

I S S N 0386—5878

土木研究所資料第2206号

土 木 研 究 所 資 料

通常時の河川における人間
活動(親水活動)と河川構造

調査報告書

昭和60年 3 月

建設省土木研究所
河川部都市河川研究室

Copyright © 1985 by P. W. R. I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P. W. R. I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。

通常時の河川における人間活動(親水活動) と河川構造調査報告書

都市河川研究室 松浦茂樹
谷本光司

要 旨

本調査は、人間と河川との係わりという観点から河川的环境機能について考察し、今後の河川環境管理等の参考に資することを目的に実施した。

調査では、まず通常時の河川における人間活動(親水活動)の事例を既往調査を参考に収集し、河川構造との緊密性や人間活動にとっての今日的価値などを考慮して、44の人間活動を抽出した。つぎにそれらの人間活動をその主たる活動場所と河川利用のしかたの観点から分類・整理した。さらにそれらの活動における河川との接し方(見る、泳ぐなどの動詞で表現した)を検討し、活動を成立させるための河川構造(川幅、法勾配などの河川の物理的条件)をとりまとめた。

キーワード：親水活動、河川、構造、環境、管理、

は じ め に

1973年のいわゆる石油ショック以降、社会経済は安定成長時代に入り、人々の求める価値も心のうおい、精神的な豊かさへと移向しつつある。1977年閣議決定された第三次全国総合開発計画でも、「それぞれの地域において、自然的、社会的、歴史的條件に沿って、居住環境を総合的、計画的に整備する」必要性が強く謳われている。歴史的に形成された風土の理解が強く求められているのである。この基調は今後も続くであろう。

我国の風土形成を顧みるに、水の果たしてきた役割は大きい。水を治め、水を利用して国土は形成され、人々の日常の生活は水に支えられていた。日常的に水との深い関わりの下に我々の生活は成り立っていたのである。たとえば日本の都市の原型である城下街をみると、水をたたえたお堀、これに通ずる水路が幾重にも拡がり、景観上大きな要素となっていた。この水が生活用水、防火用水となったり、散策の場、遊びの場となって日常生活に大きな役割を果たしてきた。日本は世界にも稀な、水をふんだんに利用してその風土を造ってきた歴史をもっている。我々にとって水とは文化の源泉であり、ヨーロッパにおける森と比肩し得るものである。

我々が今後めざすのは、安定で快適な居住環境の創造である。その基本は我が国の風土を踏まえた地域造りであり、そのためには豊かな水空間の形成が重要な課題である。三全総でも「歴史的環境の主要な骨格としての自然景観、みち、水面についても、歩くという人間的尺度や水面にかかわりあってきた生活の系を考慮に入れ」と水の重要性を主張している。今後地域づくりに果たすべきこのような水の重要性を十分に認識し、地域において環境面で果たしている水の役割のより一層の明確さを重要な課題として、都市河川研究室では研究を進めている。

本報告書は、その一環として通常時の河川における人間活動（親水活動）と河川構造との関連を明らかにしようとしたものである。河川構造とは、人々が親水活動を行う際の河川の物理的條件である。ある活動を行う際には、そのために求められる河川の物理的條件がある。河川のもその物理的條件を河川構造と捉え、造園学、建築学等で提示されている事例を整理して考察している。今後、実際の河川での親水活動を調査し、さらに詰める必要があるが、巻末資料とともに、環境面から河川を設計する際に役立てば幸いである。

昭和60年 3月

都市河川研究室 室 長 松 浦 茂 樹
研究員 谷 本 光 司

目 次

はじめに

1. 調査概要	1
2. 通常時の河川における人間活動	2
2.1 河川と人間との係わり	2
2.2 河川に係わる人間活動事例調査	3
3. 活動場所と河川利用のしかた	6
4. 河川構造	9
4.1 人間活動と河川への接し方	10
4.2 河川構造が具備すべき条件	16
4.3 人間活動と基本的な河川構造の条件	28
5. 結 論	37
おわりに	38
参考文献	38
巻末資料	
付録（人間活動事例写真）	

1. 調査概要

河川空間において人間は実に多種多様な活動を行っている。これらの活動の中には、いつでもどこでも行える活動もあれば、地域的、季節的、あるいは河川の構造（河川の大小や堤防・高水敷の有無などの河川の物理的条件）によって限定される活動もある。出水時における水防活動などは河川の脅威に対抗しての活動であるが、通常時の河川における活動は、そのほとんどが、そこに河川が存在することによる恩恵を人間が享受するという活動である。それは河川環境機能を人間が有効に活用している姿に他ならない。

このような観点から都市河川研究室では、通常時の河川における人間活動と河川構造との関係を明らかにし、今後の河川環境管理の基礎資料とすることを目的として、

- ① 通常時の河川における人間活動事例調査
 - ② 活動場所（流水部、水際部、高水敷、河岸、堤防など）および河川利用のしかた（拠点の利用、線的使用）の観点から見た人間活動の分類
 - ③ 上記人間活動を行うために河川が具備すべき条件の検討
- などを実施した。

このうち本報告書では②、③を中心にして論じている。調査フローを図 1.1 に示す。調査手法ならびに調査結果は次章以降に詳述する。

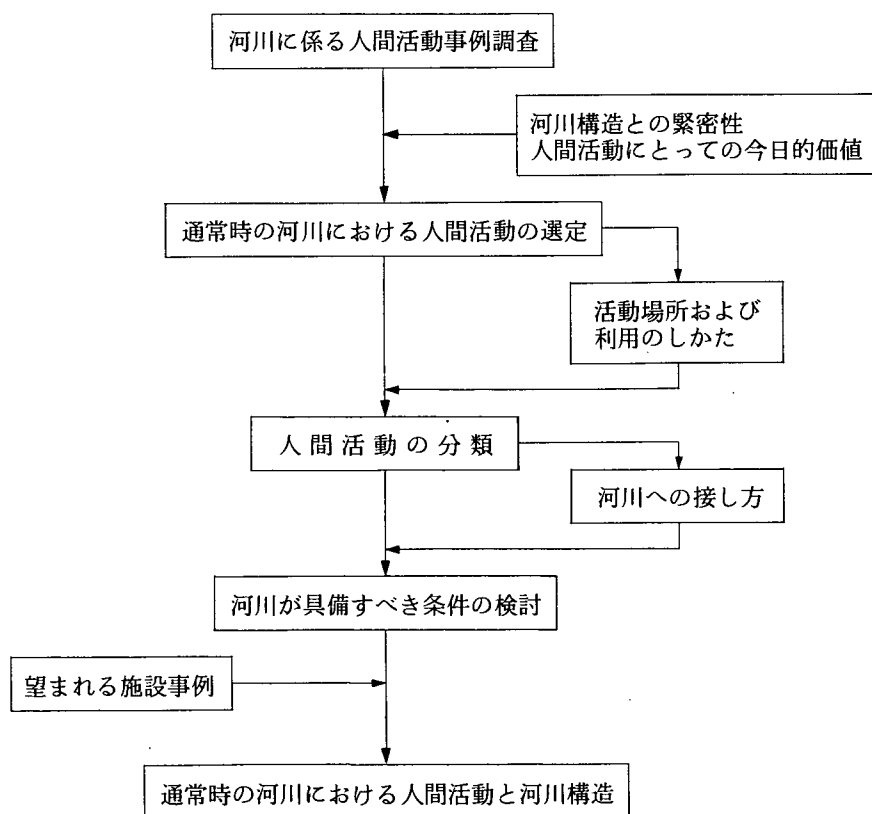


図 1.1 調査フロー

2. 通常時の河川における人間活動

2.1 河川と人間との係わり

河川と人間との係わりの最も原始的な姿は飲料水の確保や漁労である。この場合河川は、地域と社会的な関わりをもつのではなく、生命維持の源として個人個人と係わりあっていると捉えられる。

農耕の発生、集落の形成に伴い、人々は生活の場を大河川周辺の平地へと広げてゆく。農業生産の場として沃地の確保を目的としたものであるが、しかし、河川周辺に居住することは、同時に洪水氾濫という自然の脅威にさらされて生活することともなる。また洪水は自然の脅威としてだけではなく、肥沃な土を周辺の平地にもたらすという自然の恩恵としても人間生活に深く係わっている。このように河川と一体となった人間生活の中で、人間と河川との精神的な結びつきは次第に強くなり、信仰心の発生へとつながっていったものと考えられる。

やがて農耕の一層の発達、それに伴い集落が発達し都市が形成されるようになると、人間の生活の場はさらに拡大される。それに伴う生活用水需要の増大、かんがい用水需要の一層の増大、また遠方の地域との交通手段としての舟運の発達などにより、人間と河川とはさらに深く係わり合うようになってくる。すなわち、個人個人と河川との係わり、あるいは河川の恵みの享受という消極的な結びつきから、人間社会と河川との係わり、あるいは積極的な河川利用へと変化してゆく。水運や利水を目的とした新川開削などはその好例といえる。このような状況を背景に、河川に係わる行事や生業といったものがより発展したと考えられる。

一方、こうした経済基盤の拡充、人口・資産の氾濫原での増大は、同時に水害被害の増大にもつながる。しかし土木技術の進歩により、人々は次第に自然の脅威を抑制することを可能にしていき、明治時代後半になると、国策として本格的な高水工事が実施されるようになった。それと軌を一にしてわが国の経済は工業化への道を歩み、発電、工業等の用水として河川水はより高度に利用されるようになる。国土の都市化も進みそれはまた河川水質の著しい悪化を招くことにもつながる。工業化、都市化が著しく進展した近年の高度成長期は歴史上において人間と河川との精神的なつながりが最も希薄になった時期であるといえる。

だが近年、河川はわれわれ人間に残された自然性豊かな貴重な公共空間であることが改めて認識されるようになってきた。河川環境の保全や親水性の向上を目指して全国各地の河川で様々な努力が払われる一方、人間と河川との精神的な係わりについても見直されるようになってきている。言い換えれば、人間と河川とがようやく本来の関係に戻ろうとしている過程であると認識される。

このような人間と河川との係わりの歴史的な流れの概略を大まかにとりまとめたものが表 2.1 である。

本調査は、

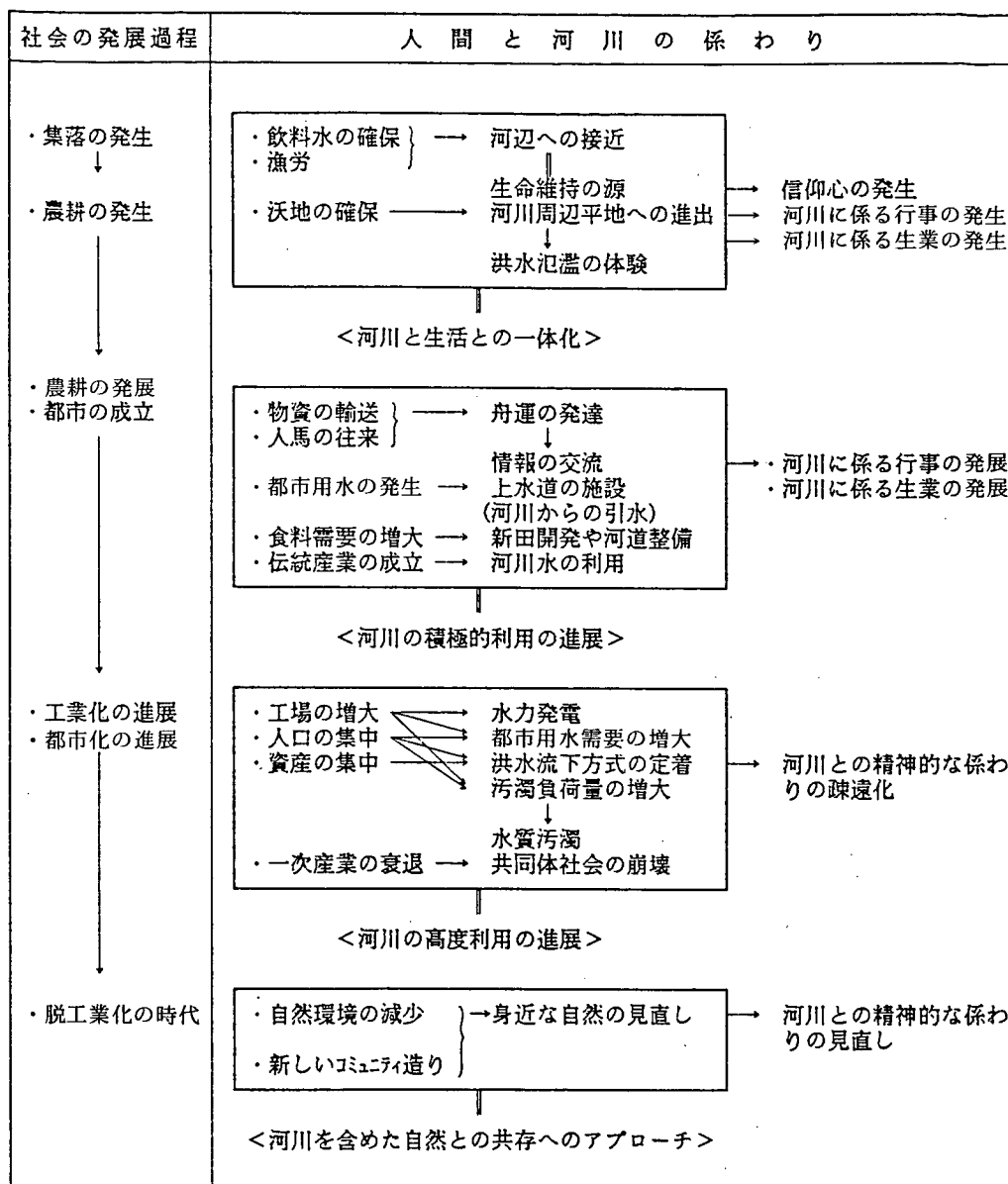
河川がそこに存在することによる恩恵の享受（河川環境機能）

||

通常時の河川における人間活動（親水活動）

という視点に立っている。つまり本報告書では、あいまいな意味に用いられがちな環境機能を、河川で行われる人間活動、すなわち人間と河川との係わりあいと認識する。そしてそうした人間活動を可能とするための河川構造を調べようとするものである。

表 2.1 社会の発展と河川との係わり



2.2 河川に係わる人間活動事例調査

河川と人間との係わりは、様々な側面からとらえることができるが、ここでは、河川空間（河川区域の土地、水及びその上のにのっている植生、工作物等が一体として構成している空間の全体）の利用に係わる事項を対象に整理することとする。

なお、河川に係わる人間活動の事例については、都市河川研究室が昭和57年度に行った以下の調査¹⁾を参考とし整理した。

イ) 河川に係わる精神的活動事例調査

ロ) 河川に係わる商業的活動事例調査

ハ) 河川に係わる身体的活動事例調査

河川に係わる精神的活動事例調査は、芸術、宗教といった人間の精神的活動が、河川とどのように

係わってきたかを歴史的変遷として調べ、事例を整理した。

河川に係わる商業的活動事例調査は、運輸業・観光業等河川に係わる商業活動について、まずその河川利用形態を分類した。ついでそれぞれの河川利用の歴史的変遷とその要因を分析し、さらにそれら河川利用が現在抱えている問題点を整理した。

河川に係わる身体的活動事例調査は、人間の活動を身体的活動のみに限定し、これらを整理するとともにこれらの活動の歴史的変遷をたどることによって変化の要因を分析した。

このように上記調査は、いずれも河川と人間との係わりを歴史的に眺めながら、人間活動の姿を網羅的に分類・整理している。しかし、それらの活動の中には、今日の社会情勢下ではその存続が危ぶまれているものも含まれている。したがって、本調査においては、上記調査結果を参考に、

- ・今日においても存続しているか、または復活が望まれているもの（今日的価値）
- ・河川構造または河川構造物のあり方と密接な係わりをもつもの（河川構造との緊密性）

の観点から、通常時の河川における人間活動の整理を行った。その結果を表 2.2 に示す。

表 2.2 に示した活動は、いずれも、河川がもつ空間機能、生態系保全機能、流水機能、微気候調節機能等を様々な形でたくみに利用したものである。親水活動とは先にみたようにそこに河川が存在することによる恩恵を人間が積極的に享受する活動である。すなわちこうした活動がより快適に行える河川は環境機能がより高い河川であるといえることができる。

次章以降では、表 2.2 に示した活動を対象に、その活動場所と河川利用のしかた、それらの活動を行うために河川が具備すべき条件等について検討を行う。なお主な人間活動について、事例写真を巻末に示しておく。

表 2.2 河川に係る人間活動

活 動 目 的		活 動		
信 仰		燈 籠 流 し	水 泳	
		流 し び な	ボ ー ト	
		川 せ が き	野 球	
		水 神 祭	サ ッ カ ー	
		七 夕	ラ グ ビ ー	
		ど ん ど 焼 き	バ レ ー ボ ー ル	
生 活		芋 煮 会	テ ニ ス	
		水 洗 い	ゲ ー ト ボ ー ル	
		家 庭 菜 園	ゴ ル フ	
産 業	農 林 業	農 耕 地	レ ク リ エ ー シ ョ ン	魚 と り
		牧 草 地		魚 釣 り
		漁 労		水 遊 び
	工 業	染 色 (友 禅 流 し)		ど ろ ん こ 遊 び
		運 輸		舟 運
	い か だ 流 し			キ ャ ン プ
	貯 木			ス ポ ー ツ 観 戦
	観 光	舟 下 り		凧 あ げ
		渡 し		花 火
		鵜 飼		野 草 つ み
				昆 虫 採 集
		自 然 観 賞		散 策
		ジョギング		
		サイクリング		
		ドライブ		

3. 活動場所と河川利用のしかた

表 2.2 にとりまとめた人間活動の中には、いつでもどこでも実施できる活動もあれば、地域的、季節的、あるいは河川の構造によって限定される活動もある。また河川利用のしかたをみても、特定の場所を拠点的に利用する活動もあれば、線的・縦断的に河川を利用する活動もある。人間活動と河川構造との関係の検討の準備として、ここでは、表 2.2 の人間活動を、この活動場所と河川利用のしかたの観点から整理・分類することにする。

また活動場所については、河川区域を横断的にみて、

- ・流水部
- ・水際部
- ・高水敷
- ・河岸・堤防

の 4 つに区分し、それぞれの活動との関連について整理する。

つぎに河川利用のしかたを縦断的にみて、

- ・拠点利用：活動場所を特定して利用する場合
- ・線利用：河川の流下方向に沿って線的に利用する場合

の 2 つに分けて整理した。

結果を表 3.1 に示す。作表に当っては、次のような点を考慮した。

- ① たとえば燈籠流し、流しびな等の活動においては、燈籠やひな人形は流水部を流れ、観客はそれを高水敷や河岸・堤防から見ることになる。しかし、実際に燈籠流しや流しびなを行う人々の活動場所は水際部であるので、ここでは主たる活動場所である水際部のみに○印を付した。

他の活動についても同様に、主たる活動場所にのみ○印を付している。

- ② 水遊び、魚とり等の活動は、河川区域内のいくつかの場所にまたがって行われる活動である。このように主たる活動場所を一箇所に特定することができないものについては複数の○印を付した。

- ③ サイクリング、ドライブ等の活動は、堤内地の条件とも密接に関連している。だがここでは人間活動と河川構造条件との関係検討を目的としているので、活動場所については河川区域内のみを考慮の対象とした。

- ④ 堤内地の土地利用、産業や地域的な慣習等との関連が強い人間活動については備考欄に特記した。

表 3.1 人間活動と活動場所及び利用のしかた

活 動 目 的		活 動	活 動 場 所				利 用 形 態		備 考		
			流 水 部	水 際 部	高 水 敷	河 岸・ 堤防	拠 点 的	線 的			
信 仰	燈 籠 流 し		○				○	○	慣習的に利用場所を特定		
	流 し び な		○				○	○	〃		
	川 せ が き		○	○			○	○	〃		
	水 神 祭				○		○		〃		
	七 夕				○		○		〃		
	ど ん ど 焼 き				○		○		〃		
生 活	芋 煮 会				○		○		場所特定の拘束力は弱い		
	水 洗 い		○				○		人家位置等により規定される		
	家 庭 菜 園				○		○				
産 業	農 林 業	農 耕 地				○		○			
		牧 草 地				○		○			
		漁 労	○					○	○	漁獲方法により異なる	
	工 業	染色(友禅流し)	○					○		伝統的地場産業の形態による	
		運 輸	舟 運	○						○	
			い か だ 流 し	○						○	
	貯 木		○					○		工場位置等により規定される	
	観 光	舟 下 り	○						○		
		渡 し	○					○	○		
		鵜 飼	○					○	○		
水 泳		○					○	○			
余 暇	ス ポー ツ	ボ ー ト	○					○	○		
		野 球				○		○			
		サ ッ カ ー				○		○			
		ラ グ ビ ー				○		○			
		バ レ ー ボ ール				○		○			

表 3.1 人間活動と活動場所及び利用のしかた (つづき)

活 動 目 的		活 動	活 動 場 所				利 用 形 態		備 考
			流 水 部	水 際 部	高 水 敷	河 岸・ 堤防	拠 点 的	線 的	
余 暇	スポーツ	テ ニ ス			○		○		
		ゲ ー ト ボ ー ル			○		○		
		ゴ ル フ			○		○		
	レクリエーション	魚 と り	○	○			○	○	場所は必ずしも特定されず 移動性が高い
		魚 釣 り		○			○	○	
		水 遊 び	○	○	○		○		河川の場の条件に左右される
		どろんこ遊び		○	○		○		〃
		ピ ク ニ ッ ク			○		○		水源、施設の有無で規定
		キ ャ ン プ			○		○		〃
		ス ポ ー ツ 観 戦			○	○	○		スポーツ施設と近接
		凧 あ げ			○	○	○	○	場所特定の拘束力は弱い
		花 火			○		○	○	打上げ場所と観賞場所は相違
		野 草 つ み			○	○	○	○	場所特定の拘束力は弱い
		昆 虫 採 集			○	○	○	○	〃
		自 然 観 賞			○	○	○	○	〃
		散 策			○	○		○	
		ジ ョ ギ ン グ			○	○		○	
		サイクリング			○	○		○	
		ド ラ イ ブ				○		○	

前章までで分類・整理した人間活動について、それぞれが成立するための河川構造の条件を検討する。

表 4.1 人間活動の特徴と河川への接し方（芋煮会の例）

活 動		活 動 の 特 徴	河川への接し方	
			陸上部	流水部
生 活	芋煮会	・風景の良い河川敷を利用する ・東北地方で多く、秋に実施される ・業者が営業しているところもある	水に近づく 催し物を行 う 見る	ふれる

活動目的	活動	河川への接し方	河川構造の条件		
生活	芋煮会	陸	水に近づく	・接近しやすいこと ・水際部が安全であること ・水面と水際部との段差が小さいこと	自然 ・水際線が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) 水面からの高さ ・0~0.5m (3才~成人)
		上	見る	・眺望 景観がすぐれていること	自然 ・自然が残されている ・景勝地がある
生活	芋煮会	部	催し物を行う	・高水敷に人々が集まれる場所があること ・芋煮会ができること	自然 ・安全で足がぬれたりしない ・砂礫 玉石の河原であること ・草木が繁茂していない 面積 ・0.6 ~ 1 m²/人
		流水部	ふれる	・ナベを洗ったりする水量があること ・水がきれいなこと	水質 ・A~AA類型 水量 ・1.5 ℓ/分ぐらい

素と捉えられる。同様な要素として水温がある。

芋煮会は、秋に収穫したキノコ、イモノコ、ネギ等を持って風景の良い河原に行き、仲間と食べ、楽しむ活動である。これを河川への接し方から見れば、「陸上部においては、まず、水際に近づき眺めが良くてナベを囲める場所をとる。次に材料を料理し、これを食べる。時には、歓談しながら風景を見ることもあるだろう。また、流水部においては、ナベを洗ったり、水にふれたりする。」という様に分類できる。（表 4.1 参照）

このように見ていけば、それらの人間の行為（水に近づく、催し物を行う、見る、ふれる等）が成立するためには河川はどのような物理的条件を具備していなければならないかが明らかになってくる。表 4.2 は芋煮会が成立するための河川構造を整理したものである。

4.1 人間活動と河川への接し方

表 4.3 は、表 4.1 に例示した方法により、それぞれの人間活動についてその特徴ならびに河川への接し方を抽出、整理したものである。前章では活動の場所を流水部、水際部、高水敷、河岸・堤防の 4 区分としていたが、ここでは、人間活動と河川への接し方という観点から、活動場所を陸上部と流水部とに大きく 2 分類して検討した。

表 4.3 より、本調査で検討の対象としている人間の河川への接し方は、概ね、次のような行為（動詞）で分類できることがわかった。

陸上部

- ・ 水に近づく
- ・ 見る
- ・ 採る
- ・ 運動する
- ・ 遊ぶ
- ・ 催し物を行う
- ・ 育てる（野菜、養魚）

流水部

- ・ とる（水・魚・貝等）
- ・ 育てる（草花・魚等）
- ・ ふれる
- ・ 入る（人・舟等）
- ・ 見る
- ・ 運ぶ（舟・いかだ・燈籠等）
- ・ 貯める

表 4.4 は、上記の行為（動詞）を分類軸として人間活動と河川への接し方との関係を取りまとめたものである。

表 4.3 人間活動の特徴と河川への接し方

活 動		活 動 の 特 徴	河川への接し方	
			陸上部	流水部
信 仰	燈籠流し	・川に燈籠を流し、先祖の霊を見送る ・お盆に実施 ・祭りの一行事となっている例が多い	水に近づく 催し物を行 う 見る	ふれる 運ぶ
	流しびな	・手作りのひなを作成し、川に流す ・子供によって行われる ・3月3日のひな祭りに実施 ・信仰心が深くかかわっている	水に近づく 見る	ふれる 運ぶ
	川せがき	・川せがき棚を作ったり、燈籠を流したりし て、川で亡くなった人を供養する ・信仰心が深くかかわっている	水に近づく 見る	ふれる 運ぶ
	水神祭	・水神を慰め鎮める ・みこしを川にかつぎ入れる ・舟舞台で舞う ・山車を舟にのせ若者は水中に ・舟の行列 ・舟に火をつけ川に流す	水に近づく 見る 催し物を行 う	ふれる 入る（人・ 舟） 運ぶ
	七夕	・短冊に飾りつけ、書道や裁縫の上達を祈る ・人形を流し同時に水浴する（物忌み）	見る 催し物を行 う 水に近づく	ふれる 入る（人） 運ぶ
	どんど焼き	・正月のお飾りを集めて燃やし無病息災を祈 る	催し物を行 う	—
生 活	芋煮会	・風景の良い河川敷を利用する ・東北地方で多く、秋に実施される ・業者が営業しているところもある	水に近づく 催し物を行 う 見る	ふれる
	水洗い	・野菜洗い、食器洗い ・洗濯 ・洗車	水に近づく	ふれる 入る（人・ 車）
	家庭菜園	・小規模な野菜の栽培	育てる 水に近づく	とる（水）
	農耕地	・野菜、果実等の栽培	育てる 水に近づく	とる（水）
	牧草地	・牧草の栽培	育てる 水に近づく	とる（水）
	漁労	・投網、ヤナ漁、ヤナ場、鮭捕獲 ・養殖	育てる 水に近づく	とる（魚貝 類） 入る（人舟）

表 4.3 人間活動の特徴と河川への接し方 (つづき)

活 動		活 動 の 特 徴	河川への接し方	
			陸上部	流水部
工業 運 輸	染色	・友禅染 (糊置防染法) ・河水で糊を洗う	水に近づく	入る (人)
	舟運	・工場製品, し尿, 物資人員を輸送 ・上流から港へという例が多い	水に近づく	入る (舟) 運ぶ
	いかだ流し	・材木でいかだを組み河水を利用して輸送する ・観光客を対象とした見せ物になっている所もある	水に近づく	入る 運ぶ 貯める
観 光	貯木	・材木を貯わえると同時に材木の腐敗を防ぐ	水に近づく	—
	舟下り	・溪流下り, 観光船	水に近づく	入る (舟) 見る 運ぶ
	渡し	・耕作, 通勤, 通学, 買物等のために沿岸住民を対岸に運ぶ ・河川が交通上障害となっているために生じた ・観光客を対象とする例がある	水に近づく	入る (舟) 運ぶ 見る
ス ポ ー ツ	鵜飼	・夏, かかり火をたいて鮎などを寄せ, 飼い馴らした鵜を使ってとる漁 ・観光地の呼びものとなっている	水に近づく 見る	入る (鳥, 舟) とる (魚) 運ぶ
	水泳	・溪流での水泳 ・河川をプールにして水泳 (河川プール) ・高水敷にプール	水に近づく 運動する	入る (人) とる (水)
	ボート	・ボート遊び (河川, 自然への親しみといった意味がある) ・ボート競技 (カヌー→溪流, レガッタ→下流)	水に近づく	入る (舟) 見る 運ぶ
	野球 サッカー ラグビー バレーボール テニス ゲートボール	・三角ベース, 小人数の球蹴り等 (スペースがあればできるもの) ・正式なグラウンド, コートで競技	運動する	—
	ゴルフ	・練習場 ・ゴルフコース	運動する	—

