

常磐公園改修事業
基本計画
(河川空間) 案

平成25年1月

旭川市土木部公園みどり課

目 次

1. 計画の位置づけ	1
1-1 目的	1
1-2 上位・関連計画	1
1-3 検討の経過	2
2. 上位計画の整備方針	3
2-1 文化芸術ゾーン河川区域の整備方針	3
2-2 常磐公園改修事業基本計画	4
3. 緩傾斜の検討	5
3-1 現状課題の整理	5
3-2 河川空間整備の基本的な考え方	7
3-3 シミュレーションによる課題の整理	8
3-4 航空写真によるシミュレーション	13
3-5 パターン②と③を組み合わせたシミュレーション	17
3-6 シミュレーション結果の確認	18
4. 取付道路の検討	21
4-1 整備目的と概要	21
4-2 進入口方向の検討	21
5. 河川空間の整備内容（最終案）	22
5-1 緩傾斜範囲の最終検討	22
5-2 高水敷の整備内容	23
5-3 最終案の確認	24
5-4 最終案の上位計画との整合性	25
5-5 計画策定後について	26
※別添資料 1～6	28

1. 計画の目的と位置づけ

1-1 目的

旭川市では、近年、中心市街地の求心力低下が進んでいることから、常磐公園周辺地区に多くの市民が集まるよう再整備を行い、中心市街地の活性化に繋げていくことを目的とした「常磐公園改修事業基本計画」を策定します。

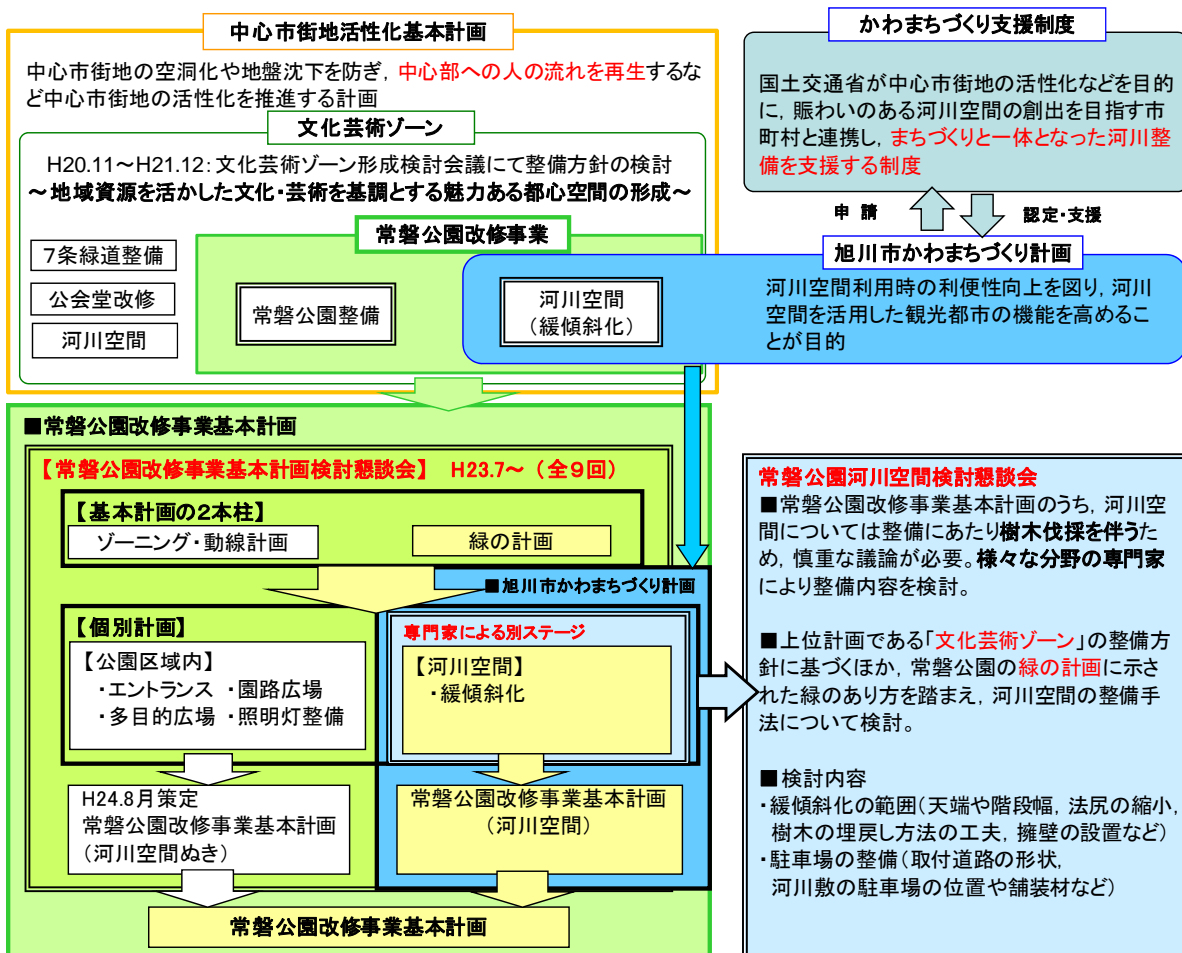
1-2 上位・関連計画

常磐公園改修事業基本計画に関する上位・関連計画には、以下のものがあります。

- 文化芸術ゾーンの整備方針（平成 21 年度策定）
- 旭川市かわまちづくり計画（平成 21 年度策定）
- 中心市街地活性化基本計画（平成 22 年度策定）

◎上位計画との関係性

本計画は、「中心市街地活性化基本計画」の「文化芸術ゾーン」に位置づけられており、河川空間（堤防とその周辺）については、文化芸術ゾーンの整備方針の中で、7条緑道や公会堂、施設周辺区域などと同様に整備方針が示され、国の「かわまちづくり支援制度」を活用した、まちづくりと一体となった河川整備を進めていきます。



1-3 検討の経過

○文化芸術ゾーン形成検討会議

文化芸術ゾーン形成検討会議は、施設利用団体、地元住民、学識経験者・専門家、行政及び2名の公募市民等を含む21名の委員により構成されていました。

H20.11月からH21.12月の期間に全6回の会議を行い、河川空間については第5回目の会議にて、「堤防を切り立った崖のままにするのではなく、緩やかな勾配として安全で人に優しい視線を持って整備していく」という総意が確認されています。

H22.1月から2月にかけて、文化芸術ゾーン整備方針（案）についてのパブリックコメントを経て、H22.3月に「文化芸術ゾーン整備方針」が策定されています。

○常磐公園改修事業基本計画検討懇談会

常磐公園改修事業基本計画検討懇談会は、学識者、有識者、地元関係者及び2名の公募市民を含む9名の委員により構成されており、文化芸術ゾーン形成検討会議からの議論を引き継ぐため、5名の委員が継続して参加し、H23.7月からH24.8月の期間に全9回の会議を行いました。しかし、河川空間の整備については、樹木伐採を伴うため、慎重な議論が必要であり、様々な分野の専門家から構成される検討懇談会を新たに設けて、整備内容を検討することとなりました。専門家による検討の際には、常磐公園改修事業基本計画検討懇談会で定めた「緑の計画」に基づき河川空間の整備手法について検討することとなりました。

また、常磐公園改修事業基本計画の検討の際には、H23.10月に「常磐公園改修事業基本計画に関する市民説明会」を全3回開催し周知を図り、H24.4月に「常磐公園の緑の計画に関するアンケート」を旭川市在住の18歳以上の方を対象に無作為に3000人を抽出し意見をいただくなど市民意見を計画に反映するよう努めました。

こうした経過を踏まえ、H24.6月から7月にかけて、「常磐公園改修事業基本計画（案）（河川空間ぬき）」についてのパブリックコメントを行い、計画を広く周知したうえで意見を募り、それらの意見を参考に、H24.8月に「常磐公園改修事業基本計画（河川空間ぬき）」が策定されています。

○常磐公園河川空間検討懇談会

常磐公園河川空間検討懇談会は、9名の専門家等により構成されておりますが、前段に行われたパブリックコメントの意見や本検討懇談会に寄せられた各種団体、個人の方々からの意見などを各検討委員に紹介し、それらを参考にさせていただきながら検討を進めました。また、常磐公園改修事業基本計画検討懇談会との関係性としては、委員へ議論の経過を報告し、その議事内容について必要に応じ、意見をいただき、河川空間検討の参考といたしました。

H24.10月から12月にかけて4回の会議を行い、「文化芸術ゾーン整備方針」と常磐公園改修事業基本計画の「緑の計画」に基づき、保全すべき樹木の選定や保全方法の検討、堤防を緩傾斜する詳細な範囲について検討を進め、計画について一定の方向性を示しました。

2. 上位計画の整備方針

2-1 文化芸術ゾーン河川区域の整備方針

文化芸術ゾーン整備方針では、「河川区域」について以下のような課題と整備方針を示しております。

○文化芸術ゾーンの中の位置づけ

文化芸術ゾーンへの誘導機能や文化芸術の発表の場となる市民に親しまれる空間の整備

○整備の考え方

文化芸術ゾーンの賑わい創出や来訪者の利便性向上のための整備

○一帯の現況や課題

- ・旭川冬まつりをはじめとして、年10回程度のイベントが開催されており、多くの市民に利用されているが、それ以外のときの利用が少ない
- ・日常的に散策、通勤、通学の動線として利用されている
- ・常磐公園と河川空間が分断され、一体性がない
- ・常磐公園は、旭川中心部の貴重なオープンスペースとして市民の憩いの場となっている一方で、石狩川の堤防付近は、樹木により暗い雰囲気となっている

○主な整備内容

- ・イベントにも利用可能なオープンスペースの創出と駐車場整備
河川敷に約80台の駐車場整備。自然に近い舗装材を使用し旭橋の景観を阻害しない
- ・緩傾斜化による常磐公園と石狩川の連続性確保
イベントなどに利用可能なオープンスペース、安全・安心な階段、樹木に優しい整備
- ・利便性の高い自転車・歩行者・自動車動線の確保
安全を確保する動線の分離、普通自動車がスムーズに出入りできる動線、大型バスの旋回可能な動線

2-2 常磐公園改修事業基本計画

「常磐公園改修事業基本計画」の2つの柱の1つである「緑の計画」の基本方針を以下に記します。

● 目的

- 「緑の計画」は、公園の重要な要素である樹木について、そのあり方と方向性を示し、計画的な更新や適切な維持管理を行っていくための計画です。常磐公園がこれからも変わらず市民の憩いと安らぎの場所であり続けるためには、今後どう対処していくべきか次の100年を見据えながら考えていかなければなりません。

● 緑の維持管理の現状

- 以前は、早期に都市の緑を増やそうという考えが強く、生長の早い樹種を好んで植樹してきましたが、現在はこうした樹木が維持管理の困難な高さまで生長していたり、密植状態となり良好な生育環境にないため、今後は、こうした事実を深く受け止めながら、将来的な維持管理を見据えた計画的な植栽への転換を進めております。

● 堤防付近の樹木状況

- 平成23年度に実施した立木調査では、常磐公園内には85種2651本の樹木が生育していることがわかりました。そのうち、公園樹木として良好な状態にない樹木は426本で、283本が堤防付近に生育していることがわかりました。堤防付近の樹木は、公園区域と河川区域の管理体制の違いもあり、良好な状態にないといえます。

● 堤防付近における緑の考え方

- 現状、公園内で最も多くの問題を抱える区域であり、健康な状態への更新が必要となります。今後の更新としては、現状最も本数の多いエゾヤマザクラの状態が悪いことや早生樹種で外来種のニセアカシアが多くを占めていることから、かつての桜並木の復元や河川に近接した空間を活かし、地理、地形的に適した郷土種を中心に計画的更新による世代交代を図っていきます。

● 緑の基本方針

- 安全性の観点から、危険木を処分した後、後継木を育成し、バランスに配慮しながら修景のための更新木を植栽していくといった緑の更新と適切な維持管理が必要となります。
- 快適性の観点から、郷土を代表する多種多様な樹木が生い茂る中、木陰でくつろぎ、四季の移ろいを感じ、安らぐことができるように、適切な維持管理が必要となります。
- 景観の観点から、現況の樹種を活かし、計画的な後継樹の植栽による、時間をかけた更新と適切な樹木の維持管理を行っていくことが必要となります。
- 生態系の観点から、計画的な更新を進め、樹木の大きさを考慮した適切な配置とするほか、寿命の長い樹種や、生物に配慮した郷土樹種を選定するなど、多様な樹林構造の創出を目指します。

3. 緩傾斜の検討

河川空間の整備について課題となっている堤防の緩傾斜化について検討します。

3-1 現状課題の整理

河川空間における現状の課題を整理します。

● 利用上の課題

- ・現在の階段は幅が狭く、勾配が急であり、危険で利便性も良くない
- ・天端（堤防の上面）の幅が狭くイベントの時には余裕がなく、危険である
- ・堤防の急な斜面により、常磐公園と河川空間が分断され、一体性がない

● 樹木の課題

- ・改修を行うことで現況の健全な樹木が整理の対象となる
- ・樹木の生育状況は良好な状態になく、利用者に危険を及ぼす可能性があるため、特に危険木は速やかに整理していく必要がある
- ・現在の堤防断面には新たに更新木を植栽することは河川管理上認められないため、将来的には堤防上に樹木がなくなってしまう

