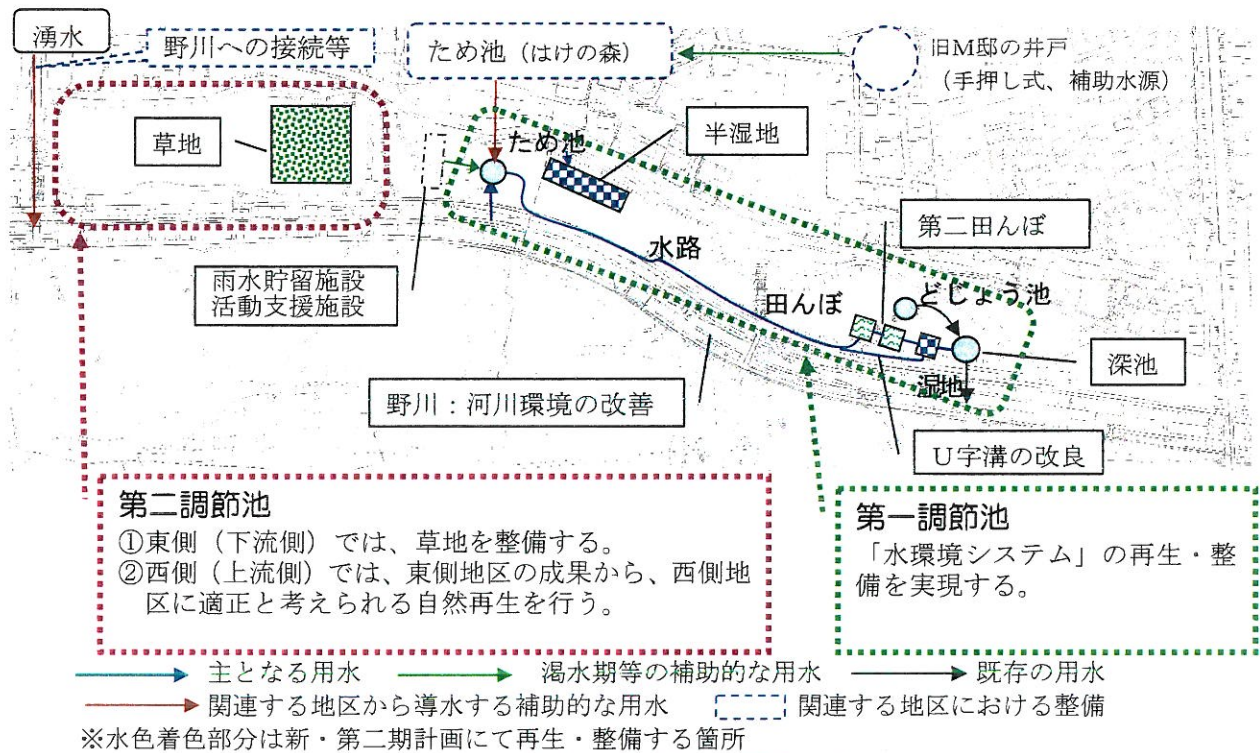


図-4.2 新・第二期計画における整備模式図

●第一調節池及び関連する地区