表 4.3 人間活動の特徴と河川への接し方（つづき）

活 動	活 動 の 特 徴	河川への接し方	
		陸上部	流水部
レ ク リ エ ー シ ョ ン	魚とり	・水際や河水の中でヤスでついたり網を使ったりして魚をとる	水に近づく とる（魚） 入る（人） ふれる
	魚釣り	・川の上流から下流までどこでも釣りができる ・釣り堀形成に商業化されたものもある	水に近づく とる（魚）
	水遊び	・自然の砂場や岩場で遊ぶ ・人工的な水路で遊ぶ ・石ひろい、砂遊び、石投げ、水のかけあい 舟を浮かべる	水に近づく 遊ぶ ふれる 入る（人）
	ピクニック	・お弁当を持って景色の良いところでくつろぐ	遊ぶ 見る —
	キャンプ	・テントを張り、食事を作ったり、泊まったりする	水に近づく 遊ぶ 見る とる（水） ふれる
	スポーツ観戦	・堤外地で行われるスポーツを観戦する	見る —
	凧あげ	・空高く凧をあげる	遊ぶ —
	花火	・川開きの合図や納涼のお祭りとして行われる	催し物を行う 見る —
	野草つみ 昆虫採集	・つくし、よもぎ等をつむ ・トンボ、チョウチョ等をとる	採る —
	自然観賞	・バードウォッチング、草花、魚等を見る	見る —
	散策	・ぶらぶらと川辺や堤防等を歩く ・いい空気と景色	運動する 見る —
	ジョキング	・健康増進を目的として走る ・川辺を走るのも爽快である	運動する 見る —
	サイクリング	・自転車川沿いに走る ・川辺を走るのも爽快である	運動する 見る —
	ドライブ	・堤防上を車で走る ・川辺を走るのも爽快である	見る —

表 4.4 人間活動と河川への接し方

活動目的		活動場所 河川への 接し方	陸 上 部							流 水 部						
			水に 近づく	見る	採る	運動 する	遊ぶ	催し 物を行 う	育てる (野菜・ 養魚)	とる (水・魚・ 貝等)	育てる (草花・ 魚等)	ふれる	入る (人・舟 等)	見る	運ぶ	貯める
信仰	燈籠流し		○	○				○				○			○	
	流しびな		○	○								○			○	
	川せがき		○	○								○			○	
	水神祭		○	○				○				○	○		○	
	七夕		○	○				○				○	○		○	
	どんど焼き							○								
生活	芋煮会		○	○				○				○				
	水洗い		○									○	○			
	家庭菜園		○						○	○						
	農耕地		○						○	○						
	牧草地		○						○	○						
	漁労		○						○	○			○			
産業	工業	染色（友禅流し）	○										○			
	運輸	舟運	○										○		○	
		いかだ流し	○										○		○	
		貯木	○													○
	観光	舟下り	○										○	○	○	
		渡し	○										○	○	○	
		鵜飼	○	○						○			○		○	
スポーツ	水泳		○			○				○			○			
	ボート		○										○	○	○	

表 4.4 人間活動と河川への接し方（つづき）

活動場所 河川への接し方		陸 上 部							流 水 部						
		水に近づく	見る	採る	運動する	遊ぶ	催し物を行う	育てる（野菜・養魚）	とる（水・魚・貝等）	育てる（草花・魚等）	ふれる	入る（人・舟等）	見る	運ぶ	貯める
活動目的	活 動														
スポーツ	野球				○										
	サッカー				○										
	ラグビー				○										
	バレーボール				○										
	テニス				○										
	ゲートボール				○										
	ゴルフ				○										
レクリエーション	魚とり	○							○		○	○			
	魚釣り	○							○						
	水遊び	○				○					○	○			
	どろんこ遊び	○				○					○	○			
	ピクニック		○			○									
	キャンプ	○	○						○		○				
	スポーツ観戦		○												
	凧あげ					○									
	花火		○				○								
	野草つみ			○											
	昆虫採集			○											
	自然観賞		○												
	散策		○		○										
	ジョギング		○		○										
レクリエーション	サイクリング		○		○										
	ドライブ		○												

4.2 河川構造が具備すべき条件

本節では、表 4.3, 4.4 で整理した人間活動と河川への接し方との関係をもとに、それらの活動が成立するためには河川はどのような条件を具備していなければならないかを検討する。表 4.5 に河川への接し方から整理した人間活動と河川構造を示す。使用した数値は競技規定や施設設計資料等から引用したものである（巻末資料参照）。引用に当り、まず資料を次のようにランク分けした。

- ① 規定
- ② 施設設計の基本的な値
- ③ 事例
- ④ その他

資料の引用は①を最優先とし、①がない場合には②、②がない場合に③の順にランクを下げて引用した。なお、表中、河川構造の欄に“自然”とあるのは、景観、植生、河床材料、土質性状等、数量化が困難な条件を総称したものである。

表 4.5 より、人間活動の成立に関係する河川条件は、人間と河川との接し方に対応して次のように整理されることがわかる。

陸上部

- ・ 自然（景観、植生等）
- ・ 面積・長さ・幅
- ・ 水面からの高さ
- ・ 冠水頻度
- ・ 勾配（横断・縦断）

流水部

- ・ 自然（生物等）
- ・ 水際部の横断勾配
- ・ 流速
- ・ 水深
- ・ 川幅
- ・ 河床状況
- ・ 水量
- ・ 水質

また 3 でも検討したように、河川に係わる人間活動には、その河川利用のしかたが拠点の利用（特定の区間を拠点的に利用する）の場合と線的使用（河川の流下方向に沿って縦断的に利用する）の場合とがある。人間活動と河川構造を考える場合にもこれらの利用のしかたに対応した拠点的、線的な条件が必要である。

人間活動を、上記の河川構造ならびに河川利用のしかたを考慮してとりまとめたものを表 4.6 に示す。

表 4.5 人間活動と河川条件

活動目的	活動	河川への接し方	河 川 条 件	資 料	
信 仰	燈籠流し 流しびな 川せがき	陸	水に近づく ・接近しやすいこと ・水際部が安全であること	自然 ・水際線が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段)	②-10
			・水面と水際部の段差が小さい	水面からの高さ ・0~0.3m (3才~15才)	④-1
		上 部	見 る ・対象物 (燈籠, 流しびな) が見やすいこと	自然 ・視界をさえぎるものがないこと (D=20m 以下 注) θ = 0~10°	④-2
			催し物を行う ・水際部に人々が集まれる場所があること	自然 ・草木が繁茂していない ・安全で足がぬれたりしない 面積 ・0.6~1 m ² /1人	②-1
	流水部	運 ぶ ・水の流れがあり, 流れは速すぎないこと	流速 (緩流) ・0.1~0.3m/s	②-14	
		ふれる ・特に条件なし			
	水神祭 七夕	陸	水に近づく (人) (舟) ・接近しやすいこと ・水際部が安全であること ・水面と水際部の段差が小さいこと ・舟が接岸できること	自然 ・水際線が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) 水面からの高さ ・0~0.5m (3才~成人)	②-10 ④-1
			見 る ・対象物が見やすいこと	自然 ・視界をさえぎるものがないこと (D=100m以下 注) θ = 0~10°	④-2
		上 部	催し物を行う ・水際部, 高水敷に人々が集まれる場所があること	自然 ・草木が繁茂していない ・安全で足がぬれたりしない 面積 ・0.6~1 m ² /1人	②-1
			ふれる ・特に条件なし		
流水部	入 る ・みこしをかつきながら入水できること ・水浴のために入水できること ・安全であること (大人)	自然 ・有害生物がいない 水際部の横断勾配 ・1/4 以下 水深 ・0~0.5m 流速 ・0.4m/s 以下 河床 ・安定していてすべらない	②-14 " " "		

注) D: 視点と対象物の距離

θ: 人間の自然な視線 (俯角)

表 4.5 人間活動と河川条件 (つづき)

活動目的	活動	河川への接し方	河 川 条 件	資 料
信 仰	水神祭 七夕	流 水 部	入る (舟)	・水際部が舟の接岸可能な水深であること ・水深 (水際) 0.5m以上 ②-15
			運ぶ	・舟を浮かべることができること ・水深 0.5m以上 ・川幅 4m 以上 ②-15 ②-15
				自然 ・活動を妨げるもの (橋等) が ない 川幅 ・4m / 1艘以上 ②-15 流速 ・流速 0.4m/s 以下 (緩流程度) ②-14
	どんと焼き	陸 上 部	催し物を行 う	・高水敷に人々が集まれる場所があること ・周辺に火が燃えひろがらないこと 自然 ・安全で足がぬれたりしない ・周辺に枯れ枝等の燃えるものがない ・草木が繁茂していない 面積 ・0.6 ~ 1 m ² /1人 ②-12
生 活	芋煮会	陸 上 部	水に近づく	・接近しやすいこと ・水際部が安全であること ・水面と水際部との段差が小さいこと 自然 ・水際線が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) ②-10 水面からの高さ ・0 ~ 0.5m (3才~成人) ④-1
			見る	・眺望 景観がすぐれていること 自然 ・自然が残されている ・景勝地がある
			催し物を行 う	・高水敷に人々が集まれる場所があること ・芋煮会ができること 自然 ・安全で足がぬれたりしない ・砂礫 玉石の河原であること ・草木が繁茂していない 面積 ・0.6 ~ 1 m ² /人
		流 水 部	ふれる	・ナベを洗ったりする水量があること ・水がきれいなこと 水質 ・A~AA類型 ①-1 水量 ・1.5 ℓ/分ぐらい ④-3
	水洗い	陸 上 部	水に近づく	・接近しやすいこと ・水際部が安全であること ・水面と水際部との段差が小さいこと 自然 ・水際線が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) ②-10 水面からの高さ ・0 ~ 0.5m ④-1

表 4.5 人間活動と河川条件 (つづき)

活動目的	活動	河川への接し方		河 川 条 件		資 料
生 活	水洗い	流水部	ふれる 入る	・水洗い可能な水量があること ・水がきれいなこと ・水洗いのために入水できること ・安全であること (大人)	水量 ・ 1.5~3.8 ℓ/分ぐらい 水質 ・ A~AA 類型 自然 ・ 有害生物がいない 水際の横断勾配 ・ 1/4 以下 水深 ・ 0~0.5m 流速 ・ 0.4m/s 以下	④-3 ①-1 ②-14 " "
	家庭菜園 農耕地 牧草地	陸上部	水に近づく 育てる (耕作物)	・農業用水が取水できること ・耕作に適した土質であること ・高水敷に耕作に必要な面積があること ・冠水頻度が小さいこと	水面からの高さ ・高すぎないこと ・人力で運ぶ ・水路で運ぶ ・機械 (ポンプ, 水車等) で運ぶ 自然 ・土地分級基準で I, II 級程度 面積 ・ (適切な資料なし) 冠水頻度 ・ 1/3 ~ 1/5 年	①-4
		流水部	とる (水)	・農業用水が確保できること ・農業用水として適当な水質であること	水量 ・ (適切な資料なし) 水質 ・ COD 6ppm 以下	①-3
	漁労 (漁獲)	陸上部	水に近づく	・漁労のため水に近づけること	場により対応できる ・陸から釣り ・舟で近づく他	
		流水部	とる (魚貝類) 入る (人, 舟)	・魚量が豊富なこと ・水産価値の高い魚種がいること	自然 ・魚類の生息環境として良好 ・瀬や淵がある ・藻や水生昆虫が豊富 ・サケ, アユ等の溯上がある 河床 ・魚類の生息に適した河床 (礫, 泥等) → 場により対応できる (川に入る, 舟で行う)	④-4
	(養魚)	陸上部	水に近づく 育てる (養魚)	・養魚用水が取水できること ・高水敷に養魚池としてのスペースがあること ・冠水頻度が小さいこと	自然 水面からの高さ ・高すぎないこと 面積 ・ 100 ~ 300 m ² 冠水頻度 1/3 ~ 1/5 年	③-1
		流水部	とる (水) 育てる	・養魚用水が確保できること ・養魚用水として適当な水質があること ・養魚池としてのスペースがあること ・魚が流されないこと	水量 ・ 50 ℓ/s 以上 (コイ) 水温 ・ 15~30° (コイ) ・ 13~18° (ニジマス) 面積 ・ 100 ~ 300 m ² 水深 ・ 0.6 ~ 1.5m 流速 ・ 0~0.4m/s (暖流)	③-1 " " " ②-14

表 4.5 人間活動と河川条件 (つづき)

活動目的	活動	河川への接し方		河 川 条 件	資 料
工業	染色	陸上部	水に近づく	・接近しやすいこと ・水際部が安全であること ・水面と水際部の段差が小さい 自然 ・水際が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) 水面からの高さ ・0~0.5m	②-10 ④-1
		流水部	入る	・水洗いのために入水できること ・安全であること (大人) ・水洗い可能な水量があること ・水がきれいなこと ・染色に適した水温があること 水量 ・0.03~1 m³/s ぐらい 水際部の横断勾配 ・1/4 以下 水深 ・0.3~0.5m 流速 ・0.1~0.4m/s 水温 ・冷たいこと 河床 ・安全ですべらないこと	④-6 ②-14 " "
運輸	舟運 いかだ流し 貯木	陸上部	水に近づく	・接近しやすいこと ・舟が接岸できること ・いかだが接岸できること 自然 ・水際が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段)	②-10
		流水部	入る 舟 いかだ 貯木 運ぶ (舟運) (いかだ) 貯める (貯木)	・舟を浮かべることができること ・いかだを浮かべることができること ・運搬船が往来できること ・いかだを流す流速があること ・材木を貯留できるスペースがあること ・材木が流されないこと 水深 ・1.4m 以上 (舟) ・0.3m 以上 (いかだ) 川幅 ・6m 以上 (舟) ・1.8m 以上 (いかだ) 川幅 ・12m 以上 流速 ・0.4m/s 以上 流速 ・0.4m/s 以下 (緩流) 川幅 ・9m × 6m (100 本)	③-2 ④-5 ③-2 ④-5 ③-2 ②-14 " ④-5
観光	舟下り 渡し	陸上部	水に近づく	・接近しやすいこと ・舟が接岸できること 自然 ・水際が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段)	②-10
		流水部	入る (舟) 見る	・舟を浮かべることができること ・眺望、景観がすぐれていること 水深 ・0.5m 以上 川幅 ・4m 以上 自然 ・連続景観が楽しめる ・景勝地がある	②-15 "
		流水部	運ぶ (舟下り) (渡し)	・舟下りできる流速があること ・渡しができること 流速 ・0.8m/s 以上 (急流) 流速 ・0.4m/s 以下 (緩流)	②-14 "
	鵜飼	陸上部	水に近づく 見る	・舟が接岸できること ・鵜飼が見易いこと ・鵜飼を見る場所があること 自然 ・水際が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) 自然 ・視界をさえぎるものがないこと (D=100m 以下 注) (θ = 0~10°)	②-10 ④-2

注) D : 視点と対象物の距離

θ : 人間の自然な視線 (俯角)

表 4.5 人間活動と河川条件 (つづき)

活動目的	活動	河川への接し方		河 川 条 件		資 料
観 光	鵜飼	陸上	見 る		面積 ・0.6 ~ 1 m ² /人	②-12
			と る (魚)	・魚量が豊富であること (アユ, ウグイ等)	自然 ・魚類の生息環境として良好 (・瀬や淵がある ・藻や水生昆虫等が豊富)	
			入 る (舟)	・鵜飼船を浮かべることができること	河床 ・礫底 (アユ) 水深 ・0.5m以上 川幅 ・4 m 以上	④-4 ②-15 "
			運 ぶ	・鵜飼船が活動できること	川幅 ・8 m 以上 流速 ・0~0.4m/s (緩流)	" ②-14
ス ポ ー ツ	水泳 (溪流)	陸上 部	水に近づく	・接近しやすいこと ・水際部が安全であること ・水面と水際部の段差が小さいこと	自然 ・水際が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) 水面からの高さ ・1 m 以下 (ひじの高さ)	②-10 ②-1
			入 る	・水泳ができること ・水がきれいで冷たすぎないこと ・安全であること	自然 ・有害生物がいないこと 水深 ・0.5 ~ 1.0m 川幅 ・1.6 m 以上 流速 ・0.4m/s 以下 水質 ・A~AA類型 河床 ・安全ですべらないこと	②-14 ②-1 ②-14 ①-1
		陸上 部	水に近づく	・接近しやすいこと ・水際部が安全であること ・水面と水際部の段差が小さいこと	自然 ・水際が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) 水面からの高さ ・1 m 以下 (ひじの高さ)	②-10 ②-1
			入 る	・河川プールができるスペースがあること ・水がきれい冷たすぎないこと ・流速が早すぎないこと ・安全であること	自然 ・有害生物がいないこと 水深 ・1m以上 川幅 ・2 m × (コース数) 流速 ・0~0.3m/s 水質 ・A~AA類型 河床 ・安全ですべらないこと	②-16 " ②-14 ①-1
		陸上 部	水に近づく	・プール用水が引けること	自然 ・軟弱地盤でない 水面からの高さ ・高すぎないこと 面積 ・23×31m (25m プール) 冠水頻度 ・1/3 ~ 1/5 年位	②-16
			運動する	・プールが設置できること ・冠水頻度が小さいこと		
		陸上 部	水に近づく	・プール用水が引けること	自然 ・軟弱地盤でない 水面からの高さ ・高すぎないこと 面積 ・23×31m (25m プール) 冠水頻度 ・1/3 ~ 1/5 年位	②-16
			運動する	・プールが設置できること ・冠水頻度が小さいこと		

表 4.5 人間活動と河川条件 (つづき)

活動目的	活 動	河川への接し方		河 川 条 件		資 料
ス ポ ー ツ		流水部	とる (水)	・プール用水が確保できること ・水がきれいであること	水量 ・40~50ℓ/日・人	②-17
	ボート	陸上部	水に近づく	・接近しやすいこと ・ボートが接岸できること	自然 ・水際が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) 水面からの高さ ・0~0.5m	②-10 ④-1
		流水部	入る (舟)	・ボートが浮かべること ・ボートが流されないこと	水深 ・0.5m以上 川幅 ・4m 以上 流速 ・0.4m/s 以下	②-15 "
			運ぶ	・眺望、景観がすぐれていること ・ボート遊びができるスペースがあること ・流速は早すぎないこと	自然 ・自然が残され眺めが良い 川幅 ・8m 以上 流速 ・0~0.4m/s (緩流)	②-15 ②-14
	野球 サッカー ラグビー バレーボール テニス ゲートボール	陸上部	運動する	・高水敷に運動場としての適地がある ・冠水の頻度が小さいこと	自然 ・適当に締って水はけの良い地盤 ・草木が繁茂していない 面積 ・野球 80~90×110 ~150m ・サッカー 45~75×90~110m ・ラグビー 68.6×146.4m ・バレーボール 17×28m ・テニス 37~40×34.5~41.5m ・ゲートボール 20×25m 勾配 ・0~1/5 冠水頻度 ・1/3~1/5年位	②-3 ②-4 ②-5 ②-6 ②-7 ②-8 ②-14
ゴルフ	陸上部	運動する	・高水敷にゴルフ場としての適地があること ・冠水の頻度が小さいこと	自然 ・細長い敷地は不利で正方形に近い敷地が望ましい ・全敷地の高低差10~20m 位 面積 ・正規の18ホールコース 60~70万㎡ ・練習場 小型 3.0 × 5.6m 中型 13.7 × 26.0m 大型 65.0 × 81.0m 冠水頻度 ・1/3~1/5年位	②-9 " "	
レ ク リ エ ー シ ョ ン	魚とり	陸上部	水に近づく	・接近しやすいこと ・水際部が安全であること ・水面と水際部の段差が小さいこと	自然 ・水際が安定し崩壊の危険がない 勾配 ・1/1.7 以下 (階段) 水面からの高さ ・0~0.5m	②-10 ④-1
		流水部	とる (魚) 入る (人)	・魚類が生息すること ・魚とりに入水できること ・安全であること	自然 ・魚類の生息環境として良好 〔・瀬や淵がある ・藻や水生昆虫が豊富 水際部の勾配 ・1/4 以下	④-4 ②-15

表 4.5 人間活動と河川条件 (つづき)

活動目的	活動	河川への接し方		河 川 条 件		資 料
レ ク エ ー シ ョ ン	魚とり	流水部	入る (人)		水深 ・ 0～0.3m 流速 ・ 0.4m/s 以下 河床 ・ 安全ですべらない	②-15 " "
	魚釣り	陸上部	水に近づく	・ 接近しやすいこと ・ 水際部が安全であること	自然 ・ 水際が安定し崩壊の危険がない 水面からの高さ ・ 高すぎないこと	
		流水部	とる (魚)	・ 魚類が休息すること	自然 ・ 魚類の生息環境として良好 (・ 瀬や淵がある ・ 藻や水生昆虫が豊富)	
	水遊び どろんこ遊び	陸上部	水に近づく	・ 接近しやすいこと ・ 水際部が安全であること	自然 ・ 道や階段があること ・ 水際線が安定し崩壊の危険がない 水面からの高さ ・ 0～0.3m (3才～15才)	④-1
			遊ぶ	・ 水面と水際部の段差が小さいこと ・ 水際部や高水敷に水遊びやどろんこ遊びのできる場所があること	自然 ・ 湿地部がある ・ ワンドがある 面積 ・ 0.6～1 m ² /人	②-12
		流水部	ふれる (水遊び) 入る (水遊び)	・ 水がきれいなこと ・ 子供が入水できること ・ 子供が入水しても安全であること	水質 ・ AA～A 類型 自然 ・ 有害生物がいない 水際部の勾配 ・ 1/4 以下 水深 ・ 0～0.3m 流速 ・ 0.3m/s 以下 河床 ・ 安全ですべらない	①-1 ②-15 " "
	ピクニック	陸上部	遊ぶ	・ 高水敷に弁当を広げたり、くつろいだり するスペースがあること	自然 ・ 湿地でない ・ 崩壊する危険がない 面積 ・ 15m ² /人 (園地) 勾配 ・ 0～1/5	②-2 ②-14
			見る	・ 眺望が良いこと	自然 ・ 自然が残されている	
	キャンプ	陸上部	水に近づく	・ 災害が予測されない場所であること ・ テントが張れること ・ 接近しやすいこと	自然 ・ 山崩れ、出水等がない ・ 湿地帯でない ・ 水際線が安定し崩壊の危険がない 面積 ・ 3×5m (1テント) 勾配 ・ 0～1/5 水面からの高さ ・ 0～0.5m (3才～成人)	②-19 ②-14 ④-1
			見る	・ 眺望や景観が良いこと	自然 ・ 自然が残されている ・ 景勝地がある	

表 4.5 人間活動と河川条件 (つづき)

活動目的	活動	河川への接し方		河 川 条 件		資 料
レ ク リ エ ー シ ョ ン	キャンプ	流水部	とる (水) ふれる	・水がきれいなこと ・ナベを洗ったりする水量があること	水質 ・A～AA類型 水量 ・1.5 ℓ/分ぐらい	①-1 ④-3
	スポーツ観戦	陸上部	見る	・高水敷堤防に観戦できる場所があること ・スポーツが見やすいこと ・流水部や高水敷でスポーツが行われていること	自然 ・視界を遮るものがないこと ($D=100\text{m}$以下 注) ($\theta=0\sim10^\circ$) ・安全で崩壊の危険がないこと 面積 ・0.6 ～ 1 m^2/人	④-2 ②-12
	凧あげ	陸上部	遊ぶ	・高水敷 堤防に凧あげができるスペースがあること ・電柱などの障害物がないこと	自然 ・樹高の高い木がない ・湿地帯でない ・安全で崩壊する危険がない 面積 ・60 m^2/人 (運動広場)	②-2
	花火	陸上部	催し物を行う	・高水敷に人々が集まれる場所があること ・花火を打ち上げることができること	自然 ・草木が繁茂していない ・湿地帯でない ・安全で崩壊する危険がない ・周辺に燃えるものがない 面積 ・0.6 ～ 1 m^2/人	②-12
			見る	・花火が見やすいこと	自然 ・視界をさえぎるものがない	
	野草つみ 昆虫採集	陸上部	とる	・生物が豊富なこと ・野草つみや昆虫採集に近づけること	自然 ・生息環境が良好 ・安全で崩壊する危険がない	
	自然観賞	陸上部	見る	・自然が残されていること ・静寂さが保たれていること	自然 ・生息環境が良好 ・昆虫類 ・鳥類 ・植生 ・周辺に騒音発生源がない 面積 ・ある程度の空間的広がりがある	
	散策	陸上部	運動する	・高水敷 堤防に散策路があること	自然 ・安全で崩壊の危険がない 幅 ・0.6 m/人以上 勾配 ・1/6以下	②-10
			見る	・眺望が良いこと	自然 ・草木があり空間的広がりがある	"
	ジョキング	陸上部	運動する	・高水敷 堤防にジョキングコースがあること	自然 ・安全で崩壊の危険がない ・湿地でない 幅 ・0.6 m/人以上 長さ ・1 ～ 10 km 勾配 ・1/6以下	②-10
			見る	・眺望が良いこと	自然 ・草木があり空間的広がりがある	②-10

注) D: 視点と対象物の距離

 θ : 人間の自然な視線 (俯角)

表 4.5 人間活動と河川条件 (つづき)

活動目的	活 動	河川への接し方	河 川 条 件		資 料
レクリエーション	サイクリング	運動する 陸上部 見 る	・高水敷。堤防にサイクリングコースがあること ・眺望が良いこと	自然 ・安全で崩壊の危険がない ・湿地でない 幅 ・0.6m／台以上 長さ ・3～30km 勾配 ・5％前後 自然 ・草木があり空間的広がりがある ・連続景観が楽しめる	②-11 " "
	ドライブ	見 る 陸上部	・堤防に自動車道があること ・眺望が良いこと	自然 ・安全で崩壊の危険がない ・草木があり空間的広がりがある ・連続景観が楽しめる 幅 ・1.7m／台以上（小型自動車） 勾配 ・18～24° 以下（乗用車）	②-12 "

表 4.6 利用形態と河川条件

活動目的		活動場所 河川構造 の条件	陸 上 部					流 水 部									
			自然	面積・長さ・幅	水面からの高さ	冠水頻度	勾配 横断・縦断	自然	水際の部の横断勾配	流速	水深	川幅	河床状況	水量	水質		
信仰	燈籠流し		○	○	○		○			◎							
	流しびな		○	○	○		○			◎							
	川せがき		○	○	○		○			◎							
	水神祭	みこし	○	○	○		○		○	○	○		○				
		舟舞台	○	○	○		○			◎	◎	◎					
	七夕		○	○	○		○		○	○	○	○	○				
	どんど焼き		○	○			○										
生活	芋煮会		○	○	○		○							○	○		
	水洗い		○		○		○		○	○	○			○	○		
	家庭菜園		○	○	○	○	○							○	○		
	農耕地		○	○	○	○	○							○	○		
	牧草地		○	○	○	○	○							○	○		
	漁 労	漁獲						◎					◎				
		養魚	○	○	○	○				○	○	○		○	○		
工業	染色		○		○		○		○	○	○		○	○	○		
運輸	舟運		○		○		○			◎	◎	◎					
	いかだ流し		○		○		○			◎	◎	◎					
	貯木		○		○		○			○	○	○					
観光	舟下り		◎		○		○			◎	◎	◎					
	渡し		○		○		○			○	○	○					
	鵜飼		○	○	○		○	○		○	○	○	○				

注) ○ : 拠点の利用
◎ : 線の利用

表 4.6 利用形態と河川条件 (つづき)

活動場所 河川構造 の条件			陸 上 部					流 水 部							
			自然	面積・長さ・幅	水面からの高さ	冠水頻度	勾配 横断・縦断	自然	水 際部の横断勾配	流速	水深	川幅	河床状況	水量	水質
活動目的	活 動														
ス ポ ー ツ	水 泳	溪流	○		○		○	○		○	○	○	○		○
		河川プール	○		○		○	○		○	○	○	○		○
		高水敷にプール	○	○	○	○	○							○	○
	ボート		○		○		○			◎	◎	◎			
	野球		○	○		○	○								
	サッカー		○	○		○	○								
	ラグビー		○	○		○	○								
	バレーボール		○	○		○	○								
	テニス		○	○		○	○								
	ゲートボール		○	○		○	○								
ゴルフ		○	○		○	○									
レ ク リ エ ー シ ョ ン	魚とり		○		○		○	○	○	○	○	○			
	魚釣り		○		○			○							
	水遊び		○	○	○		○		○	○	○		○		○
	どろんこ遊び		○	○	○		○								
	ピクニック		○	○			○								
	キャンプ		○	○	○		○							○	○
	スポーツ観戦		○	○			○								
	凧あげ		○	○			○								
	花火		○	○			○								
	野草つみ		○				○								
	昆虫採集		○				○								

注) ○: 拠点の利用
◎: 線の利用

表 4.6 利用形態と河川条件（つづき）

活動目的		活動場所 河川構造 の条件	陸 上 部					流 水 部								
			自然	面積・長さ・幅	水面からの高さ	冠水頻度	勾配 横断・縦断	自然	水際の横断勾配	流速	水深	川幅	河床状況	水量	水質	
生活	自然観賞	○														
	散策	◎	◎			◎										
	ジョキング	◎	◎			◎										
	サイクリング	◎	◎			◎										
	ドライブ	◎	◎			◎										

注) ○：拠点の利用
◎：線の利用

4.3 人間活動と基本的な河川構造

通常時の河川における人間活動（親水活動）は、ここまで検討したように同じ河川区域であっても、それぞれの活動によって活動場所および利用のしかたが異なっている。河川構造もそれぞれに対応して多様であった。活動が成立するにはいくつかの条件が組み合わさり、これらの条件をすべて満たしてはじめて可能となる。通常時の河川における人間活動は大きく「水に直接係わる活動」と「水に直接係わらない活動」の2つに分けることができる。

これらの活動には次の基本的な条件が見られる。「水に直接係わる活動」は、まず水に近づくことが重要である。「水に直接係わらない活動」は、活動するために必要な面積が河川（主として高水敷）にあることが基本である。