● 堤防の課題

- ・治水上必要な堤防断面に対して幅が足りなく洪水時の安全性が確保されていないため、将来的にいずれかの段階で整備する必要がある
- ・堤防の断面内に、樹木や切株が多く残されており、空洞化や水の浸透による弱体化の要因となるほか、倒木により堤防が被害を受ける恐れがある
- ・現在、堤防上は樹木により緑の景観が創られているが、個々の状態は衰退が進んでおり、将来を見据えて景観を守る必要がある

● 周辺地域の課題

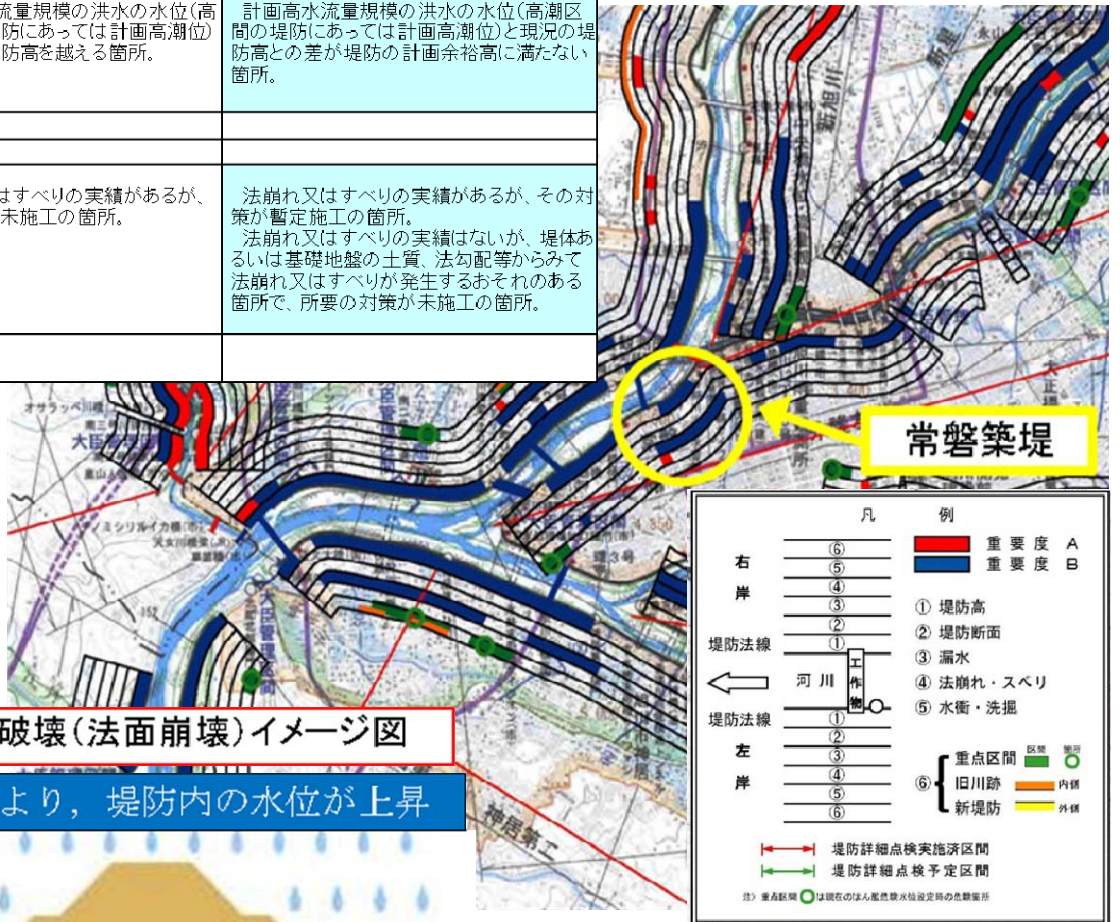
- ・以前から駐車場不足が課題となっていることに加え、公会堂の改修などによる、周辺地域の集客増加への対応が必要である

● 堤防の状況

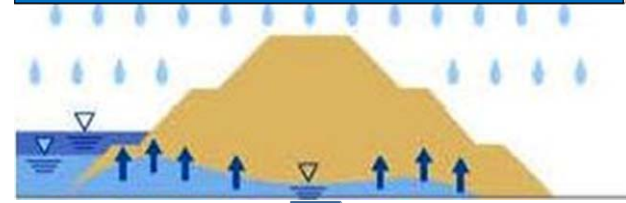
常磐築堤は、重要水防箇所評定において「B水防上重要な区間」に指定されており、堤防高及び法崩れ・スベリについて客観的に安全度が足りないため、優先的かつ早急な対策をとらなければいけない区域となっており、堤防の拡幅などの対策が有効となっています。

重要水防箇所評定基準抜粋

種別	重要度	
	A 水防上最も重要な区間	B 水防上重要な区間
① 堤防高(流下能力)	計画高水流量規模の洪水の水位(高潮区間の堤防にあっては計画高潮位)が現況の堤防高を越える箇所。	計画高水流量規模の洪水の水位(高潮区間の堤防にあっては計画高潮位)と現況の堤防高との差が堤防の計画余裕高に満たない箇所。
② 堤防断面		
③ 漏水		
④ 法崩れ・スベリ	法崩れ又はすべりの実績があるが、その対策が未施工の箇所。	法崩れ又はすべりの実績があるが、その対策が暫定施工の箇所。 法崩れ又はすべりの実績はないが、堤体あるいは基礎地盤の土質、法勾配等からみて法崩れ又はすべりが発生するおそれのある箇所で、所要の対策が未施工の箇所。
⑤ 水衝・洗掘		



浸透破壊(法面崩壊)イメージ図
降雨により、堤防内の水位が上昇



河川水が、堤防内に浸透



堤防内の水位が更に上がり、堤防が弱くなって崩壊しやすくなる



これまでの災害を踏まえ堤防の浸透に対する安全性などについて詳細点検を実施

常磐築堤においては、洪水時の堤防内の水位上昇に伴う、法面崩壊の安全性が満足しない

法面崩壊対策が必要

※平成24年度の重要水防箇所評定

3-2 河川空間整備の基本的な考え方

第2回河川空間検討懇談会で確認された方向性について以下に記します。

● 常磐公園改修事業における空間の魅力づくりと安全確保の優先度

- ・ スタートは賑わいの創出といった魅力づくりの面からでしたが、計画にあたり樹木調査を進めると危険な状態にある樹木が多いことが判明し、倒木も発生しました。一方、治水面では、重要水防箇所として整備が必要な箇所に位置づけられています。

● 将来的に必要とされる堤防拡幅のタイミング

- ・ 堤防拡幅は、20～30年の中期的な河川整備計画の中で整備することとして位置づけられています。また、魅力づくりの面からはまちづくり全体の中で公会堂や7条緑道と同じタイミングで整備をすることが望まれます。

● 公園の危険樹木についての方針

- ・ 立入禁止措置が可能な箇所については、現在、立入禁止にしていますが二次診断により危険と判定されたものは伐採が必要です。過去には、事故により補償を行っている事例もあり、公園の前提として安全性の確保があります。

● 堤防に生えている危険と診断された樹木についての対応

- ・ 今後、具体的な対応の検討を進めていきますが、危険と判定された樹木については、かわまちづくりの議論に関係なく、伐採を含めた樹木管理が必要となります。（これまでも堤防上で倒木や落枝が発生しています）



● 堤防に樹木が生えていることで及ぼす危険

- ・ 樹木の根があることで、根と土の間に隙間ができ、洪水時に雨水や河川からの浸透水などで水みちとなり破壊されやすくなります。（「手入れ」しながら積極的に保存するような維持管理は基本的に困難）

● シンボルといわれる堤防のポプラの状態

- ・ 倒木の危険性が他の樹木よりも高い状態にあり、樹木医の診断により伐採が望ましいと判定されました。堤防上にあり、河川管理者が今後対応について検討します。

● 堤防整備がされない場合の堤防の樹木の推移

- ・ 堤防の影響範囲にある樹木は、枯れても同じ場所に新たに植えることができないため、将来的に堤防は芝だけになってしまいます。

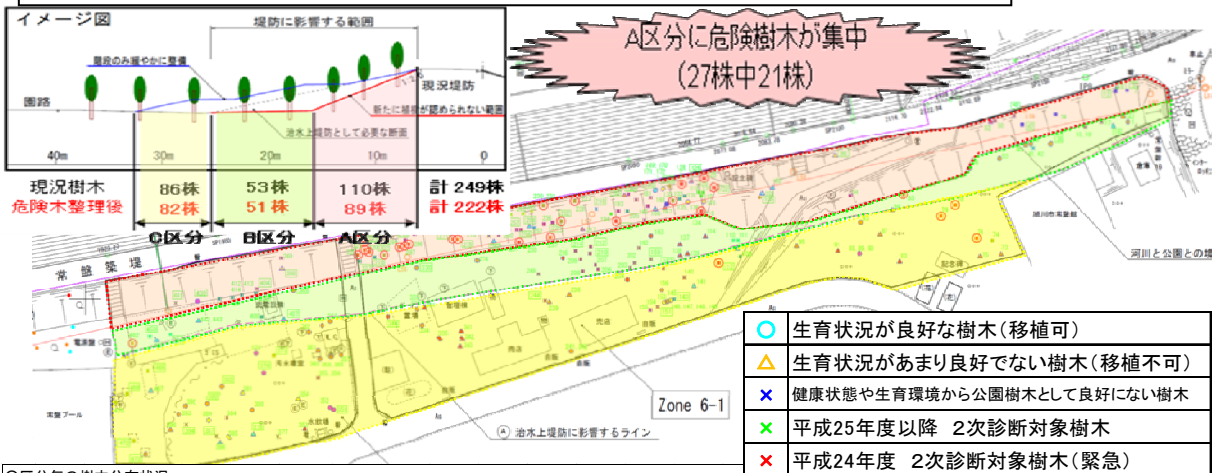
3-3 シミュレーションによる課題の整理

現状の問題点から、堤防整備を想定した課題抽出のシミュレーションを行い、各パターンについて実施した時の利点・改善点や問題点について整理しました。

シミュレーションパターン	①改修を行わない 堤防の改修を行わず、樹木の二次診断の結果で危険な樹木を整理する。
	②階段のみ勾配を緩やかにし、拡幅する 階段を拡幅するため、その影響範囲のみ整備する。
	③治水上必要な断面を確保できる整備をする 治水上必要な幅を確保するために堤防を拡幅する。
	④堤防を緩傾斜化する 堤防の天端を拡幅し、公園園路際まで緩傾斜化する。

◎現況樹木の分布と現況（別添資料1参照）

A区分：現況法面部。維持管理上現況樹木の保全是不可。更新木植栽は不可
 B区分：計画堤防範囲内。現況樹木の暫定的保全是可。更新木植栽は不可
 C区分：堤防影響範囲外。盛土後も現況樹木の保全是可。更新木植栽は可
 ※危険樹木は原則整理。盛土した場合A～C区間で新たな植栽は可能。
 ※A, B区分の移植可能な樹木は原則的に植栽可能な区域に移植する



○区分毎の樹木分布状況

状況	現況樹木分布本数(危険木整理後)						A区分:現況堤防法面部範囲						B区分:計画堤防に影響する範囲						C区分:堤防に影響しない範囲					
	胸高直径(cm)						胸高直径(cm)						胸高直径(cm)						胸高直径(cm)					
	10未満	10~20	21~50	51~95	96以上	合計	10未満	10~20	21~50	51~95	96以上	合計	10未満	10~20	21~50	51~95	96以上	合計	10未満	10~20	21~50	51~95	96以上	合計
○	29	35	3			67	15	4				19	2	8	1			11	12	23	2			37
△		10	24	10	1	45		2	9	1		12		2	6	1		9		6	9	8	1	24
×	47	19	19	3		88	29	7	10	2		48	14	7	5			26	4	5	4	1		14
×	7	10	5			22		5	1	4		10		1	4			5		1	5	1		7
合計	76	71	56	18	1	222	44	18	20	7		89	16	18	16	1		51	16	35	20	10	1	82

区分毎の樹木状況と健全率					
状況	全体	A区分	B区分	C区分	
○	67	19	11	37	61
△	45	12	9	24	24
×	88	48	26	14	21
×	22	10	5	7	7
合計	222	89	51	82	82
	健全率 50.5%	健全率 34.8%	健全率 39.2%	健全率 74.4%	

※備考 健全率の算定式: (○+△) / (全体、区分毎の樹木合計本数)

