



行政院農業委員會水土保持局
Soil and Water Conservation Bureau, COA

日本文獻導讀

多自然河川營造的樣態與內涵

水土保持局技術研究發展小組 詹婉妤

112年4月25日



目錄

序	1
1. 多自然河川營造之概要	
· 前言	2
· 多自然河川營造之意涵	3
· 多自然河川營造之實施架構	4
· 多自然河川營造之未來展望	4
· 多自然河川營造之樣貌	5
2. 多自然河川營造之案例	
· 形成自然的樣態	8
專欄 推動多自然河川營造之架構	23
· 孩童趣之若驚	24
專欄 河川協力團體制度	35
· 社區景觀	36
專欄 河川社區營造支援制度	
河川社區營造萬事通諮詢窗口（河川萬事通）	49
· 魚類上溯	50
· 生物悠活空間	58
· 生態系維護	66
多自然河川營造實施河川一覽表	72
參考資料	74
後記	87
參考文獻	88

✓日本「推動永續性且可實踐的多自然型河川營造」導讀(2019/03/19導讀)

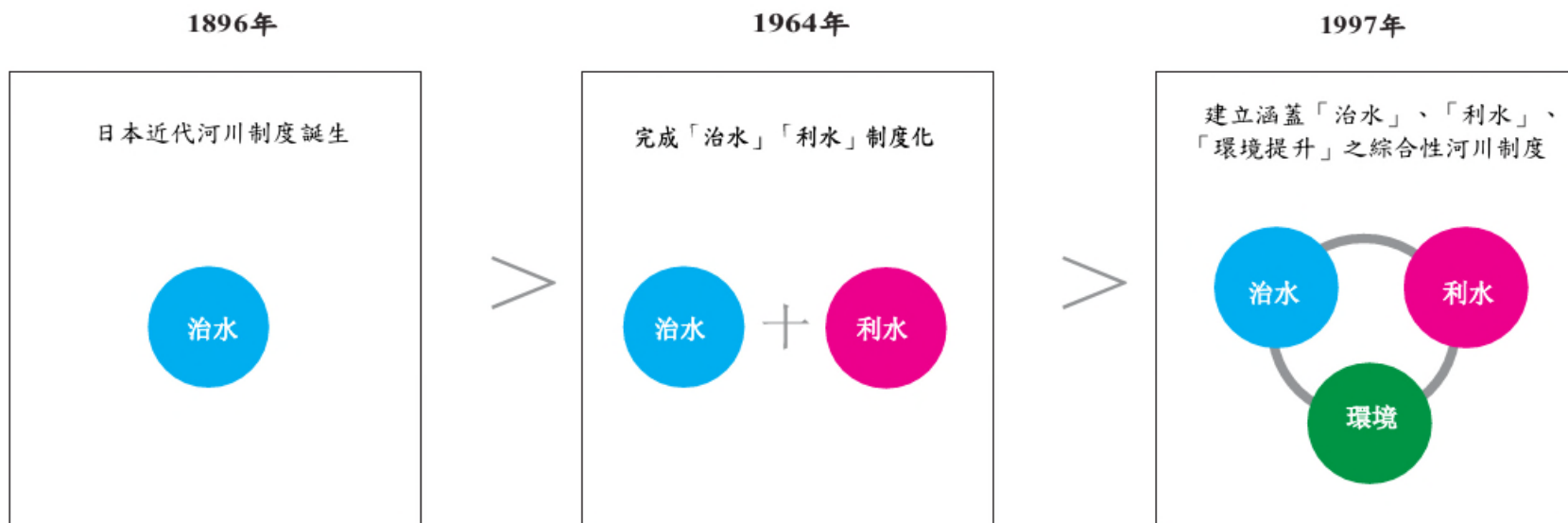
✓日本「守護美麗山河之災害復舊基本方針」文獻導讀(2020/01/07導讀)

■ 多自然河川營造的樣態與內涵(本次導讀)



前言

- 1896年河川法首度立法，最初立法宗旨以「治水」目的，旨只在防止河川洪水與暴潮等致災。
- 「多自然河川營造」推動之背景係1997年河川法令改正。
- 後來修訂時納入河川環境整治與維護環境提升之目標，開始推動考量治水面、利水面與環境面之綜合性河川營造。



前言

- 2006年配合地區之生活與歷史文化、保護或創造河川原有生物棲息、生長、繁殖，以及以多樣化河川景觀為所有河川營造基本原則。
- 公告「多自然河川營造基本指南」，開始利用各地河川整治之機會，全面推展多自然河川營造。
- 針對之前所實施的「多自然河川營造」，彙整全國各地實施之案例，搭配整治前與整治後照片，以容易瞭解的方式，讓從事河川營造或是一般大眾，能瞭解「多自然河川營造」的內涵，並思考、探討各地河川應有的面貌與價值。

多自然河川營造之意涵

➤ 「多自然河川營造」之定義

- 「多自然河川營造」係從河川整體自然的經營視點，關懷地區民眾生活與歷史文化，並在維護、創造河川原有生物棲息、生長、繁殖環境與多樣河川景觀的目的下，進行河川管理。

➤ 適用範圍

- 「多自然河川營造」係所有河川營造的基本內涵，適用於以所有一級河川、二級河川與準用河川為標的之調查、規劃、設計、施工與維護管理等河川管理工作。



多自然河川營造之實施架構

魚道的設置



照片：財團法人「河川前瞻研究所」

曲折(蜿蜒)河段的保育



照片：吉村伸一

良好自然河岸的保育
(單側河岸拓寬)