4.2 で検討した河川構造のうち「水に近づくこと」、「活動するために必要な面積があること」の基本的な条件について整理しなおしたのが、表 4.7 である。

また、活動するために必要となるその他の主要な河川の条件としては、流速、水深、川幅等があげられる。これらは、4.1 で整理した河川への接し方との関連において、表 4.8 のように整理できる。表 4.7、表 4.8 に示した数値等は人間活動を考慮に入れて河川構造を設計する場合の目安を示すものとなる。

表 4.9、表 4.10 はここまでの検討結果をとりまとめて、それぞれの人間活動が成立する基本的な河川構造を整理したものである。流域条件等の特殊な条件（河川構造以外の条件）は備考として示した。

より細かく見ていけば、表 4.9、表 4.10 の人間活動の項目に若干のもれがあるかも知れない。しかし、ここに示した人間活動は、2 でも述べたようにいくつかの観点から広く人間活動の事例を収集し、今日的価値、河川構造との緊密性という観点からそれらを取りまとめたものである。通常時の河川における一般的、代表的な人間活動はほぼ網羅できていると考えている。したがってこの表にない人間活動は地域的、時期的に見て特殊なものか、あるいは、表中のいずれかの活動に含めて検討しうるも

表 4.7 基本的な河川構造

活動	基本的な河川構造	
水に直接係わる活動	- 水に近づけること ・ 接近しやすさ ・ 水際部の安全性 ・ 水面と水際部の段差	- 接近勾配 ・ 1/1.7 以上 (階段) ・ 1/4 以下 (安全) - 自然 ・ 水際部が安定し崩壊の危険がない - 水面からの高さ ・ 0~0.5 m (水洗い等のふれる活動) ・ 0~1 m (水泳等の入る活動) ・ 高すぎない (釣り等のふれなくとも良い活動)
水活に動直接係わらない	活動するに必要な面積があること	- 面積 ・ 0.6 ~ 1 m²/1人 (どんど焼き等の人が集まる活動) ・ 15m²/1人 (ピクニック等のくつろぐ活動) ・ 60m²/1人 (風あげ等の遊び) ・ 0.6 m/人×10km (ジョギング, 散策) ・ 0.6 m/台×3~30km (サイクリング) ・ 1.7 m/台 (ドライブ) ・ 施設設置面積 (グラウンド, コート, プール)

表 4.8 その他の主要な河川の条件

河川への接し方	その他の主要な河川の条件
・ 育てる ・ ふれる ・ 入る ・ 運ぶ ・ 貯める	- 流速 ・ 0.4 m/s 以下 (暖流: 水遊び, 魚とり, ボート等) ・ 0.1 ~ 0.4 m/s (早すぎない: 燈籠流し, 染色等) ・ 0.8 m/s 以上 (急流: 舟下り, いかだ流し) - 水深 ・ 0~0.3 m (子供: 水遊び, 魚とり等) ・ 0.5 ~ 1 m (" : 水泳 (深流) 等) ・ 0.3 ~ 0.5 m (成人: 水神祭 (みこし), 染色等) ・ 0.6 ~ 1.5 m (養魚池: 漁労 (養魚) 等) ・ 0.3 ~ 0.5 m 以上 (舟: ボート, いかだ流し等) ・ 1.4 m 以上 (" : 舟運等) - 川幅 ・ 1.6 m/1人以上 (人: 水泳) ・ 1.8 m/1本以上 (舟: いかだ) ・ 4 m/1艘以上 (舟: ボート, 舟下り) ・ 6 m/1艘以上 (舟: 舟運)

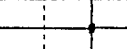
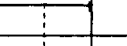
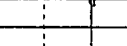
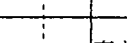
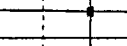
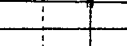
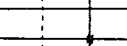
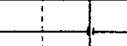
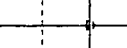
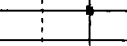
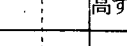
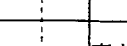
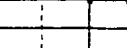
のであると考えられる。

なお河川構造については、既往の設計資料等を参考にとりまとめたものである。実際の人間活動の融通性、順応性をも勘案すれば、表中の数値は厳密なものではなく、ひとつの目安であると考えて載きたい。

水に直接係る活動については、河川水質が最大の要件となることが多いが、水質は河川構造との対応関係がつけにくい要素である。このため、表からは除外し、備考欄に“水がきれいなこと”と記すにとどめ、水質の基準値等については巻末資料に環境基準その他を掲載しておいた。

最後に、河川に係わる人間活動には、河川が単に存在することにより成立可能なものと、河川に係

表 4.9 人間活動と基本的な河川構造（水に直接係る活動）

活 動	基本的な河川構造の条件									その他の主要な条件			備 考
	水に近づく		面 積 (㎡/人・台)						流 速 (m/s)	水 深 (m)	川 幅 (m/人 本 艘)		
	接近勾配 1/ 1/ 直~1.7~4~	水面からの 高さ (m)	拠点的利用			線 的 利 用							
			0.6 ~1	15	60	施設	0.6m× ~10km	0.6m× 3~30km	1.7m× 3~30km	0~0.1~0.4~0.8~	0~0.3~0.5~1~1.5~	0~2~4~6~	
・ 燈籠流し, 流しびな, 川せがき			○										行事の習慣があること
・ 水神祭 七夕 (水に入る)			○										〃
・ 水神祭 (舟舞台), ボート			○										舟が接岸できること
・ 芋煮会			○										風景が良く河原であること
・ 水洗い													水がきれいなこと
・ 家庭菜園 農耕地 牧草地		高すぎないこと				○							農業用水が確保できること
・ 漁労 (養魚)		〃				○							養魚用水が確保できること
・ 漁労 (漁獲)	場により対応	(釣り舟)											魚量が豊富なこと
・ 染色													染物工業があること
・ 貯木													製材工場があること
・ 舟運													供給地と需要地を結ぶ河川
・ いかだ流し													河川沿いに材木の産地がある
・ 船下り													連続景観が楽しめること
・ 渡し													名勝, 景勝地であること
・ 鵜飼			○										鵜飼が行われていること
・ 水泳 (溪流)													水がきれいで河床が安全なこと
・ 水泳 (河川プール)													水がきれいでスペースがあること
・ 水泳 (高水敷にプール)		高すぎないこと				○							プール用水が確保できること
・ 魚とり													魚がいること
・ 魚釣り		高すぎないこと											〃
・ 水遊び, だるまこ遊び													遊び場 (湿地 ワンド) があること
・ キャンプ						○							風景が良く, 災害の予測されない場所

— 適応範囲 (拠点利用)
— " (線利用)

表 4.10 人間活動と基本的な河川構造（水に直接係らない活動）

[illegible]

—	適應範圍 (拠点の利用)
—	" (線の利用)

わる何らかの施設が存在することでより効果を発揮するものがある。ここでは、人間活動をより快適に行う上で望まれる施設（例）と施設設置の必要性とをとりまとめ表 4.11 に示しておいた。

表 4.11 人間活動と望まれる施設

活 動 目 的		活 動	望 ま れ る 施 設 事 例	施設化の 必要性
信 仰		燈 籠 流 し	階段護岸, 緩傾斜護岸	△
		流 し び な	" "	△
		川 せ が き	"	△
		水 神 祭		
		七 夕		
		ど ん ど 焼 き		
生 活		芋 煮 会		
		水 洗 い	階段護岸, 洗い場	○
		家 庭 菜 園		
産 業	農 林 業	農 耕 地		
		牧 草 地		
		漁 労		
	工 業	染色(友禅流し)		
	運 輸	舟 運	舟付場	◎
		い か だ 流 し		
		貯 木		
	観 光	舟 下 り	舟付場	◎
		渡 し	"	◎
		鵜 飼	"	◎
余 暇	ス ポ ー ツ	水 泳		
		ボ ー ト	繋留施設	◎
		野 球	グラウンド	○
		サ ッ カ ー	"	○
		ラ グ ビ ー	"	○
		バ レ ー ボ ー ル	コート	○
		テ ニ ス	"	○
		ゲ ー ト ボ ー ル	"	○
		ゴ ル フ	ゴルフ場	◎

表 4.11 人間活動と望まれる施設（つづき）

活 動 目 的		活 動	望 ま れ る 施 設 事 例	施設化の 必要性
余 暇	レクリエーション	魚 と り		
		魚 釣 り	魚釣り場, ウォーターフロント, デッキ, ステップ	△
		水 遊 び	渡河工, 緩傾斜護岸, 階段護岸, 親水池	△
		どろんこ遊び	砂場	△
		ピクニック	芝生広場	△
		キ ャ ン プ	炊事場	△
		ス ポ ー ツ 観 戦	観覧席護岸	△
		風 あ げ		
		花 火	観覧席護岸	△
		野 草 つ み	野草広場	△
		昆 虫 採 集	ホタル護岸	△
		自 然 観 賞	自然観察路, 生態保全護岸	△
		散 策	散策路, 景観保全護岸	△
		ジ ョ ギ ン グ	散策路	◎
		サイクリング	サイクリング道路(舗装, 標識)	◎
		ド ラ イ ブ	天端道路, 側道	◎

凡 例

記 号	必 要 性 の 程 度
◎	施設化が必要
○	施設があった方が望ましい
△	場合によってはあった方が望ましい
	施設化の必要はない

5. 結 論

本調査では、通常時の河川における人間活動の事例を収集し、河川における主たる活動場所と河川利用のしかたとの観点から分類・整理した。さらにそれぞれの活動における河川との接し方を検討した。これらのことを念頭にそれぞれの人間活動が成立するための河川構造を、最終的には表4.9、表4.10の形にとりまとめた。ここでは今後の河川環境管理を考えていく中で、表4.9、表4.10がどのように位置付けられ、活用されるのかについて検討する。

従来の河川環境整備計画、とりわけゾーニング手法による大河川の高水敷整備においては、沿川、流域の市町村、住民等の意見を聴取し、その結果を整備計画の中に積極的に活かすというのが基本的方針であったように思われる。これらの計画の中で決定される、各ゾーンの位置付け（スポーツ公園、キャンプ場、散策広場等）に対応すべき河川条件の検討の際にも、もちろん表4.9、表4.10は有効な道具として活用できる。

しかし、表4.9、表4.10にはもう少し積極的に活用する視点があると考えられる。それは、現況の河川構造ならびに河川改修計画を表4.9、表4.10に沿って見つめ直すことにより、この河川のどの地点ではどのような人間活動が可能なのか明らかにできるという点に着目することである。すなわち、利用者たる流域住民のニーズからだけではなく、供用者たる河川がもっている環境機能のポテンシャルの面からも河川利用あるいは河川環境管理のあり方を検討しようとする視点である。もちろん、いくら河川にポテンシャルがあるからと言って、それを河川管理者が流域住民に提供しようとしても、流域内にニーズの全くない活動であれば意味がない。たとえば、流域内に木材産業が全くない河川に貯木場を作るなどというのはナンセンスである。しかし、流域にそういう習慣（たとえば流しびな）がないからといって、全くニーズがないのだと否定しきることはできないと考えられる。なぜなら人の歴史以前から続いている伝統的行事というものはないのだから、どこの河川でも、今日から他の河川で行われていた伝統的行事が始まるという可能性は残されている。また、水に伴う危険を内包した空間として河川を考えるならば、そこにおける人間活動の種類を限定して考えることは安全管理の不備等を招く原因ともなりうるからである。

ある河川において行いうる活動、あるいは今後行われる可能性のある活動を、表4.9、表4.10により洗い出すことができる。すなわち、人間活動の面から見た河川の環境機能ポテンシャルが把握できる。そのデータは、河川環境管理計画の策定や、より具体的な施策の推進に当たって有用な参考資料となるものと考えられる。

また、流域住民等の要望を推し測るために実施するアンケート調査等においても使用し得る。表4.9、表4.10により整理された河川の環境機能ポテンシャルを判断材料として提示することにより、彼らが潜在的にもっている河川に対する要望をも発掘する手がかりとなると考えられる。

おわりに

本報告書は、木曽川導水事業関連の調査として庄内川工事事務所より委託を受けて実施した「河川に関わる人間活動と河川構造との関係調査」の結果をとりまとめたものである。報告書とりまとめに当っては、庄内川工事事務所開発調査課の皆さん、ならびに都市河川研究室の島谷研究員、綿貫技官の協力を得た。ここに謝意を表する。

なお、報告書の本文は谷本が執筆し、松浦が修正・加筆した。

参考文献

- 1) 都市河川研究室, 「都市域に望まれる河川像に関する研究」

資 料

① 規 定	1
② 施設設計資料	5
③ 事 例	43
④ その他	52

①-1

河川への接し方

ふれる

河川の条件

陸上部

流水部

水質

○環境基準

別表2 生活環境の保全に関する環境基準

1 河川

(1) 河川（湖沼を除く。）

項目 類型	利用目的の 適応性	基 準 値					該当水域
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 自然環境保全 およびA以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1ppm 以下	25ppm 以下	7.5ppm 以上	50MPN/100ml 以下	第1の2の(2) により水域類 型ごとに指定 する水域
A	水道2級 水産1級 およびB以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2ppm 以下	25ppm 以下	7.5ppm 以上	1,000MPN/100ml 以下	
B	水道3級 水産2級 およびC以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3ppm 以下	25ppm 以下	5ppm 以上	5,000MPN/100ml 以下	
C	水産3級 工業用水1級 およびD以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5ppm 以下	50ppm 以下	5ppm 以上	—	
D	工業用水2級 農業用水および Eの欄に掲げる もの	6.0以上 8.5以下	8ppm 以下	100ppm 以下	2ppm 以上	—	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10ppm 以下	ごみ等の 浮遊が認め られないこと。	2ppm 以上	—	
測定方法		規格8に 掲げる方法	規格16に 掲げる方法	規格10、規格24に 掲げる方法	規格24に 掲げる方法	最少数による定量法	×

- (注) 1 自然環境保全： 自然探勝等の環境保全
- 2 水道1級： ろ過等による簡易な浄水操作を行なうもの
- ◇ 2級： 沈澱ろ過等による通常の浄水操作を行なうもの
- ◇ 3級： 前処理等を伴う高度の浄水操作を行なうもの
- 3 水産1級： ヤマノ、イワナ等貧酸素性水域の水産生物用ならびに水産2級
 および水産3級の水産生物用
- ◇ 2級： サケ科魚類およびアユ等貧酸素性水域の水産生物用および水産
 3級の水産生物用
- ◇ 3級： コイ、フナ等、β-中弱酸性水域の水産生物用
- 4 工業用水1級： 沈澱等による通常の浄水操作を行なうもの
- ◇ 2級： 薬品注入等による高度の浄水操作を行なうもの
- ◇ 3級： 特殊の浄水操作を行なうもの
- 5 環境保全： 国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じ
 ない限度

資料：環境六法

①-2

河川への接し方

ふれる

河川の条件

陸上部

流水部

水質

○水道の水質基準

○水質基準に関する省令

(昭和五十三年八月三十一日
厚生省令第五十六号)

水道法(昭和三十三年法律第七十七号)第四
条第二項の規定に基づき、水質基準に関する
省令を次のように定める。

水質基準に関する省令

水道により供給される水は、次の表の上欄に
掲げる水道法(昭和三十三年法律第七十七
号。以下「法」という)第四條第一項各号の要
件ごとに同表の中欄に掲げる事項につき別表に
定める方法によつて行つて検査において、次の表
の下欄に掲げる基準に適合するものでなければ
ならない。

法第四 條第一 項第 一號に 掲げ る要 件	法第四 條第一 項第 二號に 掲げ る要 件	法第四 條第一 項第 三號に 掲げ る要 件
強酸性窒素 及び三磷酸 性窒素 塩素イオン	有機物等 (過マンガ ン酸カリウ ム消費量)	一般細菌
一〇mg/l以下 であること。	二〇〇mg/l以 下であること。 一〇mg/l以下 であること。	一mlの検水で形 成される集落数 が一〇〇以下で あること。

法第四 條第一 項第 一號に 掲げ る要 件	法第四 條第一 項第 二號に 掲げ る要 件	法第四 條第一 項第 三號に 掲げ る要 件
銅 鉄 マンガン 亜鉛 鉛 六価クロム カドミウム と素 フッ素	水銀 有機リン	大腸菌群
一・〇mg/l以 下であること。 〇・三mg/l以 下であること。 〇・三mg/l以 下であること。 一・〇mg/l以 下であること。 〇・一mg/l以 下であること。 〇・〇五mg/l 以下であるこ と。 〇・〇一mg/l 以下であるこ と。 〇・八mg/l以 下であること。	検出されないこ と。 検出されないこ と。 検出されないこ と。	検出されないこ と。

法第四 條第一 項第 一號に 掲げ る要 件	法第四 條第一 項第 二號に 掲げ る要 件	法第四 條第一 項第 三號に 掲げ る要 件	備考
pH値	臭気 味	色度 濁度	カルシウ ム、マグネ シウム等 (硬度) 蒸発残留物 フェノール 類 陰イオン界 面活性剤
五・八以上八・ 六以下であるこ と。	異常でないこ と。 異常でないこ と。	五度以下である こと。 二五以下である こと。	下であること。 三〇〇mg/l以 下であること。 五〇〇mg/l以 下であること。 フェノールと して〇・〇五 mg/l以下であ ること。 〇・五mg/l以 下であること。

備考 シアンイオン、水銀及び有機リ
ンについての「検出されないこ
と」とは、別表に定める方法によ
り測定した場合において、その結
果が当該方法の定量限界を下回る
ことをいう。

資料：水道実務六法

①-3

河川への接し方

とる（水）

河川の条件

陸上部

流水部

水 質

○農業用水基準

水 質 障 害 対 策

2. 水質障害対策事業に係る農業用水基準

水質障害対策事業に係る農業用水の水質汚濁の判定は、農地防災事業実施要領第9に農業用水基準として示されており、付表-1.2のとおりである。

付表-1.2 水質障害対策事業に係る農業用水基準

項 目	基 準 値	測 定 法
水素イオン濃度 (pH)	6.0以下又は7.5以上	日本工業規格（以下（規格）という）K 0102, 8に 掲げる方法
化学的酸素要求量 (COD)	6 ppm 以上	規格 K 0102, 13に掲げる方法
無機浮遊物質 (SS)	100 ppm 以上	〃 10・2 〃
溶存酸素 (DO)	5 ppm 以下	〃 24 〃
全窒素濃度 (T-N)	1 ppm 以上	下水試験法第22 (ケルダール法)
ヒ素	0.05 ppm 以上	規格 K 0102, 48・1又は48・2に掲げる方法
シアン	検出されること	規格 K 0102, 29・1・2及び29・3に掲げる方法
アルキル水銀	〃	昭和49年9月30日 環告64付表第3の第1及び第 2に掲げる方法
有機リン	〃	規格 K 0102, 23に掲げる方法
ガドリウム	0.01 ppm 以上	〃 40・2 〃
鉛	0.1 ppm 〃	〃 39・2 〃
クロム (6価)	0.05 ppm 〃	〃 51・1・1 〃

3. 農業（水稲）用水質基準

農業（水稲）用水質基準（付表-1.3参照）は、農林省公害研究会が学識経験者、研究者等の協力を得て、各種の調査成績に基づく科学的判断から策定したものである。

この基準値は、水稲のかんがい用水として維持することが望ましい水準であり、被害（減収）が発生しないための許容限界濃度を基準値として決定している。この濃度に対する作物の感受性は、個体、生育時期、栽培法、環境条件等によって異なり、また汚濁成分相互の相乗作用や拮抗作用などによっても異なってくるので、利用に当たっては自然条件、土地条件等に適合した利用が必要である。

付表-1.3 農業（水稲）用水質基準

項 目	基 準 値
pH（水素イオン濃度）	6.0～7.5
COD（化学的酸素要求量）	6 ppm 以下
SS（無機浮遊物質）	100 ppm 以下
DO（溶存酸素）	5 ppm 以上
T-N（全窒素）	1 ppm 以下
電気伝導度	0.3 m S/cm 以下
As（ヒ素）	0.05 ppm 以下
Zn（亜鉛）	0.5 ppm 以下
Cu（銅）	0.02 ppm 以下

（農林省公害研究会 昭和45年）

①-4

河川への接し方

育てる（農耕地）

河川の条件

陸上部

自然

流水部

○土 壤

評価の方法はいろいろあるが、現在もっとも一般的に行なわれている地力保全基本調査における土地分級は生産力の阻害または剥奪の危険性を中心として評価されている。その基準、要因は次のように分けられている。

- 1 等級 正当な収量をあげまた正当な土壌管理を行なううえに土壌的にみてほとんどあるいはまったく制限因子あるいは阻害因子がなく、また土壌悪化の危険性がない。
- 2 等級 土壌的にみて若干の制限因子あるいは阻害因子があり、また土壌悪化の危険性が若干ある。
- 3 等級 土壌的にみてかなり大きな制限因子、阻害因子があり、また土壌悪化の危険性がかなり大きい。
- 4 等級 土壌的にみて耕地として利用するのに不適当。

表 35 農耕地における土地分級基準（農林省農産課，1961）

基 準 項 目	表示記号	等 級															
		I				II				III				IV			
		水田	畑	水田	畑	水田	畑	水田	畑	水田	畑	水田	畑	水田	畑	水田	畑
表(作)土の厚さ	1	25cm以上	25cm以上	15cm以下	25-15cm	15cm以下	25-15cm	15cm以下	25-15cm	15cm以下	25-15cm	15cm以下	25-15cm	15cm以下	25-15cm	15cm以下	25-15cm
有効土層の深さ	2	100cm以上	100cm以上	50-25cm	100-50cm	25-15cm	50-25cm	50-25cm	100-50cm	15cm以下	25cm以下	15cm以下	25cm以下	15cm以下	25cm以下	15cm以下	25cm以下
表(作)土の肥力	3	20%以下	5%以下	10%以下	20%以下	10-50%	5-20%	10-20%	10-50%	20-50%	10-50%	20%以上	50%以上	20%以上	50%以上	20%以上	50%以上
団粒の質	4	団粒、団土が容易である				団粒、団土がやや固い				団粒、団土が固い				団粒、団土が非常に固い			
排水性	5	小-中				大				特大				特大			
酸化還元性	6	還元化が速く水田の還元層が厚い				還元化が速く水田の還元層が厚い				還元化が速く水田の還元層が厚い				還元化が速く水田の還元層が厚い			
土壌の乾燥	7	過湿または過干のおそれがないか、または少ない				過湿のおそれがある				過湿のおそれが多い				過湿のおそれが多い			
自然肥沃度	8	高				中				低				低			
養分の豊富さ	9	多				中				少				少			
障害性	10	有害物質および物理的障害なし				有害物質の少ない有害物質あり または 障害や固結な物理的障害あり				有害物質の多い有害物質あり または 障害や固結な物理的障害あり				有害物質の多い有害物質あり または 障害や固結な物理的障害あり			
災害性	11	増収増産すべき時の災害を受けやすい危険性がほとんどない				増収増産すべき時の災害を受けやすい危険性が少				増収増産すべき時の災害を受けやすい危険性がかなり多い				増収増産すべき時の災害を受けやすい危険性がかなり多い			
傾斜	12	5°以下				5-15°				15-25°				25°以上			
浸透性	13	浸透のおそれがないかまたは極めて少ない				浸透のおそれがある				浸透のおそれが多い				浸透のおそれが多い			

資料：土壌通論

②-1

河川への接し方

運動する

河川の条件

陸上部

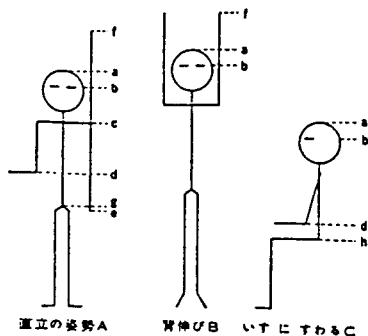
幅

流水部

○基本動作寸法

姿勢	測定部位	3	4	5	6	7	9	11	13	15	成人
						小1	小3	小5	中1	中3	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
直立	身長 Aa	94.7 5.1 94.1 4.4	100.5 4.1 99.3 4.0	105.6 4.8 104.6 4.0	110.4 4.5 110.6 4.6	115.3 4.8 113.9 4.8	124.5 4.8 124.4 4.8	133.6 5.6 134.9 6.0	142.8 7.0 145.4 6.1	155.1 7.2 151.0 5.0	164.7 5.3 153.0 4.7
	目の高さ Ab	82.5 3.7 82.6 4.2	88.9 3.8 87.9 4.5	93.8 4.6 92.4 3.9	99.1 4.4 99.9 4.6	103.9 4.6 102.9 4.4	113.0 4.8 113.4 4.6	122.1 5.5 123.8 5.9	131.2 6.9 134.2 5.7	144.6 7.6 139.6 5.4	153.7 5.4 141.2 4.6
	肩の高さ Ac	72.5 3.3 72.5 4.3	78.6 3.6 77.2 4.1	82.9 4.2 82.4 3.6	87.2 4.2 90.2 4.1	92.2 4.2 91.4 4.3	100.3 4.4 100.4 4.2	108.3 5.0 109.3 5.4	116.3 6.1 118.3 5.1	128.0 6.6 123.5 4.0	134.9 4.9 124.4 4.1
	ひじの高さ Ad	54.3 3.1 54.8 3.3	58.8 3.3 58.8 3.2	62.8 3.6 62.5 3.1	66.5 3.5 66.9 4.0	70.1 3.3 68.5 3.5	76.1 3.4 75.5 3.3	82.1 3.9 82.5 4.0	88.1 4.8 89.5 4.1	96.8 5.3 93.1 3.8	102.0 3.9 94.3 3.3
	中指先端の高さ Ae	33.9 2.4 34.5 1.9	36.6 2.3 36.7 2.3	38.7 2.5 38.9 2.1	40.9 2.7 41.4 2.7	43.8 2.6 43.5 2.5	47.3 2.5 47.7 2.4	51.2 2.6 51.9 2.7	54.9 2.9 56.1 2.7	59.8 3.7 57.8 2.8	63.1 3.0 58.6 2.5
	手をあげたときの 中指先端の高さ Af	110.7 5.8 111.7 6.1	119.7 5.9 117.7 6.6	126.7 3.2 125.9 5.5	134.6 6.5 133.1 6.9	139.3 6.5 137.8 6.5	152.4 6.8 152.0 6.6	165.5 7.5 166.1 7.7	178.6 9.2 180.3 7.7	195.5 10.3 186.8 7.5	204.2 7.3 187.9 6.4
	また下 Ag	35.0 2.6 — —	38.3 3.3 — —	40.9 2.9 — —	43.7 3.2 — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —
	頭の高さ Ba	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	120.9 4.9 119.2 5.1	130.6 5.0 130.2 5.0	140.3 5.9 141.2 7.6	150.1 7.1 152.2 6.4	163.0 7.8 158.1 5.6	172.0 5.7 159.2 4.9
	肩伸びで頭の高さ Ba-Aa	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	5.6 0.9 5.4 0.9	6.1 1.0 5.7 0.9	6.6 1.0 5.1 0.9	7.2 1.0 6.4 0.9	7.5 1.0 6.9 1.0	7.2 1.1 6.9 0.8
	目の高さ Bb	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	109.6 4.6 109.1 4.9	119.2 5.0 119.7 5.0	128.8 5.8 130.2 6.3	138.4 7.1 140.8 6.3	152.0 8.1 146.8 5.7	160.9 5.4 148.1 4.7
姿勢	手をあげたときの 中指先端の高さ Bf	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	144.9 6.4 143.0 7.0	158.4 6.8 157.8 6.9	171.9 8.1 172.5 8.0	185.5 9.5 187.3 9.0	203.0 10.5 193.7 7.8	211.4 7.7 194.7 6.7
	座高 Ca-Ch	55.4 2.4 55.1 2.7	58.2 2.6 57.6 2.6	60.1 3.1 59.7 2.6	63.0 2.6 62.9 2.5	65.5 2.6 64.5 2.6	69.3 2.5 69.3 2.4	73.0 3.0 74.2 3.3	76.8 3.8 79.0 3.5	84.3 4.4 82.6 2.7	89.9 2.9 83.3 2.7
	目の高さ Cb-Ch	43.8 1.9 43.6 2.6	46.6 3.2 46.0 3.3	48.6 3.5 48.4 3.0	51.8 2.7 51.8 2.7	54.3 2.5 53.4 2.4	57.9 2.6 58.2 2.5	61.6 3.0 63.1 3.4	65.2 3.8 67.9 3.3	73.0 4.5 71.4 2.9	78.8 2.9 72.1 2.6
	ひじの高さ Cd-Ch	16.0 1.9 15.9 1.7	16.7 2.2 16.9 2.2	17.8 2.5 18.1 2.2	18.7 2.5 19.3 2.2	19.5 1.7 19.2 2.0	20.9 1.9 20.8 1.7	20.8 2.2 21.1 2.1	22.4 2.1 23.7 2.4	25.5 3.0 24.9 2.5	27.0 2.4 25.2 2.5
	いすの高さ Ch	23.4 1.5 23.3 1.8	24.6 1.9 24.3 2.0	25.7 1.9 26.2 1.9	26.9 1.9 27.2 2.0	29.1 2.3 28.8 2.5	32.0 2.1 31.7 2.3	34.9 2.5 34.6 2.5	37.3 2.4 37.5 2.2	42.9 3.1 40.9 2.7	42.7 2.6 38.3 2.4
	頭の高さ Da	60.1 3.2 58.7 3.1	63.8 2.7 62.1 2.6	65.9 2.7 65.2 2.4	69.1 2.7 68.5 2.7	70.7 3.0 69.6 2.8	75.2 2.9 75.2 2.8	79.7 3.4 80.9 3.6	84.2 4.2 86.6 3.8	93.4 5.0 90.3 3.1	98.3 3.0 91.2 3.0
	目の高さ Db	48.9 2.4 48.0 2.1	52.1 2.6 50.4 3.3	54.1 3.0 54.9 1.9	57.7 2.7 57.3 2.7	59.3 2.8 58.7 2.8	63.8 2.9 64.2 2.8	68.2 3.2 69.8 3.6	72.7 4.1 75.4 3.7	82.3 5.1 79.1 3.4	87.2 3.0 80.2 3.0
	ひじの高さ Dd	20.5 2.3 20.0 2.1	21.8 2.8 21.6 2.2	23.6 2.9 23.2 2.2	25.0 2.5 24.9 2.1	25.0 2.0 24.6 2.2	26.5 2.5 26.3 2.1	26.8 2.5 27.8 2.4	30.4 2.6 31.1 2.8	34.8 3.5 32.6 2.3	35.5 2.6 33.3 2.8
	頭の高さ Ea	52.6 2.4 53.3 2.6	55.2 2.7 54.8 2.2	56.0 2.7 56.5 2.4	59.1 2.6 58.9 2.5	63.9 3.0 63.1 2.4	67.9 2.8 68.8 2.4	72.0 3.1 74.2 3.3	76.1 4.1 81.2 3.8	83.5 4.5 84.1 3.0	88.8 2.9 84.8 2.8
	目の高さ Eb	41.3 1.8 41.7 2.0	43.5 2.6 43.8 2.5	45.2 2.8 44.1 2.5	47.7 2.6 47.8 2.8	52.6 2.7 54.1 2.4	56.5 3.0 57.7 2.3	60.5 3.1 63.5 3.3	64.4 4.0 69.9 3.8	72.5 4.6 72.8 3.1	77.7 3.1 73.6 3.0
幅	手をいっばい広げた幅 X	92.5 4.1 91.7 6.0	98.9 4.7 96.8 4.7	102.3 4.9 102.2 4.4	108.2 4.8 109.2 5.0	112.9 5.3 110.7 5.1	122.6 5.2 121.6 5.6	132.3 5.5 132.5 6.3	142.0 7.8 143.4 7.1	156.6 8.9 151.4 6.7	166.8 6.2 151.8 5.4
	肩の幅 Y	26.2 1.3 26.1 1.0	26.5 1.2 26.4 1.4	27.4 1.3 26.8 1.3	28.4 1.3 28.1 1.2	29.3 1.6 28.5 1.5	30.9 1.5 30.7 1.5	32.4 1.5 32.9 1.6	34.0 2.0 35.1 2.2	38.2 2.6 37.7 1.8	41.0 1.6 37.1 1.6
	頭の幅 Z	14.1 0.9 14.4 1.2	14.4 0.7 14.3 0.7	14.4 0.7 14.2 0.7	14.7 0.7 14.4 0.9	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —

(上段は男子、下段は女子の数値 単位はcm)

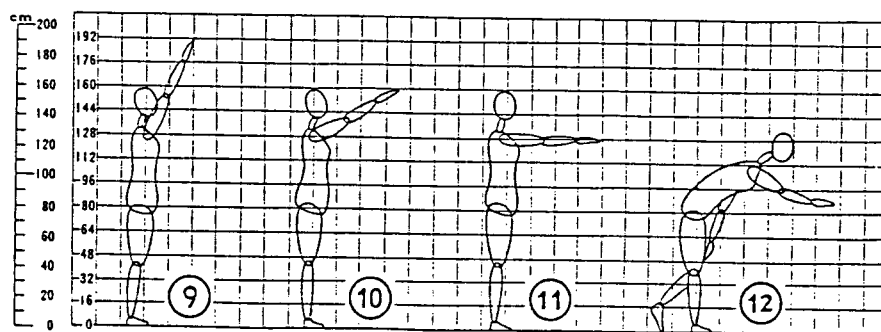
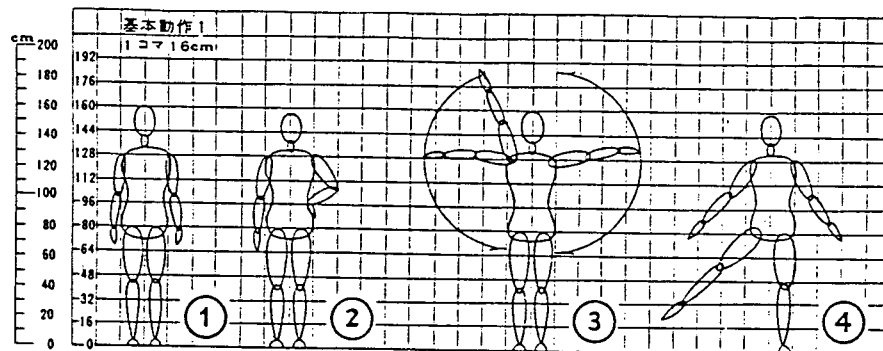
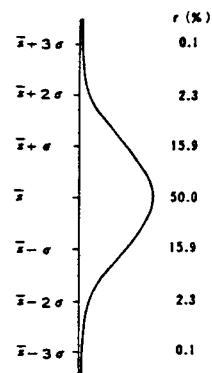


この表の使い方 人体各部の寸法について、平均値に近い値をもつ人は多いが、それより遠く離れた値をもつ人は漸次少なくなる。その形は右図のような正規分布であると考えてよい。この正規分布では $\bar{x}+\sigma$ $\bar{x}+2\sigma$ $\bar{x}+3\sigma$ を上に、 $\bar{x}-\sigma$ $\bar{x}-2\sigma$ $\bar{x}-3\sigma$ を下にはする割合はそれぞれ右図に示したrの値をとり、 $\bar{x}$ および σ の値には無関係である

これを利用すると建築諸設備の寸法を決めるのに便利である
(例) ほとんどの人が向うを見ることができない壁の高さは、(σ の3倍をとると99.9%の人が見えないことになる)

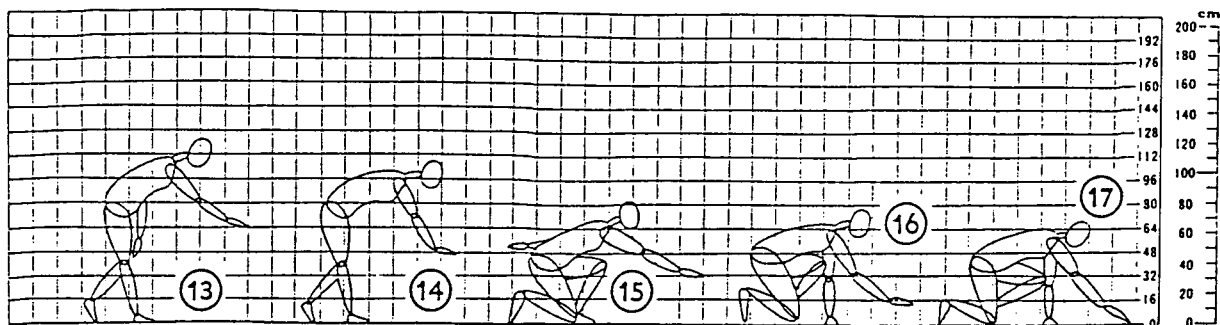
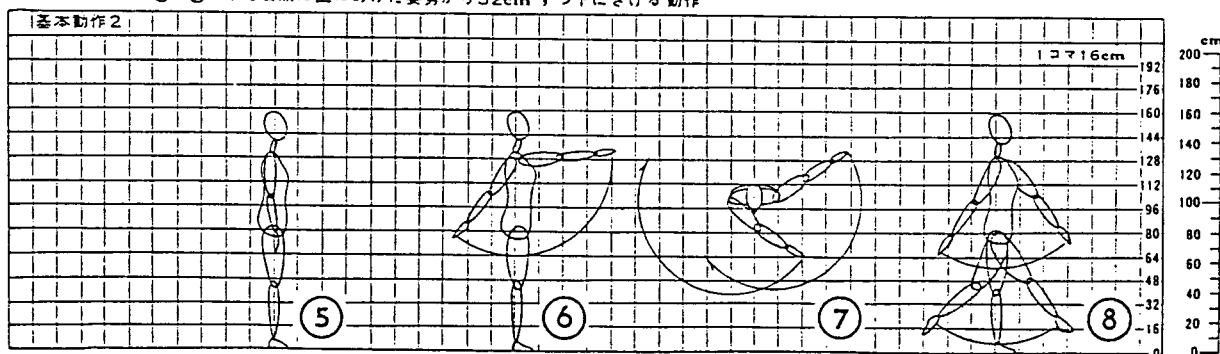
$$\bar{x}+3\sigma=153.7+3\times5.4=169.9\text{cm}$$

- 注意 1) 安型とは7才以上の男子ではあぐら、女子では横すわり、6才以下ではしりを床につけて足をかかえた姿勢である
2) いすの高さとは、ちょうど床にかかとをつけてすわれるいすの高さのことである



- ① 直立(前面) ② 手を腰にあてる動作 ③ 手を水平から上下に動かす動作 ④ 足を横にあげる動作

- ⑨~⑫ 手を自然に上にあげた姿勢から32cm ずつ下にさげる動作



- ⑤ 直立(側面) ⑥ 手を前後にあげる動作 ⑦ 手を水平にまわす動作(平面) ⑧ 足を前後にあげる動作

- ⑬~⑰ ⑬に続く姿勢 手を16cm ずつさげる

②-2

河川への接し方		運動する
河川の条件	陸上部	面積
	流水部	

○施設の標準単位規模

公共施設名	標準単位規模	備 考
駐車場 (乗用車)	30～50 m ² /台	利用者1人当り1.7～2.2～2.5m ² (平均2.2m ²) (車1台当り平均20人、単位規模平均45m ²)
(バス)	70～100 m ² /台	
園 地	15 m ² /人	利用率は園地利用率の0.13 利用率は園地利用率の0.0125、宿舎の場合収容力の0.05～0.1 単位は宿泊客1人当り、日帰り客はその1/3
休憩所	1.5 m ² /人	
便 所	3.3 m ² /穴	
給水施設	75～100 l/人	砂浜面積 初・中線向スロープ } 利用率7～18～35% 上線向スロープ } 利用率30～50%、平均滞在時間30分、回転率1/7～1/10
運動広場	60 m ² /人	
野 営 場	30～50 m ² /人	
海水浴場	15～30 m ² /人	
スキー場	100～150 m ² /人	
	150～200 m ² /人	園地面積の15% 地区面積の1.5% 地区面積の0.5%
ビジターセンター	1.5～2 m ² /人	
園地図冊	幅員 2m	
地区園路 (車道)	幅員 5～6m	
(歩道)	幅員 2m	

有料施設名	標準単位規模 (m ² /人)	施設の利用率 (%)	経済的利用率 (%)
ホ テ ル	66	67～82～84～88	40～45
宿 舎	13.2～16.5		
簡 易 宿 舎	8.3	12～16～18～33	10.5～13.5
ケ ビ ン	2.8～3.3～5.0		
山 小 屋	3.3	10～30	41.8～48.0
レストハウス	1.5		
食 堂	1.0	25	55～65
博物館・水族館	3.0		

②-3		
河川への接し方		運動する
河川の条件	陸上部	面積
	流水部	

○野球グラウンド

- ・高水敷巾, 面積

- 面積 9,500㎡～ (グラウンド部)
- 複数の野球場を配置する時は、方位や外野のクロス等、プレーし易く、かつ安全であるように配慮する。
- 主として周辺住民の軟式野球試合等に利用される。
- 70m程度では、ボールの飛び出しが考えられるのでフェンス等関連施設に注意する。
- 植栽はプレーのし易いようにバックスクリーン周辺部には、中低木や常緑高木を多くする。

図 3-7 野球場 (a)

模式図

○その他

- ・グラウンドは適当に締まって弾力性があり、平常時には適當の湿気を保有するが、降雨後の排水は速に行われること。
- ・グラウンドの方位は、原則としてピッチャープレートから本塁へ至る方向が東の方角から北を経て北西の方角までの範囲内であること。

資料：都市公園技術標準解説書

参 考

・グラウンドの規格

「公認野球規則」

—日本野球規則委員会—

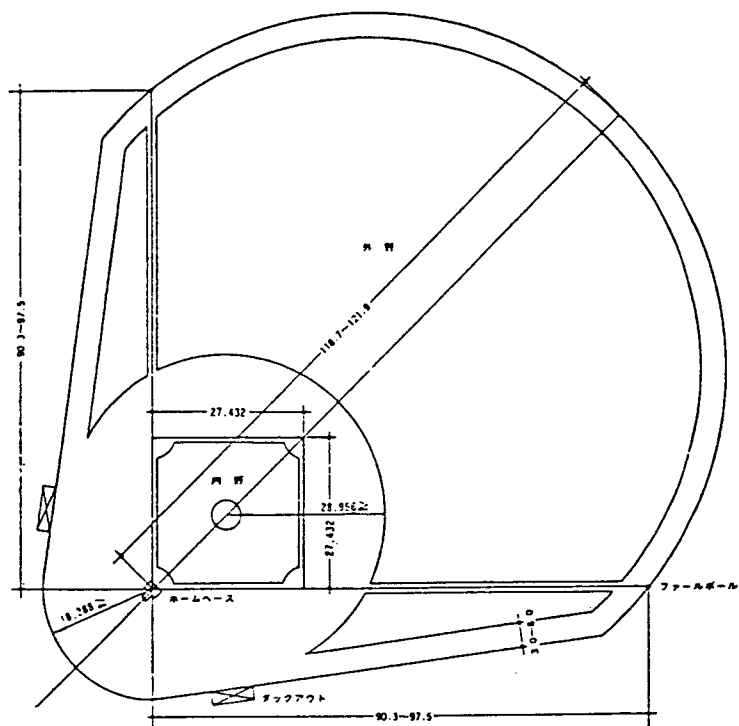


図 3-2 硬・軟式野球場 平面図

「オフィシャル・ソフトボール・ルール」

—(財)日本ソフトボール協会—

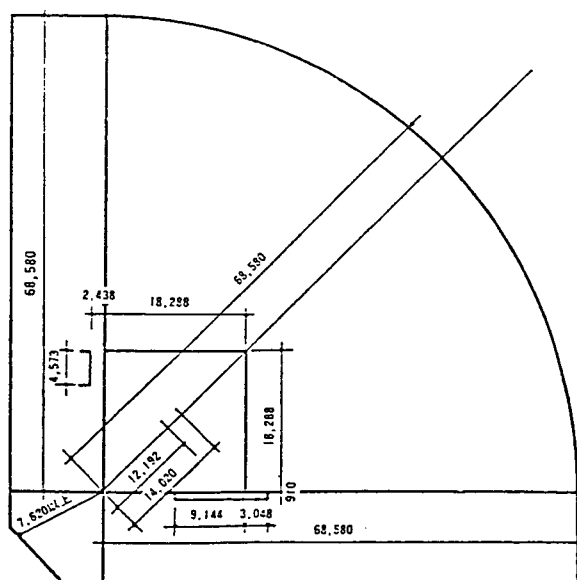
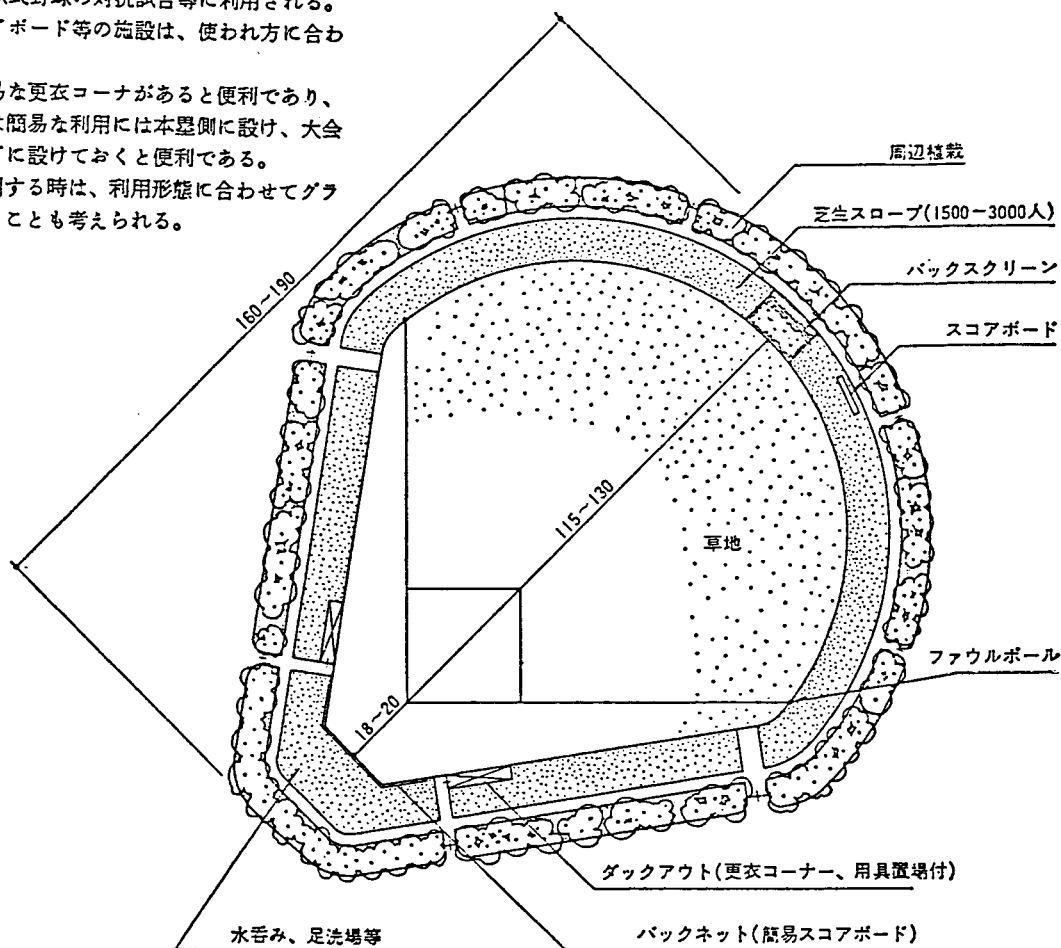
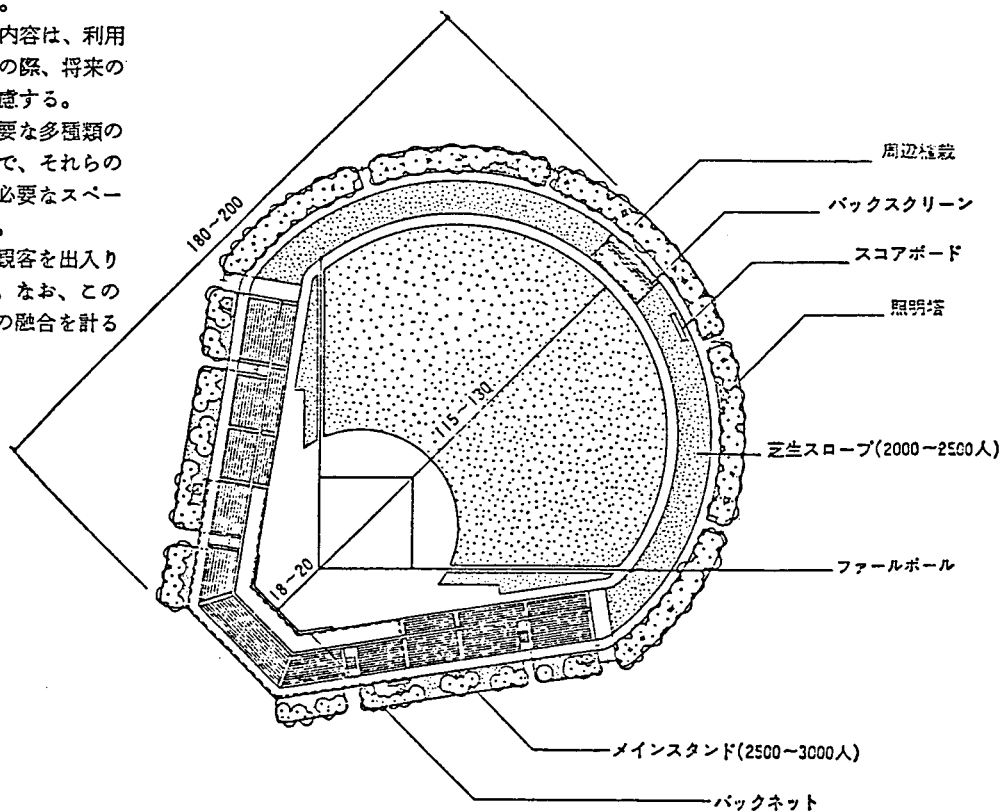


図 3-5 ソフトボール場 平面図

- 面積 12,000 m²～(グラウンド部)
- 主として地域住民の軟式野球の対抗試合等に利用される。
- ダックアウト、スコアボード等の施設は、使われ方に合わせて適宜選択する。
ダックアウトには簡易な更衣コーナーがあると便利であり、また、スコアボードは簡易な利用には本塁側に設け、大会競技にはバックサイドに設けておくとも便利である。
- 運動広場としても使用する時は、利用形態に合わせてグラウンドの形状を変えることも考えられる。



- 面積 12,500 m²～(グラウンド部)
- 公式試合の利用も可能となる。
- スタンドの規模や関連施設の内容は、利用程度に合わせて選択する。その際、将来の管理方法等についても十分配慮する。
- 外柵等の管理や運営のため必要な種類の車両が出入することもあるので、それらの施設との機能的な結びつきや必要なスペースの確保についても配慮する。
- 主要な出入口には、短時間で観客を出入りさせるに必要な広場を設ける。なお、この空間を利用して公園の景観との融合を計ることが望ましい。



計画・例

②-4

河川への接し方

運動する

河川の条件

陸上部

面積

流水部

○ サッカーグラウンド

・高水敷巾, 面積

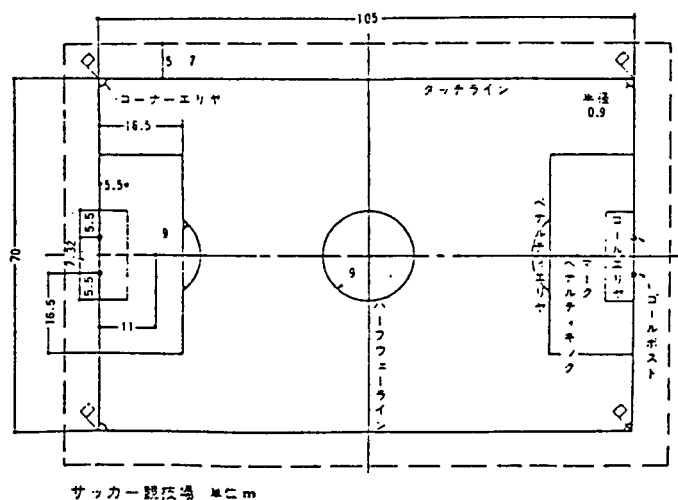
・巾長さ 長辺 110以下90m以上
(国際試合は100m以上)
短辺 75m以下45m以上
(国際試合は64m以上)

・余 裕 5~7m

・面 積 4,050~8,250㎡

サッカー: 長辺 (タッチライン) の長さは110m以下90m以上 (国際試合は100m以上)、短辺 (ゴールライン) の長さは75m以下45m以上 (国際試合は64m以上) が規則で定められているが、国際試合用の100m×64mがとれば申分ない。

周囲の余裕は規則で規定はないが5~7m必要である。



サッカー競技場 単位 m

図4-13 球技場の寸法

②-5

河川への接し方

運動する

河川の条件

陸上部

面積

流水部

○ラグビーグラウンド

- ・長さ 146.4 m以内 (余裕10m)
- ・幅 68.6 m以内 (余裕5 m)
- ・面積 約 10,000 m²

(1) 配置

太陽光の関係上フィールドの長軸を南北とするのが最も良い。観客席を設ける場合は西側をメインスタンドとするのが原則である。

(2) フィールドの区画及び広さ

ラグビー：フィールド・オブ・プレイの長さは100.6m以内、インゴールの長さは22.9m以内、合わせて146.4m以内、幅は68.6m以内と規則で定められている。

周囲の余裕はタッチライン、タッチインゴールライン側に約10m、デッドボールライン後方に約5 mあることが望ましい。

兼用フィールド：上記の組み合わせから適当に決定する。1例を図-6に示す。

ゴール及びゴールポストの関係で考えると、ラグビーのゴールポスト位置を固定し(例えば100m)、サッカーの長辺長さを約5 m短かく(上記例なら95m)すると、日常的な使い分けではサッカーゴールの移動だけですむ。

(3) フィールドの舗装

表層の種類はクレー、黒土、芝生がある。

サッカー・ラグビー場例 (破線はラグビーの主なライン)

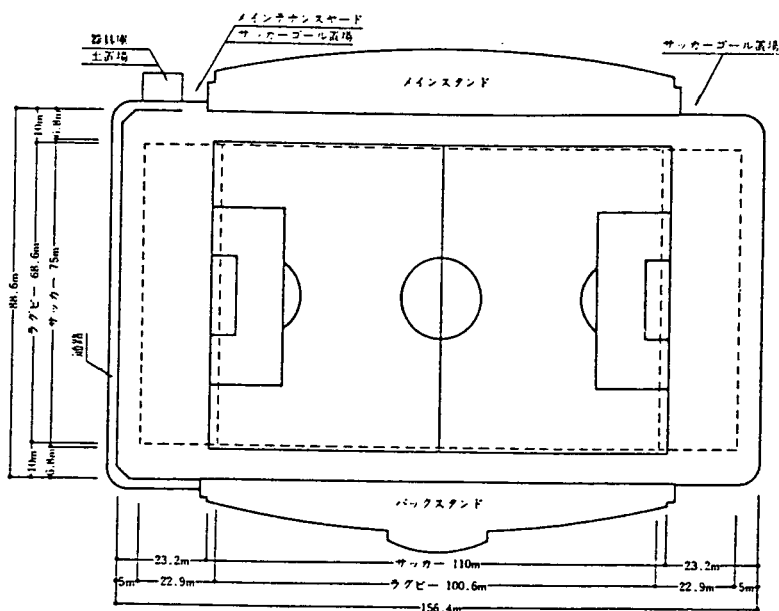
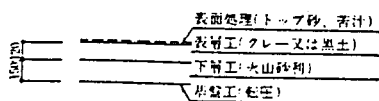


図-7 サッカー、ラグビー場舗装断面例



芝生を最上とするが、使用頻度が高ければ芝草の再生が追いつかず枯死してしまうので、採用には十分な検討が必要である。人工芝はプレーヤーを負傷させる危険性が高いので、採用すべきではないと考える。

舗装の構成の一例を図-7に示す。

②-7

河川への接し方		運動する
河川の条件	陸上部	面積
	流水部	

○テニスコート

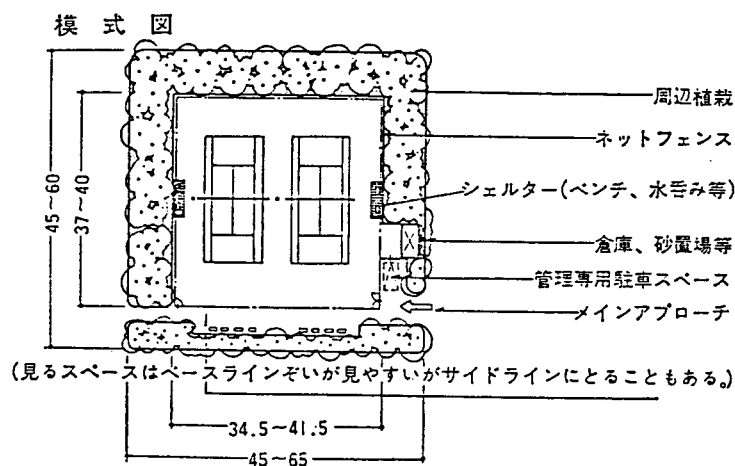
・高水敷巾・面積

①面積

1,280㎡(37×34.5m)～1,660㎡(40×41.5m)

●この規模の庭球場は主として周辺住民の練習競技等に利用されることが多い。

●二面程度の庭球場は、管理者の常駐が難しくなる。従って他の運動施設と組み合わせて管理する等の方法を検討する必要がある。



・その他

- ・コート長軸の方位は、正南北から東西へ5°～15°振った位置がよく(ただし、午前・午後どちらのゲームにもよいためには、西へ5°の位置が最適)、コートの長軸方向と恒風の方向が一致していることが望ましい。
- ・風当たりが強くなく、かつ通風のよい敷地で、また煤煙の影響を受けない敷地が望ましい。
- ・陽あたりがよい敷地が望ましい。
- ・敷地の地盤支持力がよい敷地が望ましい。
- ・地下水位が高くない敷地が望ましい。
- ・霜柱がたちににくい敷地が望ましい。
- ・給水が容易な敷地が望ましい。

・流域条件

公園施設としての庭球場の規模内容は、その都市の公園緑地計画とスポーツ施設計画のなかで検討し適切なものとしなければならない。このため大規模公園、総合公園、運動公園、地区公園等その公園の性格により、また、その都市におけるスポーツ人口、利用密度、利便性、利用レベル等種々の条件を調査の上検討し、当該計画公園にふさわしい庭球場の規模内容を定める必要がある。

