

鳴瀬川水系河川整備計画の策定について (直轄管理区間)

河川法第16条の二により、河川整備基本方針に沿って計画的に河川の整備を実施すべき区間について、河川に関する学識経験を有する者、関係住民、県知事等の意見を聴き、河川管理者が河川整備計画を定める。

I. 治水上の課題

II. 整備目標の基本的考え方

III. 治水対策の具体的内容

平成18年12月26日

国土交通省 東北地方整備局

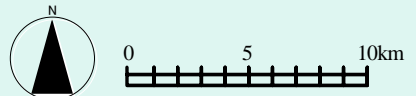
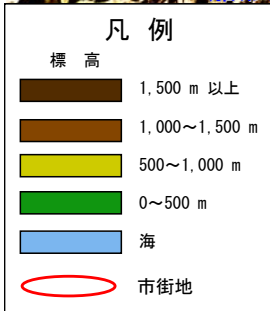
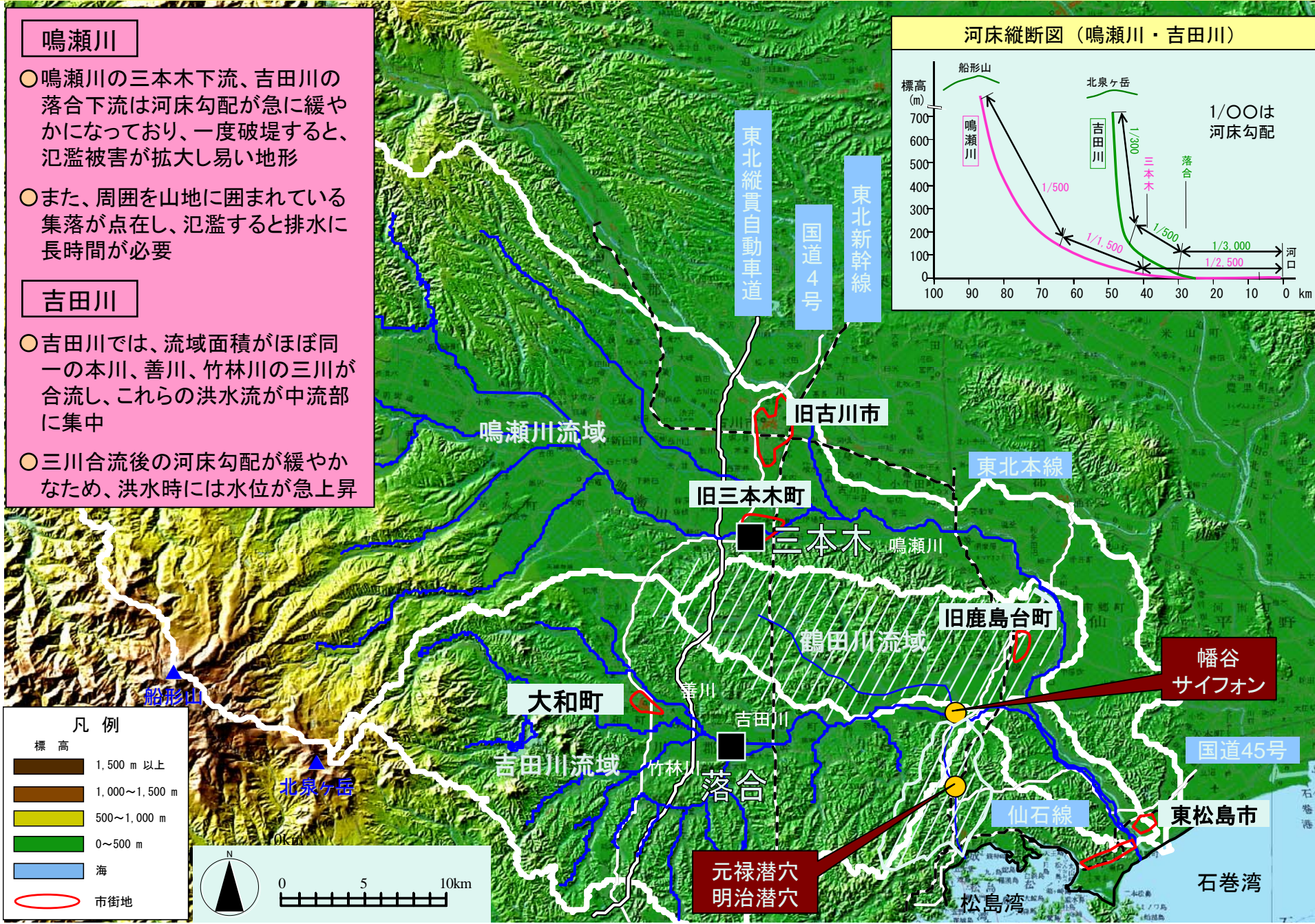
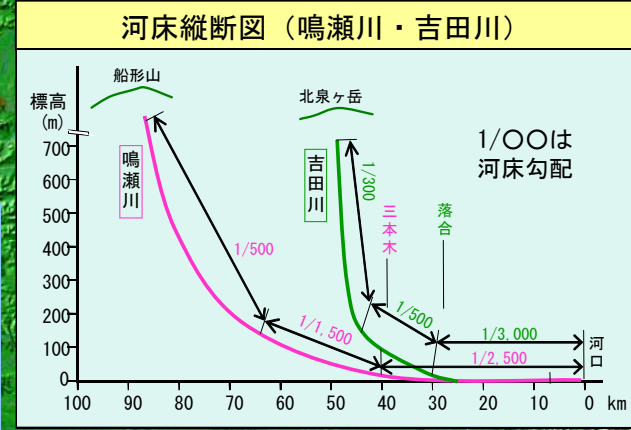
I. 治水上の課題