照片：吉村伸一

創造自然風貌濱水帶環境



濕地的保育與復育



照片：財團法人「河川前瞻研究所」

- 多自然河川營造無特定模式，因此有必要掌握各該河川與地區現況、自然、土地利用、歷史文化、河川利用以及地區社會等周邊條件，綜合評估有效治水與利水方案，達成地區民眾所需的河川營造。
- 亦即「多自然河川營造」須整合治水時之非常態機能，以及自然環境、民眾利用景觀等常態機能之融合。

多自然河川營造之實施架構

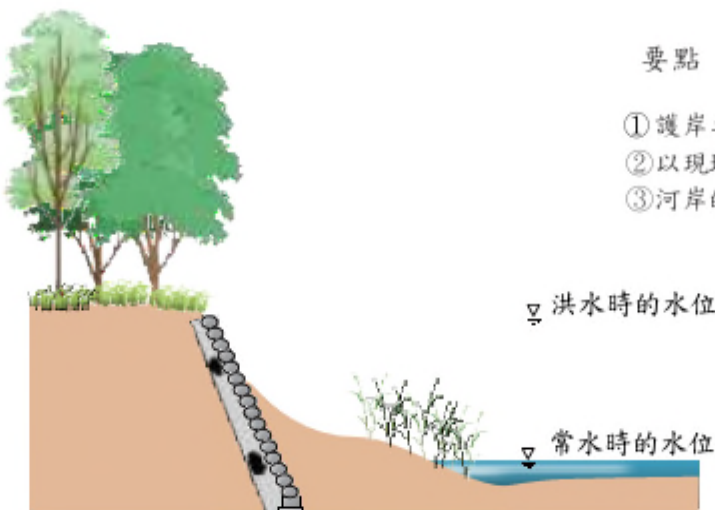
■ 良好河川環境的永續經營除了河川管理單位，也有賴市民團體與企業等官民合作，良好河川環境的永續經營除了河川管理單位以外，也有賴市民團體與企業不斷深化河川營造內涵，強化其與地區社會的連結。



形成自然的樣態

- 融入周遭自然環境，形成新的自然氛圍，讓河川更加呈現應有的態勢
- 河川整治應與周邊景觀諧調，保育或創造具有自然風貌的環境
- ✓ 例如護岸能不做儘量不做，有生物棲地的重要濱水帶儘量形成植生或河畔林。**避免工程太人工化，打造以自然變化為本的河川。**

① 形成具有自然風貌的河岸與濱水邊



要點

- ① 護岸之坡面(※1)設定為陡坡，護岸前面確保有充分土砂保護。
- ② 以現地資材施作工程，避免被中小型洪水沖走。
- ③ 河岸的坡面(※2)應避免做成整齊劃一斷面。

(※1) 護岸與堤防等的坡面坡度

(※2) 護岸與堤防等的坡面

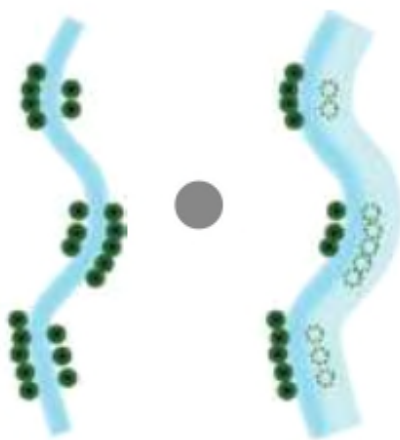


形成自然的樣態

②單側河岸拓寬，對岸維持原狀



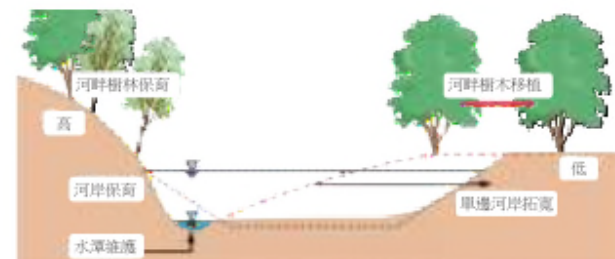
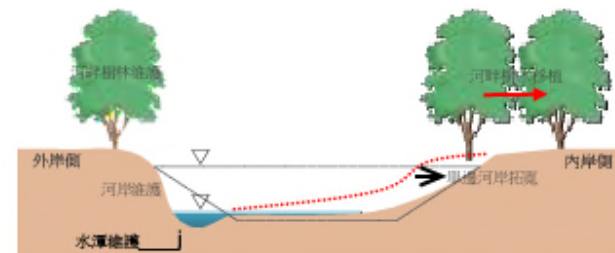
單側河岸拓寬，保護邊坡樹林與水邊環境之自然面貌。
應保育之場所，儘量不要有人為進入為最優先。



單側河岸拓寬示意圖

要點

- ①蜿蜒河段之內側予以拓寬。
- ②地面高度較低的部份予以拓寬。



照片：吉村伸一／插圖：多自然河川營造要點手冊Ⅲ

天然河川之永續經營

形成自然的樣態

■ 武庫川水系武庫川

進行整治河段有喜好緩流之黑腹鱖（河鯉）或二枚貝為首的各種珍貴魚類，以及底棲動物與水棲動物棲息、生長，在整個兵庫縣本河川屬具有較高生物多樣性的場所。因此河川整治工程為了同時完成自然環境之保育與復育，徵詢專家學者意見實施如下對策。

- ① 為復育黑腹鱖類魚類棲地之緩流，先重建與現況相同的深槽線（※1）。
- ② 設置砂石袋等，盡可能產生有深度的水流，同時重建深潭（※2）與深潭下游之淺灘急水流（※3）。
- ③ 重建河灣潟湖（※4）與水窪（※5），確保青鱈魚與水蠶（蜻蜓稚蟲）等移動能力較弱水中生物的洪水避難場所。
- ④ 為提早復育菰草生長環境，可重新利用開挖後的表層土。