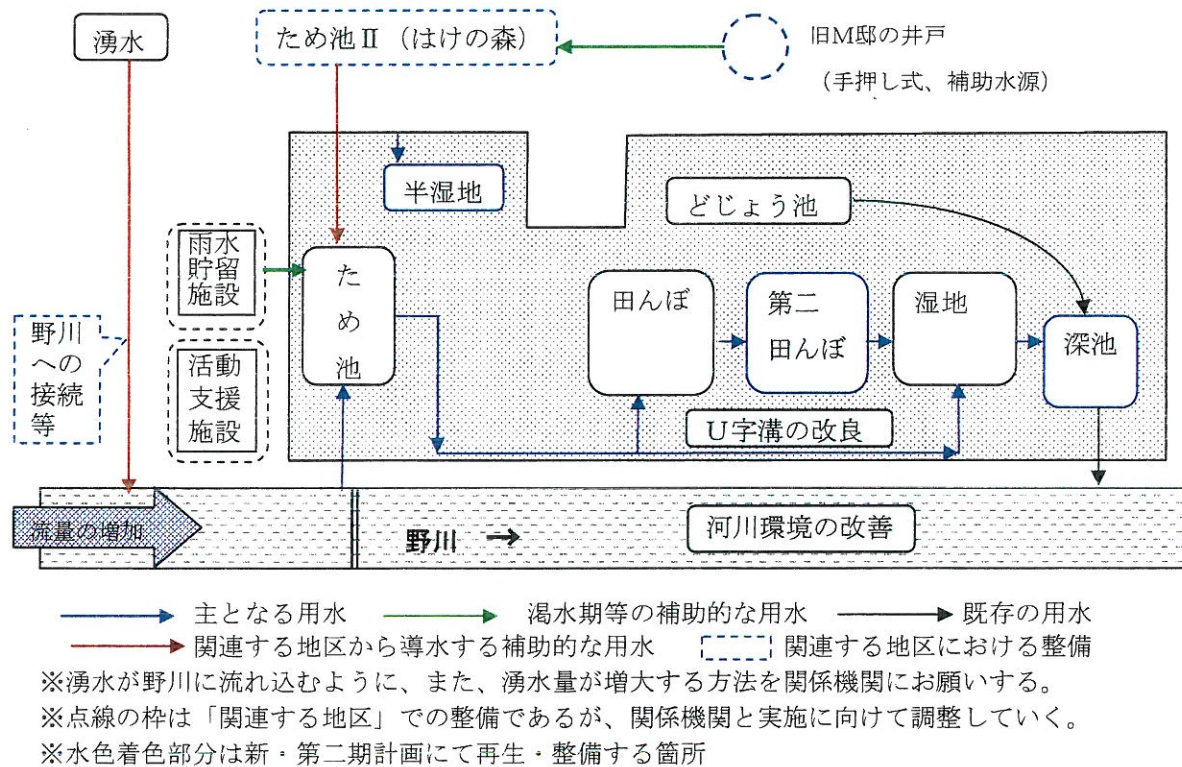
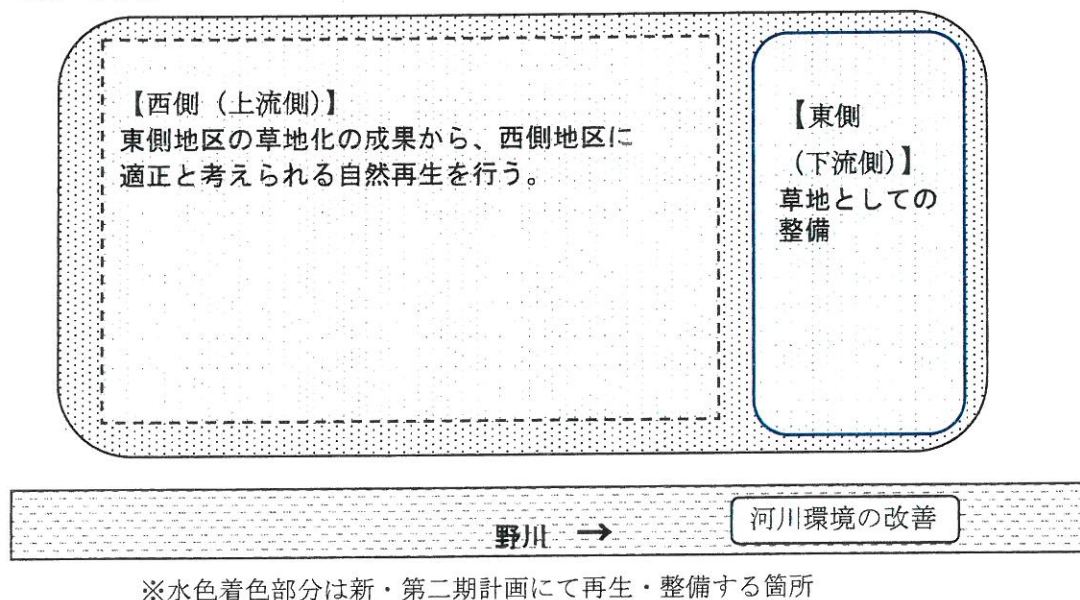