鳴瀬川

- 鳴瀬川の三本木下流、吉田川の落合下流は河床勾配が急に緩やかになっており、一度破堤すると、氾濫被害が拡大し易い地形
- また、周囲を山地に囲まれている集落が点在し、氾濫すると排水に長時間が必要

吉田川

- 吉田川では、流域面積がほぼ同一の本川、善川、竹林川の三川が合流し、これらの洪水流が中流部に集中
- 三川合流後の河床勾配が緩やかなため、洪水時には水位が急上昇



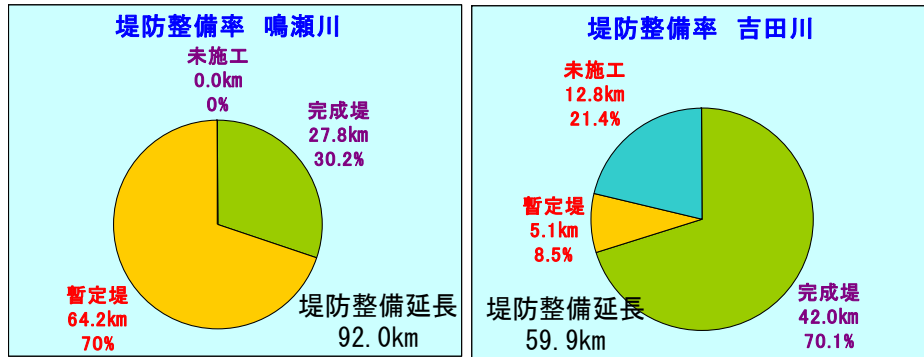
幡谷サイフォン

元禄潜穴
明治潜穴

東松島市

石巻湾

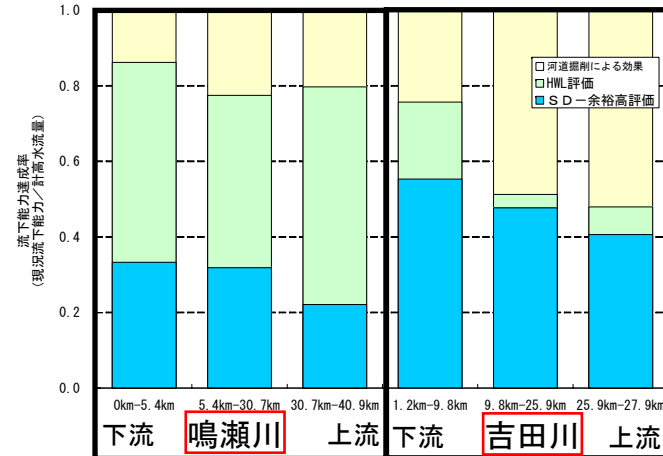
◆堤防の整備率



- 鳴瀬川の堤防の整備状況は、全体の70%が暫定堤
- 吉田川の堤防の整備状況は、落合基準点より上流側を除くとほぼ完成堤

※暫定堤防：完成断面に対して高さ、断面が不足している堤防

◆計画高水流量に対する流下能力達成率



鳴瀬川は堤防の高さは確保されているが、全体的に脆弱な状態。（堤防の幅が不足）

吉田川は堤防の整備は進んでいるが、流下断面が小さい。（河道の断面が不足）

※SD(スライドダウン)