参 考

「軟式庭球競技規則」
 一(財)日本軟式庭球連盟—
 「庭球規則」
 一(財)日本庭球連盟協会—

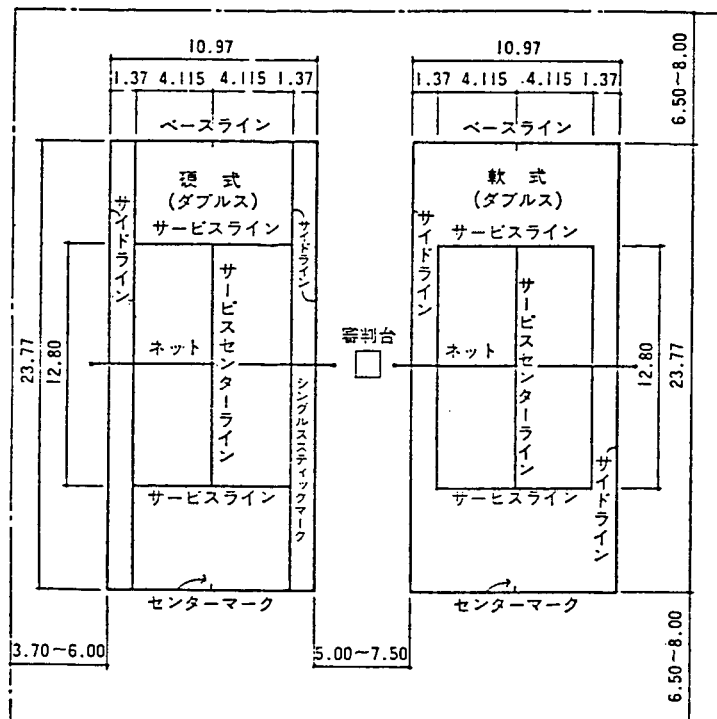
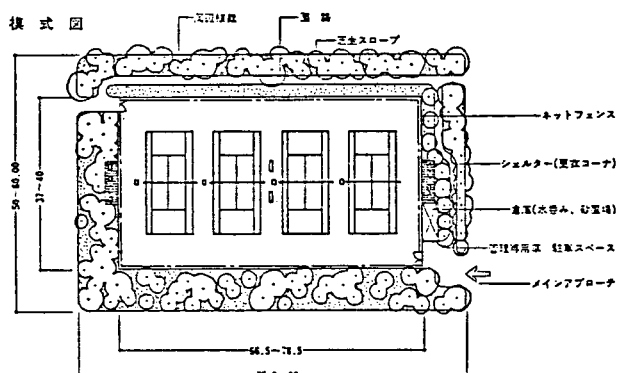


図 2-1 コートの規格

図 2-3 配置試案(b)



- 面 積
 $2,460\text{m}^2 (37 \times 66.5\text{m}) \sim 3,140\text{m}^2 (40 \times 78.5\text{m})$
- 主として地域住民の一般的な利用や、学校・団体等の競技に利用される。
- 敷地の状況に合わせて、二面つつタテ型に配置する場合等がある。
- プレー中、コートの後ろを利用者が通ることはゲームの支障ともなるので敷地に余裕があるときは、フェンスの外側に利用者の園路をとるとよい。その場合、園路は舗装し、コートを汚さぬようにする。
- 敷地に余裕のあるときは中央のコート間にシェルターを設けるとよい。

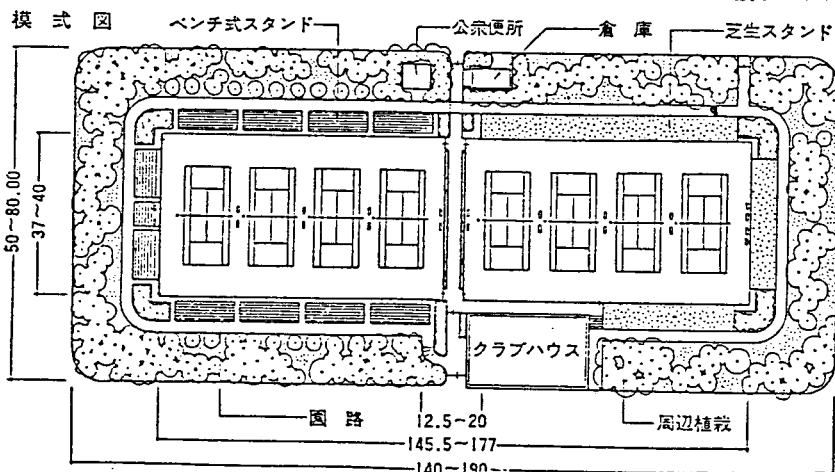


図 2-4 配置試案(c)

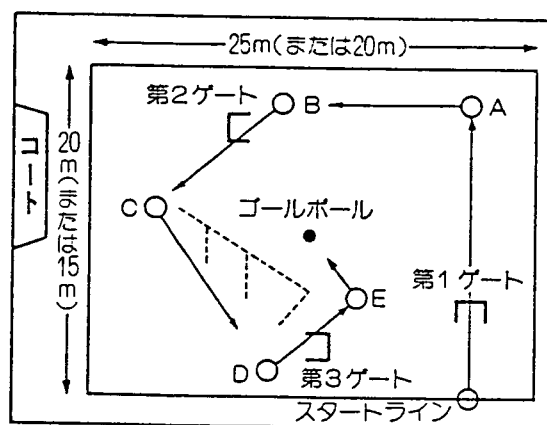
- 面 積 $5,384\text{m}^2 (37 \times 145.5\text{m}) \sim 7,080\text{m}^2 (40 \times 177\text{m})$
- 県大会等、大規模な試合にも利用される。
- 大会開催時の本部を置くスペースを考慮する。
- 観覧席(スタンド)の開放の仕方に合わせて、出入口の配置を検討する。
- 敷地に余裕がある場合には、コート間にシェルターを設けるとよい。

②-8

河川への接し方		運動する
河川の条件	陸上部	面積
	流水部	

○ゲートボールグラウンド

- ・高水敷巾、面積
- ・グラウンド 25×20m
500 ㎡



資料：日本ゲートボール協会

②-9

河川への接し方		運動する
河川の条件	陸上部	面積
	流水部	

○ゴルフ場

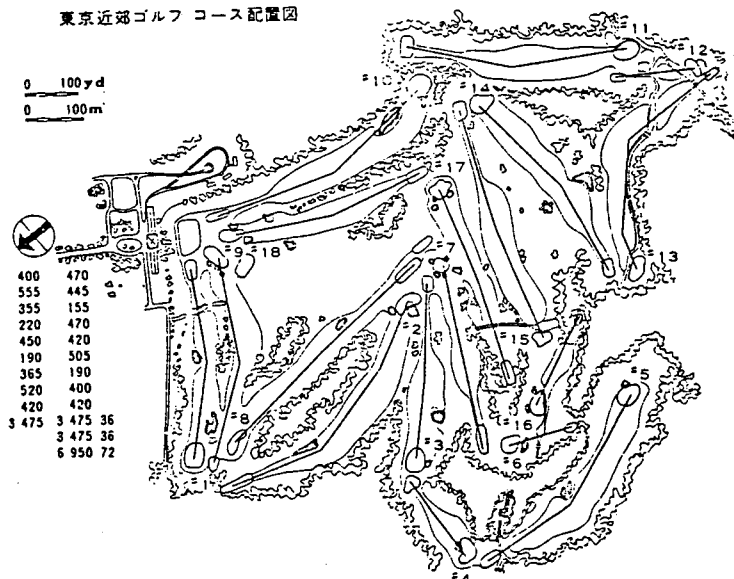
- ・ 正規の18ホールのチャンピオンコース
 - ・ 会長 6,200 m～6,400 m級
 - ・ 面積 60 m～70 万㎡
- ・ 練習場
 - ・ 小型 3.0 m× 5.6 m
 - ・ 中型 13.7× 26.0 m(打席数 10, 打距離約11m, 標準的な練習場)
 - ・ 大型 65.0× 81.0 m(打席数 50～150, 打距離40～230 m)

・ 正規の18ホール

ゴルフコースの地形と条件

1. 敷地には定形がない。しかし競技上・管理上からあまり細長い敷地は不利で正方形に近い敷地のほうが望ましい。池や小川が敷地の中にあることは、なんらさしつかえない
2. 全敷地の高低差は10～20mくらいが適当である。ヒルクライミングになるような土地はよいコースとは認められない。関東にあるコースの中で高低差の多いのは川奈の約50m、那須の約100m、吉浜の約150mなどであるが、せいぜい100m程度でとどめたい
3. 正規の18ホールのチャンピオンコースとしては、全長6,200～6,400m級。その敷地は65～70万㎡が必要である

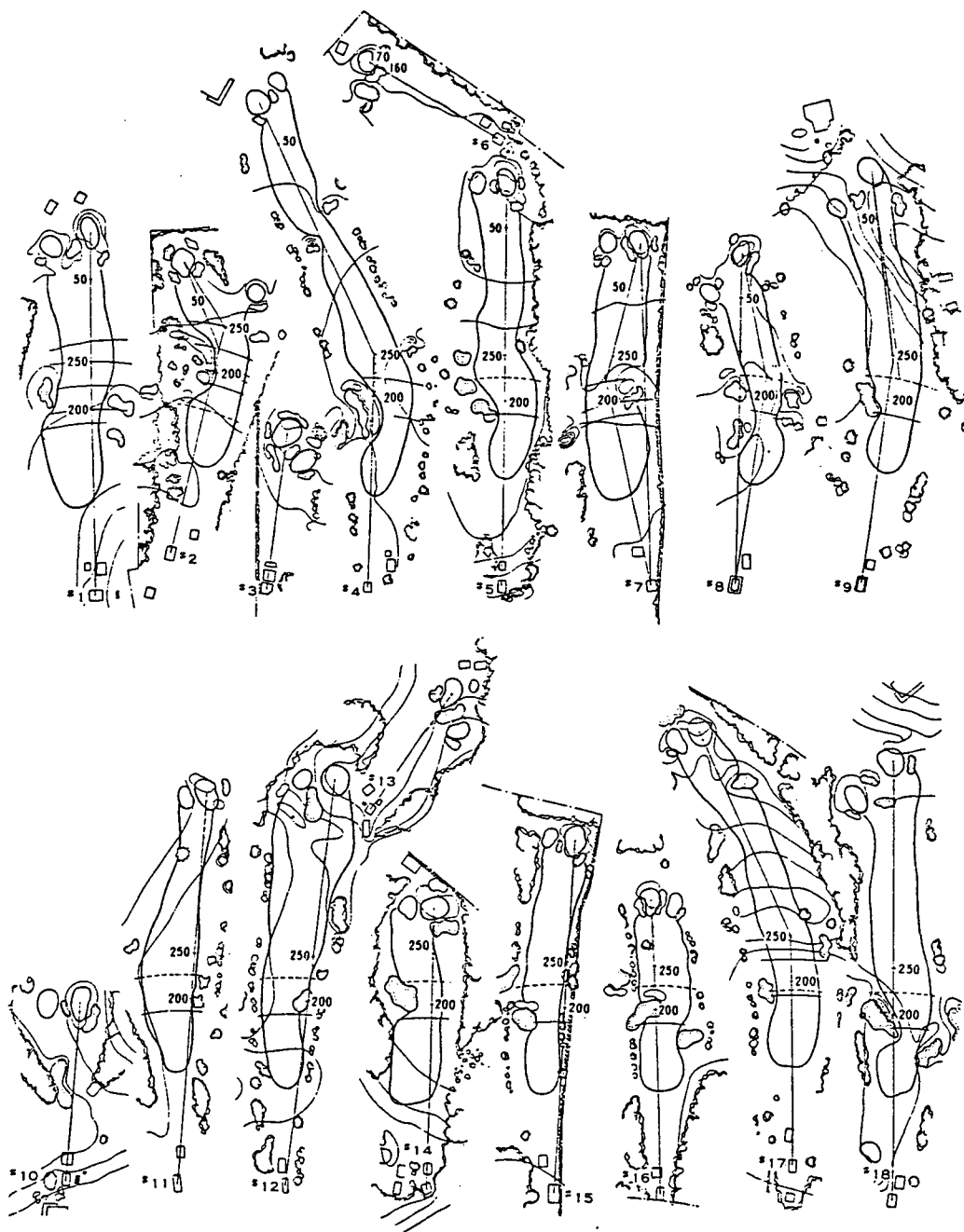
東京近郊ゴルフコース配置図



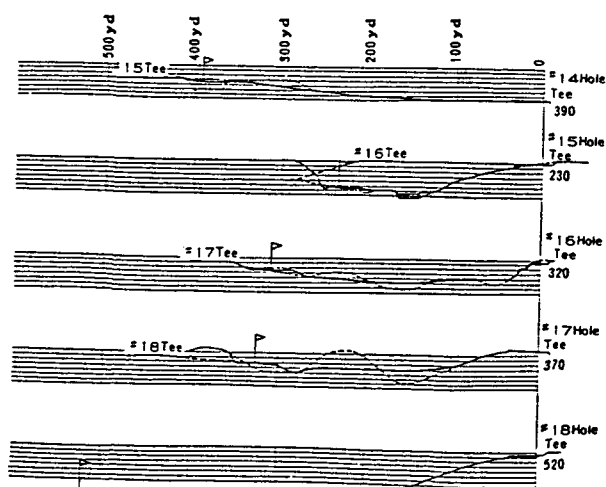
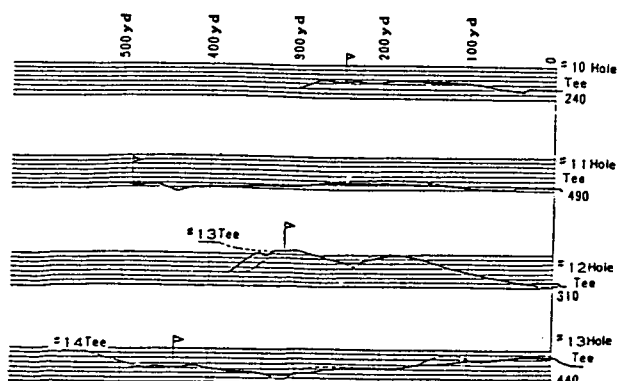
コース設計要領 II

基本線が出たら①のように各ホールごとに細かく設計する。そのとき、②のような断面図が作られる。地形とティーからの距離とを合わせてフェアウェイの幅・曲がり、バンカーの位置・大きさなどが決定される。グリーンの形状・面積、表面の傾斜、周囲に配置するバンカーなどはホールの長さ・地形などを十分に考慮して最後に決定すべきものである。最上のティーショットを行ったとき、ホールの旗ざおの足もとがよく見えたとか、セコンドショットがグリーンまわりのバンカーになんら妨げられず打てるとかいうようなことは、よい設計といわれるための条件としてはまず最低線と考える

(注) ②断面図と①の平面図とは相互関係なし

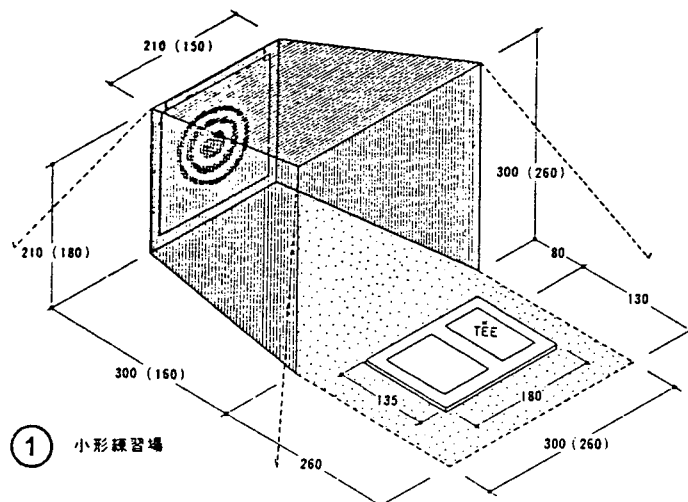


① 各ホールの設計

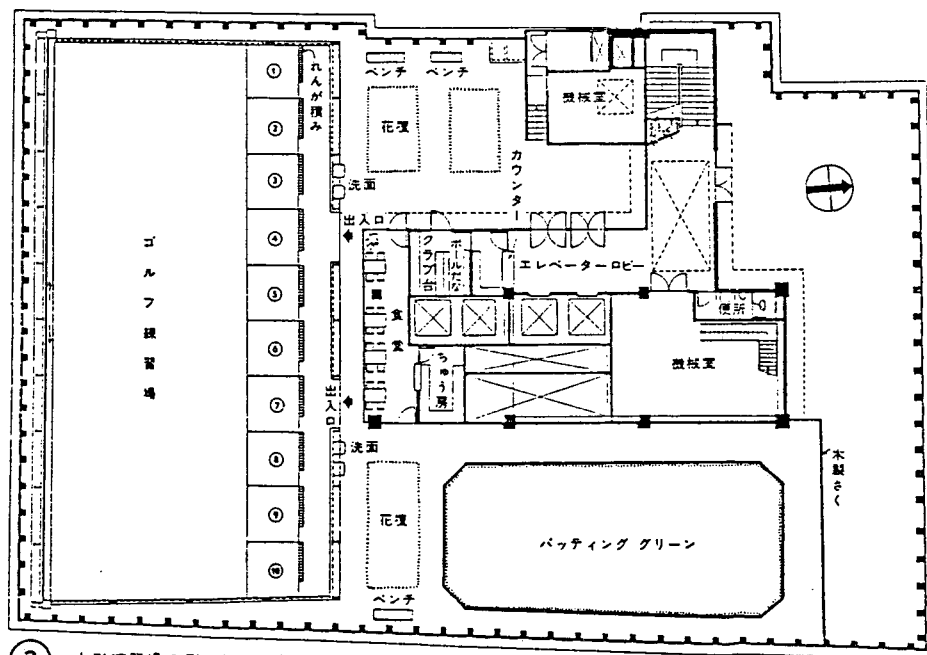
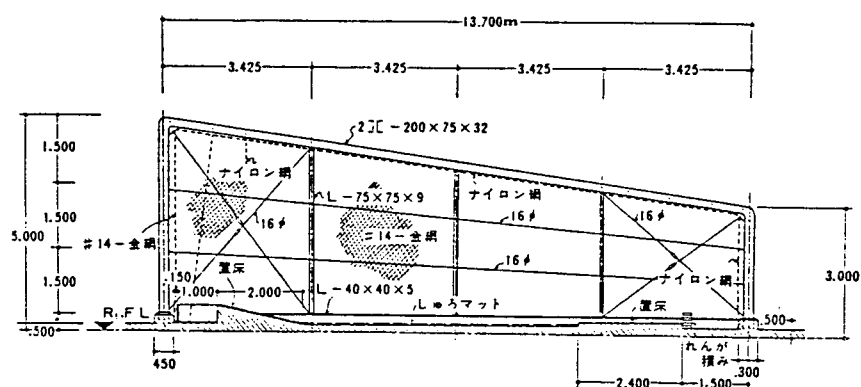


② 各ホールの断面

② 練習場



① 小形練習場



② 中形練習場の例 (単位m)

③は中形練習場として、貸事務所の屋上にある一例。打席数10、打距離(打席からの的までの距離)約11m、四方および天井をネットで囲み、その中に打席をとり入れ、外にパッティンググリーンも設備してあって、事務所街にあるものとしては標準的な練習場である

- ・床は板張りの上に、打席はゴムマットをおき、的までの間には、しゅうマットを敷いてホールの損傷およびよごれを防いでいる(コンクリート床はホールがいなりやすく、土ではよごれがはなだしい)
- ・ネットは金網・ナイロンまたはサランの併用、いずれもフレームから浮かせるか、またはパッキングをして取付けるべきである

②-10

河川への接し方

運動する

河川の条件

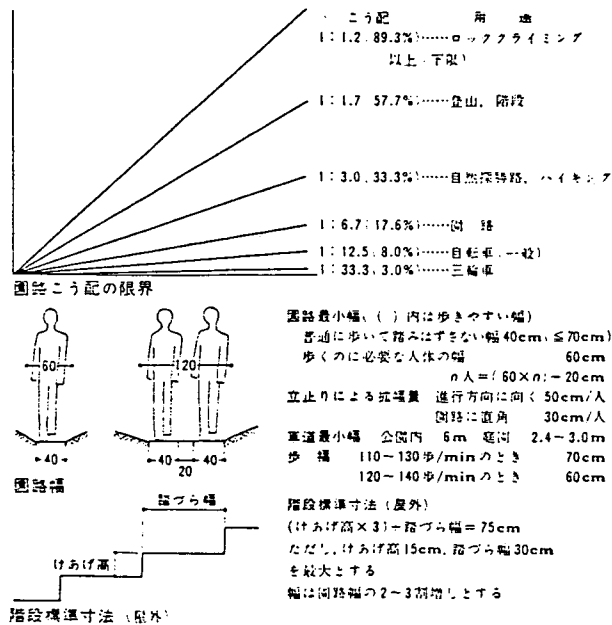
陸上部

幅, 勾配, 面積

流水部

○散策路

- ・園路巾 0.6 m/以上
- ・園路 勾配 1/6 以下



②-11

河川への接し方

運動する

河川の条件

陸上部

自然、幅、長さ、勾配

流水部

○サイクリング道路

- ・長さ 3～30 km
- ・幅 最低0.6 m 3 m以上が望ましい

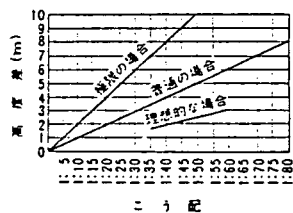
面積、コース長さ

堤防コースでは3 kmから30 km程度で十分で、これ以上は景色が単調のため飽きられてしまう。

むしろ10 km から15 km どまりで、初心者者の馴染みやすいものとし、乗れない人や幼児用の練習広場などを河川敷に設置する方が管理上も賢明といえる。

道路の幅員はできれば3 m以上欲しいが、施設の規模にもよるので、適宜選択すればよい。

- ・勾配 5 %前後が理想



自転車道の勾配

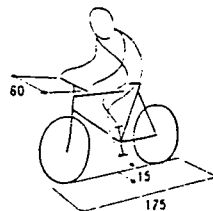
たとえば、1/10 勾配なら通常の高差は1m、幅限の場合で2mまでは認められるというもの、この図でも5% (1/20) 前後を理想としている

ベテランサイクリスト	120～150 km
中・高校生	80～120 km
一般社会人・女子	50～80 km

1日の自転車走行能力(平地)

絶対最小値	2.1 m
最低空間高	2.4 m

自転車の空間高(路面より)



自転車の寸法

- ・その他

地理的条件

一般的にみて、大都市から口端りで利用できる範囲にあることが望ましい。

特に初心者や家族向きの施設では、片道せいぜい2時間程度までのところで候補地をとることが望まれるが、「〇〇川サイクリングロード」式のものでは、さらに近くて、1時間以内の地点に本拠がとれることが好ましい。

自然環境

野外活動である以上、自然に親しむ意味からも、努めて環境破壊の少ない地区から選ぶことが大切で、その意味で樹木の多い土地を深すように心掛ける。

河川敷の利用では、この点で木蔭も少なく難点はあるが、これは適当に植樹するより手はない。

技術的条件

サイクリング施設で最も重要な問題は、中心となるコースが「安全に楽しく走れる」という点であり、このためには、道路の形状、勾配、がうまく地形や景色の展開に合わせて設置できるかどうかできる。(写真Ⅲ-13-3)

河川敷、堤防利用などの場合は、地形的にもほぼ既設の状況の踏襲でゆくと、余り考える余地はないが、それでも橋梁の下の通過や、自転車格納予定地からコースへの取付道路などの点で、特に安全走行の妨げにならないように、全体的な配慮が要求される。

土質の点で、雨に弱い土質の地域は極力避けた方が賢明なことはいうまでもない。

資料：観光計画の手法

建設設計資料集成 5

②-12

河川への接し方		運動する
河川の条件	陸上部	幅, 勾配
	流水部	

○ドライブ

- ・天端幅 1.7 以上 (小型自動車)
- ・勾配 18~24° (乗用車)

(設計車両)

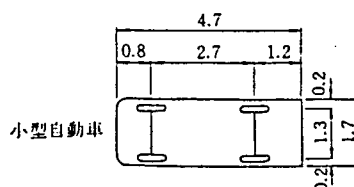
第4条 道路の設計にあたっては、第1種、第2種、第3種第1級又は第4種第1級の道路にあつては小型自動車及びセミトレーラ連結車（自動車と前車軸を有しない被牽引車との結合体であつて、被牽引車の一部が自動車にのせられ、かつ、被牽引車及びその積載物の重量の相当の部分が自動車によってささえられるものをいう。以下同じ。）が、その他の道路にあつては小型自動車及び普通自動車が安全かつ円滑に通行することができるようにするものとする。

2 道路の設計の基礎とする自動車（以下「設計車両」という。）の種類ごとの諸元は、それぞれ次の表に掲げる値とする。

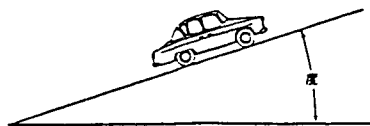
諸元(単位:メートル)	長さ	幅	高さ	前端オーバーハング	軸距	後端オーバーハング	最小回転半径
設計車両							
小型自動車	4.7	1.7	2	0.8	2.7	1.2	6
普通自動車	12	2.5	3.8	1.5	6.5	4	12
セミトレーラ連結車	16.5	2.5	3.8	1.3	前軸距4 後軸距9	2.2	12

この表において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 前端オーバーハング 車体の前面から前輪の車軸の中心までの距離をいう。
- 二 軸距 前輪の車軸の中心から後輪の車軸の中心までの距離をいう。
- 三 後端オーバーハング 後輪の車軸の中心から車体の後面までの距離をいう。

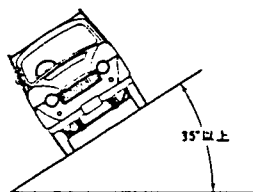


資料：道路構造令



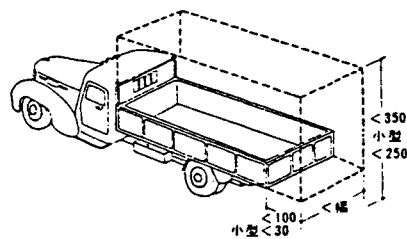
乗 用 車	18~24°
バ ス	15~18°
普 通 ト ラ ッ ク	12~16°
小 型 四 輪 ト ラ ッ ク	15~18°
小 型 三 輪 車	11~15°

④ 登坂能力（登りうる最大こう配の標準）



空車状態で前後の車輪
がまさに浮き上がろう
とするときの角度をい
う（道路運送車両の保
安基準）

⑤ 停止状態における転倒限度角



ただし、直接式ハン
ドルの小型三輪車は
200cm

⑥ 積荷の制限（道路交通法施行令）

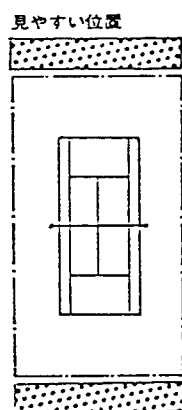
②-13

河川への接し方		催し物を行う。見る
河川の条件	陸上部	面積，勾配
	流水部	

○観覧席（芝生スロープ）

- ・面積 1人当り占有面積 0.6～1.0㎡
- ・勾配 10～20%位が好ましい

観覧席を芝生スロープとするときは、勾配10～20%位が好ましく、1人当り占有面積は0.6～1.0㎡といわれる。



芝生スロープ

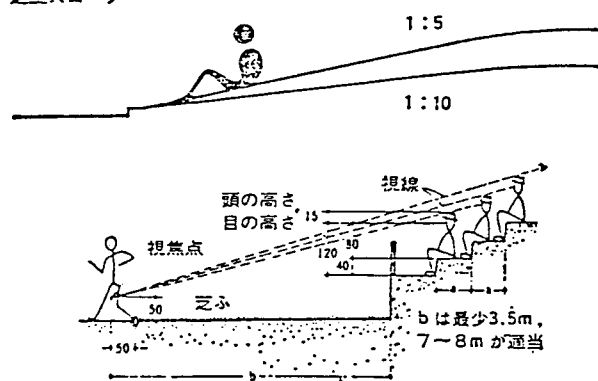


図 2-14 可 視 線

・その他

プレーを見やすい位置はコートの長軸方向である。サイド方向はプレーヤーと観覧者のコミュニケーションがとりやすい。

②-14

河川への接し方

遊ぶ

河川の条件

陸上部

面積, 勾配

流水部

○芝生広場

- ・面積 1人当たり占有面積 0.6～1.0㎡
- ・勾配 利用率の高い勾配は0～1/5

芝生のこう配と行為 (砧ファミリーパークにおける観察)

～1/5	1/5～1/10	1/10～0	こう配
低い	高い	高い 広場中心部利用は低い	利用量
			利用形態
・すわる ・読書	・すわる ・散歩 ・裸足でかける ・とぶ ・ゴムマリ遊び ・ころがる ・ゲーム・ダンス・音楽	・おにごっこ ・バドミントン ・キャッチボール ・ゴルフのまね ・フットボール ・バレーボール	
	・散歩 ・かける ・とぶ ・キャッチボール ・バレーボール ・バドミントン ・ゴムマリ遊び	・ゲーム・フォークダンス ・フットボール ・おにごっこ ・うま遊び ・さかだち ・草つき	