※1 河川水流之中平常主要流動的部分。

※2 河川水流緩而深之處。

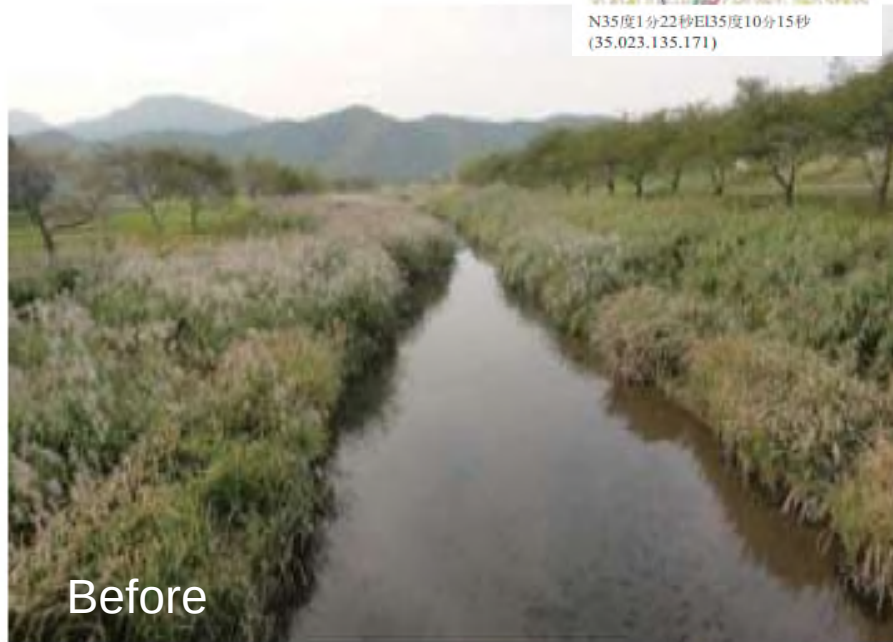
※3 河川水流淺而快之處。

※4 河岸產生水池狀水灣（小灣）。

※5 河川旁所形成的獨立水域。



N35度1分22秒E135度10分15秒
(35.023, 135.171)



Before



After

天然河川之永續經營



多摩川水系野溪

形成自然的樣態

■ 生物與人匯集之都市河川

位處都市卻擁有良好自然環境的親水野溪。整治河床（※1）應注意維護生物棲息、生長與繁殖的環境，降低高灘地（※2）高度、擴大低水流路（※3）寬度並確保通水斷面（通洪斷面）（※4），維護與創造親水空間，確保河川發展空間。才能形成更多淺瀨與深潭，復育多樣化河川環境。整治後確認有青鱈魚、鯽魚、琵琶湖鰻（花鰻）、河蝦等生物，持續呈現良好自然環境。

- ※1 河底。
- ※2 比河水常態流動低水流路高一些的灘地。
- ※3 河水常態流動的部分。
- ※4 河道斷面有水流動的面積。



Before

N35度38分1秒E139度35分46秒
(35.634,139.596)



境川水系狹川

形成自然的樣態

■ 居民共同參與

本流域大規模開發住宅區，河岸珍貴自然環境所剩無幾，整治工程分為舊河與新河，舊河周邊殘存之自然環境盡可能原封不動，配合新河溪一體實施整治。親水空間與公園整治採取居民與孩童參與的工作坊等方式。設置緩坡護岸，形成治水安全且具高親水性的濱水空間。



N35度21分49秒 E139度34分10秒
(35.363,139.569)



Before



After

梯川水系梯川

形成自然的樣態

■ 魚類及鳥類的棲息

為維護多樣化生態系而實施護岸整治。完工後監測調查確認，植物種類數目增至未施工地點約2倍，且發現許多底棲魚類。此外，有些游魚出現在河床水流較深處，並有鳥類來覓食、休息，蛻變成多樣化動植物棲息的河川生態。



N36度24分34秒E136度29分51秒
(36.409.136.497)



Before



After

阿武川水系阿武川

形成自然的樣態

■ 新河川新生命力之誕生

完成魚類棲地保全的阿武川。為保全對岸只進行另一側單邊河岸拓寬，拓寬地點施作低灘地（※1），防止淺瀨（※2）化。為避免濱水帶僵固化，低灘地以現地資材之礫石大小混雜配置，預期整治工程完成後植生恢復，可提供魚類等水棲動物棲息與產卵場所。整治完成後水邊植物陸續恢復，水面上將形成陰影，逐漸形成適合魚類棲息與產卵的環境。

※1 平常河水有在流動的地點（＝低水流路）。

※2 水淺湍急的「湍瀨」之中流速較緩的地點。



34度24分24秒E|31度41分15秒
4.407.131.687)



Before



After



利根川水系國分川

形成自然的樣態

■ 生成自然、形成自然

河道整治設定與自然共生之目標，希望形成具優良水邊環境的河岸沙洲（※1）以及河中洲（※2）。整治工程完成後順利恢復植生，並形成景觀豐富的濱水帶以及淺瀨與深潭。

※1 在河岸土砂堆積形成的沙洲。

※2 在河川中央與兩岸隔離，主要由砂礫構成的島狀陸地。



N35度46分26秒E139度55分51秒
(35.774,139.931)

Before



After



北上川水系雫石川

形成自然的樣態

■ 治水、環境、景觀三位一體

為完成豪雨引致災害地點的改良復舊，除了挖除淤積土砂、拓寬河道（※1）之外，也施作護岸（※2）。因周邊有豐富的河川環境，為了維護良好河川景觀、生物棲息與生長環境，只施作最小限度的護岸。此外，護岸之預鑄混凝土塊設定適當的明度，並採用現地堆積土石，進行河床塊石鋪置，達成治水、維護自然環境與融入景觀三位一體之目標。