堤防の高さあるいは幅が完成断面形状を確保していない場合の評価手法。

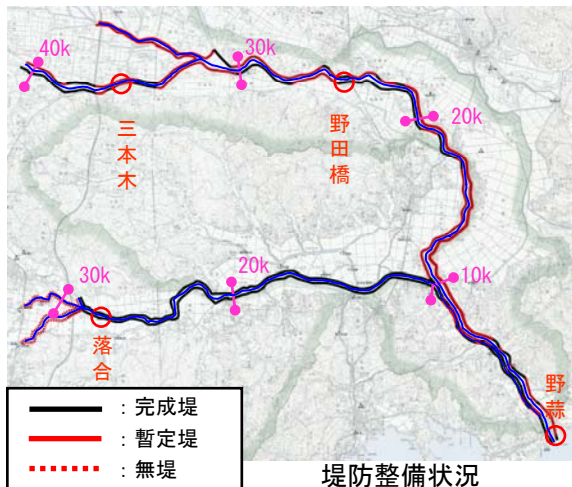
流下能力向上のための対応

鳴瀬川

堤防の整備率は暫定堤が70%で、流下能力達成率は全体の20～30%程度。
→段階的整備として堤防の拡築による完成堤防化に重点をおいた整備が必要。

吉田川

堤防の整備率は完成堤が71%で、流下能力達成率は50%程度。
→上流部の堤防整備に加え、河道掘削に重点をおいた整備が必要。



Ⅱ. 整備目標の基本的考え方

鳴瀬川水系河川整備計画(河川法第16条の二)における治水の目標

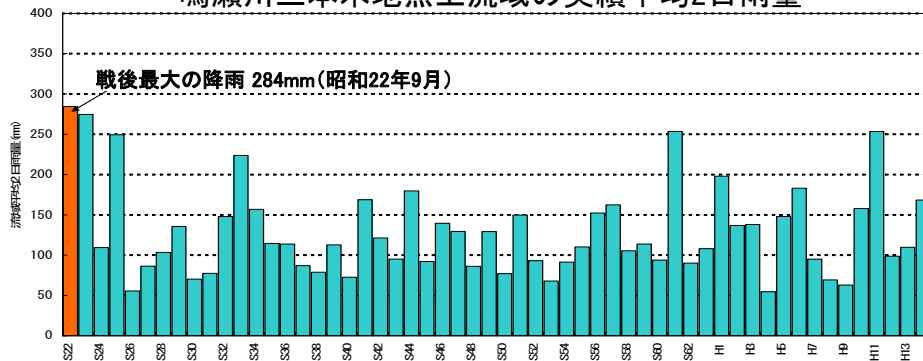
◆今回定める河川整備計画の対象期間は**今後概ね30年間**

◆**鳴瀬川水系における治水の目標**