資料：計画と設計の実際
都市公園技術標準解説書

②-15

河川への接し方

入る

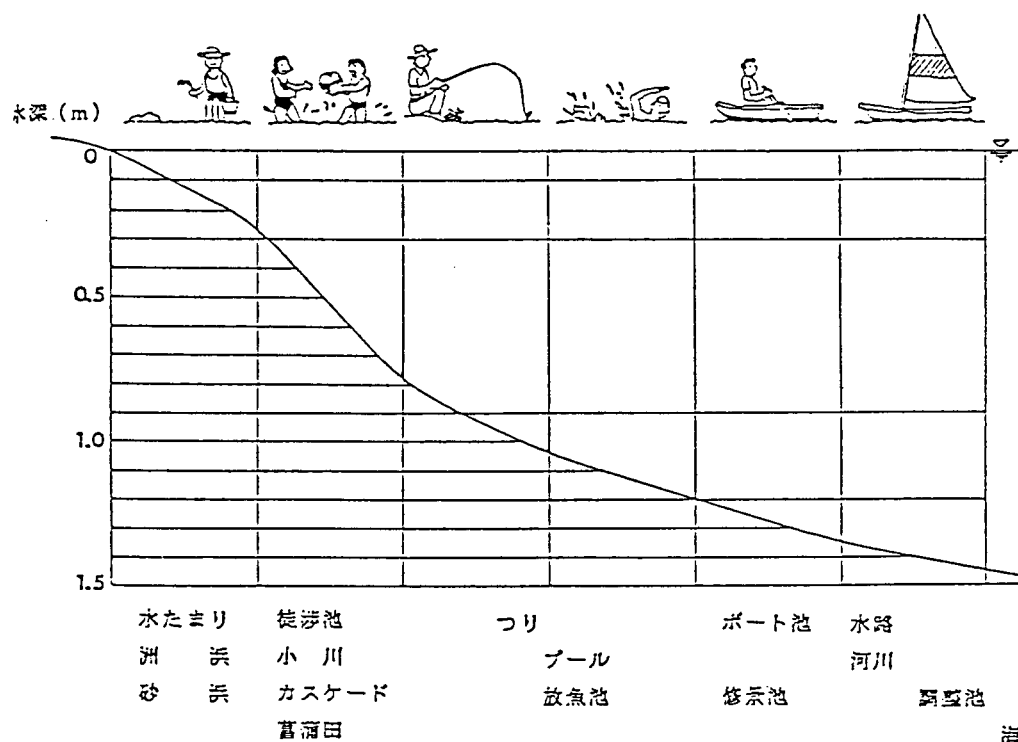
河川の条件

陸上部

流水部

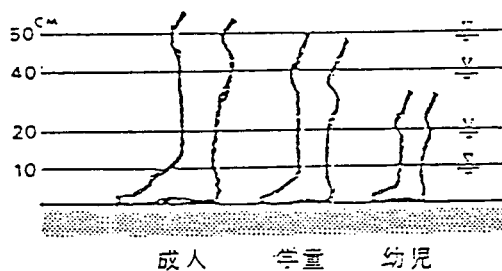
水深、流速、川幅、河床状況

○



水施設の水深

水施設	水深 (m)
徒歩池、水遊び場	0 ~ 0.3~0.5
児童プール	0.5~1.0
一般プール	0.8~1.2
つり堀り	0.5~1.2~
ボート池	1.2~3.0~



資料：造園学会昭和58年度大会資料

水辺の構造：青島利浩 P 43

多摩ニュータウン B-4 地区水利用空間計画

参考 判例からみた安全な水深基準

- ・ 修景池 0.5～1 m
- ・ 水 槽 0.35, 0.7～0.8 m

- ・ 水 路 0.5 m程度

②判例からの安全基準

事故の判例を分析することによって得られた実態から、事故の無い親水施設を設計し、利用者、管理者にとって望ましい生活空間の創造が可能となる。

前項で述べたように、瑕疵は相対的概念であり、施設の種類、周辺の条件、管理体制等によって、具体的な判例には差異がある。そこで施設を分類し、具体的な安全基準を検討する必要がある。

③プール

閉鎖時における接近を不能にすること、開設等における大人用、小人用の区分を明確にし、単なる標示だけでないこと。水深、附帯設備、水質等には安全性が十分確保されているとともに、監督にも粗漏のないようにする。

④噴水池

幼児が夜間接近し、転落死した事故につき、防護柵の不備、照明の不十分から瑕疵とされた例がある。

⑤修景池

一般には幼児以上の者を対象として安全性を考えれば足りるとされ、水深も異常な深さがないかぎり 50cm～100cm であれば柵も不要とされる。

⑥水槽（農業用、防火用、工業用）

肥溜、爆気槽、井戸、この場合子供の接近がしやすい場所においてはそれを不可能にする施設を整備し、転落などが起きないようにする。普段子供が接近しないような場所に、さらに落ちても溺死することが予測できないような場合（水深35cm、あるいは70～80cm）

民事責任はないとの判例がある。その他一般的には住民自身、危険性の認識があり、自主規制が困難でない場合も同じといえる。

⑦水路（農業用、排水用、工事用）

水槽とほぼ同じであるが、施設自体として、幼児などが転落しても自力で脱出可能か否かが問題となる。50cm程度の水深と理解できる判例がある。明らかに危険な水路については金網、柵などによる安全等に万全を期す必要がある。

⑧池、沼（農業用、排水用）

危険性の度合と立地条件によって危険防止設備が必要であるが、一例として、水際から段差がなく、スロープ状になった水底のような場合は危険性は極めて少ないものと推量できる。したがって、このような場合は危険防止施設は軽度なもので足りるといえる。

⑨河川、運河

多くの判例が危険防止設備が設置されていないときは「瑕疵」とされている。

以上テーマとかかわりのあるものについての概要を述べたが、安全性ばかりに注意がは

らわれ、本来各親水施設が発揮すべき機能（主として美しさ）が失われている例が多い。他方利用者サイドとしても、常に過保護とも思える環境になれ親しみ過ぎて人間の根元的な保持しているべき注意力などがそこなわれがちな現象についての配慮を如何にするか、係争事例を通して社会の断面をのぞいた思いがする。

資料：

- (5) 係争事例からみた親水空間「住宅団地への親水施設導入手法の研究・住都公園建築部 S.57.7」

・ 流 速

0.1～0.4 m/s

① 流速から見た河川のイメージ、利用の形態

流速 m/秒	河川のイメージ	利用の形態
0.1以下	せせらぎ	幼児の水あそび
0.1～0.3	緩流	小魚とり、灯ろう流し、川の中を歩く
0.3～0.4		ボート遊びや水遊びの限界
0.4～0.6	急流	大人でも立っているのが困難
0.6～0.8		何かにつかまっていないと流されそう
0.8以上	激流	カヌー、船下り

資料：造園学会 昭和58年度 全国大会資料

都市河川に対する流水訂 計画 内藤恵四郎 P 23

勾配・流速・流量

流速計算

$Q = A \cdot V$ Q : 流量 (m³/sec)
 $V = 1/n \times R \times I$ V : 流速 (m/sec)
 A : 流れの断面 (m²)
 $R = \text{径深} = A/P$
 P : 潤辺 (m)
 I : 勾配
 n : 粗度係数

$$R = \frac{3.0 \times 0.05}{0.05 + 3.0 + 0.05} = \frac{0.15}{3.1} = 0.0483$$

$$V = 1/0.04 \times 0.05^{2/3} \times I^{1/2} = 3.3155 \times I^{1/2}$$

勾 配 (%)	V	Q m ³ /min	備 考
1/2	5	0.7413	6.66 急流
1/30	3.3	0.605	5.44 流動、激動のイメージ
1/40	2.5	0.524	4.716
1/50	2.0	0.468	4.218 緩流
1/100	1	0.331	2.97 情緒のあるイメージ
1/150	0.66	0.27	2.43
1/200	0.5	0.234	2.1 せせらぎ
			静的イメージ

粗度係数 (建設省河川砂防技術基準)

河川や水路の状況	マンニング n の範囲
人口水路・改修河川	
コンクリート人口水路	1.014～0.020
スパイラル半管水路	0.021～0.030
岩盤整正	0.025～0.04
粘土性河床、洗堀のない程度の流速	0.016～0.022
砂質ローム、粘土質ローム	0.020(平均値)
自然河川	
平野の小流路、雑草、灌木有	0.03～0.040
平野の小流路、雑草多、礫河床	0.040～0.055
山地流路、砂利、玉石	0.030～0.050

枠内の値は計算粗度係数を参照するものではなく、従来の実測値のおよその範囲を示したものである。

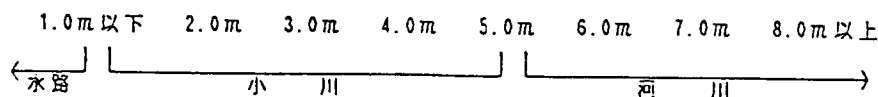
事 例

	水 厚 (水深)	流 れ (H)	池	流 速 (V)	勾 配
住公・芝山団地	30	100mm	300	0.4～0.5m/sec	
作 庭 記					1/33
神戸市三宮グリーンスポーツ	12			0.25	
中央区浜町公園	33			0.416	
つるみ緑地の溪流	30			0.5～1.32	

(資料：ベース設計資料14)

○ 川 幅 5 m以下

川 幅 と 河 川 の イ メ ー ジ



資料：造園学会 昭和58年度大会資料

都市河川に対する流水計画

水施設の水深

水施設	水深(m)
徒歩池、水遊び場	0 ～0.3～0.5
児童プール	0.5～1.0
一般プール	0.8～1.2
つり堀り	0.5～1.2～
ボート池	1.2～3.0～

(2) 水辺の構造・材料

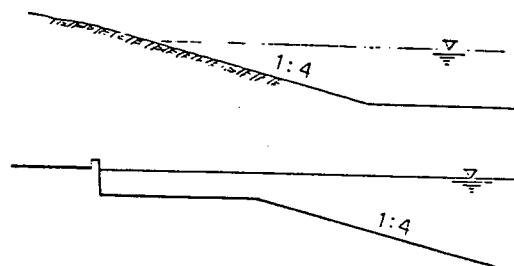
①安全性を考慮した縁構造

水の事故は、水辺の断面構造からおきる。

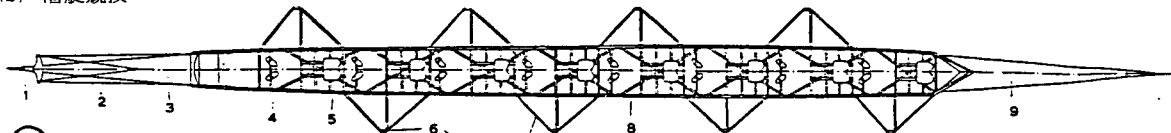
そのためには、①滑らない材料、②滑らない断面勾配、③落ちてはい上り得る断面が必要である。

② 材 料

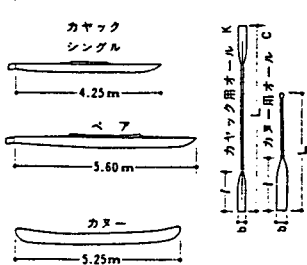
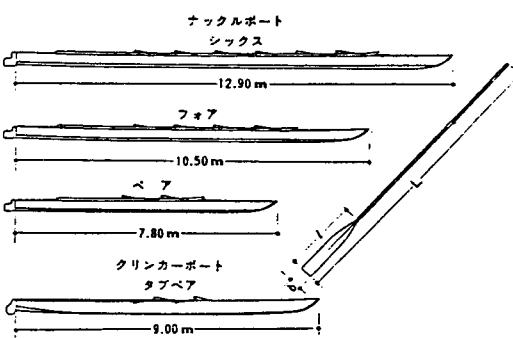
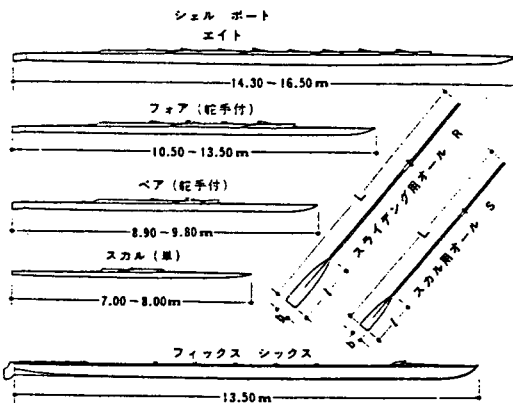
材	料	事	例
自 然 系	土・砂	湖・沼・池	
	れき	河川・海浜	
	自然石	修景池・沢・河川・海岸	
	加工石	〃 〃 〃	
	丸太、板等の木材	〃 仮設水路	
	芝草	〃 (ゴルフ場)	
コンクリート系	緑石(二次製品)	修景池・徒歩池・プール・水路	
	〃 (現場打)	同 上	
	製石・製木	修景池	
鉄 系	H鋼	水路・河川・海岸	
	アルミ、鋼板	プール	
窯 系	タイル、レンガ	池・噴水	
	陶板		



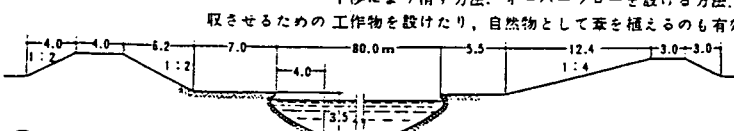
(2) 漕艇競技



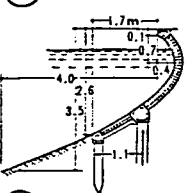
- ① シェルエイト各部名称
平面図および横断面図
他の種類のボートにおいても、これに準ずる



- ② 各種ボートの長さおよび形状



- ⑤ ポートコース横断面 (戸田コース計画案, 1940)



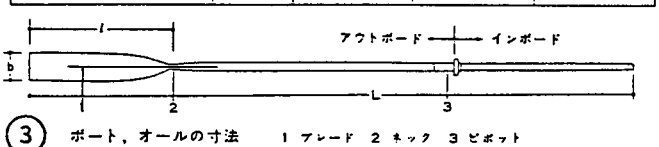
護岸を放物線となすときは、反射せる波動はその焦点に集中して互に干渉し、消滅する。水位を一定に保ちがたいこと、風流は多くの場合、コースと同方向に起きるので、これにより消えないこともある

練習用タンクは雨天の際の利用、厳寒時の利用を考へて、有蓋または屋内に設けるのもよい。漕手が動かず水が流れるが、突艇におけるよりオールの抵抗が大である機械的に水流を起せば、突艇に近い状態に近づく

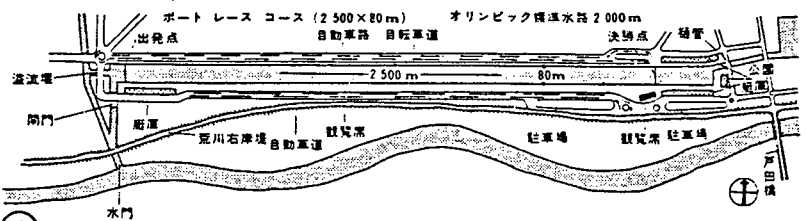
- ⑥ ポートコース護岸詳細図 (戸田コース計画案, 1940, 設計: 金田誠之)

ボートの種類	L (m)	B (m)	D (m)	wt (kg)	オール
シェルエイト	14.00~16.50	0.55~0.65	0.25~0.35	100~150	R
シェルフォア	10.50~13.50	0.45~0.60	0.20~0.35	55~90	R
シェルペア	8.90~9.80	0.40~0.55	0.20~0.35	40~50	R
シングルスカル	7.00~8.00	0.20~0.40	0.15~0.25	15~25	S
フィックスシックス	13.50	1.15	0.45	400	F
ナックルシックス	12.90	0.90	0.35	170	R
ナックルフォア	10.50	0.85	0.35	130	R
ナックルペア	7.80	0.75	0.30		R
タブペア	9.00	0.95	0.40		R
カヤックシングル	4.25	0.55			K
カヤックペア	5.60	0.65			K
カヌー	5.25	0.80			C

オールの種類	オール記号	L (m)	l (m)	b (m)
レースボートスライディング用	R	3.55~3.66	0.76~0.84	0.15~0.17
レースボートフィックス用	F	3.90~4.02	0.97	0.17
スカル用	S	2.95	0.61	0.15
カヤック用	K	1.54	0.71	0.16
カヌー用	C	2.54	0.56	0.17

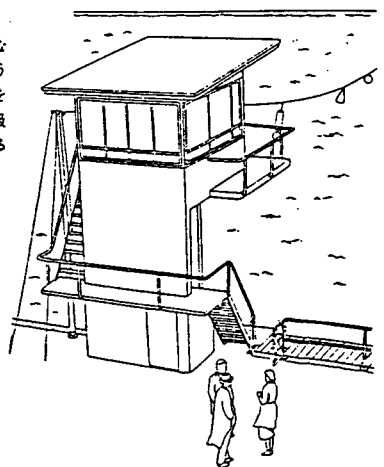


- ③ ポート、オールの寸法 1 フレード 2 ネック 3 ピボット



- ④ ポートコース配置図 (戸田コース計画案, 1940)

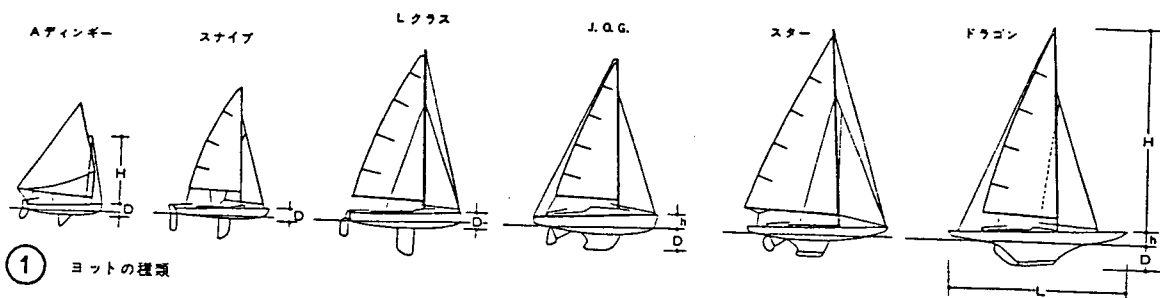
ポートコースにおいては、風波、他の船舶の波が競漕に大きな影響を及ぼす。そのためなんらかの方法でこれを消すようをする必要がある。護岸の断面に特殊なものを用いて、波を干渉により消す方法、オーバーフローを設ける方法、波を吸収させるための工作物を設けたり、自然物として葦を植えるのも有効である



- ⑦ 決勝点審判所 (Park Course, アムステルダム)

資料: 建築設計資料集成 1

(3) ヨット



① ヨットの種類

ヨットの種類	L	B	D	H	h
Aディンギー	3.68	1.42	0.73	3.31	—
スナイプ	4.73	1.52	0.66	6.10	—
Lクラス	5.49	2.01	0.92	8.00	—
J.O.G.	6.10	1.90	1.15	7.70	0.78
スター	6.93	1.73	1.02	9.98	0.54
ドラゴン	8.89	1.96	1.19	10.03	0.65

② ヨットの大きさ (Bは最大幅 単位m)

(資料：建築設計資料集成1)

(4) 設計事例 (以下の事例(2), (3), (4), (5)の設計：

東京ランドスケープ研究所)

① 池

ボート場の事例

	上野不忍池	井の頭公園	千鳥ヶ淵	石神井公園	千歳公園
地面積 (㎡)	33,000	43,000		33,000	5,000
水深 (m)	3.0	1.2		3.0	2.0
ボート場 (舟)	100 330㎡/1舟	100 430㎡/1舟	107	130 250㎡/1舟	30 166㎡/1舟
ボートの 種類	2人用 3人	2人用 3人	2人用 3人	2人用	2人用
料金 (円) (時間)	250 300		400	350	
利用月	8月>5月>4月		春		
利用者 (最大 人)	210 1,010	2,000~2,500人		1,500人/5月5日	
貸出回数		109,000回	50,000回		
設備	固定式	フット式		固定式	固定式
ボート発着所 建築面積 (㎡)	110	170			22
管理人数 (平一昼 人)	12~16 (財)公園協会 03-504-1836	12~15 (財)公園協会 03-504-1836	6 千代田区 観光課	6 西武園	(財) みどりの協会

井の頭公園ボート場

最大利用者約2500人/1日

位置：中央線 吉祥寺駅歩5分

水面積：4300㎡

水深：1.2m

ボート数：100舟

管理(人)	常時	臨時
平日	5	7
日・祭日	6	9

管理責任者：(財)都公園協会

(資料：ベース設計資料14)

②-17

河川への接し方

入る

河川の条件

陸上部

流水部

水深、川幅、水量

○プール

- ・ 幅 競泳用25mアール (7コース) 15×25m (23m×31m) 375㎡ (713㎡)
50mプール (9コース) 19m×50m (26m×56m) 950㎡ (1,451㎡)

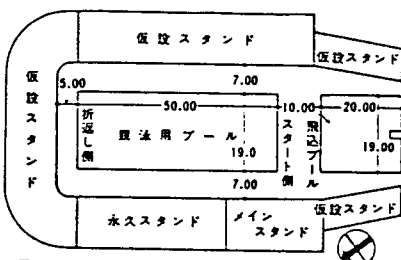
- ・ 水深 競泳用 1m以上

注) () はプールサイドを含む

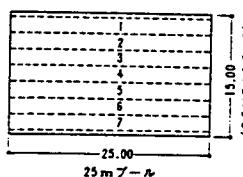
- ・ 水量

1人当り 40~45 ℓ/日

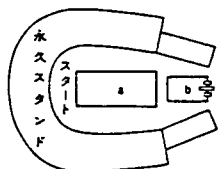
① プール基本計画図



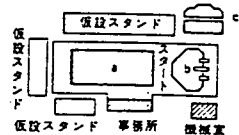
② プールの基本的配置 (単位 m)



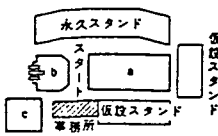
④ プールの標準平面 (単位 m)



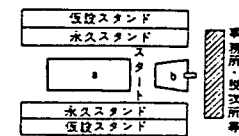
大観・高野プール



富山県・高野プール



神奈川県・鎌倉プール



ローマ・オリンピックプール

a 競泳用 (すべて50m)
b 飛込用 c 児童用

⑤ プールの実例

プールの基本的配置と方位① 競泳用プールと飛込用プールを長く長軸線が東北から西南に走るとよい。すなわち、①のように飛込施設とスタート台を南側にとれば選手はおおむね日光にじゃまされずにプールに飛込むことができる。また、スタート側を飛込側に配置すればスタート直前のウォーミングアップに飛込プールを利用することもできる。プール周囲の広場はだいたいプールと同じ面積くらいあるのが好ましい。②に示すような広場が最も手ごろな大きさであろう。

競泳用プールの断面と深さ① 深さについての日本水泳連盟の規定は次のとおり

- 競泳用 1m以上
- 水球用 1m以上
- シンクロ用 2m以上
- 高飛込 4.5m以上
- 飛込飛込 3.5m以上

したがって、競泳用としてA形の深さがあれば水球も兼ねることができるし、B形にしておけば正式のシンクロ競技にも使用できる。C形は競泳と飛込を兼ねたものであるが飛込という比較的小さい競技のために常に大量の水をいれておかなければならない不便があり、また競泳者と飛込者が衝突する危険性も多分にあるので、競泳と飛込を分離して、それぞれの専用プールをつくるようになった。底の屈曲は、できるだけ少ないほうが構造的にも望ましい。

競泳用プールの幅② 日本水泳連盟の規定によれば1コースの幅は2m以上となっている。コースの数は別に規定はないが、大競技会の行われる50mプールは9コース、一般の25mプールは7コースが最も便利である。側壁にいちばん近いコースは壁との間に50cmくらいの余裕をみておく必要があるから、競泳用プール全体の幅Wは $W = 2.00m \times (\text{コースの数}) + 0.50m \times 2$

次ページに示すように練習用踏台を側壁に沿って設けるときは、やや広くなる。純然たる練習用プールまたは公認競技会を開くようなことのないプールならば1コースの幅は1.8mでもよい。

競泳用プールの長さ 25m・50mが最も実用的で現在わが国で建設されているのはこの2種類だけである。日本水泳連盟の規定は次のとおり

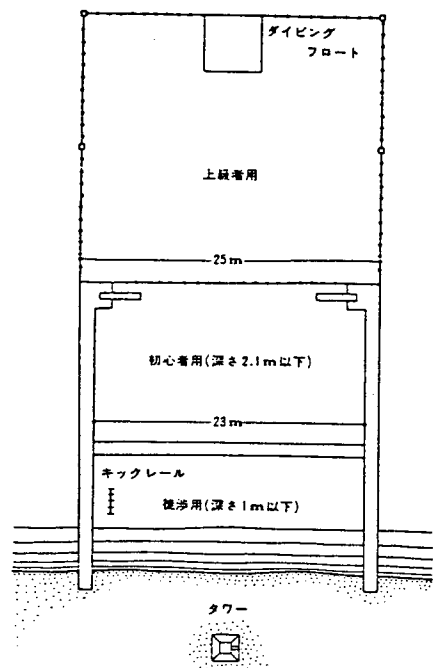
プールの距離は標尺25"における換算値で下記図内の距離の差(構造物の実測距離と公称距離との差)を記す

水陸の長	過長
25m	10mm
50m	20mm

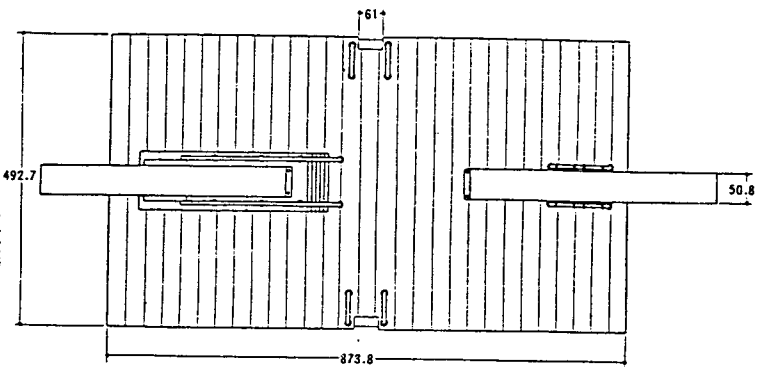
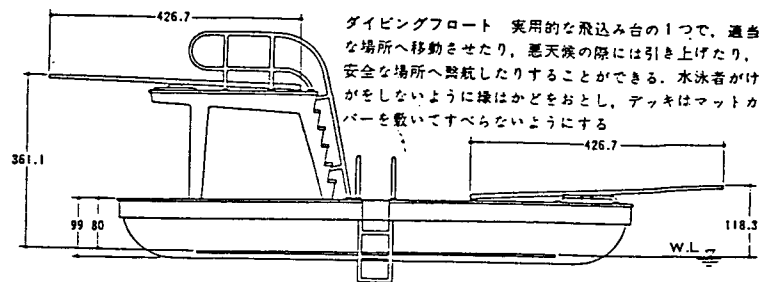
過短は認められない

スタンド 原則として最小限にとどむべきである。学校付属のプールなら、まず不要つくるとしても木造の簡単なもので十分。地方大会の開かれるプールならば永久スタンドとしては1000~3000人分程度にとどめ、大競技会の際は仮設スタンドで間に合わせるようにすること。ローマのオリンピックプールですら永久スタンドは7000人でオリンピックのときは仮設スタンドを設け全部で20000人を収容するようにしてある。詳細は一運動競技場(8)陸上競技場Ⅵ

資料：建築設計資料集成1



① 水 泳 場



② ダイビングフロート

② 流 量

プール施設の流量算定は1日平均利用者数 (人/日) に対し1人当たり 40~45 l / 日 を乗じ処理流量を算定し、土、日のピーク時を考慮して1.7倍以上の余裕を見込み、流量を算定する。

②-18

河川への接し方

運動する

河川の条件

陸上部

面積

流水部

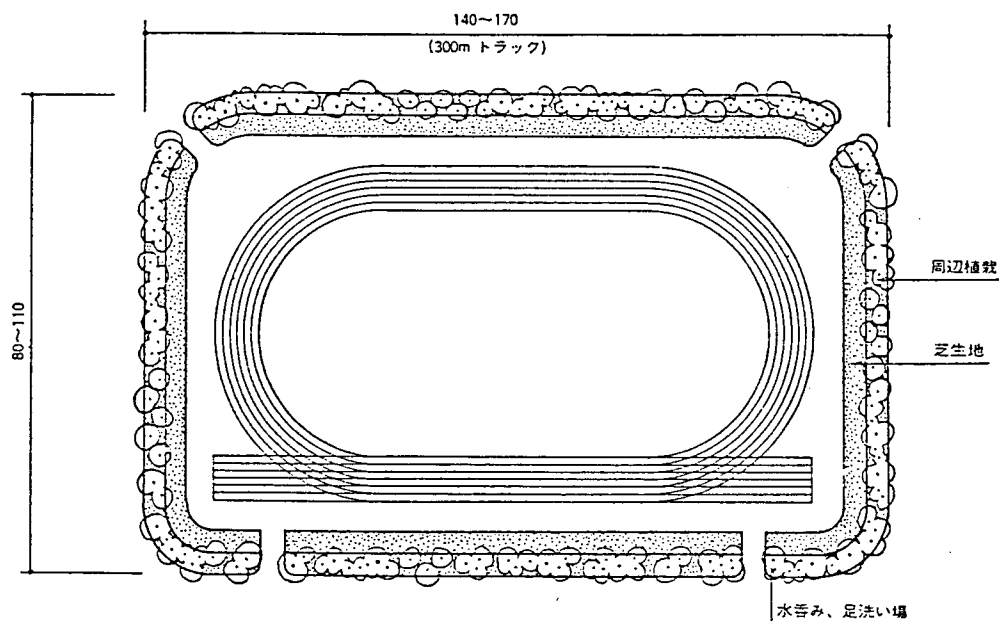
○陸上競技場

○高水敷の巾、面積

●面積

11,200～18,700㎡（グラウンド部）

- 主として周辺住民の体育大会や練習、または学校の運動会等に利用される。



○その他

- 陽当たりがよく、特に公認記録をとる競技場では、風当たりが強くないことが必要であり、また煤煙の影響を受けない敷地が望ましい。
- 土地が高燥であって排水給水が容易である敷地が望ましい。
- 地盤支持力・地下水位・土質等がグラウンドとして適当である敷地が望ましい。