図-4.3 新・第二期計画における整備模式図（第一調節池及び野川）

●第二調節池



図－4.4 新・第二期計画における整備模式図（第二調節池及び野川）

4.2 施設規模から想定される必要水量と水源

(1) 第一調節池

水源としては、野川からの取水の他、雨水貯留施設に貯水した雨水が主な水源となる。また、どじょう池からの水は深池に入ることとする。

各施設の規模を次のように設定する。

- ・ 田んぼ : 150m² (第一期計画と同じ)
- ・ 第二田んぼ : 150m² (新規整備)
- ・ 湿地 : 130m² (第一期計画と同じ)
- ・ 深池 : 100m² (新規整備)

各施設の必要水量は下表の通りとなる。

表-4.1 施設規模から想定される必要水量

	規模	水深	貯留量 A	3日に1回入れ替 わるために必要な 水量 B=A/3	風呂桶 換算**
田んぼ	150 m ²	0.1m	150 m ² ×0.1m=15 m ³	5m ³	16.7 杯
第二田んぼ	150 m ²	0.1m	150 m ² ×0.1m=15 m ³	5 m ³	16.7 杯
湿地	130 m ²	0.2m*	130 m ² ×0.3m=39 m ³	13 m ³	43.3 杯
深池	100 m ²	1 m	100 m ² ×0~1m=42 m ³	14 m ³	46.7 杯

*湿地の水深は想定平均値。 / **風呂桶は1杯 300 リットルとして計算

(2) 第二調節池

第二調節池は法面からの染み出し水、地下水位の上昇分、調節池排水口部に集まる水を水源として活用する。

4.3 活用できる水量の想定

- ・ 9月から3月まで貯留することで、4月からの給水を可能とする。(表-4.2~4.3)
- ・ 貯留量は330m³(計画量)とする。(3月時点の累計貯留量は325.09m³)

表-4.2 集水する期間による貯留量

集水月	降水量計(5年平均)	実質集水面積*	貯留量	貯留割合
9~3月	774.1mm	419.96 m ²	325.09 m ³	98.5%

*パーゴラ周辺舗装園地及びパーゴラ屋根部分(614.6 m²)での集水割合を60%、小金井分水路上草地(128 m²)での集水割合を40%と想定すると、実質集水面積は、419.96 m²となる。

表-4.3 9月~3月期の累計貯留量

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
雨量 mm	188.2	217.2	74.6	85.6	69.7	60.9	77.9
月別貯留量 m ³	79.03647	91.21531	31.32902	35.94858	29.27121	25.57556	32.71488
累計貯留量 m ³	79.04	170.25	201.58	237.53	266.80	292.38	325.09
想定水深 cm	43.8	94.3	111.7	131.6	147.8	162.0	180.1

*雨量は、府中における平均降水量より算出

(1) 雨水貯留施設(50cm残して使用する場合)

給水量を測定できる量水計は給水管A(雨水貯留施設底面より50cm高からの給水)に設置している。(全量給水できる管も設置してある。全量給水は非常事態用と想定。)このため、水位から50cmを引いた値で貯留量(=当面利用可能な水量)を計算する。

330m³(計画満水量)のうち、貯留施設内に50cm残した場合、供給量は240m³である。このうち、10%が水路で蒸発すると設定すると、田んぼへの供給量は、216m³である。

(2) 雨水貯留施設(全量使用) + ため池利用(50cm残して使用)

ため池の容量は、直径13m×水深1mである。この半分(0.5mの水量を残す)の水量は、 $6.5 \times 6.5 \times \pi \times 1 \text{ m} \times 1/2 \approx 26 \text{ m}^3$ である。