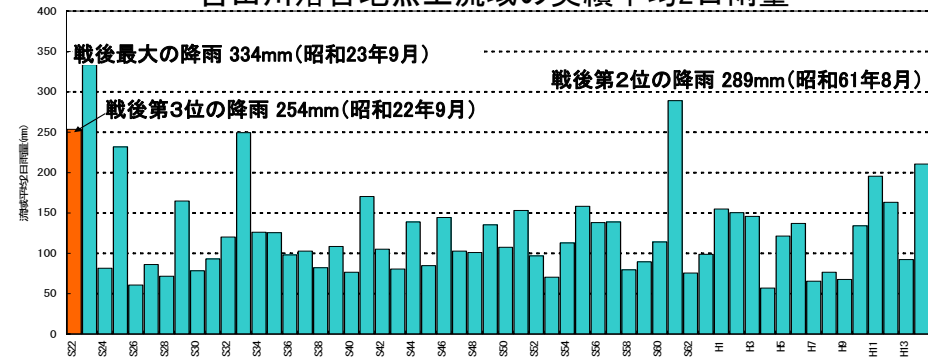
戦後の代表洪水である昭和22年9月洪水(鳴瀬川・吉田川とも概ね1/50)と同規模の洪水が発生しても、床上浸水等の重大な家屋浸水被害を防止するとともに、水田等農地についても浸水被害の軽減に努める。

治水対策の目標流量
 鳴瀬川三本木地点 : 3,400m³/s
 吉田川落合地点 : 1,400m³/s

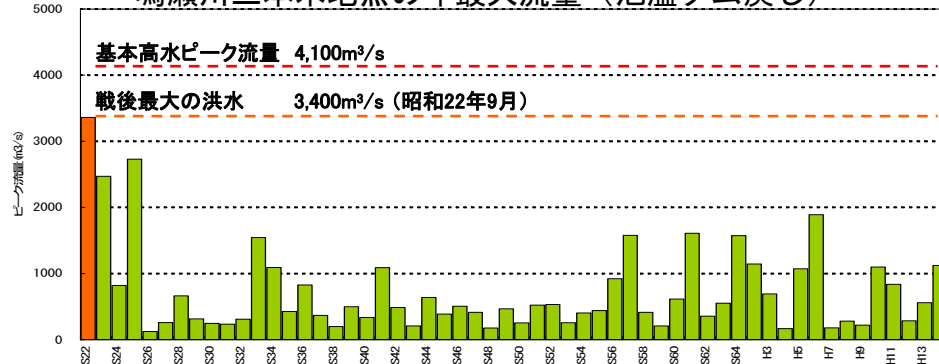
鳴瀬川三本木地点上流域の実績平均2日雨量



吉田川落合地点上流域の実績平均2日雨量



鳴瀬川三本木地点の年最大流量(氾濫ダム戻し)



吉田川落合地点の年最大流量(氾濫ダム戻し)



吉田川においてS22年9月洪水流量は、戦後第2位。
 (S23年9月洪水が戦後最大:1/100相当規模)