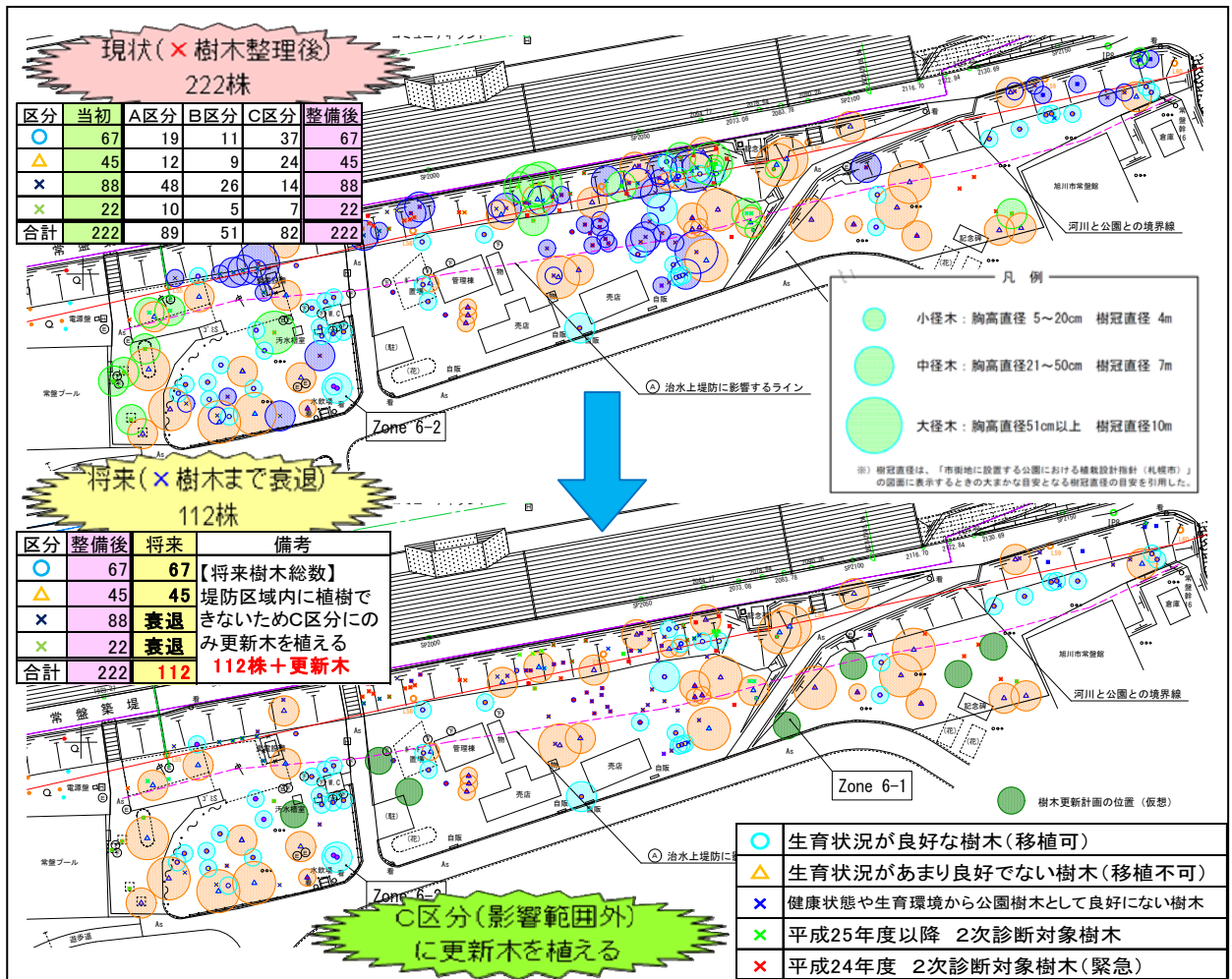
A, B区分はC区分より良好ではない樹木の割合が多く、生育環境が良くない状況の中、良好ではない樹木が急速に衰退していくことが予測される。

●パターン① 改修を行わない（別添資料2参照）

堤防の改修を行わず、樹木の二次診断の結果で危険と診断された樹木（×）から整理していきます。×樹木整理後には、222株の樹木が残り、将来的には状態の悪い×や×の樹木が衰退し、比較的状态の良い112株と堤防に影響しない範囲であるC区分に植えた更新木で堤防周辺の樹木が構成されます。

パターン①の場合の利点として、当面は現況の保全可能な樹木や環境が保全されますが、「急な階段や駐車場の整備、天端拡幅もされずイベント時の安全性・利便性が解決されない」「堤防に新たに樹木を植樹することは河川管理上認められないため計画的な樹木の更新が行えず、危険木を年々整理していくと将来的に堤防上と堤防に影響する公園区域には樹木がなくなり、当該箇所での樹木の量が減少する」「完成堤防に対して幅が足りない点や断面内に樹木や切株が残されているといった治水上の問題点が解決されない」などの問題点が残されます。

下図は、×樹木整理後及び将来の堤防付近の樹木分布を示しております。樹冠直径（樹木の枝や葉がつくる冠状の直径）を円の大きさにより表し、樹木の状態を凡例の色に従って表しております。

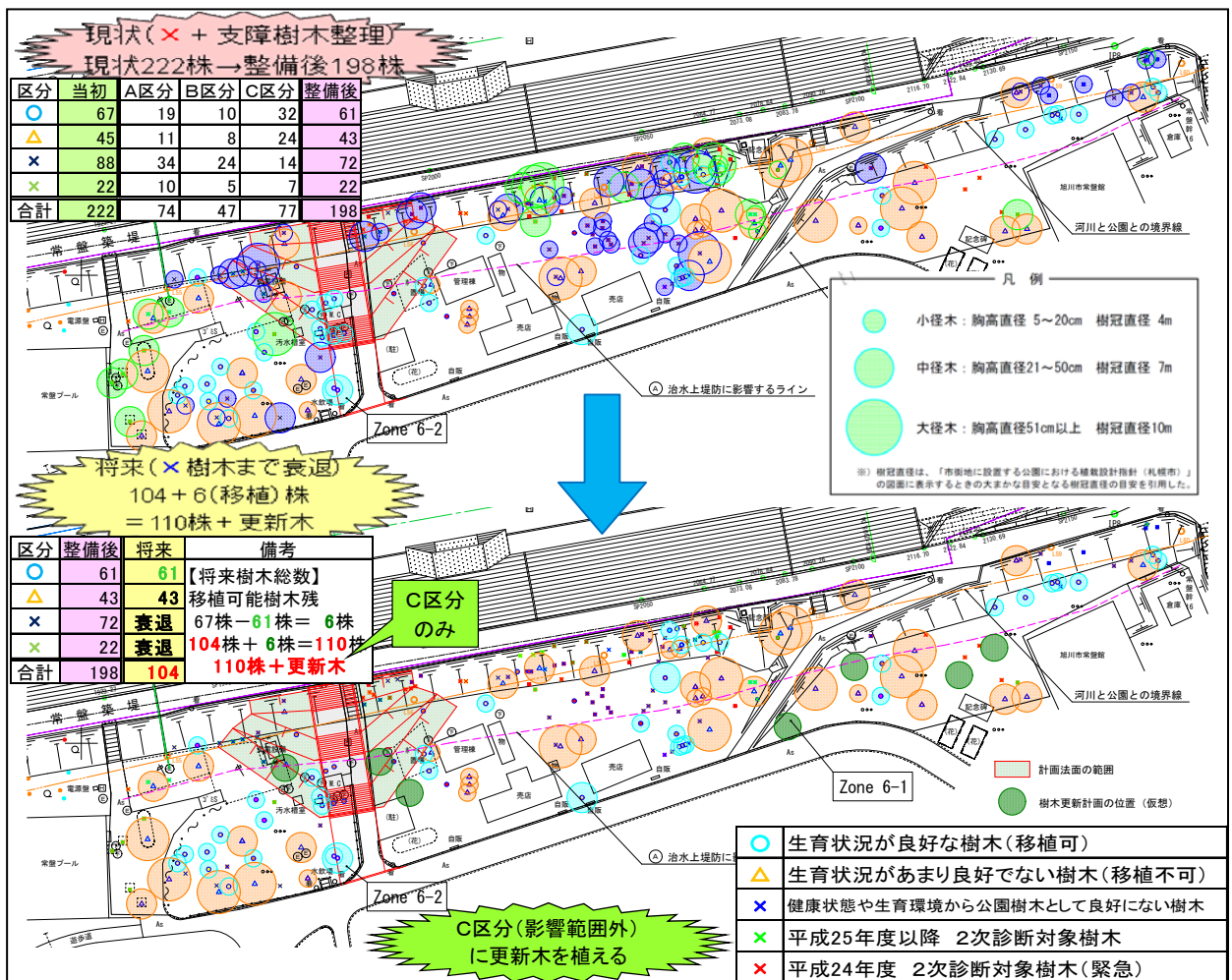


●パターン② 階段のみ勾配を緩やかにし、拡幅する（別添資料3参照）

階段を拡幅するため、その影響範囲のみ整備を行います。×樹木と影響範囲樹木整理後には、198株の樹木が残り、将来的には状態の悪い×や×の樹木が衰退し、比較的状态の良い104株と影響範囲から移植した樹木6株、堤防に影響しない範囲であるC区分に植えた更新木で堤防周辺の樹木が構成されます。

パターン②の場合の利点として、歩行者の利便性と安全性が向上し、影響範囲外の保全可能な樹木が保全されますが、「駐車場の整備、天端拡幅もされずイベント時の安全性・利便性が解決されない」「堤防に新たに樹木を植樹することは河川管理上認められないため計画的な樹木の更新が行えず、危険木を年々整理していくと将来的に堤防上と堤防に影響する公園区域には樹木がなくなり、当該箇所での樹木の量が減少する」「完成堤防に対して幅が足りない点や断面内に樹木や切株が残されているといった治水上の問題点が解決されない」などの問題点が残されます。

下図は、堤防付近の×樹木と整備影響範囲の樹木整理後の樹木分布及び×や×樹木が衰退したと想定した将来の樹木分布を示しております。

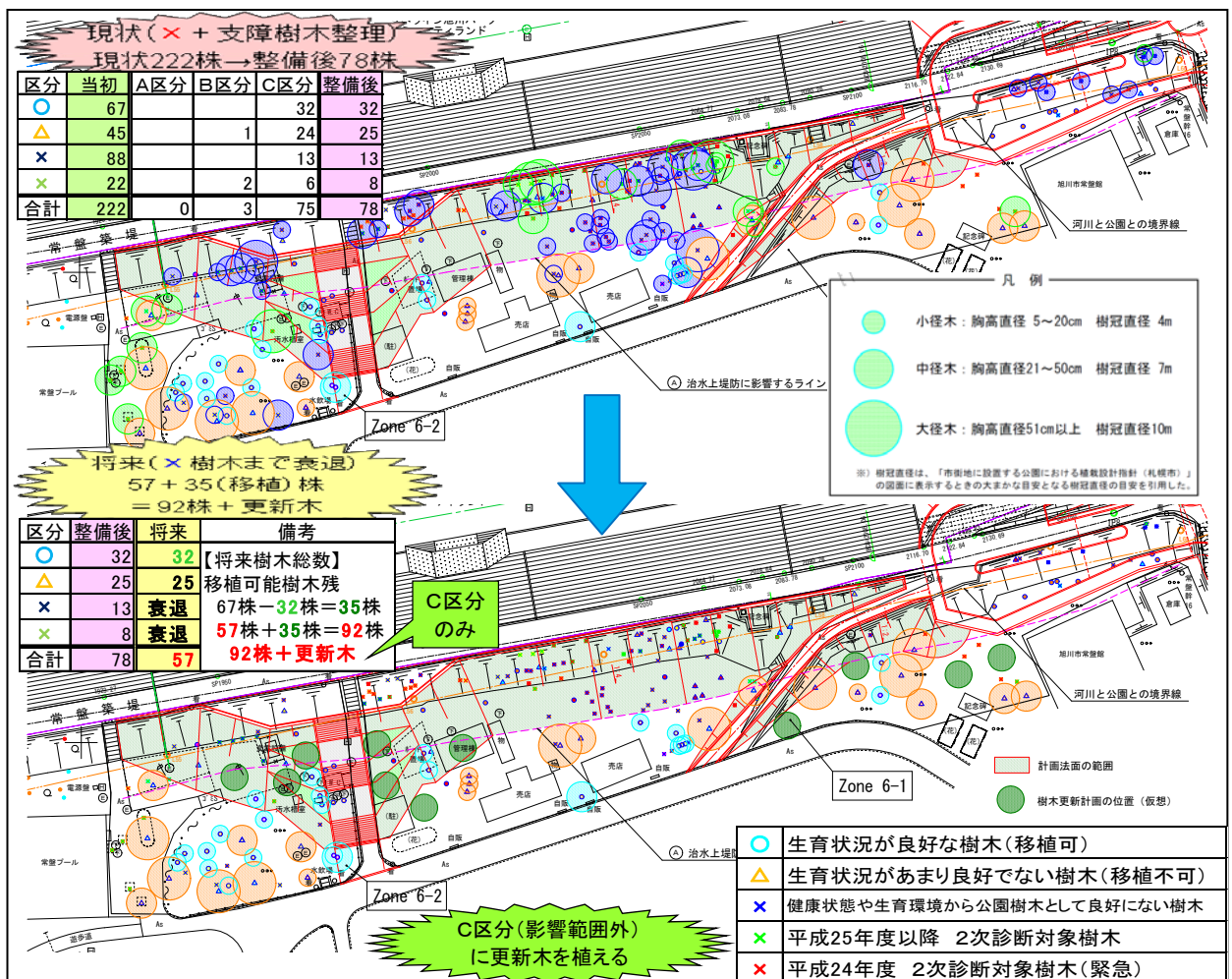


●パターン③ 治水上必要な断面を確保できる整備をする（別添資料4参照）

治水上最低限度必要な断面を確保するために堤防を拡幅します。×樹木と影響範囲樹木整理後は、78 株の樹木が残り、将来的には状態の悪い×や×の樹木が衰退し、比較的状态の良い57 株と影響範囲から移植した樹木 35 株、堤防に影響しない範囲である C 区分に植えた更新木で堤防周辺の樹木が構成されます。

パターン③の場合の利点として、階段や駐車場が整備され、利用者の安全性と利便性が向上するとともに、洪水に対する治水面の安全性が確保されますが、「直接堤防を行き来するには急であり、天端が拡幅されず一部利便性が向上しない」「現況で健全な樹木も整理の対象となる（一部移植、植樹は可能と考えられる）」「治水上必要な最低限度の断面では、堤防に新たに樹木を植樹することは河川管理上認められないため計画的な樹木の更新が行えず、将来的には堤防上に樹木がなくなり当該箇所での樹木の量が減少する」などの問題点が残されます。