2. 流域条件

公園施設としての競技場の規模内容は、それが計画される都市の公園緑地計画とスポーツ施設計画のなかで検討し、適切なものとする。このため総合公園、運動公園、大規模公園等その公園の性格によりまた、その都市におけるスポーツ利用者の人口、利用密度、利便性、利用レベル、等種々の条件を調査の上検討し、公園にふさわしい陸上競技場の規模、内容を定める必要がある。

資料：都市公園技術標準解説書

参 考

表 4-1 公認陸上競技場の規格

昭和55年 3 月

		第 1 種	第 2 種	第 3 種	第 4 種	第 5 種
1 周 の 距 離		400m	400m	300m または 400m	200m・250m 300m・350m または 400m	200m・250m 300m・350m または 400m
距 離 の 公 差		1/10,000	1/10,000	各40mm以内	各40mm以内	各40mm以内
走 路	直 線 部	幅 10m (8コース)以上 長さ 115m以上	幅 8.75m (7コース)以上 長さ 115m以上	幅 7.50m (6コース)以上 長さ 114m以上	幅 7.50m (6コース)以上 長さ 114m以上	幅 5m (4コース)以上 長さ114m以上
	曲 線 部	幅 10m (8コース)	幅 8.75m (7コース)以上	幅 7.50m (6コース)以上	幅 5m (4コース)以上	幅 5m (4コース)以上
3,000m 障害物 競走設備		必要	必要	無くても可	無くても可	無くても可
公認長距離競走 路		至近距離に計画通 り使用できるコー スがあることが望 ましい	第1種と同様と する、ただし20 km コースでも よい	無くても可	無くても可	無くても可
公 認 競 歩 路		あることが望まし い	無くても可	無くても可	無くても可	無くても可
補助競技場また はこれに相当す る広場		必要 400mトラック 相当広場	無くても可	無くても可	無くても可	無くても可
各種跳躍場およ び各種投てき場		各2ヶ所	各2ヶ所	各1ヶ所以上	一部を欠くことができる	
		ただし円盤投とハンマー投サークルは兼用してもよい。				
メインスタンド 観覧席		5,000 人以上収容 し得ること	1,000 人以上収 容し得ること	無くても可	無くても可	無くても可
更 衣 室		300 人以上収容し 得ること	100 人以上収容 し得ること	利用できる設備 があることが望 ましい	無くても可	無くても可
トレーニング場		第1種競技場では、300㎡ 以上のトレーニング場を設ける。				
トラックフィー ルドの舗装材		第1種競技場においては、'全国的大会及び国際大会等を開催する場合、全天候舗装の施設 を要する。				
浴場またはシャ ワー		男女各2ヶ所以上	男女各1ヶ所以 上	利用出来る設備 があることが望 ましい	無くても可	無くても可
競技場の散排水 設備		降雨直後の使用が可能なること		無くても可	無くても可	無くても可
		散水栓15ヶ所以上 常設のこと	散水栓8ヶ所以 上常設のこと			
競技場と場外と の境界		競技場の荒廃毀損 を防ぎ競技会の際 の混雑を防止し得 る程度の堅牢な境 界を必要とする	第1種と同じ	無くても可	無くても可	無くても可
観覧席とトラッ クとの間の境界		観覧席からみだり に競技場内に入出 できないように設 備すること	無くても可	無くても可	無くても可	無くても可
競技場にて開催 し得る競技会の 標準		日本陸上競技選手 権大会・国民体育 大会・日本学生陸 上競技対抗選手権 大会・その他国際 的な競技会等	加盟協会陸上競 技選手権大会・ 地域学生陸上競 技選手権大会・ 地方における国 際的競技会等	府県内の対抗陸 上競技会等	対抗陸上競技会 記録会等	学校内クラブ 対抗記録会等

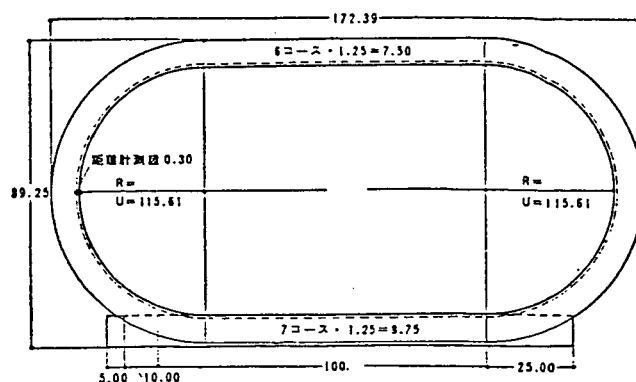
* 競技規則は毎年変わるので「陸上競技ブック」を参照のこと。

トラックの寸法と方位

(単位m、1コース=1.25m)

1周の長さ	形状	曲線部の半径	中心間距離	直線部走路	コース数
200	単心円	18,799	40.00	114.00～	4～
250	"	23,574	50.00	114.00～	4～
300	"	28,348	60.00	114.00～	4～
350	"	33,423	70.00	114.00～	4～
400	"	37,898	80.00	114.00～	4～

表 4-2 トラックの寸法



400m単心円形トラック

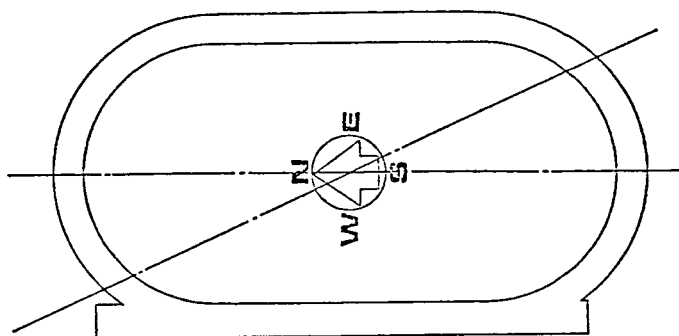
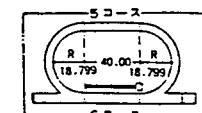
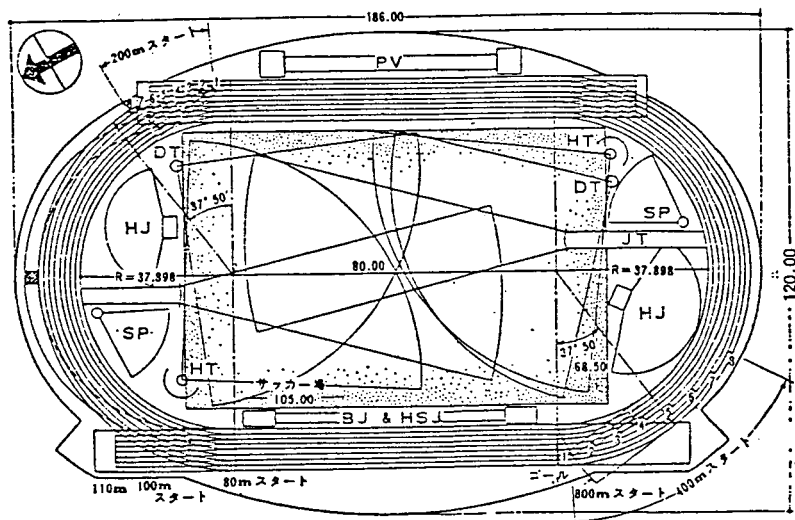
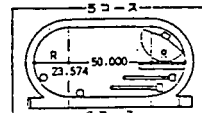


図4-4

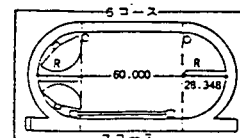
陸上競技場における各種競技施設の配置の例



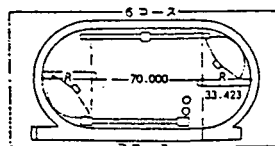
200mトラック



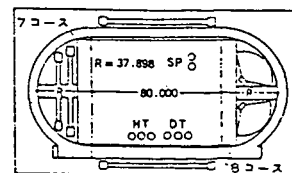
250mトラック



300mトラック



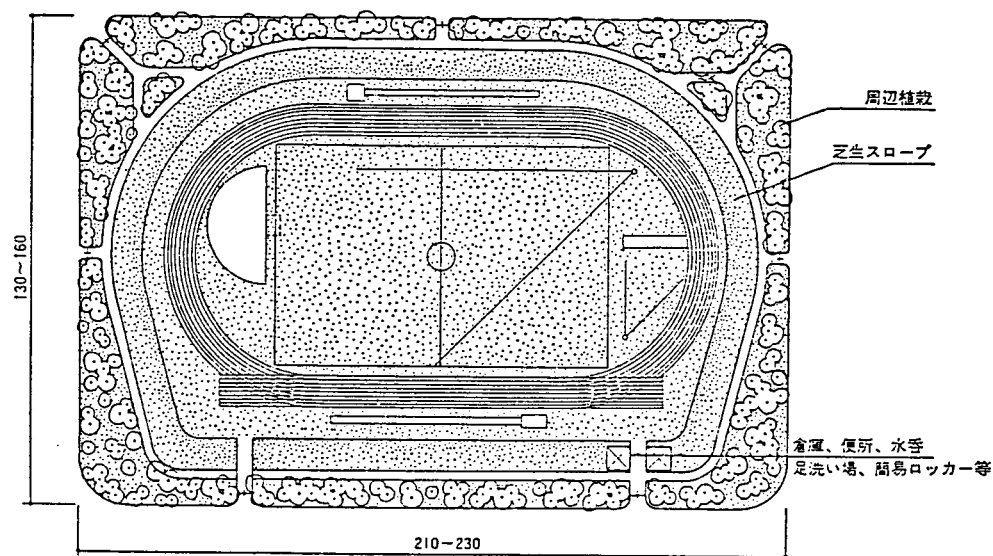
350mトラック



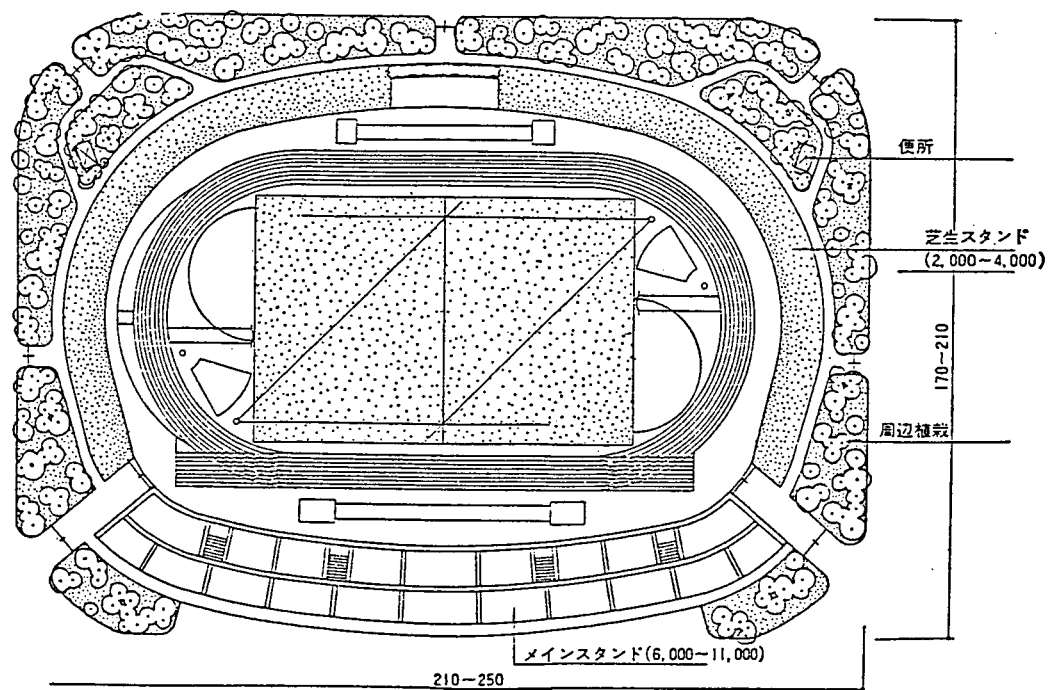
400mトラック

計画の例

- 面積
19,000㎡～(グラウンド部)
- 主競技場のサブトラックや競技会に利用される。



- 面積
19,800㎡～(グラウンド部)
- 県大会等、大規模な大会の開催も可能となる。



河川への接し方		遊 ぶ
河 川 の 条 件	陸上部	自然、面積
	流水部	

○キャンプ場

°高水敷の中、面積

3～5人テント 3×5m 15㎡

基本的面積 50～60㎡位必要

キャンプ場の所要面積はどの位あればよいか。この答を求めるには、その基礎にキャンパーの収容力が関係する。1個のケビン或はテントは当然その大きさによって、収容力を異にするが、一応3～5人位と考えると、1個のケビンやテントの大きさは、3×5㎡位といえよう。キャンピングが、もともとすぐれた自然環境のもとで、野外レクリエーションを楽しむ施設であれば、各テントやケビンがスラムのように密集して建設されてはならない。したがって、1個のケビンやテントが占有する基本的面積は50～60㎡位が必要となる。

○その他

キャンプ場は

まず第一に人間の生活環境として好適な条件が必須であり、特に災害の発生が予測されるような所は、他にどのようにすぐれた条件が存在しても、キャンプ場適地として選定してはならない。

2. 流域条件

- ・需要
- ・利便性

表Ⅲ-10-1 キャンプ場候補地の選定

チェック項目	調 査 内 容
需 要 予 測 (利用実態)	過去数年間の周辺における野外レクリエーション客、観光客の利用者実態の分析
到 達 性 (交通状況)	現況の交通施設の調査、輸送量、到達時間の検討、将来の交通施設計画の状況を推定、誘致圏の検討
周辺の野外レクリエーション施設	既存の観光・野外レクリエーション施設の量並びに利用状況調査、計画中の同種施設の状況調査

表Ⅲ-10-4 日本におけるキャンプ場面積の実態

面 積 (㎡)	カ 所 数	比率(%)
1,000以下	94	9
1,000～ 5,000	252	25
5,000～ 10,000	157	15
10,000～ 50,000	378	37
50,000～100,000	66	6
100,000以上	87	8
計	1,044	100

(注)日観協：観光施設便覧、1972年版、野営場の資料から作成、20,000㎡～30,000㎡のキャンプ場が123ヵ所で最も多い。

表Ⅲ-10-2 キャンプ場の立地条件の検討
—主に生活環境の立場から—

チェック項目	調 査 事 項	
	準備する資料	調 査 内 容
地 形	地形図 1/50,000～1/3,000	傾斜方向、傾斜角度測定、利用可能な面積推定
土 壌・地 質	土性図・地質図	土壌の理学的性質、特に崩壊流出の難易(侵蝕)、土壌の化学的性質、温泉の有無
気 象	気象統計 (最寄の観測所)	月別平均、最高、最低気温、風向、風力、降雨量、晴天日数など
植 生	植生図・航空写真	植生図のない場合には航空写真の判読により、森林、草地、裸地、崩壊地形の有無など。 特殊植物の分布状況(保護すべき植生、有害植物の分布)
土 地 利 用	植生図・航空写真	周辺の土地利用状況
動 物	学術調査報告書	保護すべき動物の有無、害虫の有無
景 観	既出資料の利用	良否、特殊景観、興味ある景観の存在状況、例一滝、流れの存在
水	水の分析(保健所)	水量、水質、汚染状況、飲料水確保の難易
災 害	既出資料の利用	地形、地質、気象資料、過去の記録から山崩れ、出水などの災害発生の状況
電気・通信	関係機関への問合せ	架設の可能性の難易
保 安	関係機関への問合せ	人為的災害に対する検討

資料：観光計画の手法

②-20

河川への接し方	遊ぶ	
河川の条件	陸上部	面積
	流水部	

○砂 場

。高水敷の巾、面積

7~8 m²

① 雨水などの浸入を防ぐため、外側に広いテラスやヘリを設け、その内部に一段下って連続テラス状の段や砂場内部に小テーブルを設けると砂がなくなりにくい。

緑石部は地上10~20cm高くし、幅は15~20cm位、上面は砂が落ちない形状にする。仕上げ面はすべて小端面取りとする。

② 砂の深さは浅すぎると遊ぶ指をいため、深すぎると底で砂が固まり、排水をさまたげ不衛生となるので適度な深さが必要である。(一般に35~45cm程度とされている)

③ 底には玉石・雑割り石を小端立てし、雨水の排水を速やかにする。伝地で排水状態の悪い場合には地上や高めに設置する。

④ 広さは1度に4~5人遊べる7~8m²のことが多い。かなり大形で内部に遊具を配置する場合もあるが動的器具やプレイウォール等の遊びの大きいものとの併用は幼児の砂遊びと競合して好ましくない。小動物等のプレイスカルプチャー程度にとどめたい。止むを得ない場合は仕切りをして静かに安心して遊べるような配慮が必要である。

図1-5及び図1-6は一般にみられる砂場緑石の事例である。立地条件遊びの形態や規模等によりこの事例にとらわれずにそれぞれの条件を十分検討しなければならない。

⑤ 砂は遊びの形態により、使いやすい細粒のものがよい。荒い粒子の砂はくずれやすく、また、微細な粒子が多くまじると排水が悪くなる。

海砂は貝がらなどの混入があるので一般には用いない方がよい。

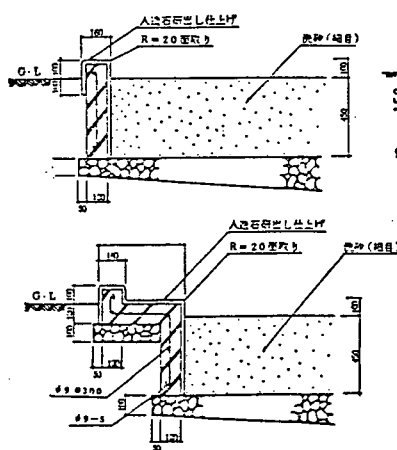


図 1-5 砂場緑石の例

出典：日本住宅公団 造園施設標準設計図集 昭和51年

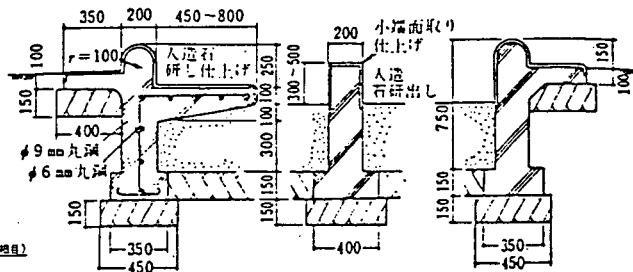


図 1-6 砂場緑石の例

出典：北村信正編・造園実務集成公共造園編2 技報堂 昭和48年

資料：都市公園技術標準解説書

③-1

河川への接し方

育てる（養魚）

河川の条件

陸上部

面積

流水部

川幅、水深、水温、水量

○養魚池

面積 100～300 m² (コイ、キンギョ、ドジョウ、アユ、マス)

水深 0.6～1.5 m

水温 13～18° (ニジマス)

15～30° (コイ)

水量 50 ℓ/s 以上

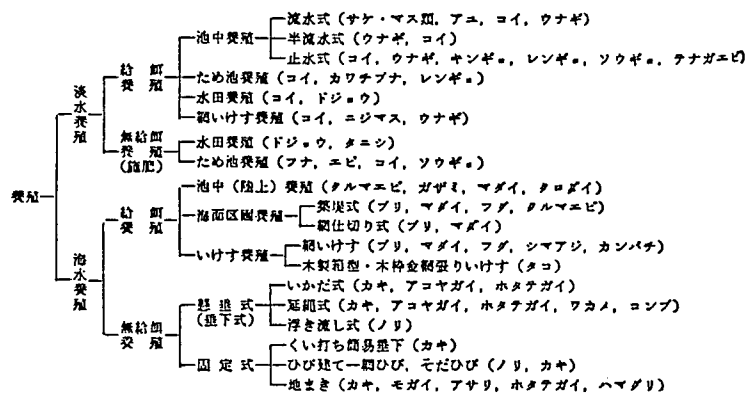


図 5.5.1 養殖方式の分類

表 5.6. 1 主な水族の成長と産卵のための水温。
() 内は産卵停止水温。

種類	成長水温 (°C)	産卵水温 (°C)
ニジマス	13～18 (23以上)	8～12
イワナ	9～13 (20以上)	8～11
コイ	15～30 (10以下)	19～23
キンギョ	15～30 (10以下)	19～23
フナ	—	19～24
ドジョウ	20～30 (13以下)	25～26
スッポン	30前後 (10以下)	20以上
ハマチ	22～26 (12以下)	19～20
マダイ	17以上 (13以下)	15～17
クロダイ	—	17～21
トラフグ	— (5～7以下)	17～20
マガキ	4～27	23～30
アコヤガイ	13～25 (13以下)	25～27
ホタテガイ	—	8以上
ハマグリ	—	26～28
アワビ	10～25 (7以下)	20前後
サザエ	—	23～24
タルマエビ	13～34 (7以下)	20～30
ガザミ	—	15以上
ノリ	2～22	22～21 以下

・ 果胞子放出温度

養魚池の面積・水深

種類	面積	水深
コイ	流水式 60 m ² 前後	1.5 m 以上
	止水式 1500～2000 m ²	1～1.5 m
キンギョ	100～300 m ²	0.6 m 以上
ウナギ	マス 1～3 ha	0.6 m 以上
ドジョウ	10～100 m ²	0.3～0.5 m
アユ	130～330 m ²	0.6～0.9 m
マス	70～150 m ²	0.6 m 以上

資料：新水産ハンドブック

淡水養殖

水量50ℓ/s以上

- ▽ 小面積の池で大量の魚が飼育できる。
- ▽ 任意の時期にかんたんに魚を取りあげ、販売することができる。
- ▽ 生産した魚に泥臭味などがなく、味覚的にもっとも優位にある。
- △ 流水養鯉の短所▽
 - ▽ 大量の温暖な流入水が必要になる。
 - ▽ 単位面積当たりの造池経費がかなりかかる（コンクリートまたは玉石練積みなど）
 - ▽ 上流から異物、毒物、などが流れてくると被害をうけることがある。
 - ▽ 飼育密度が高いため、たとえ夜間でも注水・排水部の見まわり管理を厳重にしなければならぬ。

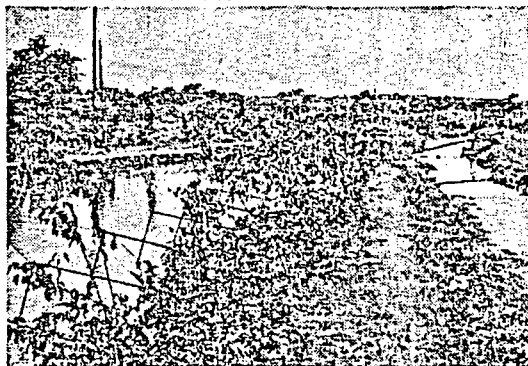
わけである。

したがって、本格的な流水養鯉をはじめれば、せめて毎秒二〇〇リットル以上の水が流入できる場所をおすすめしたい。毎秒二〇〇リットル（ドラム缶一本）の流水量があって池面積が二〇〇坪くらいあれば、年間二〇トンの生産ができる。

この、水量と生産と適当な池面積などについては別項でくわしくのべることにし、結論として流水養鯉のおもな長所と短所をあげてみよう。

△ 流水養鯉の長所▽

第6図 流水養鯉の環境



右側が用水路、左が養魚池。

いつも豊富な用水が近くを流れていることがたいせつ。

次に水量は、多いほどつこうがよいことはいうまでもないが、最小規模の養魚池を考えても毎秒五〇リットルくらいの注入量はほしいものである。流水養鯉の特徴は大量の水を流すことによって、狭い面積の養魚池でたくさん魚を飼育することである。だから水の流入量が多ければ多いほどたくさん魚を生産できる

③-2			
河川への接し方		入る（舟），運ぶ（舟賃）	
河川の条件	陸上部		
	流水部	川幅，水深	

○川 幅

作業船の事例から見れば，船巾は平均2.5～5.8 mである

入る（舟） 6 m以上

運ぶ 12m以上（すれちがえること）

○水深深

吃水深は平均0.8～1.4 mである

1.4 m以上

作 業 船 緒 元 （ 事 例 ）

種 類 (予 側 数)	総 屯 数	長	巾	深	吃 水
引 船 (30)	1 ～ 172 t 平均 25 t	6 ～ 27 m 平均 14 m	1.6 ～ 7.5 m 平均 3.5 m	0.7 ～ 3.5 m 平均 1.6 m	0.6 ～ 2.5 m 平均 1.2 m
監督船・交通船 (29)	0.1 ～ 19.9 t 5.6 t	5.0 ～ 20 m 13.7 m	0.9 ～ 3.5 m 2.5 m	0.5 ～ 2.2 m 1.1 m	0.2 ～ 4.9 m 0.8 m
自航運般船 (24)	6 ～ 19.7 t 58.6 t	14 ～ 35 m 19.8 m	3.0 ～ 14 m 5.8 m	0.9 ～ 2.7 m 1.9 m	0.5 ～ 2.1 m 1.4 m

引 船 (その1)

会 社 名	所 在 港	船 名	総 屯 数	船体主要寸法 (m)				材 質	動 力 種 類	主 機 馬 力 (PS)
				長	巾	深	吃水			
アイサワ工業	岡 山	中 国 丸	18	14.40	3.50	1.75	1.10	木	D	120
"	"	第51号	4	9.50	2.40	1.00	0.80	鋼	"	50
"	"	第52号	4	9.50	2.40	1.00	0.90	"	"	60
"	"	第6号	1	6.00	1.80	0.75	0.60	木	"	8
"	"	第7号	1	7.00	1.60	0.75	0.60	"	"	6
"	"	第8号	1	7.50	1.80	0.70	0.60	"	"	6
"	"	第9号	1	7.50	1.80	0.70	0.60	"	"	6
"	"	第10号	1	7.50	1.75	0.70	0.60	"	"	12
"	"	第11号	2	7.30	1.80	0.70	0.60	鋼	"	8
青 木 組	大 阪	第50号 栄丸	172	26.74	7.50	3.50	2.50	"	"	900
"	東 京	第20号	106	24.75	6.50	2.98	2.20	"	"	900
"	大 阪	第10号	58	21.00	5.31	2.50	1.60	"	"	315
"	"	第1号	23	16.50	4.00	1.75	1.20	"	"	150
"	尾 道	第21号 浦丸	25	15.28	4.00	1.80	1.20	"	"	215
"	大 阪	第20号 青葉丸	17	14.00	4.00	1.20	0.80	"	"	120
浅 川 組	和歌山下	第15号 浅川丸	30	15.43	4.11	2.03	2.00	"	"	160
"	"	第25号	21	14.73	3.70	1.60	1.40	"	"	120
"	"	第30号	45	20.12	5.10	2.21	2.10	木	"	200
"	"	第31号	41	20.04	5.06	2.26	2.10	"	"	230
"	"	第36号	48	20.02	4.70	2.20	2.01	鋼	"	250
愛 塩 港 湾	波止浜	第5号 愛塩号	10	11.45	3.00	1.35	0.90	"	"	50
"	"	第3号 千鳥丸	16	14.00	3.40	1.90	1.10	"	"	180
"	"	第2号 金生丸	16	14.00	3.20	1.90	1.20	"	"	180
"	"	愛宕丸	19	14.50	3.90	1.50	0.60	"	"	300
朝 山 組	浦 郷	第11号 あさやま	15	12.87	3.20	1.61	1.50	"	"	60
"	"	第17号 朝山丸	12	11.50	3.00	1.45	0.70	"	"	60
"	"	第21号 朝山丸	19	14.75	3.20	-	-	"	"	90
東 組	和歌山	第12号 東丸	19	14.00	3.60	2.00	1.40	木	"	120
"	"	第13号	4	12.50	3.20	1.40	0.70	鋼	"	60
"	"	第15号	4	12.50	3.00	1.40	0.70	"	"	30

監督船・交通船（その1）

会 社 名	所 在 港	船 名	総 屯 数	船体主要寸法 (m)				材 質	動 力 種 類
				長	巾	深	吃水		
安 藤 工 業	東 予	安 藤 丸	4.9	8.2 0	2.4 5	1.1 3	0.4 8	木	D
"	"	"	0.1	6.0 0	2.0 0	0.5 6	0.3 0	F・R・P	G
"	"	"	0.1	6.0 0	2.0 0	0.5 6	0.3 0	"	"
青 木 建 設	熱 海	青 雲 丸	2.0	5.0 0	1.8 0	1.1 0	0.4 0	鋼	D
"	"	一	2.0	5.0 0	1.8 0	1.1 0	0.4 0	"	"
"	"	一	2.0	5.0 0	1.8 0	1.1 0	0.4 0	"	"
岩 崎 建 設	二 見	山 大 丸	3.0	2 0.0 0	0.9 0	0.5 0	0.2 0	"	"
"	"	"	4.0	1 8.0 0	1.2 0	0.7 0	0.2 0	"	"
伊 藤 組	香 住	若 富 丸	4.1	1 0.1 5	2.3 2	0.9 0	0.6 3	木	"
"	"	第 2 伊 藤 丸	6.3	9.0 0	3.0 0	0.8 0	0.5 6	"	"
岩倉組土建	苫小牧	第1つばめ丸	4.9	9.0 0	2.6 0	0.8 5	0.5 5	鋼	"
"	釧 路	かもめ丸	4.9	1 1.4 0	2.5 0	0.8 2	0.5 0	"	"
池 崎 産 業	呉	第 2 長 渠 丸	4.0	1 0.6 0	2.1 0	1.0 0	0.6 0	木	"
勇 建 設	追 直	勇 隆 丸	5.4	1 0.1 0	2.5 0	1.1 0	0.6 0	"	"
"	熊 石	い さ み 丸	3.0	8.8 0	2.0 0	0.7 5	0.5 0	"	"
"	追 直	北 隆 丸	1 4.0	1 5.5 4	3.0 6	1.2 2	0.7 0	鋼	"
"	"	第 2 勇 丸	3.5	1 0.0 0	2.2 5	0.8 0	0.4 0	木	"
植 村 組	川 内	第 5 0 福 丸	4.9	8.4 0	2.4 0	0.6 6	4.9 0	鋼	"
"	"	第 7 6 福 丸	1 9.9	1 3.4 5	4.2 0	1.6 0	2.1 0	"	"
宇 田 工 業	名 古 屋	第 2 日 豊 丸	6.5	1 6.4 8	3.0 9	1.5 5	1.0 0	木	S・D
浦 賀 造 船	浦 賀	か も め	4.1	8.8 8	2.3 0	1.4 3	0.4 0	"	D
上 滝 建 設	佐 世 保	№ 3 勝 丸	4.0	8.0 0	2.5 0	0.8 0	0.5 0	"	"
"	"	№ 5 "	4.9	9.3 0	2.6 0	1.0 0	0.5 0	"	"
"	長 崎	№ 6 "	4.2	8.0 0	2.5 0	1.5 0	1.1 0	鋼	"
"	佐 世 保	№ 8 "	1 6.9	1 4.8 0	3.5 0	1.6 0	1.2 0	木	"
内 崎 建 設	三 田 尻 関	力 丸	1 2.0	1 2.0 0	2.5 0	2.2 0	1.8 0	"	"
"	"	協 洋 3 1 号	5.0	1 2.0 0	3.5 0	0.9 0	0.5 0	鋼	"
"	防 府	協 洋 3 1 号	-	1 2.0 0	3.5 0	1.3 0	0.9 0	"	"
"	"	1 号 内 崎 丸	-	1 0.0 0	3.0 0	1.3 0	0.9 0	"	"