※1 河道拓寬。

※2 防止河岸被水流淘刷的設施。



N39度41分18秒E140度53分48秒
(39.688,140.897)



Before



After

木曾川水系杭瀨川

形成自然的樣態

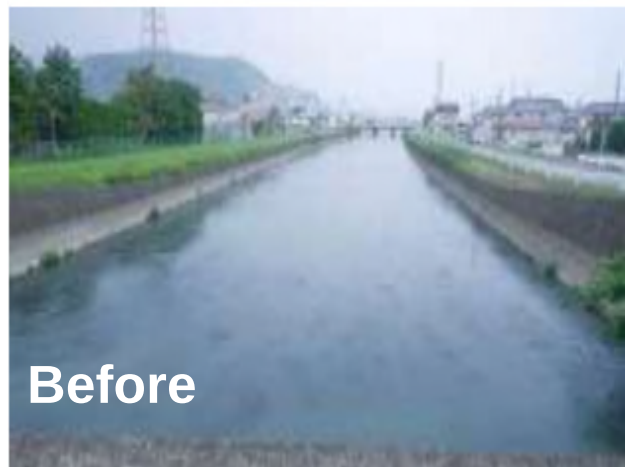
■ 重視喜好湧水的生物

杭瀨川棲息大垣市天然紀念物螢火蟲，以及岐阜縣指定稀少野生生物小頭棘魚、瀕危物種雷氏七鰓鰻等好湧水生物，因而在此實施重視生態維護之河川營造。以水邊植生創造水邊陰影與多孔隙空間（※1），希望確保多樣化的生物棲息環境。

※1 有許多小洞穴或空隙的河川空間。



35度23分13秒E|36度35分24秒
5.387,136.590)



Before



After

信濃川水系千曲川

形成自然的樣態

■ 融入周邊景觀

整治工程為融入周邊景觀，在所施作護岸前面鋪置塊石成巨石丁壩。河岸附近流速降低、形成淺瀨與深潭，成為適合魚類棲息的環境。巨石丁壩也可當做釣魚平台使用。



N36度23分19秒E138度15分24秒
(36.388,138.257)



Before



After

木曾川水系飯田川

形成自然的樣態

■ 存留自然形成親水河川

河川整治實施單側河岸拓寬，保留狀況良好的河畔林與河岸自然環境。此外，施作塊石籠袋丁壩，重新形成自然風貌之淺瀨與深潭。緩坡護岸有台階下到水邊，容易親水。希望成為居民散步以及小學學童環境學習戶外教室。



N35度28分40秒E137度4分54秒
(35.478,137.082)



Before



After

千代川水系曳田川

形成自然的樣態

■ 成為地區特色

曳田川除了志工投入維護管理工作之外，也有許多當地居民積極參與聚焦河川的社區營造。2013～14年度以當地居民為主體制定「曳田川溪流景觀整備計畫」，有關單位據此實施融入自然環境、親水步道以及河道內樹木砍伐等整治工程。完工後恢復良好河川環境，曳田川成為備受歡迎的地區特色。



N35度22分56秒E134度9分34秒
(35.382, 134.159)



Before



After





推動多自然河川營造之架構

「全國多自然河川營造會議」

為累積多自然河川營造相關知識見解、提升意識，2003 年起每年邀集中央單位、都道府縣與政令都市有關人員舉辦「全國多自然河川營造會議」。

會議中由專家學者與有參與經驗的人發表主題演講，以及各地區所評選中央或地方政府實施的多自然河川營造優良案例。



「多自然河川營造顧問團制度」

嚴重災害後實施的緊急防災與救災，多半針對某些河段短期間實施大規模工程，工程實施時應特別注意原有良好河川環境，努力維護、創造自然景觀。

顧問團制度旨在於配合工程實施單位之要求，派出具多自然河川營造廣泛知識的顧問前往現場提供建議。



「多自然河川營造要點手冊Ⅲ」

本要點手冊針對河岸、護岸與濱水帶之規劃設計，從河岸防護與河川環境之綜合角度，具體說明考量自然環境的規劃與設計要點以及護岸施作構想，並且彙整多自然河川營造的各種看法與構想，是為第一線實施人員容易瞭解、使用的技術資料。



「守護美麗山河之災害復舊基本指南」（指引）

針對考量河川環境維護實施災害復舊時應具備的基本構想，以及如何選定護岸適當工法等等，1998 年制定本指引。

2014 年進行修訂，導入能徹底落實多自然河川營造最新知識見解與設計概念，而能反映於工程現場的流程。



鶴見川水系梅田川

■ 守護孩童成長的河川

讓橫濱當地特有的溝谷（※1）和大片森林形成和諧美麗風景，乃此河川改造課題。為使整治工程融入自然美景而設置卵石護岸。低水流路在確保平常時的水深之外，特別巧妙恢復原有淺瀨（※2）與深潭（※3）。此外，為便利利用河川，整治工程連同相鄰的公園一起規劃、實施。

1998 年為讓當地孩童有親水空間進行河流自然體驗，附近的學校、P T A（班親會）、社區發展協會與公民團體等等合作，向有關單位提出營造自然環境優美與安全濱水帶的「水邊學校計畫」（※4）。計畫宗旨在希望孩童更親近河流自然環境，河邊玩耍及各種自然體驗學習，有助於身心成長。該計畫也包含每年夏天在「獨木橋青鱗魚廣場」，舉辦「兒童河川日」親水活動。

※1 丘陵侵蝕交錯形成的谷狀地形。

※2 水淺流快之小河河段。

※3 水深流緩之小河河段。

※4 公民團體結合河川管理單位、學校等實施地區親水環境學習與自然體驗活動之推廣計畫。2010 年 3 月登記在案的計畫實施地點全國 279 個，各有特色地熱鬧展開中。