下図は、堤防付近の×樹木と整備影響範囲の樹木整理後の樹木分布及び×や×樹木が衰退したと想定した将来の樹木分布を示しております。

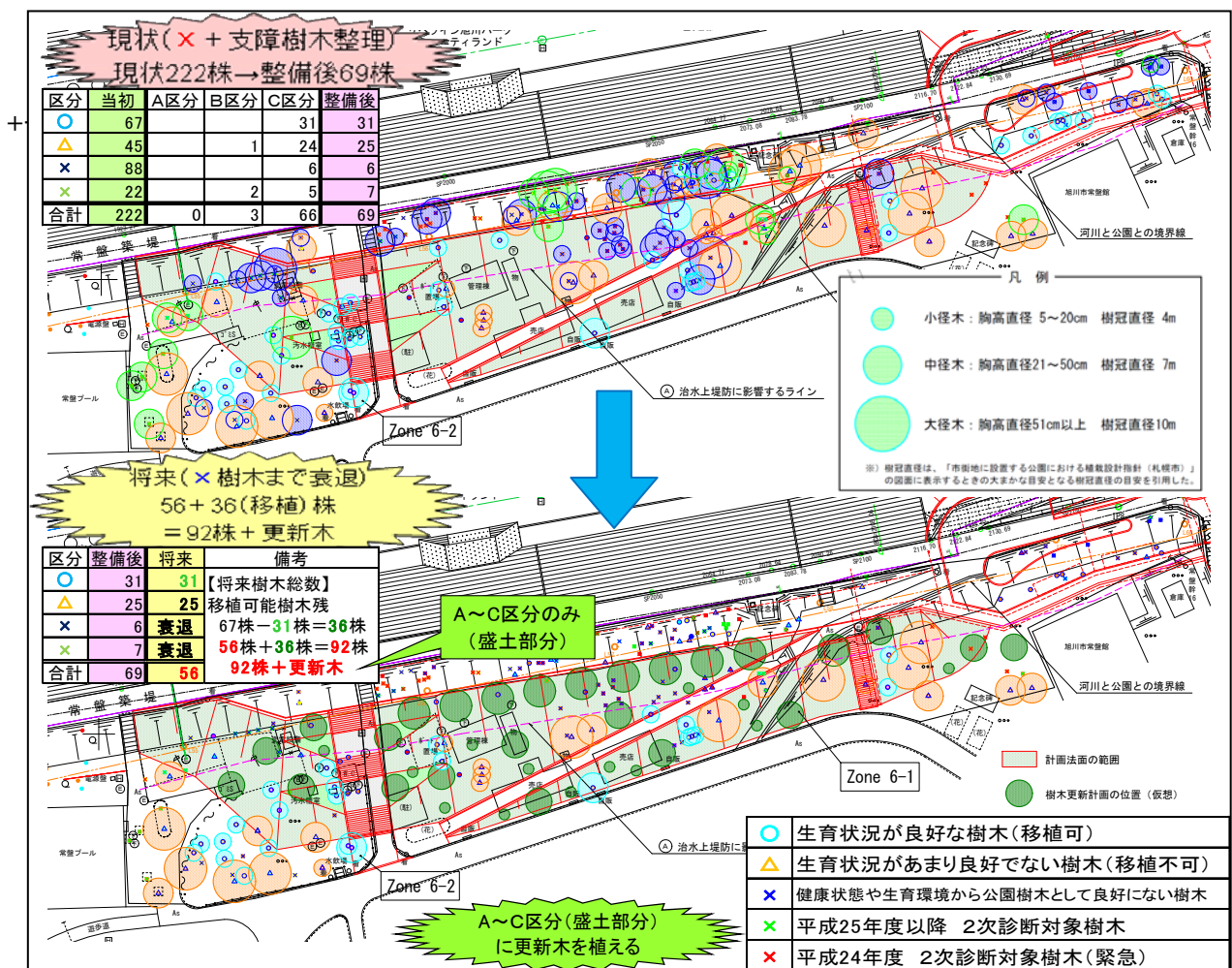


●パターン④ 堤防を緩傾斜化する（別添資料5参照）

堤防の天端を拡幅し、公園園路際まで緩傾斜化しますが、C区分の樹木については盛土後も保全することが可能であり、×樹木とA、B区分の堤防影響範囲樹木整理後には、69株の樹木が残り、将来的には状態の悪い×や△の樹木が衰退し、比較的状态の良い56株と影響範囲から移植した樹木36株、堤防に影響しない盛土後に緩傾斜化されたA～C区分に植えた更新木で堤防周辺の樹木が構成されます。

パターン④の場合の利点として、パターン③と同様に、階段や駐車場が整備され、利用者の安全性と利便性が向上するとともに、洪水に対する治水面の安全性が確保されるほか、穏やかな傾斜の堤防で利用者が自由に行き来、休憩等できたり、天端の幅が広がり利便性が向上し、堤防として治水上必要な断面の外側には植樹が可能のため、堤防上に計画的な樹木の更新が可能となります。また、問題点としては、一部移植・植樹は可能ですが、現況で健全な樹木も改修により整理の対象となってしまいます。

下図は、堤防付近の×樹木と整備影響範囲の樹木整理後の樹木分布及び×や△樹木が衰退したと想定した将来の樹木分布を示しております。



3-4 航空写真によるシミュレーション

パターンごとに航空写真を用い、整備直後と想定される将来を比較しました。

●パターン①

パターン①では、平成24年7月に撮影した航空写真と数十年経過し、新たに樹木を植栽することのできない堤防に影響する範囲から樹木がなくなった場合を想定したイメージ写真を比較します。

現況写真（H24.7撮影）



数十年経過すると、

堤防に影響する範囲から樹木がなくなった場合



●パターン②

パターン②では、階段のみ整備を行うことで影響範囲の樹木が整理され、その後、数十年経過するとパターン①と同様に堤防に影響する範囲からは樹木がなくなってしまいます。

階段のみ整備を行った場合



数十年経過すると、

階段部分のみ整備を行った場合の将来（想定）



●パターン③

パターン③では、治水上必要な断面を確保するための整備を行うことで影響範囲の樹木が整理され、一部堤防に影響しない範囲には新たに植栽します。その後数十年経過した場合、植栽した樹木は生長しますが、パターン①や②と同様に堤防に影響する範囲には樹木がないままとなり、芝生だけの堤防となってしまいます。

治水上必要な断面を整備した場合



数十年経過すると、

治水上必要な断面を整備した場合の将来（想定）



●パターン④

パターン④では、公園園路付近まで盛土して緩傾斜化するための整備を行うことで堤防の影響範囲の樹木が整理されますが、緩傾斜化した法面には植栽が可能なため、その後、数十年経過した場合、植栽した樹木が生長し、現況に近い緑の復元が可能となります。



数十年経過すると、

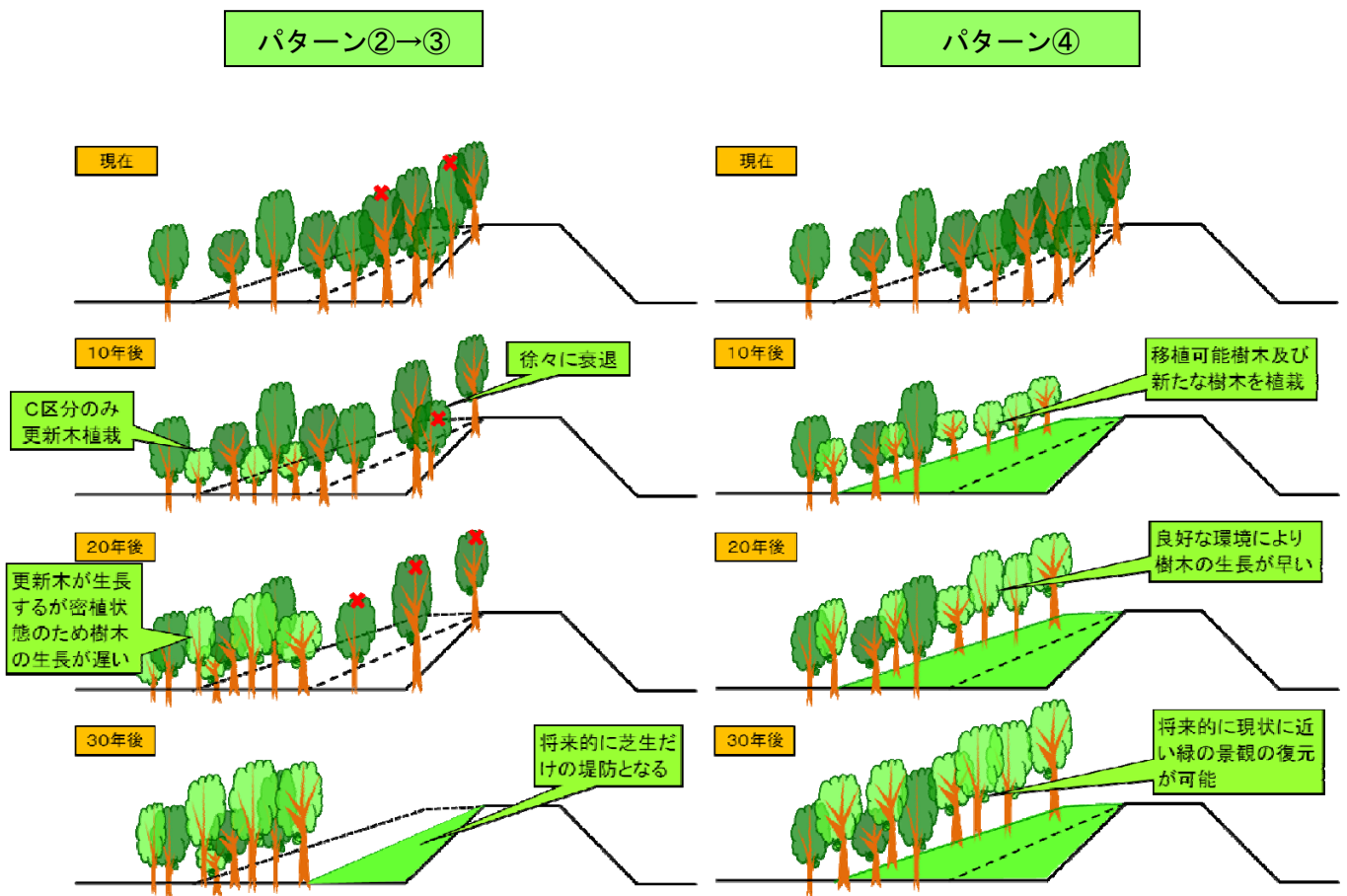


3-5 パターン②と③を組み合わせたシミュレーション

常磐公園改修事業基本計画委員の方から提案された意見として、パターン②と③を組み合わせた場合についてシミュレーションし、パターン④と比較しました。

パターン②→③の場合には、階段の緩傾斜化と共にC区分に更新木を植え、河川整備を後年次を実施することで、緩やかな緑の更新と治水対策が可能となりますが、管理区分が異なり堤防法面部には植栽ができないため、将来的に芝生だけの堤防となってしまいます。

パターン④の場合には、一時的に緑が失われることとなりますが、盛土部分には更新木の植栽が可能であり、適切な間隔で植栽することで良好な生育環境となり樹木の生長も早く、将来的に芝生だけでなく緑陰のある堤防となり、望ましい生態系となるほか、緩斜面化により、公園と河川空間が一体化され管理区分も一元化され、公園全体と同様な維持管理が可能となります。



3-6 シミュレーション結果の確認

◎各課題の整理一覧表

シミュレーションパターンごとにそれぞれの課題に対する利点・問題点を整理し、3段階に判定し、一覧表としてまとめました。堤防を緩傾斜化した場合には、多くの課題が解決されることがわかります。

課題		①改修を行わない	②階段のみ整備	③治水上必要な整備	④堤防を緩傾斜化する
利用上	階段の安全性	× 幅が狭く急な勾配のまま	○ 拡幅し勾配を緩やかにすることで、利用者の安全性が向上する	○ 拡幅し勾配を緩やかにすることで、利用者の安全性が向上する	○ 拡幅し勾配を緩やかにすることで、利用者の安全性が向上する
	イベントの安全性	× 天端が混雑し危険である	× 天端が混雑し危険である	△ 直接、堤防を行き来するには急。天端が拡幅されない	○ イベント等ソフト面の利用の可能性が広がる
	公園と河川の一体性	× 急な法面とうっそうとした樹木により分断されている	△ 階段部分は行き来しやすくなる	△ 直接堤防を行き来するには急	○ 公園と河川の行き来が向上する
樹木	現況の健全樹木	○ 健全な樹木は保全される	△ 影響範囲以外は保全される	× 堤防に影響する範囲は整理の対象となるが、一部は公園区域に移植可能	× 堤防に影響する範囲は整理の対象となるが、一部は公園区域に移植可能
	利用者の危険性	× 危険な樹木は伐採するが、健全ではない樹木が残り危険を及ぼす可能性がある。	× 危険な樹木は伐採するが、健全ではない樹木が残り危険を及ぼす可能性がある。	○ 影響範囲の樹木は整理されるため、樹木が危険を及ぼす可能性は少ない	○ 影響範囲の樹木は整理されるため、樹木が危険を及ぼす可能性は少ない
	計画的な更新	× 堤防に影響する範囲には、今後、新たに植栽することはできない	× 堤防に影響する範囲には、今後、新たに植栽することはできない	× 堤防に影響する範囲には、今後、新たに植栽することはできない	○ 堤防断面に盛土した範囲に植栽可能
堤防	堤防断面	× 完成堤防に対して幅が足りない	× 完成堤防に対して幅が足りない	○ 治水上必要な断面が満たされる	○ 治水上必要な断面が満たされる
	樹木の混入	× 堤防内に樹木や切株が残されている	× 堤防内に樹木や切株が残されている	○ 混入している異物が取り除かれる	○ 混入している異物が取り除かれる
	緑の景観	△ 現況の景観が維持されるが、年々衰退が進む	△ 現況の景観が維持されるが、年々衰退が進む	× 堤防に影響する範囲に樹木が無くなり緑の景観は貧弱になる	△ 現在の木がなくなり、新たに植栽する樹木が生長するまで年月がかかる
その他	× 現況どおりイベント時の利用のみ可。進入路が利用しづらい	× 現況どおりイベント時の利用のみ可。進入路が利用しづらい	○ 取付道路の整備により、常設駐車場としての利用が可能	○ 取付道路の整備により、常設駐車場としての利用が可能	