自 航 運 搬 船 (その 1)

会 社 名	所 在 港	船 名	総 屯 数	船体主要寸法 (m)				材 質	動力 種類	主 機 馬 力 (PS)
				長	巾	深	吃水 (空)			
伊 藤 組	香 住	第 1 大 山 丸	35	18.00	4.50	2.00	(1.13) 1.73	鋼	D	17
"	"	第 2 "	35	18.00	4.50	2.00	(1.13) 1.73	"	"	17
"	"	第 3 "	35	18.00	4.50	2.00	(1.13) 1.73	"	"	17
"	"	那 岐 丸	125	27.04	7.98	2.28	(1.29) 1.97	"	"	140
"	"	第 3 号 山 藤 丸	51	17.94	8.00	1.64	(0.93) 1.41	"	"	39
"	"	第 5 号 "	51	17.94	8.00	1.64	(0.93) 1.41	"	"	39
犬 飼 商 会	名 古 屋	第 3 清 寿 丸	37	18.18	4.86	1.95	(1.10)	木	"	120
"	"	第 5 "	100	25.00	6.10	2.73	1.20	"	"	190
石 井 建 設	直 島	第 8 幸 栄 丸	197	34.03	9.00	3.15	-	鋼	"	200
石 柳 建 設	志 摩	石 柳 丸	7	14.00	3.00	0.92	(0.50) 0.75	木	"	45
植 村 組	川 内	第 20 福 丸	49	17.91	6.97	1.81	(1.20) 1.61	鋼	"	75
"	"	第 35 "	93	21.41	8.00	1.87	(1.20) 1.60	"	"	135
"	"	第 58 "	196	35.00	14.00	2.40	(1.30) 2.10	"	"	1000
川 之 江 土 建	坂 出	第 1 幸 栄 丸	92	23.30	6.65	2.09	1.50	木	"	120
"	"	第 1 一 栄 丸	63	19.79	6.10	1.92	1.50	"	"	110
"	"	第 1 松 宝 丸	53	19.54	5.83	1.91	1.30	"	"	90
唐 津 土 建	唐 津	建 昭 丸	19	14.00	3.65	1.80	(1.20)	"	"	30
児 玉 組	門 川	第 2 秀 丸	15	17.28	3.70	1.20	0.52	"	"	50
"	"	第 3 "	17	14.99	3.90	1.30	0.50	"	"	45
"	"	第 5 "	5	11.20	2.35	1.13	0.50	"	"	20
菅 組	香 々 地	第 3 洋 丸	15	14.30	4.15	1.32	0.70	"	"	30
大 豊 建 設	大 畑	第 7 清 京 丸	64	21.70	4.80	2.50	1.70	鋼	"	90
中 西 組	志 賀	第 1 正 栄 丸	31	19.67	4.75	1.76	(0.30) 1.40	木	"	60
"	"	志 賀 丸	20	20.78	4.62	1.79	(0.35) 1.65	"	"	75

資料：現有作業船一覧

③-3

河川への接し方	ふれる（水）	
河川の条件	陸上部	
	流水部	水際の勾配

○低水階段護岸

・護岸特性

- ① 護岸勾配 1 : 1.5 ~ 1 : 2.0
② 護岸延長 多様である

護岸延長	100m以下 2 (12.5%)	101~300m 6 (37.5%)	301~500m 1 (6.3%)	501~1,000m 2 (12.5%)	1,001m以上 5 (31.3%)
------	---------------------	-----------------------	----------------------	-------------------------	-----------------------

護岸勾配	1 : 1.5 4 (25.0%)	1 : 2.0 11 (68.8%)	1 : 2.1以上 1 (6.3%)
------	----------------------	-----------------------	-----------------------

○河川特性

- ① 河床勾配 1/301 ~ 1/1000 以下
② 平常時の流量 20~100m³/s 勾配
③ 高水敷の整備状況 運動施設、広場、

河床勾配	1/300以上 3 (18.8%)	1/301~1/1,000 9 (56.3%)	1/1,001以下 4 (25.0%)
------	----------------------	----------------------------	------------------------

平常時の流量	10~20m ³ /s 1 (6.3%)	20~50m ³ /s未満 8 (50.0%)	50~100m ³ /s未満 4 (25.0%)	100m ³ /s以上 2 (12.5%)	不明 1 (6.3%)
--------	------------------------------------	---------------------------------------	--	-------------------------------------	----------------

高水敷の整備状況	運動施設 7 (43.8%)	広場 5 (31.3%)	公園 2 (12.5%)	自然利用 2 (12.5%)
----------	-------------------	-----------------	-----------------	-------------------

○高水敷が広場として整備されている例も多く、子供向けあるいは家族向けのレクリエーションの場としての性格が強い。

○観覧席護岸に比して護岸設置場所の河川勾配がやや急である。これは観覧席護岸以上に河川水質が問題となるためと思われる。

流域条件

業務地域や住居地域

周辺土地利用	業務地域 4 (25.0%)	住居地域 11 (68.8%)	その他 1 (6.3%)
--------	-------------------	--------------------	-----------------

注) 全国河川へのアンケート 低水階段護岸 16件

資料：環境護岸—建設省関東地方建設局京浜工事事務所

③-4

河川への接し方		水に近づく
河川の条件	陸上部	
	流水部	水際の勾配

○観覧序岸護岸

- ・護岸特性
- ① 護岸線勾配 1 : 1.5 ~ 1 : 2.0
 - ② 護岸延長 ~ 300 m

護岸勾配	1 : 1.5	1 : 1.6 ~ 1 : 1.9	1 : 2.0	1 : 2.1 以上
	3 (25.0%)	1 (8.3%)	7 (58.3%)	1 (8.3%)

護岸延長	100 m以下	101 ~ 300 m	301 ~ 500 m 以下	501 ~ 1,000 m	1,001 以上	不明
	3 (25.0%)	4 (33.3%)	2 (16.7%)	1 (8.3%)	1 (8.3%)	1 (8.3%)

- ・河川特性
- ① 河床勾配 1/301 ~ 1/1,000 以下
 - ② 平常時の流量 20 ~ 100 m³/s
 - ③ 高水敷の整備状況 運動施設

河床勾配	1/301 ~ 1/1,000	1/1,001 以下
	5 (41.7%)	7 (58.3%)

平常時の流量	5 m ³ /s 未満	5 ~ 10 m ³ /s	20 ~ 50 m ³ /s	50 ~ 100 m ³ /s	100 m ³ /s 以上
	2 (16.7%)	1 (8.3%)	4 (33.3%)	4 (33.3%)	1 (8.3%)

高水敷の整備状況	運動施設			広場	遊歩道	不明
	9 (75.0%)			1 (8.3%)	1 (8.3%)	1 (8.3%)

2. 流域条件

高水敷を利用する人が多い、住居地域や業務地域

周辺土地利用	業務地域	住居地域	農地	その他
	2 (16.7%)	7 (58.3%)	2 (16.7%)	1 (8.3%)

注) 全国河川へのアンケート、観覧席護岸12件

資料：環境護岸—建設省関東地方建設局京浜工事事務所

③-5		
河川への接し方		見 る
河 川 の 条 件	陸上部	ホタル
	流水部	自然, 流速, 水深, 水温
○ホタル保全護岸 ・流速 30cm/s 以下 このことから ④ 高水護岸工部分は、ホタルが弱化する時、 河川改修の促進とあわせて自然環境の保全が叫ば れ始めたので、これを契機にホタル護岸工法をも 取り入れた改修に着手し、ホタル工法 延長 570m を昭和47年度から昭和48年度にかけて完成させた ものである。工法としては、図-5 のとおりであ る。 ① 改修による計画河床勾配が20分の1と急で 平水時の流速が早すぎて、ホタルの幼虫の水中生 活に支障をきたすので、これを30cm/sec 以下にお さえる必要から、底幅の狭い河川ながら、複断面 とし、しかもこれを蛇行させて流速の低減をはか った。 ② 蛇行した低水護岸は、生物の棲息を有利に するため、木の詰杭工とした。 ③ 高水数は、若干の上り勾配として、空玉石 張りとして、空張りの目地にホタルの好むセリ、 カンスゲ、ヨモギ、ネコ柳等を、流心に近い部分 ほど低い草を植え、日陰を作った。 ⑤ 護岸工天端には、もともと桜並木があった が、前述の台風19号により、そのほとんどが倒れ たため、従来の機能を回復する目的で、桜及び柳 を補植すると共に、さつきの植込を行った。現在 ではこれらの木々が河道内の直射日光を和らげ、 日陰を増加し、ホタル護岸として有効な役目を果 たしている。 一の坂川— (資料：グリーンエイジ 81.9) ・水深, 水温, 他 1. きれいな水であること。 2. 水質は中性のいわゆる軟水で、盛夏でも 22~23°C 程度の水温がよい。 3. 水深は10~50センチ程度で、急流でないこと。 4. 河床は砂地で適当な小石があること。 5. 水辺には日影があり、水ゴケがなければならぬ。 6. 岸辺は自然石の積みあげか、土砂交りの土堤がよい。 —佐波川— (資料：河川 No 361)		

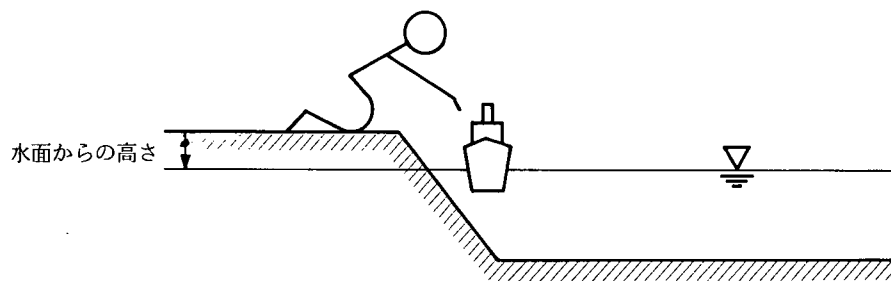
④-1

河川への接し方		水に近づく
河川の条件	陸上部	水面からの高さ
	流水部	

・3才～15才の宛の長さは0.4～0.6 m、成人は約0.7 mである（資料②-1参照）。これらから水にふれる可能な陸地と水面の高さを推定すれば次のとおりである。

3才～15才 0～0.3 m

成人 0～0.5 m



④-2

河川への接し方		見 る
河 川 の 条 件	陸上部	
	流水部	

水面への俯角

俯角の見やすい範囲が $-5^{\circ} \sim -15^{\circ}$ という一般の原理はほとんど河川景観においてもあてはまるが、河川景観の場合は、 $0^{\circ} \sim -4^{\circ}$ ぐらいが見やすく、 $-30^{\circ} \sim -45^{\circ}$ では恐怖感を覚える。

倒景俯角

倒景の演出の条件をまとめると、次のことが指摘できる。

- ① 対象の高さに比べて、水際との距離が十分近いこと。
 - ② 倒景俯角が河川景観の見やすい範囲である俯角 $-5^{\circ} \sim -10^{\circ}$ 程度であること。
- そして最後に、水面が安定していることである。

対岸への距離

対岸への距離と識別の程度の関係は次のようなことがいえる。

人の顔	-----	20 m
人の動作	-----	100~120 m
堤防の並木	-----	300 m

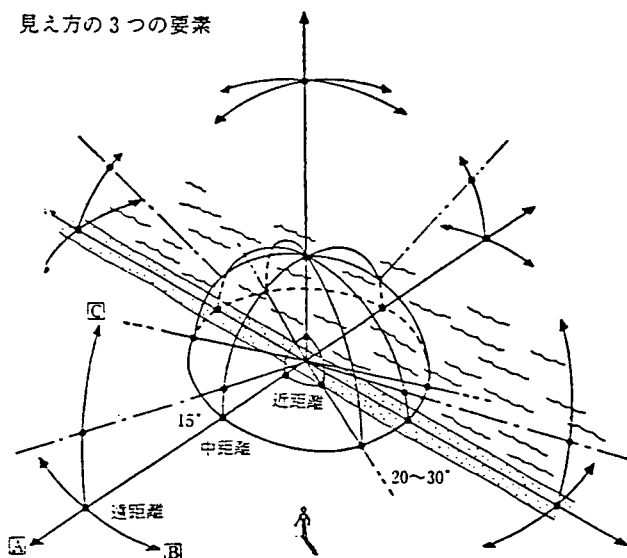
見やすい位置

立姿勢における人間の自然な視線が俯角 10° であり、俯角 5° から 15° の範囲にあるものが眺めやすい。

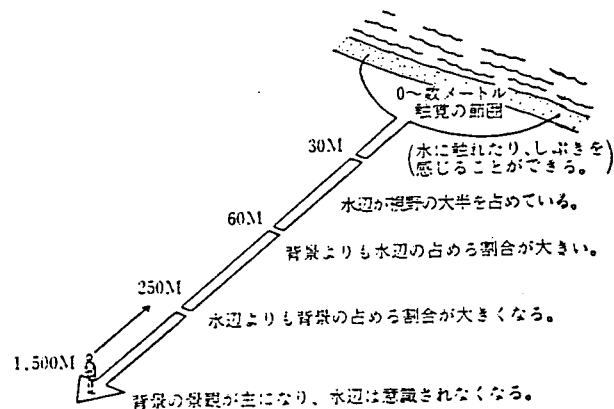
資料：河川景観マニュアル（案）

(2) 水辺の見え方

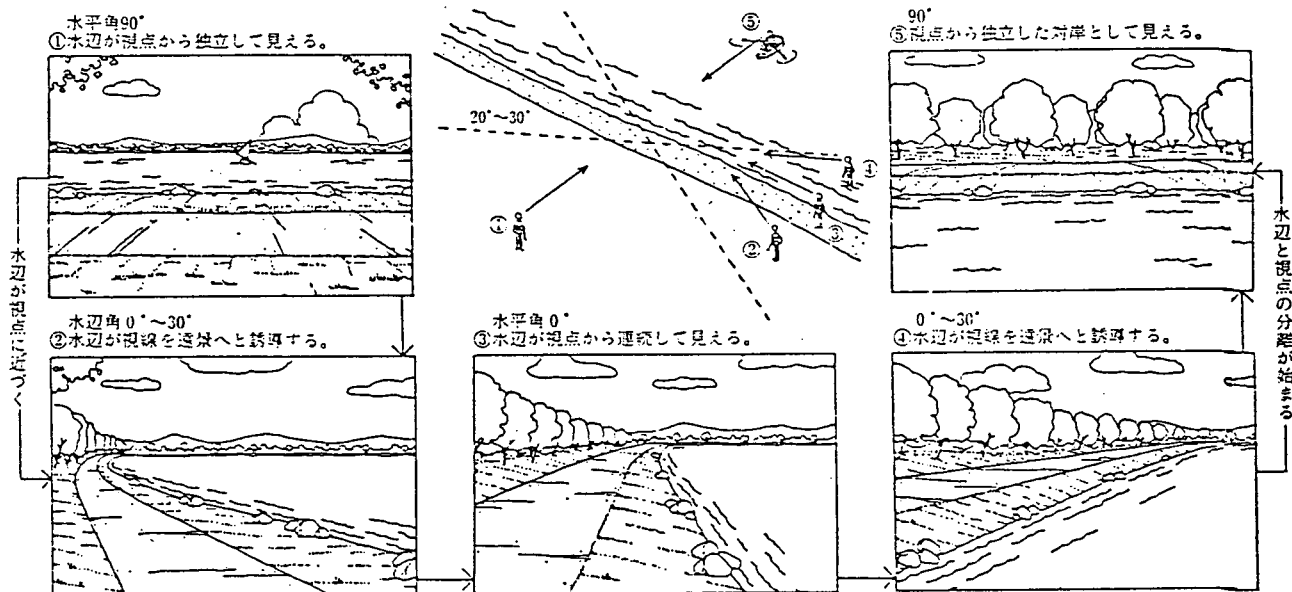
見え方の3つの要素



[A] 水辺からの距離と見え方

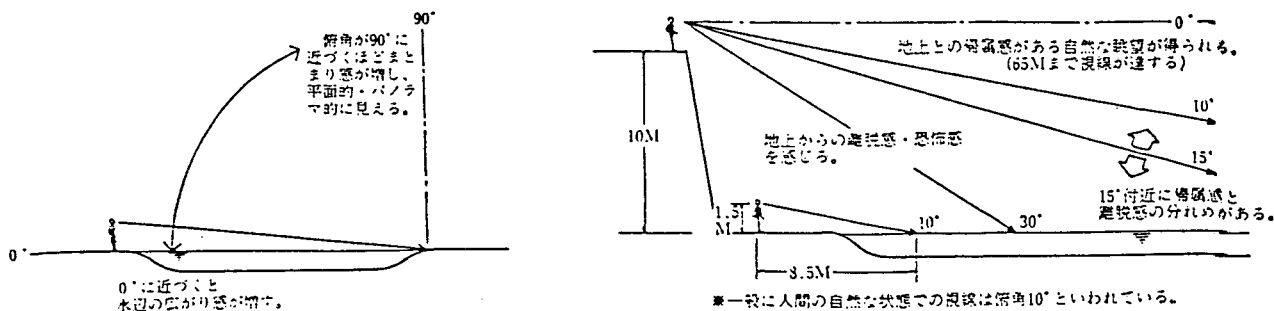


[B] 水平の角度と見え方



[C] 垂直の角度（俯角）と見え方

水辺の景観は視点の高さによって変化するが視線の角度によってもその見え方が違ってくる。



資料：ベース設計資料14

④-3

河川への接し方		とる（水）	炊事・洗濯
河川の条件	陸上部		
	流水部	水 量	

○炊 事

下記の資料によれば、炊事の1人当たり使用水量は40～50ℓ／人・日である。1日3回食事をするとすれば1回当たりの使用水量は約15ℓであり、洗う時間を10分とすれば毎 1.5 ℓ／分の水量が必要と考えられる。

○洗 濯

下記の資料によれば、洗濯の1人当たり使用水量は60～75ℓ／人・日である。洗濯する時間を20分とすれば毎分 3～3.8 ℓ／分の水量が必要と考えられる。

表2-4(1) 家庭用水1人当たり使用水量

単位：ℓ／人・日

用途	台所	風呂	洗濯	水洗トイレ	洗面・手洗	散水・洗車	計
3人世帯	51.7	51.4	67.7	51.3	18.7	14.1	254.9
4人世帯	48.7	44.6	61.1	37.0	12.4	13.6	217.4
平均	50.2	48.0	64.4	44.2	15.6	13.9	236.3

資料：千葉県水道局家庭用水用途別使用実態調査（昭52年度）

表2-4(2) 家庭用水1人当たり使用水量

単位：ℓ／人・日

用途	炊事・飲料	洗面・手洗	風呂	洗濯・掃除	散水・洗車等	トイレ	計
原単位	42.4	26.5	48.8	74.7	13.4	30.0	235.8

資料：水需要実態調査（京都市水道局、昭和47年）

④-4

河川への接し方

とる(魚)

河川の条件

陸上部

流水部

自然

○魚類の生息分布と生息条件

	分 布			備 考
	上流域	中流域	下流域	
イワナ	—			夏の水温13~15° 以下
ヤマメ	—			イワナの次に上流部の冷水
アブラハヤ	—			流れのゆるやかな冷水域
カジカ	—			水の澄んだ礫底に住む。
ウグイ	—			広く分布する。
ギバチ	—			
アユ				中流域を中心に石面の付着藻類を好む。
ヨシノボリ				礫底を好む。 早瀬から平瀬に分布する。
オイカワ				浅瀬を好む。水質汚濁に強い。
カマツカ				流れのゆるやかな砂礫底に住む。
ウナギ				水の暖かい所に分布する。 産卵は海で行う。
ニゴイ				砂礫底を好む。
ギンブナ				泥底に住む。汚濁に強い。
コイ				淵を好む。
モツゴ				泥底に住み、深い所を好む。
ドジョウ				泥底に住み、汚濁に強い。
ナマズ				泥底で水草の茂った所を好む。
メダカ				止水域を好む。 雑草性で群をつくる。

資料：「河川の生態観察ハンドブック」より作成

資料：河川の総観察ハンドブックより作成

④-5

河川への接し方

貯める, 入る (材木)

河川の条件

陸上部

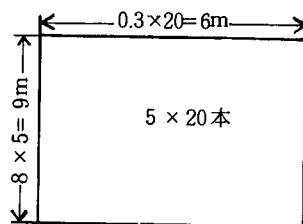
流水部

水深, 川幅

水深 0.3 m以上 (六丸太)

川幅 入る 1.8 m以上 (材木長以上)

貯める 100本の太丸太を貯木する



素材
そざい
Log

用材に供される丸太及びそき角をいうが, 木材生産流通調査では, 長さ130センチメートル以上のものと規定して調査している。なお, 輸入材にあつては, 大中角, 盤, その他半製品を含む。

(1) 国産材

小丸太……末口の径が14センチメートル未満の丸太をいう。

中丸太……末口の径が14センチメートル以上30センチメートル未満の丸太をいう。

大丸太……末口の径が30センチメートル以上の丸太をいう。

(2) 外材

ラワン材……ふたばがき科に属する樹木で, いわゆる赤ラワン類, 黄ラワン類, 白ラワン類がある。

米材……アメリカ合衆国, 及びカナダの地域から入荷した材で, 樹種は問わない。主要樹種は, 米すぎ, 米まつ, 米ひのき, 米つが, 米もみなどがある。

北洋材……ソ連邦から入荷した材である。主要樹種は, からまつ, えぞまつ, とどまつなどである。

ニュージーランド材……ニュージーランドから入荷した材である。主要樹種は, まつである。

大中角……概念的な呼称で規格は定められていないが, 米材では普通一辺の長さ18インチ(46cm)以上を大角, 以下10インチ(25cm)までのものを中角というが, 取引きに際しては大中角として一括されることが多い。

盤……米まつ, 米つが, スプルース, チーク材に多く, 明らかな規格は定められていないが, 米材では長さ3~6インチ(7.6~15.2cm), 幅10~12インチ(25~30.5cm), 長さ20フィート(6m)以上のもの。

資料: 農林省 農林水産統計用語集

④-6		
河川への接し方		入る（染色）
河川の条件	陸上部	
	流水部	水 量
・水洗い可能な水質は安全に入水できる水深，流量から推定した 水深 0.3 ~ 0.5 m（資料②-14） 流速 0.1 ~ 0.4 m/s（資料②-14） 川幅 1 ~ 5 m 流量 0.03 ~ 1 m³/s		

付 録

通常時の河川における人間活動事例写真集

	活 動	活 動 の 特 徴	河 川 へ の 接 し 方	
			陸 上 部	流 水 部
写真 1	流しびな	・手作りのひなを作成し、川に流す ・子供によって行われる ・3月3日のひな祭りに実施 ・信仰心が深くかかわっている	水に近づく 見る	ふれる 運ぶ
写真 2	川せがき	・川せがき棚を作ったり、燈籠を流したりして、川で亡くなった人を供養する ・信仰心が深くかかわっている	水に近づく 見る	ふれる 運ぶ
写真 3 写真 4	水神祭	・水神を慰め鎮める ・みこしを川にかつぎ入れる ・舟舞台で舞う ・山車を舟にのせ若者は水中に入る ・舟の行列 ・舟に火をつけ川に流す	水に近づく 見る 催し物を行う	ふれる 入る(人・舟) 運ぶ
写真 5	水洗い	・野菜洗い、食器洗い ・洗濯 ・洗車	水に近づく	ふれる 入る(人・車)
写真 6	漁労	・投網、ヤナ漁、ヤナ場、鮭捕獲 ・養殖	育てる 水に近づく	とる(魚貝類) 入る(人・舟)
写真 7 写真 8	舟下り	・溪流下り、観光船	水に近づく	入る(舟) 見る 運ぶ
写真 9	水泳	・溪流での水泳 ・河川をプールにして水泳(河川プール) ・高水敷にプール	水に近づく 運動する	入る(人) とる(水)
	水遊び	・自然の砂場や岩場で遊ぶ ・人工的な水路で遊ぶ ・石ひろい、砂遊び、石投げ、水のかけあい、舟を浮かべる	水に近づく 遊ぶ	ふれる 入る(人)
写真10	魚とり	・水際や河水の中でヤスでついたり網を使ったりして魚をとる	水に近づく	とる(魚) 入る(人) ふれる
写真11	魚釣り	・川の上流から下流までどこでも釣りができる ・釣り堀形式に商業化されたものもある	水に近づく	とる(魚)
写真12 写真13	ピクニック	・弁当を持って景色の良いところでくつろぐ	遊ぶ 見る	———
	キャンプ	・テントを張り、食事を作ったり、泊まったりする	水に近づく 遊ぶ 見る	とる(水) ふれる
写真14	野草つみ 昆虫採集	・つくし、よもぎ等をつむ ・トンボ、チョウチョ等をとる	採る	———
	自然観賞	・バードウォッチング、草花、魚等を見る	見る	———
写真15 写真16	サイクリング	・自転車で川沿いに走る ・川辺を走るので爽快である	運動する 見る	———



写真1 流しびな

(提供：鳥取工事事務所)



写真2 川せがき (提供：香川県内海町)



写真3 津島祭 (提供：愛知県津島市)

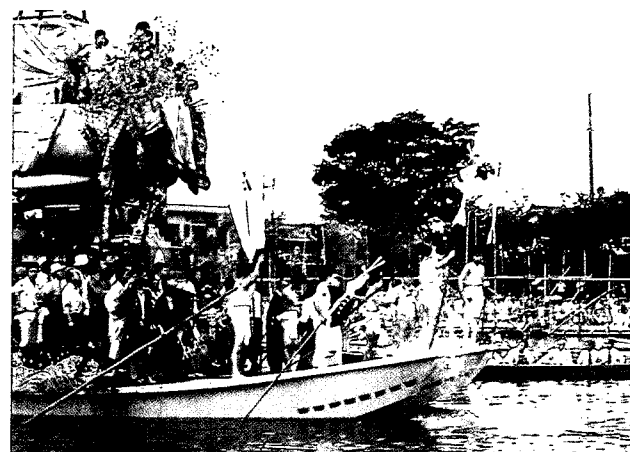


写真4 津島祭

(提供：愛知県津島市)



写真5 足踏み洗濯

(21世紀の河川)



写真6 鯉養殖

(21世紀の河川)



写真7 舟下り

(写真集多摩川)



写真8 あやめ観光船

(21世紀の河川)



写真9 河川プール

(21世紀の河川)



写真10 魚とり

(写真集多摩川)



写真11 魚釣り

(写真集多摩川)



写真12 ピクニック

(写真集多摩川)



写真13 キャンプ

(写真集多摩川)



写真14 昆虫採集

(写真集多摩川)



写真15 サイクリング

(写真集多摩川)



写真16 サイクリング

(写真集多摩川)

通常時の河川における人間活動
(親水活動)と河川構造
調査報告書

ISSN 0386-5878
土木研究所資料2206号
昭和60年3月(1985)
松浦茂樹・谷本光司

キーワード：親水活動，河川，構造，環境，管理

要旨

本調査は，人々と河川との係わりという観点から河川の環境機能について考察し，今後の河川環境管理等の参考に資することを目的に実施した。
調査では，まず通常時の河川における人間活動（親水活動）の事例を既往調査を参考に収集し，河川構造との緊密性や人間活動にとっての今日的価値などを考慮して，44の人間活動を抽出した。つぎにそれらの人間活動をその主たる活動場所と河川利用のしかたの観点から分類・整理した。さらにそれらの活動における河川との接し方（見る，泳ぐなどの動詞で表現した）を検討し，活動を成立させるための河川構造（川幅，法勾配などの河川の物理的条件）をとりまとめた。

郵便はがき

切手をは
て下さい

3 0 5 - □ □

茨城県筑波郡
豊里町大字旭一番地
都市河川研究室 行

No. _____

No. _____

配布先氏名
配布先住所

土木研究所資料2206号 部

通常時の河川における人間活動
(親水活動)と河川構造
調査報告書

上記のとおり受領しました。

所 属 (住 所)

氏 名

印