鶴見川水系梅田川

親水的河川



After

信濃川水系信濃川

親水的河川

■ 守護孩童成長的河川

全國第一座幾乎感受不到傾斜度的緩坡
(坡比1:5)堤防。護岸前方施作之
「樹枝編柵填石格籠」傳統河川工法
(※1)。水中產生孔隙成為魚類等水棲
生物棲息地。如此靠近市區的水邊空間
大受居民歡迎，是老少咸宜親水空間，
當地暱稱「舒暢河堤」。

※1 以長約 3 公尺、直徑約 2~3 公分樹
枝編柵製作格籠、中間填石沉入河床，可防
止水流淘刷河岸。



N37度55分1秒E139度2分58秒
(37.917,139.049)



Before



After

名取川水系策川

親水的河川

Before



N38度12分57秒E140度51分41秒
(38.216,140.861)

螢火蟲飛舞

原本是分洪道（※1）工程、景觀上非常人工化的策川，後來當地市區化，施作親水斜坡路、階梯與休息平台等，逐漸成為孩童戲水地點。此外，整治後不同季節可見螢火蟲飛舞，甚至鮭魚游泳上溯。當地社區也發起淨灘、淨河活動，民眾更加重視這條河川。

※1 河道中途另闢水路，將汛期超過河道通洪量之洪水排至新水路或海湖以及其他河川的防洪設施。

After



富岸川水系西富岸川

親水的河川

河川變成公園的一部分

西富岸川已整治成附近居民喜好的遊憩場所，而且流經公園。整治時特別注重景觀協調與親水性（※1），以登別當地特產之天然塊石施作砌塊石護岸，特別融入周邊日式庭園。右岸規劃成通往水邊的緩坡（※2）。目前坡面植生已恢復，形成與公園一體感的美麗景觀，也是孩童喜好玩耍的小溪。

※1 民眾能走進水中或在溪邊玩水、親近水。

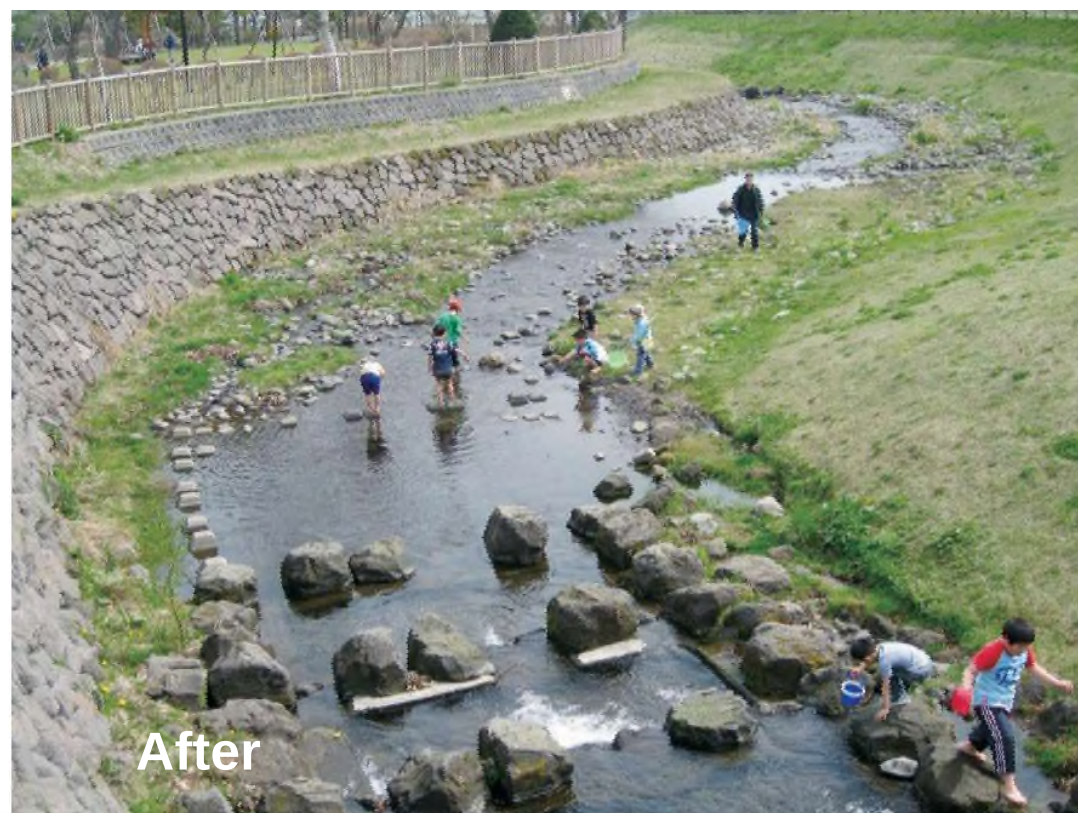
※2 堤防坡面。



N42度23分10秒E141度3分42秒
(42.386,141.062)



Before



After

那珂川水系百村川

親水的河川

■ 居民喜歡的場所

堤防到溪邊的空間設置階梯護岸（※1）以提高河川親水性，並在堤防緩坡鋪置草皮。不僅復育完成具自然風貌水邊環境，而且設置和公園內步道一體的緩坡道路，成為民眾容易走近溪邊的河川營造。完工後順利成為居民散步與孩童遊憩場所，整治前久已不見的魚類紛紛回來，自然環境整個復育完成。

※1 做成階梯狀的護岸。



N36度51分38秒E140度0分21秒
(36.860.140.006)