◎第3回河川空間検討懇談会で示された方向性

4つのシミュレーションについて、以下のような結論をいただきました。

【現況や条件の整理】

○ 堤防上の樹木について

- ・堤防周辺の樹木は、外見上は緑が多いように見えるが、過密状態にあり健全な樹木の生育環境ではない
- ・地表面は光が当たらないため、下草の生えていない裸地化が進み、水みちができた所にキノコの菌などが蔓延している
- ・傾斜した木は、支柱で倒れないようにしても、元に戻るよりも枯れる確率が高い。主幹が腐朽したものは枯れるのを待つしかない

○ 樹木の管理について

- ・全国的に、多くの人が立ち入る場所にある立木として、通常有すべき安全性を欠いていれば管理瑕疵があるといわれている
- ・キノコが生えて内部が腐食していることが予見できたが、伐採や剪定をせず放置して事故が起き、補償問題になった事例がある
- ・危険な樹木は適切に管理し、利用者や通行者の安全性を確保しなければならない

○ 堤防について

- ・常磐築堤は、重要水防箇所指定され、洪水時の堤防内の水位上昇に伴う法面崩壊の安全性が満たされていないため対策が必要

○ 生態系について

- ・生物にとっては、アスファルトより裸地、裸地より芝生、芝生より下草が伸びた草地の方が望ましく、また、低木のような立体的な構造を残すことが大事である

【パターンごとの整理】

- ・パターン①は、管理しつつも樹木は衰退し、順次整理が必要。数十年後樹木は現在から圧倒的に減ってしまう
- ・パターン②は、階段の改修に付随する部分の樹木に影響を与え、パターン①同様樹木は衰退・減少が進む
- ・パターン③は、堤防上に新たな植樹はできないが、治水上、最低限の安全確保として必要
- ・パターン④は、現在の樹木をある程度整理しなければならないが、樹木の復元が可能であり、今後公園と河川区域を一体として計画的な管理ができ、緑が復元され将来に渡って維持することが可能となる。

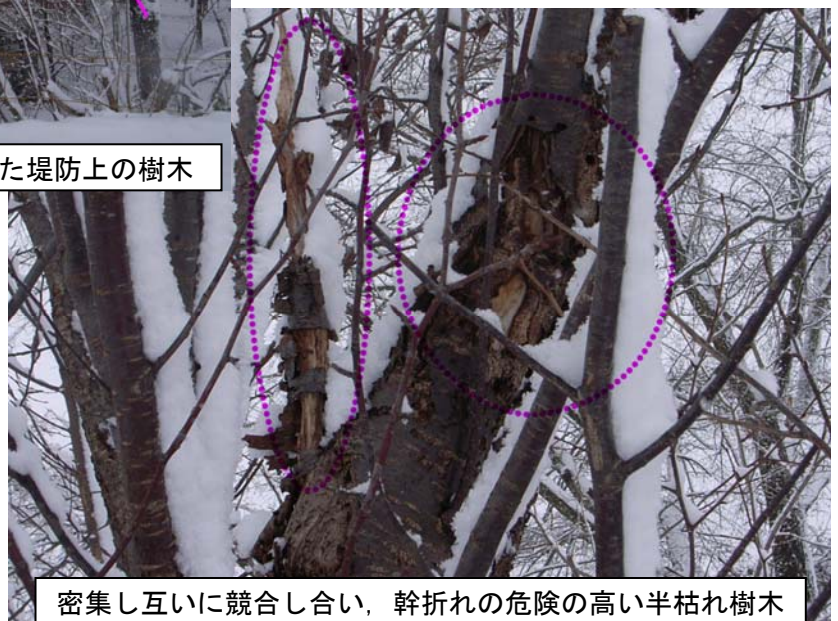
文化芸術ゾーン整備方針との整合性、これからの50年・100年という時間を見たときに常磐公園の魅力アップや賑わいの創出に寄与するパターン④を採用する

第4回への課題：パターン④をベースに階段の位置をずらし、一部樹木を残すなどの生態系への配慮も必要

○堤防上の樹木について



倒木の危険のある角度に傾斜した堤防上の樹木



4. 取付道路の検討

緩傾斜化と併せて課題となっている取付道路について次のように検討しました。

4-1 整備目的と概要

従前からの周辺地区の駐車場不足を解消するために、現在はイベント時などに交通誘導員を配置し、臨時の駐車場として利用されているのみの河川敷を、常設 80 台の駐車場として利用可能とする整備を行います。そのため、利用者の安全を確保するために、歩車分離を行い、スムーズに河川敷へ進入可能となる動線を整備します。

整備の概要としては、現況の通路の拡幅と、取付道路の進入口の方向の検討となります。

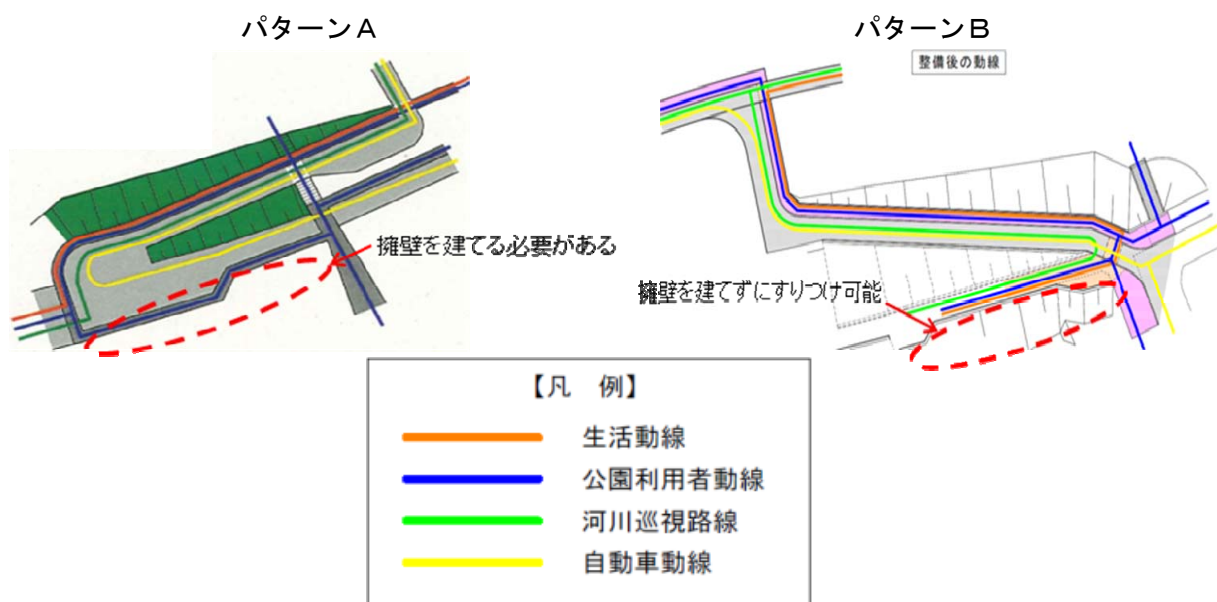
4-2 進入口方向の検討

現況のまま、河川敷へUターンする動線と下流方向へ直進する動線について、それぞれ利点と問題点について検討します。

河川敷へUターンする動線であるパターンAの場合の利点は、歩行者や自転車の利用が現況通りに可能な点であり、問題点としては、通路を拡幅することで常磐館に近接するため、擁壁を建てる必要があることや駐車場利用者の多い場合には、Bと比較して渋滞を起こす可能性が高くなることが考えられます。

下流方向へ直進する動線であるパターンBの場合の利点は、河川敷へスムーズに進入でき、常設駐車場として利用しながら接続する市道の渋滞を防げ、通路拡幅にあたって擁壁を建てずにすりつけが可能である点となります。問題点としては、現在の生活動線と逆方向の接続となる点が考えられます。

以上の点を整理し、第3回河川空間検討懇談会では、河川敷にスムーズに進入できるため利用しやすく、擁壁を建てる必要がないパターンBが望ましいという方向性が示されました。



5. 河川空間の整備内容（最終案）

5-1 緩傾斜範囲の最終検討（別添資料6参照）

堤防を緩傾斜化するパターン④の整備直後は、一時的に緑の量が減少するため景観や生態系に影響を与えてしまいます。そのため可能な限り樹木を保全する方法として、緩傾斜化範囲の縮小や埋戻しの工夫等による樹木の保全について検討しました。

緩傾斜化範囲については、当初計画の範囲である常磐館裏からプール手前までをパターン④-1, 常磐館裏から現在の階段までをパターン④-2として樹木への影響を比較しました。

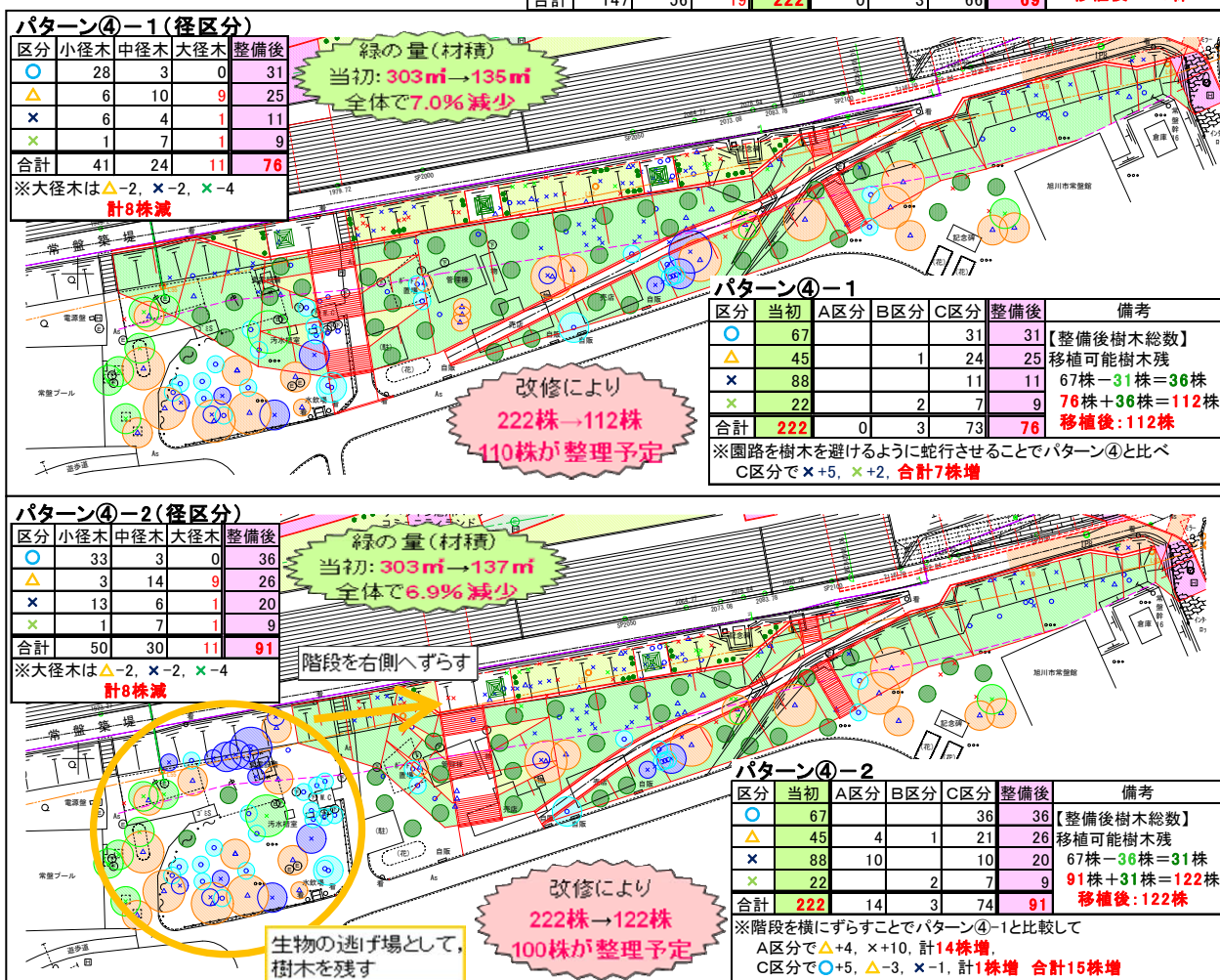
パターン④-1の場合は、改修により222株のうち110株の樹木が整理の対象となり、そのうち直径50cm以上の大径木は8株ですが、6株は良好でない樹木となっています。改修後の緑の量を表す材積の値は135m³となり、公園全体の7.0%が減少します。

パターン④-2の場合は、改修により100株の樹木が整理の対象となります。改修後の緑の量を表す材積の値は137m³となり、公園全体の6.9%が減少します。階段を右側へずらすことで比較的樹木の状態の良いプールと階段の間の樹木を生物の一時的な逃げ場として保全します。