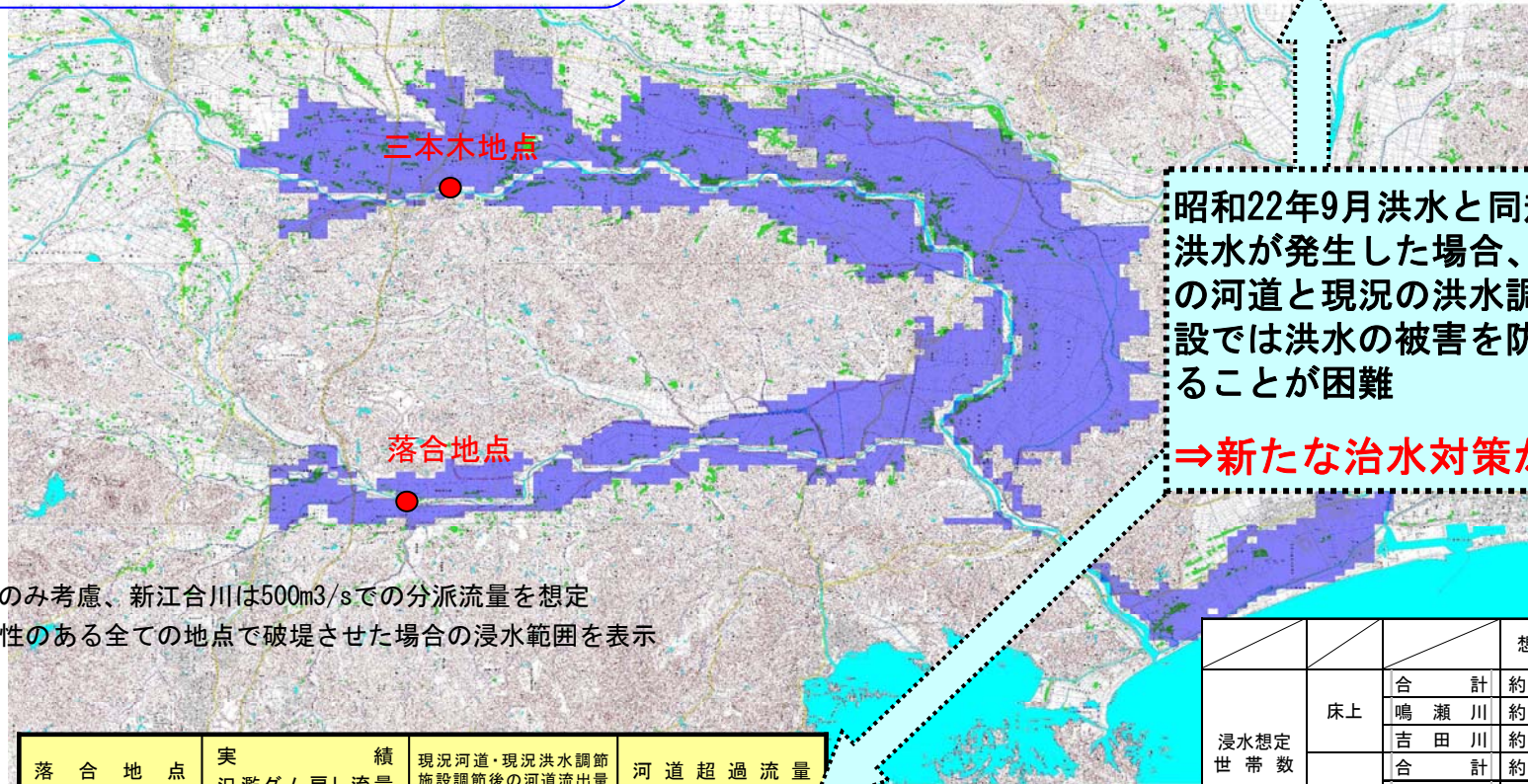
II. 整備目標の基本的考え方

鳴瀬川水系河川整備計画(河川法第16条の二)における治水対策

◆現況河道及び現況洪水調節施設で昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合の外水氾濫による浸水想定区域

- 昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合、
- ・鳴瀬川水系全体に被害が想定
 - ・三本木、落合とも基本方針流量(3,300m³/s、1,600m³/s)以内であるものの、**現況流下能力を超過**

三本木地点	実績 氾濫ダム戻し流量	現況河道・現況洪水調節 施設調節後の河道流出量	河道超過流量
昭和22年9月	3,400m ³ /s	3,200m ³ /s	500m ³ /s
現況流下能力	約2,700m ³ /s		



昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合、現況の河道と現況の洪水調節施設では洪水の被害を防止することが困難

⇒新たな治水対策が必要

- * 氾濫は外水のみ考慮、新江合川は500m³/sでの分派流量を想定
- * 破堤の可能性のある全ての地点で破堤させた場合の浸水範囲を表示

落合地点	実績 氾濫ダム戻し流量	現況河道・現況洪水調節 施設調節後の河道流出量	河道超過流量
昭和22年9月	1,400m ³ /s	1,300m ³ /s	500m ³ /s
現況流下能力	約800m ³ /s		