Before



After

After



西鄉川水系上西鄉川

親水的河川

■ 孩童喜歡的河川

為確保河川空間而拓寬河道，希望達成治水與環境維護合而為一的河川營造。河川一側設置土堤，規劃成親水空間，河畔種植具地區特色並能維護生態的行道樹。此外，以巨石與間伐材（※1）等製作丁壩（※2），設計成靠河川自身流態與作用維持淺瀨與深潭之水流。成功創造出自然風河川環境，不僅魚類種類增加，也復育許多生物棲息環境。河川營造之維護管理組織架構以及各種活動的企劃辦理都秉持公民參與精神，由民眾、行政單位與大學機構協商決定，成功改造成孩童親水、民眾散步以及小學戶外教育最佳場所。

- ※1 森林成長過程中，間隔一段時間疏伐所取得的木材。
- ※2 為守護河岸與堤防避免遭受河川水流作用（侵蝕作用等）而改變水流方向或降低流速所設置的構造物。



Before



After



利根川水系牛池川

親水的河川

■ 孩童在此與自然邂逅

為確保足夠河幅而施作平緩護岸，創造自然風貌之河道與水邊，順利形成豐富自然環境，很快蒼鷺與蜻蜓回來，淺瀨與深潭也出現許多魚類。另外，設置河川腳踏石以及通往水邊的緩坡步道，打造孩童親近自然的水邊環境。當地民眾整合N P O與志工團體等，進行維護管理並舉辦各種親水活動。



Before



After

河川協力團體制度

■ 有效的河川管理只有河川管理單位無法完成，有相關團體協力才能因應各地區實況。

河川協力團體舉辦的活動

①河川維持活動



河灘地清掃



群落生境之整理

②資訊蒐集與提供



乘坐橡皮艇監測



舉辦研討會

③調查研究



外來種調查



鳥類調查

④實施推廣教育



製作防災地圖



河川安全利用講習

建立夥伴關係



河川協力團體認證狀況 (2018年3月)

中央政府認證 259 團體	都道府縣認證 6 團體
合計 265 團體	

社區景觀

■ 增添社區豐富美麗風景

- ✓ 河川是連續性大型公共空間，為景觀的重要元素。**有好的河川景觀能創造出社區優美的風景。**
- ✓ 綠意盎然的土堤、砌塊石護岸、河灘地、潺潺流水、植物茂密濱水帶以及魚影。這樣尋常可見的河川身影，讓居民感到身心舒暢，**因此河川整治不只考慮異常時之洪水問題，常時之優美河川景觀應作為河川整治目標。**
- ✓ **多自然河川營造旨在融入地區歷史文化與周邊河川應有風景，並且重新活化社區殘存珍貴的自然環境、綠帶與濱水帶。**希望整治完成後更受地區居民歡迎，形成民眾心目中美麗風景之河。

矢作川水系伊賀川

充滿綠意的河川

2008年8月底豪雨引致地板上、地板下之淹水，之後實施防洪對策，同時融入近鄰之岡崎城等文化景觀、親水性並配合自然環境的河川營造。依據多自然河川營造顧問所提供建議，除了儘量拓寬河道，完成①創造低水流路、低灘地（※1）、高灘地（※2）與多樣化空間，②步道與堤防斜坡路採曲線而非直線設計，③護岸（※3）原有之砌塊石擋土牆部分石材再利用做成砌塊石護岸，④進行河堤櫻花樹保育。低水流路寬度也拓寬確保，深槽線（※4）能蜿蜒自由流動，並在護岸前方實施堆土，抑制低水護岸裸露。

其結果，低灘地植生茂密，水邊植物繁茂成為魚類覓食場與產卵場，出現許多稚魚與仔魚。河川營造單位與當地市政府合作實施高灘地管理，整體形成大受居民喜好的綠意盎然河川。

※1 平常有河水流動的河灘地（＝低水流路）。

※2 比常態水流低水流路高一點的河灘地。

※3 防止水流淘刷河岸而施作的構造物。

※4 河川中平常水流流動的主要河道。



N34度57分39秒E137度9分30秒
(34.961,137.158)



Before



After

最上川水系馬見崎川

■ 更受歡迎的河邊

配合安全親水空間，自然環境與都市景觀，實施低水流路河岸堆土與低水流路坡度降低等工程。結果順利成為民眾散步、烤肉、「煮芋會」等附加價值的利用，另外馬見崎川夜間燈光投影賞櫻等活動之舉辦，成為民眾喜好親近的河邊空間。



N38度14分49秒E140度21分55秒
(38.247.140.365)



Before



After

宮川水系宮川

■ 櫻花盛開，遊客盈盈

宮川櫻堤（※1）在江戶時代即以賞櫻著名，目前不僅是三重縣指定名勝，同時入選「全日本賞櫻名所100選」。此處多自然河川營造重點在於強化堤防（拓寬）、活用突堤（※2）長期發揮的治水機能及維護櫻堤景觀，使三者達成平衡。為迎接二十年後的「式年遷宮」（伊勢神宮二十年改建一次的儀式），整治工程融入周邊景觀櫻堤。此外，「宮川堤」乃備受重視的歷史性土木設施，入選「2016年度日本土木學會獎土木遺產」。

※1 堤防之住宅社區一側填土種植櫻樹，形成美麗景觀且強化堤防，產生良好水邊空間。

※2 江戶時代為降低洪水沖刷而在河中施作、突出於河岸的構造物。



Before



After

阿武隈川水系谷津田川

■ 融入社區與街道的設計

為使河川營造融入周邊景觀，實施與街道計畫一體的河川整治。整治工程維持櫟木大樹成排的單邊自然河岸，努力維護原有自然環境。整治工程完成後成為當地居民喜好的戲水與散步地點，地方祭典有徒步渡河儀式，河川整個融入居民生活。



N37度7分30秒E140度12分52秒
(37.125.140.215)