参考：当初の径区分とパターン④の樹木分布

区分	当初径区分			パターン④の整備後				備考
	小径木	中径木	大径木	当初	A区分	B区分	C区分	
○	64	3	0	67			31	31
△	10	24	11	45		1	24	25
×	66	19	3	88			6	6
×	7	10	5	22		2	5	7
合計	147	56	19	222	0	3	66	69

【整備後樹木総数】
 67株-31株=36株
 69株+36株=105株
移植後：105株

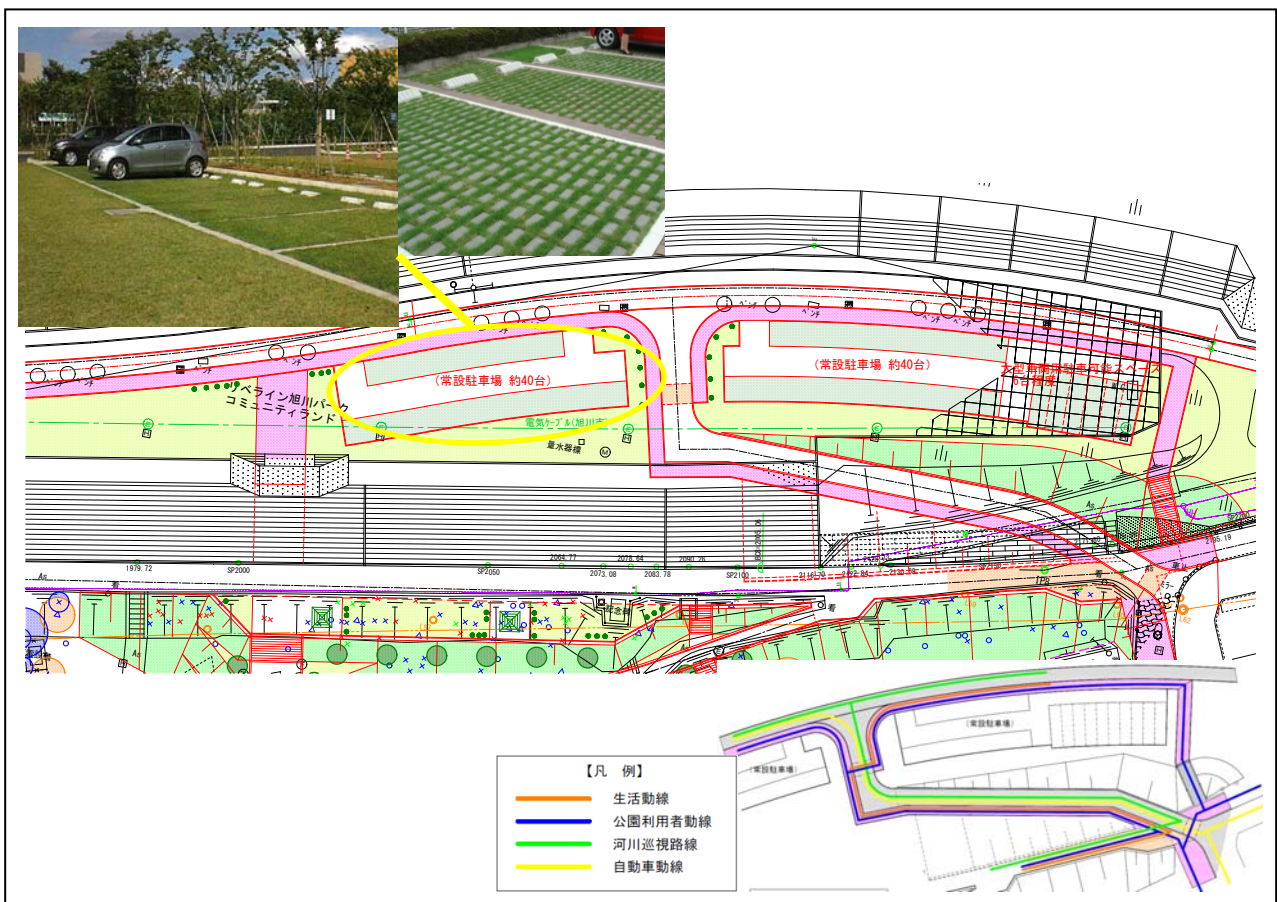


5-2 河川敷の整備内容

河川敷については、約 80 台の常設駐車場として利用が可能となり、現況のコンクリート平板から景観や生態系に配慮した自然に近い舗装材へ改修することで、夏場の照返しが緩和されます。また、併せて低木等を植栽し緑化することで、河川と公園の緑の連続性が生まれます。

天端については、拡幅することでイベント等にも利用可能なオープンスペースが確保され、四阿等の休憩施設を設置します。

取付道路については、河川敷へスムーズに自動車が入りでき、歩行者の安全性が確保される動線へ整備します。



5-3 最終案の確認

堤防の緩傾斜について、第4回河川空間検討懇談会で方向性を確認しました。

◎第4回河川空間検討懇談会で示された方向性

○ 樹木について

- ・樹木の根元を盛土した場合、1mくらいであれば根元に空気と水が供給できるような工夫をすれば、生かすことは可能である
- ・現状の密植状態の中に新たに更新木を植えても、大きな木から被圧されることにより、光があたらないため、良好な樹木に育たない。もし植えるのであれば、一定の間伐が必要である
- ・新しく植樹し、人の手を入れて管理できれば樹木の生長は早く、30年程度で一定の大きさまで育つ

○ 堤防について

- ・堤防強化の方法については、盛土による拡幅以外にも工法があるが、効果の大きさや経済性、実施できる手法等について比較検討して決定する。常磐築堤については、かわまちづくりの計画においても拡幅が最も望ましい
- ・川側に堤防を拡幅するという方法は、川の断面を小さくするため行わない

○ 緩傾斜パターンについて

- ・パターン④-2の方が残せる樹木が多く、生物の逃げ場にもなるので望ましい
- ・④-1の方がより一層新たに植樹できる面積が広がるので良い
- ・千鳥ヶ池越しに背面の巨木を見る景観が非常に良いので、階段から池のセンターに降りていける④-2が良い
- ・両パターンとも人の行き来が向上しているので、少しでも木を守れる④-2が良い
- ・残された木も今後きちんと管理できるのであれば、切られる木の少ない④-2が良い

まちづくりの視点からみて、緑をある程度保全しておけるパターン④-2を採用する

今後について

- ・かわまちづくりについて広く市民に周知することが大事である
- ・100株の樹木が整理されることになるので、今後市民の意見を聞きながら、樹木の更新や管理を進めることを約束してほしい

5-4 最終案の上位計画との整合性

最終案が上位計画である文化芸術ゾーン整備方針及び常磐公園改修事業基本計画の緑の計画と整合しているかを確認します。

文化芸術ゾーン整備方針では、目的を「イベントにも利用可能なオープンスペースの創出と駐車場整備」「緩傾斜化による常磐公園と石狩川の連続性確保」「利便性の高い自転車・歩行者・自動車動線の確保」としており、最終案の整備内容により、達成されることとなります。

緑の計画は基本的な考え方として、100年先を見据え、時間をかけた緑の計画的更新と適切な維持管理を行うための計画であり、最終案では緩傾斜化によって堤防上での計画的な更新が可能となります。また、堤防付近の現状として管理体制の問題から良好な樹木の状態になく、その課題を解決するための公園と河川空間の管理の一体化など管理体制についての抜本的な改善も可能となります。

以上のように、上位計画で示された目的が達成されることで様々な新たな魅力が付加されます。

● 新たな緑の創出

良好な環境での計画的な更新と適切な維持管理により、憩いを求める市民が安心して公園を利用できる新たな緑の創出

● 新たな観光拠点の創出

大型バスの乗り入れが可能となり周辺文化施設と連携した新たな観光拠点の創出

● 新たな回廊の創出

7条緑道から常磐公園、旭橋、新橋を巡り、大雪山や石狩川を眺め散策を楽しむ新たな回廊の創出

● 新たなサイクルネットワーク拠点の創出

牛朱別川の改修に伴い自転車通行が可能となり全市的な新たなサイクルネットワーク拠点の創出

● 新たな水辺教育の場の創出

河川敷の親水性が向上し、より一層、子ども達が楽しみながら学べる新たな水辺教育の場の創出

● 新たな憩いの空間の創出

堤防天端や高水敷でのオープンカフェによる、市民が水辺でゆったりとくつろぐことのできる新たな憩いの空間の創出

5-5 計画策定後について

計画策定後、整備にあたっては緑の景観の復元のため、整備に合わせて、今後新たな植栽を進めるため、具体的な樹種の選定や配置などを定めた計画が必要となります。

そのため、緑の計画を基本に実行計画としての「緑の維持管理・更新計画」を策定し、市民協働を進めながら、緑の計画的な更新と維持管理を図っていきます。

◎実行計画の基本となる緑の計画

今後の植栽の考え方

○樹種の選定と配置に関する方針（一部抜粋）


- ・周辺の環境に適した本来の郷土樹種を中心とした樹種選定
- ・密植を避け、日照や通風の良い良好な生育空間の確保
- ・生態系や景観、管理面を考慮した樹林のアクセントとしての高木の配置

○基準となる指標

- ・現在の公園内は過密状態にある箇所が多いことから、現況や条件に合わせて、面積あたりの材積や樹木本数の目標値の範囲を定め、そのゾーンの活動に合わせた樹木配置や間隔を検討

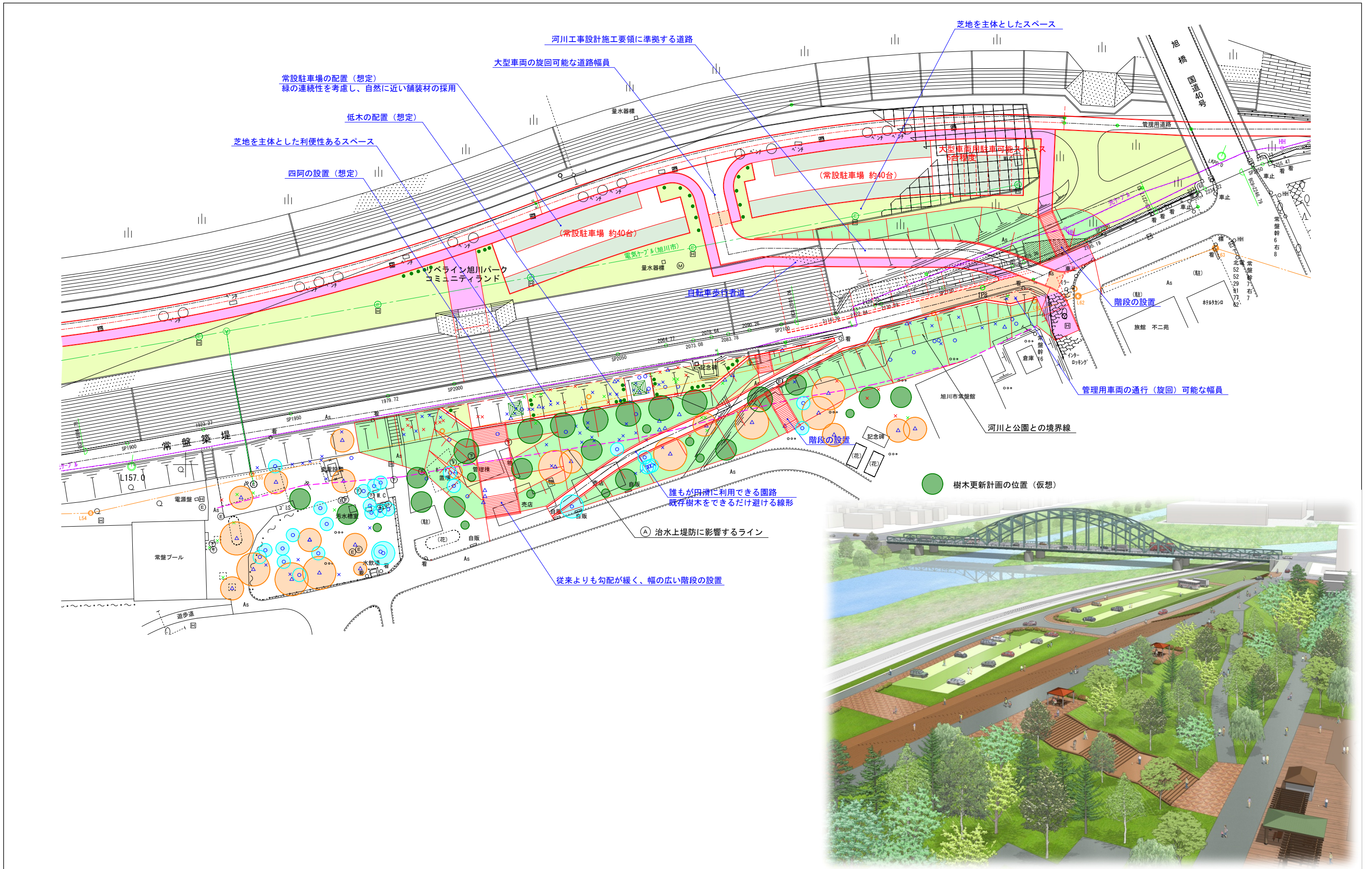
市民協働

- ・市民協働の活動拠点を公園内に設け、公園利用者のニーズに応えられる体制を整備し、活動の幅をひろげる
- ・市民の緑への意識を高めるために、専門家による教育の場の設定
- ・定期的なパトロールによる継続的な危険木の管理
- ・千鳥ヶ池の水質改善のための生態系調査や再生活動の実施