凡例
 : 浸水想定区域

		想定被害の内容	
浸水想定 世帯数	床上	合計	約 14,500 世帯
		鳴瀬川	約 14,000 世帯
	吉田川	約 500 世帯	
	床下	合計	約 4,300 世帯
鳴瀬川		約 4,000 世帯	
	吉田川	約 300 世帯	
浸水想定面積	合計	約 17,800 ha	
	鳴瀬川	約 15,500 ha	
	吉田川	約 2,300 ha	

※現況洪水調節施設(漆沢ダム、宮床ダム、南川ダム)

※鳴瀬川・吉田川が同時に氾濫した場合、重複する鹿島台の被害は鳴瀬川に計上。

II. 整備目標の基本的考え方

鳴瀬川水系河川整備計画(河川法第16条の二)における治水対策

5

◆治水対策目標流量(鳴瀬川:三本木3,400m³/s、野田橋3,900m³/s)に対する具体的方策

	案①築堤・河道掘削による対応	案②築堤・河道掘削+ 洪水調節施設(1施設)による対応	案③築堤・河道掘削+ 洪水調節施設(2施設)による対応
目標流量に対する 河川整備の具体的方策 (既設洪水調節施設を考慮)	築堤・河道掘削(築堤250万m ³ 、掘削土量430万m ³) * 掘削土量250万 m ³ は築堤土に流用 * 掘削土量180万 m ³ は残土処理	築堤・河道掘削(築堤250万m ³ 、掘削土量310万m ³) + 筒砂子ダム * 掘削土量250万 m ³ は築堤土に流用 * 掘削土量60万 m ³ は残土処理	築堤・河道掘削(築堤250万m ³ 、掘削土量160万m ³) + 筒砂子ダム + 田川ダム * 掘削土量160万 m ³ は築堤土に流用 * 不足する築堤土量90万 m ³ は吉田川より流用
河道への配分	3,200m ³ /s(三本木) 3,700m ³ /s(野田橋)	3,000m ³ /s(三本木) 3,500m ³ /s(野田橋)	2,800m ³ /s(三本木) 3,300m ³ /s(野田橋)
新規洪水調節施設 []は既設	0m ³ /s[200m ³ /s](三本木) 0m ³ /s[200m ³ /s](野田橋)	200m ³ /s[200m ³ /s](三本木) 200m ³ /s[200m ³ /s](野田橋)	400m ³ /s[200m ³ /s](三本木) 400m ³ /s[200m ³ /s](野田橋)
整備目標上の評価	・河川整備基本方針で示された配分流量の範囲内であり対応可能。	・河川整備基本方針で示された配分流量の範囲内であり対応可能。	・河川整備基本方針で示された配分流量の範囲内であり対応可能。 ・ダムと河道掘削の配分割合では、コストが最も有利な組合せ。
効果発現時期等	・施工に長期を要し、整備計画期間での目標達成が困難。 ・また、新江合川の分派量を増量するにあたっては、新江合川合流後の鳴瀬川下流の河道が整備された後に新江合川を整備する必要があるため、鳴瀬川の整備が遅れることで江合川の治水安全度向上も遅延。	・施工に長期を要し、整備計画期間での目標達成が困難。 ・また、新江合川の分派量を増量するにあたっては、新江合川合流後の鳴瀬川下流の河道が整備された後に新江合川を整備する必要があるため、鳴瀬川の整備が遅れることで江合川の治水安全度向上も遅延。	・整備計画期間内(概ね30年間)に目標達成が可能。 ・整備計画期間内に鳴瀬川の治水安全度向上と江合川の治水安全度向上が可能。
概算事業費(参考)	鳴瀬川850億円(築堤・河道掘削) 吉田川510億円(築堤・河道掘削) 合計 1,360億円	鳴瀬川890億円(築堤・河道掘削+筒砂子ダム) 吉田川510億円(築堤・河道掘削) 合計 1,400億円	鳴瀬川940億円(築堤・河道掘削+筒砂子ダム・田川ダム) 吉田川380億円(築堤・河道掘削) 合計 1,320億円