Before



After

撥川水系撥川

願能恢復魚類棲息環境

1953 年西日本大洪水之後，提高治水安全度刻不容緩，而施作三面光混凝土護岸（※1）的結果，變成人們難以親近、植物與魚類無法生存的河川。在「重新打造魚類棲息、植生繁茂親水空間」概念下，1995 年當地民眾推動河川重建工作。整治工程完成不出數年，已確認魚類棲息。雖處都心，卻可見大量螢火蟲飞舞，重新成為備受居民喜好的指標河川。



河川社區營造支援制度

河川社區營造支援制度

「河川社區營造」指搭配社區營造實施河川整治而形成良好整體空間的社區營造。

「河川社區營造」支援制度可協助河川管理單位整合地方政府、民間業者與當地居民，活用當地景觀、歷史文化與觀光基礎設施等「資源」，以及地方民眾發揮創意的各種「智慧」，創造良好河川與社區空間，促進河川以及與河川關係密切的社區發展。

河川管理單位之支援

【軟體面】

在河灘地舉辦活動之設施或露天咖啡店等設置之支援，使之可能成為指定之「都市與地區再生等利用區域」。

【硬體面】

透過整建河川管理設施，支援與社區營造一體化的河岸設施。



河邊散步道路（最上川水系最上川：山形縣）



河川社區營造支援制度

河川社區營造萬事通諮詢窗口（河川萬事通）

過去民間企業很難參與河川社區營造，此窗口可積極爭取企業參與。

從河口到上游，有湖泊或河川經過的地方，水邊環境有景觀、歷史與文化等魅力的地方，將儘全力協助地區活化。請輕鬆的到河川萬事通諮詢。

諮詢案例①

「希望搭配河川沿岸大樓都更施作“川床”（首見於京都、又名「納涼床」、架設在河道上方的露台）。

如何依據建築基準法規範具體推動河川社區營造計畫？」

→本窗口可代函請國土交通省職司單位進行法令解譯，提供相關諮詢資訊。

諮詢案例②

「希望沿河川施作自行車道」

→本窗口可提供「各種河灘地占用許可法規」之說明。

評估其設施構造是否恰當以及計畫適法可能性等的說明。

查詢方法：查詢者請事先上網，在「馬上辦窗口」留言。

【本窗口官網】 E-mail : hqt-kawamachi@ml.mlit.go.jp

【掛號窗口】國土交通省 水管理暨國土保全局 河川環境課 河川環境調整股

地址：〒100-8918東京都千代田區霞關2-1-3

魚類上溯

➤ 設置妥善魚道

- 魚道即提供魚類上下游游動之路徑。
- 有時游向產卵場，有時游向成育場，有時為了擺脫危險或洪水往下游移動，之後再游回原地，不同目的有不一樣的移動方向，範圍也不固定。
- 魚類從出生、成長、產卵到生命結束為止，各種歷程都須在河川中完成。
- 有些堤壩等河川橫向構造物妨礙魚類移動，危急魚類的生活、分布與繁殖。
- 過程中有時得在上下游之間游動，**魚道即是為了確保魚類上下游移動之連續性。**





遠賀川水系遠賀川

■ 彷彿自然流路的魚道

遠賀川河口堰之魚道在確保海洋與河川兩方生育的魚類棲息環境，有極重要的功能。本河口堰 1980 年設置時施作魚道，方便香魚與鰻魚上下游移動，但因落差太大，底棲魚與游泳力弱魚類難以上溯。為讓棲息該河川所有水生生物都能上溯，利用高灘地（※1）整治無落差之自然流路作為魚道。

原來鹹淡水交界之坡度較平緩區域，在鹹水域看不到棲息魚種，魚道設置後可見到棒花魚（爬虎魚）等游泳力弱之底棲魚游動其中。此外，魚道旁灣道狀之瀉湖也予以整治。瀉湖與魚道確認有魚貝類等河海交界瀉湖與淺水域生物棲息其間，本魚道已開始發揮其生物棲地（habitat）功能。

※1 地勢略高於水流位置（＝低水流路高程）之河灘地。



Before



After

木曾川水系竹原川

容易上溯棲息的河川

不使用混凝土塊，施作天然塊石疊砌分散型階段工，希望復原河床，恢復淺瀨與深潭。無混凝土塊的塊石疊砌，塊石縫隙形成生物棲息環境，分散型階段工階梯高低差縮小，形成紅點鮭與石川鮭魚等魚類能上溯之環境。此外，運用現地河床材料，充分融入周邊自然景觀。



N35度45分35秒E137度18分34秒
(35.760,137.309)



Before



After

多摩川水系南淺川

■ 香魚回來了

將原先落差高達 4 公尺的堰（※1）改成 2 公尺，然後在上游新設落差 2 公尺之堰，並整建可讓魚類等上溯、降河之半橢圓錐魚道，香魚重新出現且上溯，還可看到其他眾多魚類。不久就連食魚之鷺類、魚狗（翠鳥）等鳥類也回來。左岸河灘地原本樹木茂密難以親水，當地市政府與沿岸住宅區居民合作整治河灘地與公園，改造為居民熱門散步與遊憩場所，形成容易親近的水邊空間。

※1 為調控河川水流而施作的河川橫向構造物。



N35度40分3秒E139度18分41秒
(35.667,139.316)



Before



After



菊池川水系上內田川

■ 地區民眾催生的魚道

主流與支流匯流點附近有落差，妨礙魚類等移動（上溯），當地居民強烈希望改善。原有階段工改造成天然塊石銜接鋪排成緩坡，解除落差，成為魚類可上溯之環境。



N33度4分27秒E130度46分43秒
(33.074,130.779)