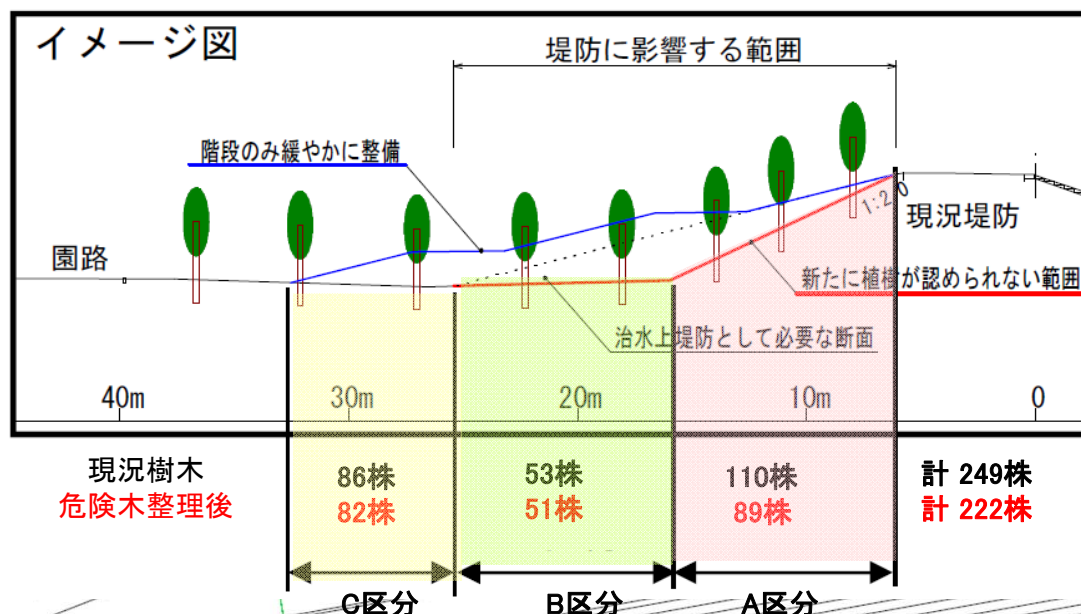
緑の計画的な更新と適切な維持管理

河川空間整備計画図（最終案）



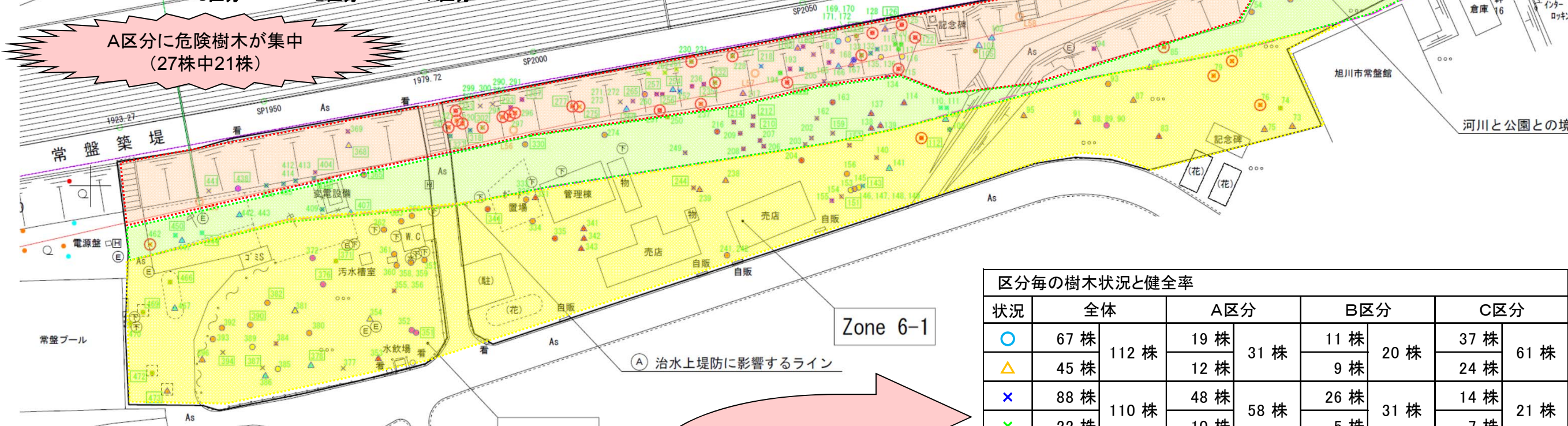
別添資料 1 ～ 6

<現況樹木の分布と状況>



A区分: 現況法面部。維持管理上現況樹木の保全は不可。更新木植栽は不可
 B区分: 計画堤防範囲内。現況樹木の暫定的保全は可。更新木植栽は不可
 C区分: 堤防影響範囲外。盛土後も現況樹木の保全は可。更新木植栽は可
 ※危険樹木は原則整理。盛土した場合A~C区間で新たな植栽は可能。
 ※A,B区分の移植可能な樹木は原則的に植栽可能な区域に移植する

○	生育状況が良好な樹木(移植可)
△	生育状況があまり良好でない樹木(移植不可)
×	健康状態や生育環境から公園樹木として良好にない樹木
×	平成25年度以降 2次診断対象樹木
×	平成24年度 2次診断対象樹木(緊急)



状況	全体		A区分		B区分		C区分	
	本数	健全率	本数	健全率	本数	健全率	本数	健全率
○	67株		19株		11株		37株	
△	45株	112株	12株	31株	9株	20株	24株	61株
×	88株	110株	48株	58株	26株	31株	14株	21株
×	22株		10株		5株		7株	
合計	222株	健全率 50.5%	89株	健全率 34.8%	51株	健全率 39.2%	82株	健全率 74.4%

※備考 健全率の算定式: (○+△) / (全体, 区分毎の樹木合計本数)

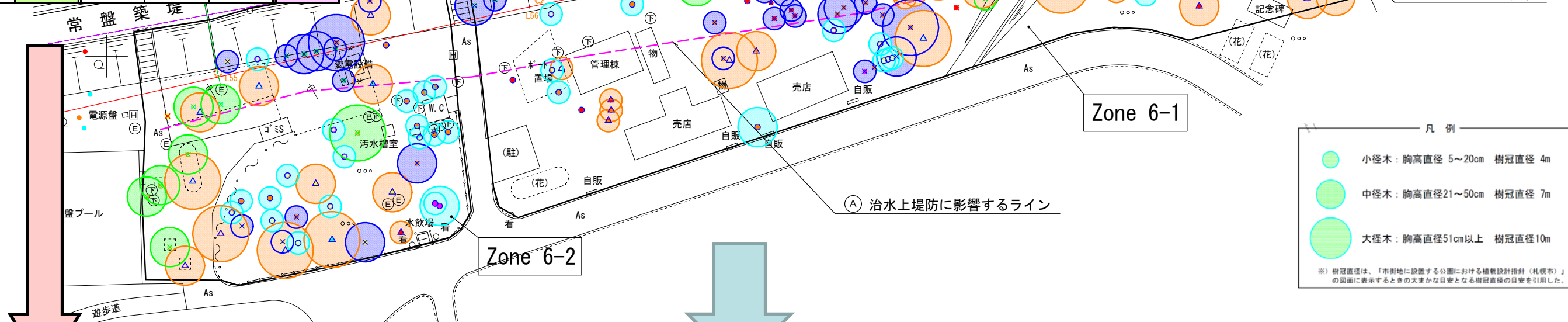
状況	現況樹木分布本数(危険木整理後)						A区分: 現況堤防法面範囲					B区分: 計画堤防に影響する範囲					C区分: 堤防に影響しない範囲					
	胸高直径(cm)					合計	胸高直径(cm)					合計	胸高直径(cm)					合計				
	10未満	10~20	21~50	51~95	96以上		10未満	10~20	21~50	51~95	96以上		10未満	10~20	21~50	51~95	96以上		10未満	10~20	21~50	51~95
○	29株	35株	3株			67株	15株	4株			19株	2株	8株	1株		11株	12株	23株	2株			37株
△		10株	24株	10株	1株	45株		2株	9株	1株	12株		2株	6株	1株	9株		6株	9株	8株	1株	24株
×	47株	19株	19株	3株		88株	29株	7株	10株	2株	48株	14株	7株	5株		26株	4株	5株	4株	1株		14株
×		7株	10株	5株		22株		5株	1株	4株	10株		1株	4株		5株		1株	5株	1株		7株
合計	76株	71株	56株	18株	1株	222株	44株	18株	20株	7株	89株	16株	18株	16株	1株	51株	16株	35株	20株	10株	1株	82株

A, B区分はC区分より良好ではない樹木の割合が多く、生育環境が良くない状況の中、良好ではない樹木が急速に衰退していくことが予測される。

<パターン① 改修を行わない>

現状(×樹木整理後)
222株

区分	当初	A区分	B区分	C区分	整備後
○	67	19	11	37	67
△	45	12	9	24	45
×	88	48	26	14	88
×	22	10	5	7	22
合計	222	89	51	82	222



将来(×樹木まで衰退)
112株

区分	整備後	将来	備考
○	67	67	【将来樹木総数】
△	45	45	堤防区域内に植樹できなためC区分にのみ更新木を植える
×	88	衰退	112株+更新木
×	22	衰退	
合計	222	112	



C区分(影響範囲外)に更新木を植える

○	生育状況が良好な樹木(移植可)
△	生育状況があまり良好でない樹木(移植不可)
×	健康状態や生育環境から公園樹木として良好にない樹木
×	平成25年度以降 2次診断対象樹木
×	平成24年度 2次診断対象樹木(緊急)

<パターン② 階段のみ勾配を緩やかにし、拡幅する>

現状(×+支障樹木整理)
現状222株→整備後198株

区分	当初	A区分	B区分	C区分	整備後
○	67	19	10	32	61
△	45	11	8	24	43
×	88	34	24	14	72
×	22	10	5	7	22
合計	222	74	47	77	198



Zone 6-2

Zone 6-1

計画法面の範囲

凡例

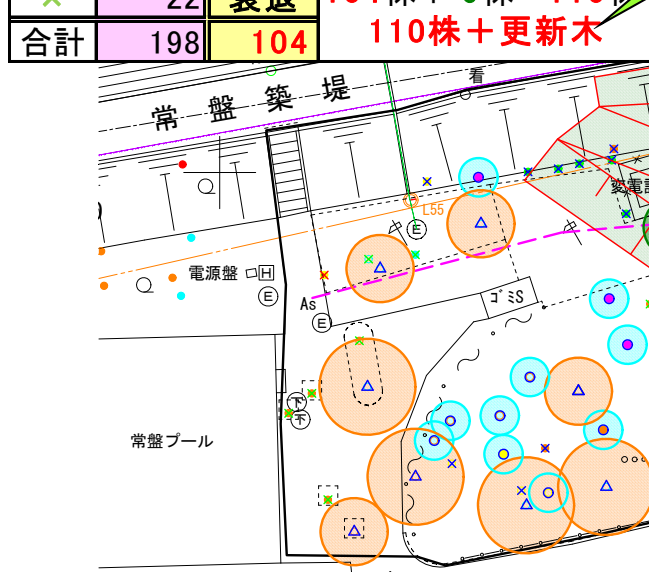
- 小径木: 胸高直径 5~20cm 樹冠直径 4m
- 中径木: 胸高直径 21~50cm 樹冠直径 7m
- 大径木: 胸高直径 51cm以上 樹冠直径 10m

(※) 樹冠直径は、「市街地に設置する公園における植栽設計指針(札幌市)」の図面に表示するときの大きな目安となる樹冠直径の目安を引用した。

将来(×樹木まで衰退)
104+6(移植)株
=110株+更新木

区分	整備後	将来	備考
○	61	61	【将来樹木総数】
△	43	43	移植可能樹木残
×	72	衰退	67株-61株=6株
×	22	衰退	104株+6株=110株
合計	198	104	110株+更新木

C区分のみ



Zone 6-2

Zone 6-1

計画法面の範囲

● 樹木更新計画の位置(仮想)

C区分(影響範囲外)に更新木を植える

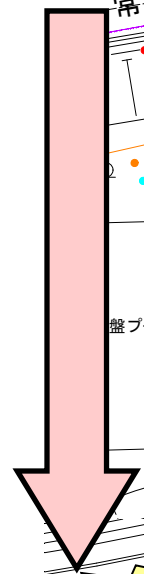
○	生育状況が良好な樹木(移植可)
△	生育状況があまり良好でない樹木(移植不可)
×	健康状態や生育環境から公園樹木として良好にない樹木
×	平成25年度以降 2次診断対象樹木
×	平成24年度 2次診断対象樹木(緊急)

<パターン③ 治水上必要な断面を確保できる整備をする>

旭川ハーン
コミュニティランド

現状(×+支障樹木整理)
現状222株→整備後78株

区分	当初	A区分	B区分	C区分	整備後
○	67			32	32
△	45		1	24	25
×	88			13	13
×	22		2	6	8
合計	222	0	3	75	78