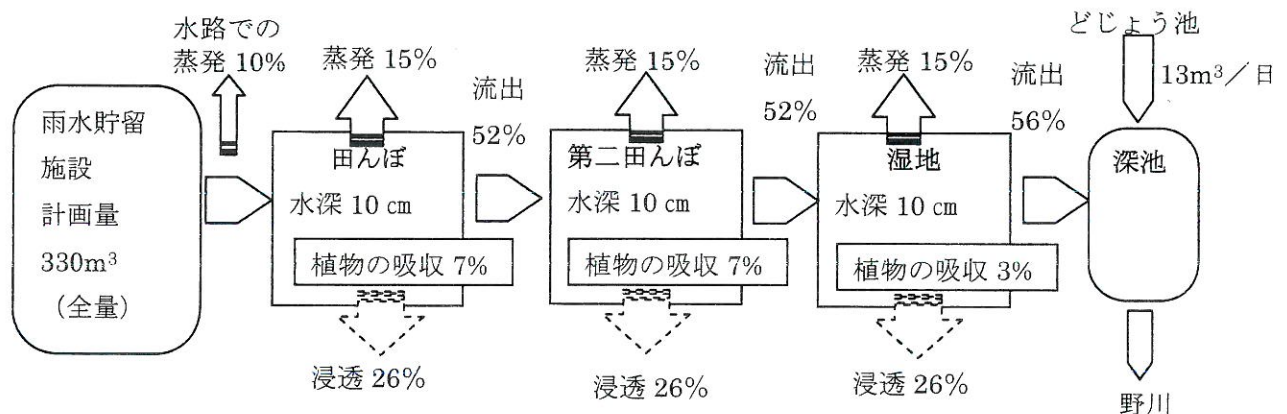
雨水貯留施設(全量)と併せた供給量は、 $330 \text{ m}^3 + 26 \text{ m}^3 = 356 \text{ m}^3$ である。

このうち、10%が水路で蒸発すると設定すると、田んぼへの供給量は、320m³である。

4.4 水収支の検討

(1) 各施設への流下量

・水田における水収支の研究から、流下量は次のように計算される。



※第二田んぼは田んぼと同等の水収支とした。湿地は植物が少ないことから植物による吸収を抑えめに見積もった。

図-4.5 各施設への流下量

(2) 水回転の検討

ー 1) 施設使用可能水量

施設の水循環では、渇水期が一番重大な時期である。この時に利用できる水量で水回転がどの程度になるかを検討した。利用できる水源から、次の2通りで検討する。Ⅰ案では雨水貯留施設内の水質確保のため、50cm 残した水量を使用する。Ⅱ案ではため池からのくみ出しという事態は相当に著しい渇水と想定されるため、雨水貯留施設内の水量は全量使用することとし、ため池は、生物生息のため 50cm の水深を残すこととする。

【Ⅰ案】雨水貯留施設 (50 cm 残して使用)

【Ⅱ案】雨水貯留施設 (全量使用) + ため池 (50cm 残して使用)

どじょう池からの流下量は、湧水量と同等とし、13 m³/日として計算する。

ー 2) 供給方法

田んぼへの供給量により、その下流に位置する第二田んぼ、湿地の水の回転日数が決まる。使用可能な水量の運用方法として、次のようなケースを設定する。

- ①：田んぼに 1 日で 1 回転となる水量を供給
- ②：田んぼに 3 日で 1 回転となる水量を供給

以上から、施設整備と合わせた水の供給方法は4通りとなる。それぞれの供給量に対して、各施設の水1回転に必要な日数を検討した結果をまとめたのが表-4.4である。

表-4.4 各施設の水容量が1回転するのに要する日数

水の供給方法 (施設整備+運用方法)		田んぼにおける水の 使用可能日数	水容量が1回転するのに要する日数			
			田んぼ	第二 田んぼ	湿地	深池
【Ⅰ】雨水貯留施設の活用 (50 cm残して使用)	①	14 日	1 日	2 日	7 日	3 日
	②	43 日	3 日	6 日	20 日	3 日
【Ⅱ】雨水貯留施設(全量使用) + ため池	①	21 日	1 日	2 日	7 日	3 日
	②	64 日	3 日	6 日	20 日	3 日