Before



After

矢作川水系籠川

■ 降低從上游到下游的河道坡度

矢作川有條香魚可上溯之支流（※1）籠川。

籠川與矢作川匯流點往下約 5.7 公里出現 12 處不利魚類上溯的落差，需改善上下游河道連續性不佳問題。原有階段工以天然塊石施作水池狀多段式階段工加以改良。因是土砂運移量大之河川，以全斷面魚道（※2）確保上下游連續性。目前已完成到下游之間多達 10 處的魚道，魚類等可在上下游約 4.5 公里之間移動。

※1 匯入主流（流量、長度或流域大小之最重要或最長河流分支，又稱「幹流」）之河川。

※2 沿河幅整個橫斷方向設置的魚道。



留給生物一個「家」

- 一般自然環境或接近自然狀態的動植物棲息場所可稱為「群落生境」。
- 整治或建立河棲生物容易生存的空間，以及棲息場所。
- 例如有豐富生物量的河川以及水邊、濕地等，「河灣潟湖」也是群落生境之一，河灣潟湖指河岸所形成池狀小灣，水流幾乎停止，是魚類等水生生物棲息場所。



河灣潟湖



河灣潟湖示意圖



荒川水系荒川

■ 濕地盡量維持其存在

荒川與入間川舊匯流點「三又沼」有以往荒川氾濫殘留的珍貴濕地環境，除了維護這些豐富自然環境，同時提供民眾更多近身接觸水邊動植物環境之學習機會，而實施群落生境整治。目前本濕地除了當地居民等持續實施保育活動外，也鼓勵學校在此實施環境戶外教學，並與企業合作推廣新進員工研習等兼具河川保育的活動。



N35度56分53秒E139度32分12秒
(35.948,139.537)



Before



After

荒川水系芝川

官民合作重建濕地

芝川第一調節池位於首都圈僅存的大規模綠地「見沼水田區」（1200 公頃）南端，除具治水機能之外，也發揮保全、復原當地濕地環境的功能。整治前設定的保護目標物種與希望引誘前來棲息的生物種類約160種，目前都已確認達標。此外，考量生物多樣化而實施植生管理與清掃活動，鼓勵民眾參與。本調節池已成熱門賞鳥與散步景點，同時是附近小學之治水與環境戶外教學熱門場所。



N35度52分24秒E139度42分52秒
(35.873,139.714)



Before



After

打造生態系網路

生態系網絡是涵蓋野生生物棲息、成長等所需之各種空間（森林、農地、都市內綠地、河川、海與濕地等）的生態系統網絡。

此網絡除了具備地理上的連續空間之外，也有類似候鳥遷徙之地地理上的不連續狀況。

河川是連結森林、農地與都市等連續空間的生態系網絡重要基軸，河川流域可形成完整自然環境。

以河川為中心形成的生態系網絡可確保生態多樣性，或是使自然重現，產生人與自然和諧相處場域，都能促進地區內社會面與經濟面等正面發展。

生態網絡示意圖



選出具地區代表性的生物指標種

為形成生態系網絡，首先針對各該地區生態狀況，選出具當地代表生物作為「指標種」。

從河川流域往全國甚至全世界各地移動的鳥類，或從河川上游往下游或支流、水田等流域內移動，乃至於確認只在某特定區域生存的魚類，都是代表生態系網絡是否完整或是否復育成功的指標物種。



鶴



白頭鶴（鍋鶴）



白枕鶴

圓山川水系圓山川

生態系維護

■ 打造鸛的棲地河川

鸛為早期日本各地尋常可見的鳥，到了二十世紀棲地環境惡化，數目銳減，1971 年在日本絕跡。

在日本鸛的最後棲地兵庫縣豐岡市圓山川，進行河道疏浚與吸引鸛前來停棲覓食的多樣化生物棲息環境保育。

具體作法包括降低高灘地高度、大範圍疏浚提高治水安全度，形成水生生物豐富、可供鸛覓食的濕地。此外，整合中央、地方政府以及專家學者的學識經驗，確保河川、水路到水田的連續性，並且復育生物多樣性。圓山川河川營造已成功打造以河川為基軸之生態系網絡。



N35度32分31秒E134度49分48秒
(35.542,134.830)



Before



After

渡川水系中筋川

■ 重塑鶴類度冬環境

中筋川早期常有鶴類飛來度冬，但近年來沿岸市區擴張、很多土地住宅化，已經很少看到鶴類。為復育鶴類度冬環境，有關單位實施多自然河川營造，確保中筋川與堤內水路連續性，擴大水生生物棲息範圍，並實施河道內樹木砍伐、低水流路疏浚與河床挖深等工程，以復育、創造濕地環境。整治工程完工後，流域以及完成復育之濕地出現更多鶴類的餌魚類與底棲動物，確認已有濱水帶棲息候鳥連續幾年穩定來訪。



利根川水系渡良瀨川

■ 落實拉姆薩公約，留給後代完整濕地

渡良瀨滯洪池乃瀕危物種等動植物棲息與生長的自然寶庫，2012 年登錄為國際重要濕地拉姆薩公約（濕地公約）濕地。為維護、復育此重要濕地環境而實施疏浚，挖除淤積土砂。工程完工形成多樣化生態系。此次新形成濕地已成關東生態系網絡基本架構重要的生態系據點。



N36度14分12秒E139度40分13秒
(36.236.139.670)



Before



After

結語

- 多自然河川營造旨在配合不同河川特色進行河川營造，因此不會有固定模式，會以多樣化方式呈現。
- 多自然河川營造成果優劣的判斷標準是平常時的河川樣貌與機能，而非洪水時的狀況。重點在於如何讓平常時的河川樣貌與機能有更好的提升。
- 多自然河川營造乃是整合自然環境與景觀等平常時河川樣貌與機能，以及治水機能之河川營造，推動多自然河川營造應可創造良好河川環境。



報告完畢 敬請指教



行政院農業委員會水土保持局
與您一起打拼