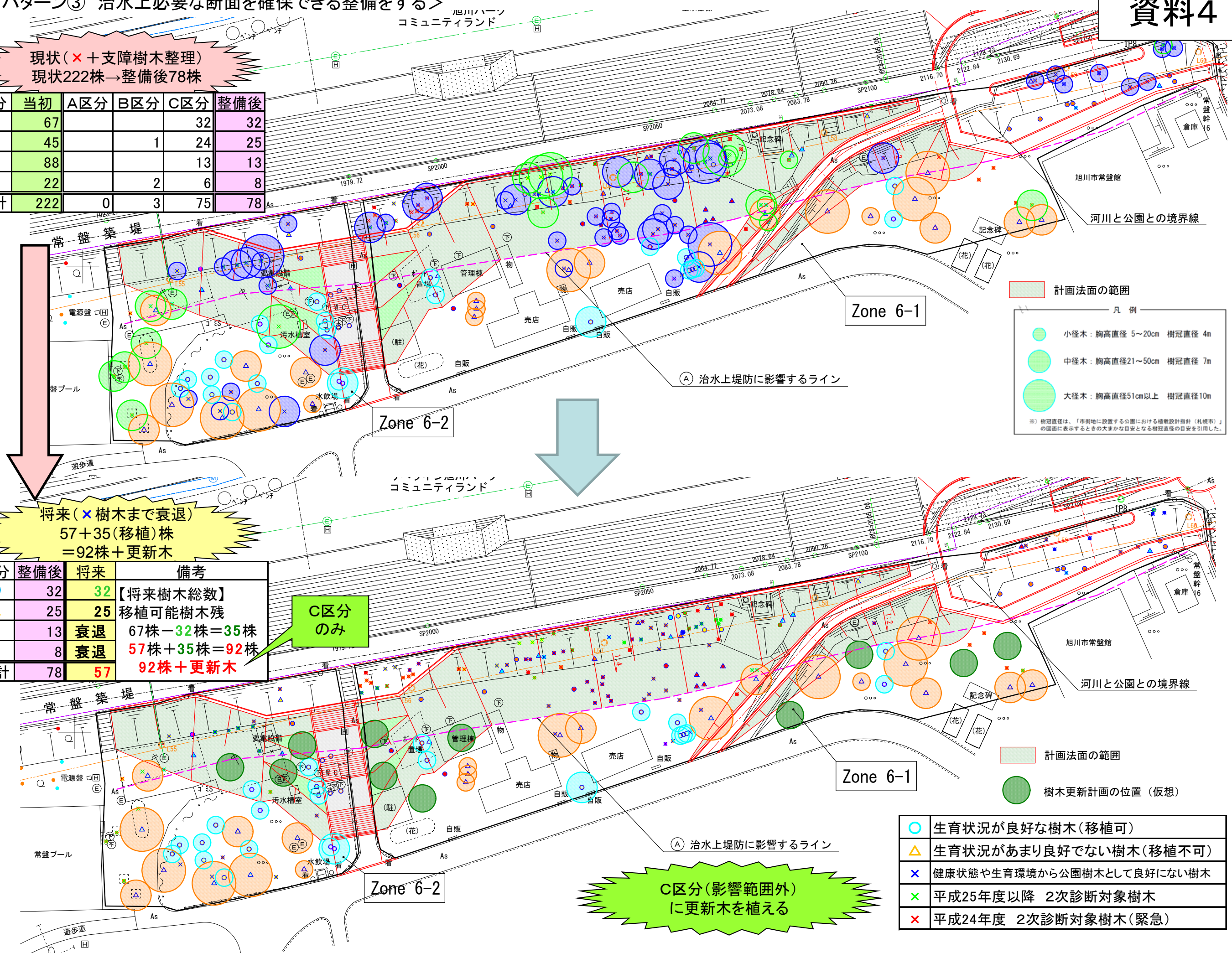
将来(×樹木まで衰退)

57+35(移植)株
=92株+更新木

区分	整備後	将来	備考
○	32	32	【将来樹木総数】 移植可能樹木残
△	25	25	
×	13	衰退	67株-32株=35株
×	8	衰退	57株+35株=92株
合計	78	57	92株+更新木

C区分のみ

C区分(影響範囲外)
に更新木を植える



計画法面の範囲

凡例

- 小径木: 胸高直径 5~20cm 樹冠直径 4m
- 中径木: 胸高直径 21~50cm 樹冠直径 7m
- 大径木: 胸高直径 51cm以上 樹冠直径 10m

※ 樹冠直径は、「市用地に設置する公園における植栽設計指針(札幌市)」の図面に表示するときの大きな目安となる樹冠直径の目安を引用した。

○	生育状況が良好な樹木(移植可)
△	生育状況があまり良好でない樹木(移植不可)
×	健康状態や生育環境から公園樹木として良好にない樹木
×	平成25年度以降 2次診断対象樹木
×	平成24年度 2次診断対象樹木(緊急)

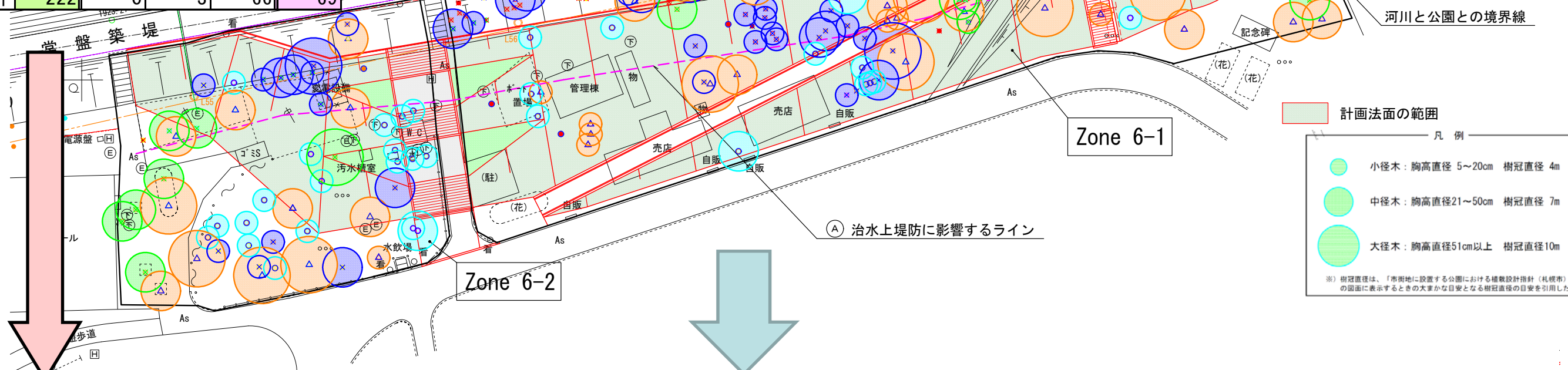
計画法面の範囲

● 樹木更新計画の位置(仮想)

<パターン④ 堤防を緩傾斜化する>

現状(×+支障樹木整理)
現状222株→整備後69株

区分	当初	A区分	B区分	C区分	整備後
○	67			31	31
△	45		1	24	25
×	88			6	6
×	22		2	5	7
合計	222	0	3	66	69



計画法面の範囲

凡例

- 小径木：胸高直径 5~20cm 樹冠直径 4m
- 中径木：胸高直径21~50cm 樹冠直径 7m
- 大径木：胸高直径51cm以上 樹冠直径10m

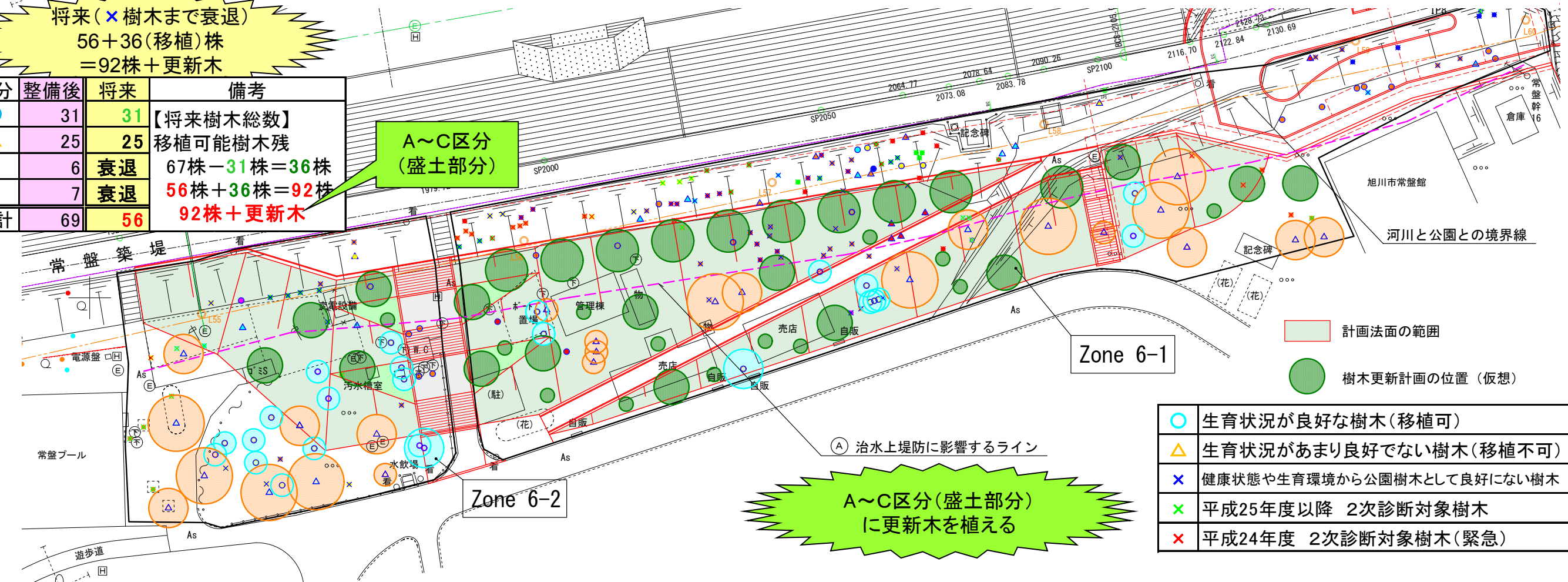
※) 樹冠直径は、「市街地に設置する公園における植栽設計指針(札幌市)」の図面に表示するときの大きな目安となる樹冠直径の目安を引用した。

将来(×樹木まで衰退)

56+36(移植)株
=92株+更新木

区分	整備後	将来	備考
○	31	31	【将来樹木総数】 移植可能樹木残
△	25	25	
×	6	衰退	67株-31株=36株
×	7	衰退	56株+36株=92株
合計	69	56	92株+更新木

A~C区分
(盛土部分)



A~C区分(盛土部分)
に更新木を植える

○	生育状況が良好な樹木(移植可)
△	生育状況があまり良好でない樹木(移植不可)
×	健康状態や生育環境から公園樹木として良好にない樹木
×	平成25年度以降 2次診断対象樹木
×	平成24年度 2次診断対象樹木(緊急)

<最終案における樹木への影響の比較>

参考: 当初の径区分とパターン④の樹木分布

当初径区分				パターン④の整備後				備考
区分	小径木	中継木	大径木	当初	A区分	B区分	C区分	
○	64	3	0	67			31	【整備後樹木総数】 移植可能樹木残 67株-31株=36株 69株+36株=105株 移植後:105株
△	10	24	11	45		1	24	
×	66	19	3	88			6	
×	7	10	5	22		2	5	
合計	147	56	19	222	0	3	66	

<パターン④-1: 常磐館裏からプール手前まで>

パターン④-1 (径区分)

区分	小径木	中径木	大径木	整備後
○	28	3	0	31
△	6	10	9	25
×	6	4	1	11
×	1	7	1	9
合計	41	24	11	76

※大径木は△-2, ×-2, ×-4
計8株減

※大径木は△-2, ×-2, ×-4
計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

- 生育状況が良好な樹木(移植可)
- △ 生育状況があまり良好でない樹木(移植不可)
- ×
- ×
- ×
- ×

緑の量(材積)
当初:303m³→135m³
全体で7.0%減少

パターン④-1

区分	当初	A区分	B区分	C区分	整備後	備考
○	67				31	【整備後樹木総数】 移植可能樹木残 67株-31株=36株 76株+36株=112株 移植後:112株
△	45		1		24	
×	88				11	
×	22		2		9	
合計	222	0	3	73	76	

※園路を樹木を避けるように蛇行させることでパターン④と比べC区分で×+5, ×+2, 合計7株増

改修により
222株→112株
110株が整理予定

<パターン④-2: 常磐館裏から現在の階段まで>

パターン④-2 (径区分)

区分	小径木	中径木	大径木	整備後
○	33	3	0	36
△	3	14	9	26
×	13	6	1	20
×	1	7	1	9
合計	50	30	11	91

※大径木は△-2, ×-2, ×-4
計8株減

※大径木は△-2, ×-2, ×-4
計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

計8株減

- 凡例
- 小径木: 胸高直径 5~20cm 樹冠直径 4m
 - 中径木: 胸高直径21~50cm 樹冠直径 7m
 - 大径木: 胸高直径51cm以上 樹冠直径10m
- ※) 樹冠直径は、「市街地に設置する公園における植栽設計指針(札幌市)」の図面に表示するときの大まかな目安となる樹冠直径の目安を引用した。

緑の量(材積)
当初:303m³→137m³
全体で6.9%減少

パターン④-2

区分	当初	A区分	B区分	C区分	整備後	備考
○	67				36	【整備後樹木総数】 移植可能樹木残 67株-36株=31株 91株+31株=122株 移植後:122株
△	45	4	1		21	
×	88	10			20	
×	22		2		9	
合計	222	14	3	74	91	

※階段を横にずらすことでパターン④-1と比較してA区分で△+4, ×+10, 計14株増, C区分で○+5, △-3, ×-1, 計1株増 合計15株増

改修により
222株→122株
100株が整理予定

生物の逃げ場として、
樹木を残す