※上記で、①は田んぼに1日で1回転となる水量を供給、②は田んぼに3日で1回転となる水量を供給

ー 3) 水運用

水の運用については、水量及び生物生育環境を確保するため、次のような条件を満たす必要がある。

- 条件1 : 渇水期2ヶ月間*供給できること
- 条件2 : 渇水期において、魚類等の避難場(湿地または深池)として水環境を確保する。(3日で1回転をひとつの目安として設定)

上記の条件を満たす水運用方法は表-4.5のⅡ-②である。(詳細は表-4.6(1)・(2)参照)

*第1章、表-1.3より、過去10年間の平均渇水月数(1.4ヶ月)、過去10年間に渇水が起きた年度の平均渇水月数(2.2ヶ月)から、条件1の渇水期間を2ヶ月とした。

表-4.5 条件を満たす水運用方法

	田んぼの水回転率	【Ⅰ】雨水貯留施設の活用(50 cm残して使用)		【Ⅱ】雨水貯留施設(全量使用) + ため池	
		①1日で1回転	②3日で1回転	①1日で1回転	②3日で1回転
条件1 渇水期2ヶ月間供給できること		×	×	×	○
条件2 渇水期において、魚類等の避難場として水環境を確保する。		○	○	○	○

【参考】

表-4.6(1) 雨水貯留施設を活用（50 cm残して使用）した場合の水収支

田んぼ		第二田んぼ (田んぼ流入 量の 52%が流 入)	湿地 (田んぼ流入量 の 0.52 × 0.52=27%が流 入)	深池 1日あたりの流入量と 容量に対する割合/水 回転率 (0.52×0.52×0.56= 15%が流入)
供給量 【216 m ³ 】	貯留した水の 使用可能日数			
① 1日で1回 転 必要な水量： 150m ² ×0.1m ×1/1=15 m ³	216m ³ ÷15 m ³ =14.4 14日使用可能	150m ² ×0.1m ÷ (15m ³ × 52%) =1.9 2日/1回転	130×0.2÷ (15 ×27%) =6.4 7日/1回転	15×15% = 2.25m ³ = 容量に対する割合 =2.25% 容量 42 m ³ ÷ (どじょ う池からの流入量 13 m ³ +2.25 m ³) =2.75 3日/1回転：水環境 確保
② 3日で1回 転 必要な水量： 150m ² ×0.1m ×1/3=5 m ³	216m ³ ÷ 5m ³ =43.2 43日使用可能	150m ² ×0.1÷ (5m ³ ×52%) =5.8 6日/1回転	130×0.2÷ (5 ×27%) =19.3 20日/1回転	5×15%=0.75 m ³ = 容量に対する割合= 0.75% 容量 42 m ³ ÷ (どじょ う池からの流入量 13 m ³ +0.75 m ³) =3.05 3日/1回転：水環境 確保

表-4.6(2) 雨水貯留施設（全量）及びため池（50 cm残して使用）を活用した場合の水収支

田んぼ		第二田んぼ	湿地	深池
供給量 【320 m ³ 】	貯留した水の 使用可能日数			1日あたりの流入量と 容量に対する割合／水 回転率
① 1日で1回 転 必要な水量： 150m ² ×0.1m ×1/1=15 m ³	320÷15 m ³ = 21.3 21日使用可能	150m ² ×0.1m ÷（15 m ³ × 52%）=1.9 2日／1回転	130×0.2÷ （15×27%） =6.4 7日／1回転	15×15%=2.25 m ³ = 容量に対する割合 = 2.25% 容量 42 m ³ ÷（どじょう 池からの流入量 13 m ³ + 2.25 m ³ ）=2.75 3日／1回転：水環境確 保
② 3日で1回 転 必要な水量： 150m ² ×0.1m ×1/3=5 m ³	320÷5 m ³ = 64 64日使用可 能：2ヶ月間 供給可能	150m ² ×0.1÷ （5 m ³ ×52%） =5.8 6日／1回転	130×0.2÷ （5×27%） =19.3 20日／1回転	5×15%=0.75 m ³ = 容量に対する割合 = 0.75% 容量 42 m ³ ÷（どじょう 池からの流入量 13 m ³ + 0.75 m ³ ）=3.05 3日／1回転：水環境確 保