効果発現時期等を考慮し、「鳴瀬川は基準地点三本木の治水対策目標流量3,400m³/sのうち、既設ダムで200m³/s、新規ダム(筒砂子ダム・田川ダム)で400m³/sを調節し、残り2,800m³/sを河道に配分し築堤・河道掘削により処理する」ことを、河川整備計画における治水対策の具体的内容とする。

II. 整備目標の基本的考え方

鳴瀬川水系河川整備計画(河川法第16条の二)における治水対策

◆治水対策目標流量（吉田川：落合1,400m³/s）に対する具体的方策

	案①'築堤・河道掘削による対応	案①'築堤・河道掘削による対応	案②'築堤・河道掘削+洪水調節施設による対応	案②'築堤・河道掘削+洪水調節施設による対応
治水対策目標流量に対する河川整備の具体的方策 (既設洪水調節施設を考慮)	河道掘削(築堤25万m ³ 、掘削土量190万m ³) * 掘削土量の一部90万m ³ は鳴瀬川の築堤土に流用 * 掘削土量75万m ³ は残土処理	河道掘削(築堤25万m ³ 、掘削土量190万m ³) * 掘削土量165万m ³ は残土処理	河道掘削(築堤25万m ³ 、掘削土量95万m ³) * 掘削土量25万m ³ は吉田川の築堤土に流用 * 掘削土量70万m ³ は鳴瀬川の築堤土に流用	河道掘削(築堤25万m ³ 、掘削土量95万m ³) * 掘削土量の70万m ³ は残土処理
河道への配分	1,300m ³ /s	1,300m ³ /s	1,100 m ³ /s	1,100 m ³ /s
新規洪水調節施設 []は既設	0m ³ /s[100m ³ /s]	0m ³ /s[100m ³ /s]	200m ³ /s[100m ³ /s]	200m ³ /s[100m ³ /s]
整備目標上の評価	・河川整備基本方針で示された配分流量の範囲内であり対応可能。	・河川整備基本方針で示された配分流量の範囲内であり対応可能。	・河川整備基本方針で示された配分流量の範囲内であり対応可能。 ・洪水調節施設の適地調査が十分でない	・河川整備基本方針で示された配分流量の範囲内であり対応可能。 ・洪水調節施設の適地調査が十分でない
効果発現時期等	・概略の試算結果では、整備計画期間内(概ね30年間)に目標達成が可能。	・概略の試算結果では、整備計画期間内(概ね30年間)に目標達成が可能。	・概略の試算結果では、整備計画期間内(概ね30年間)に目標達成が可能であるが、洪水調節施設適地調査が十分でないため、整備計画期間内に目標達成できるか不透明。	・概略の試算結果では、整備計画期間内(概ね30年間)に目標達成が可能であるが、洪水調節施設適地調査が十分でないため、整備計画期間内に目標達成できるか不透明。
概算事業費(参考)	380億円(築堤・河道掘削)	510億円(築堤・河道掘削)	740億円(築堤・河道掘削+洪水調節施設)	830億円(築堤・河道掘削+洪水調節施設)

「吉田川は基準地点落合の治水対策目標流量1,400m³/sのうち、既設ダムで100m³/sを調節し、残り1,300m³/sを河道に配分し築堤・河道掘削により処理する」ことを、河川整備計画における治水対策の具体的内容とする。

II. 整備目標の基本的考え方

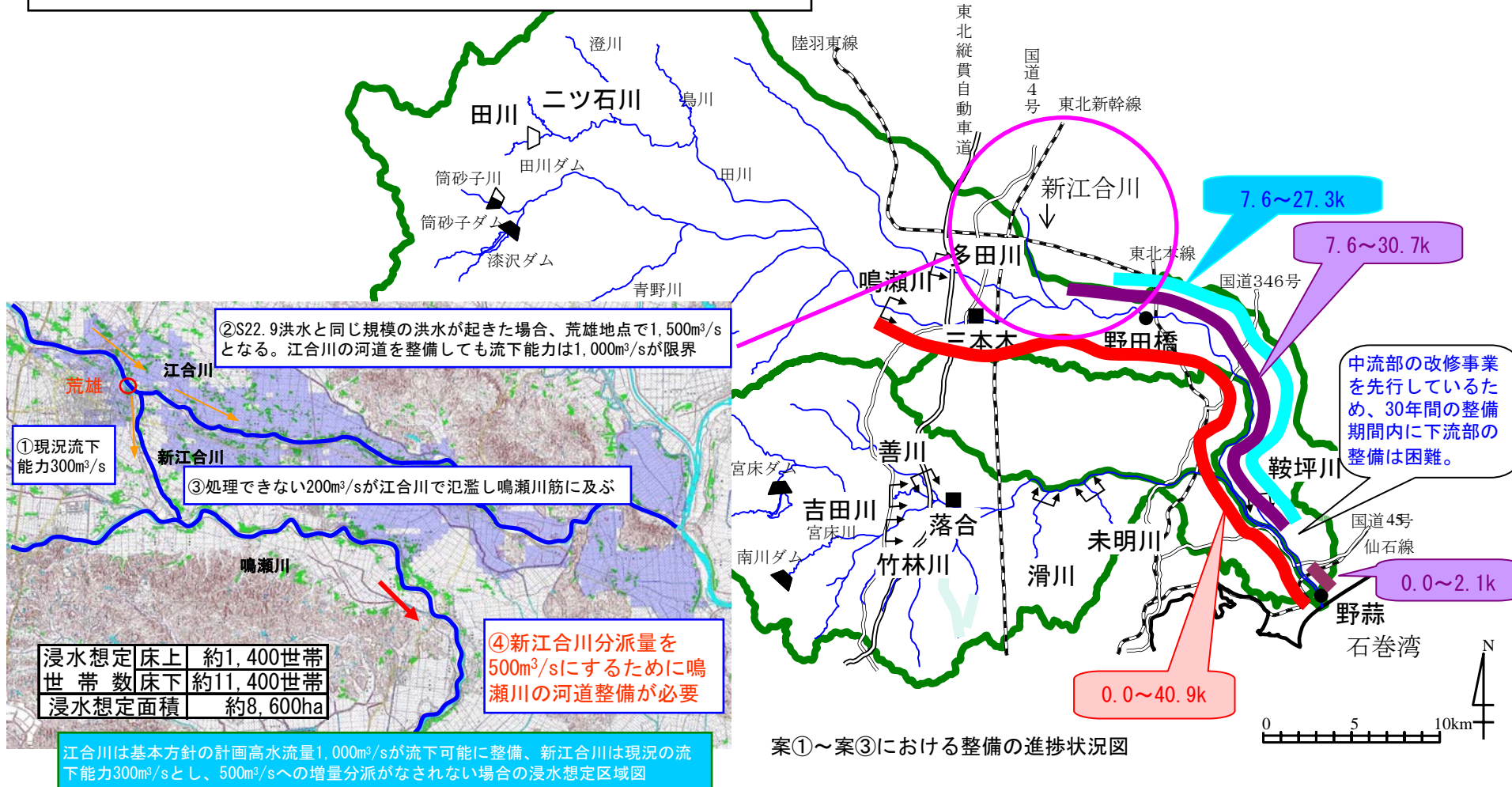
鳴瀬川における治水対策目標流量別達成度と新江合川の関係

◆ 鳴瀬川の整備が遅れると、新江合川の整備に着手できないため、江合川の治水安全度向上の時期が大きく遅延する。

◆ また、江合川の浸水被害は鳴瀬川筋に及ぶ。

- 案①：河道改修 達成率約50%
- 案②：河道改修+筒砂子ダム 達成率約70%
- 案③：河道改修+筒砂子ダム+田川ダム 達成率 100%

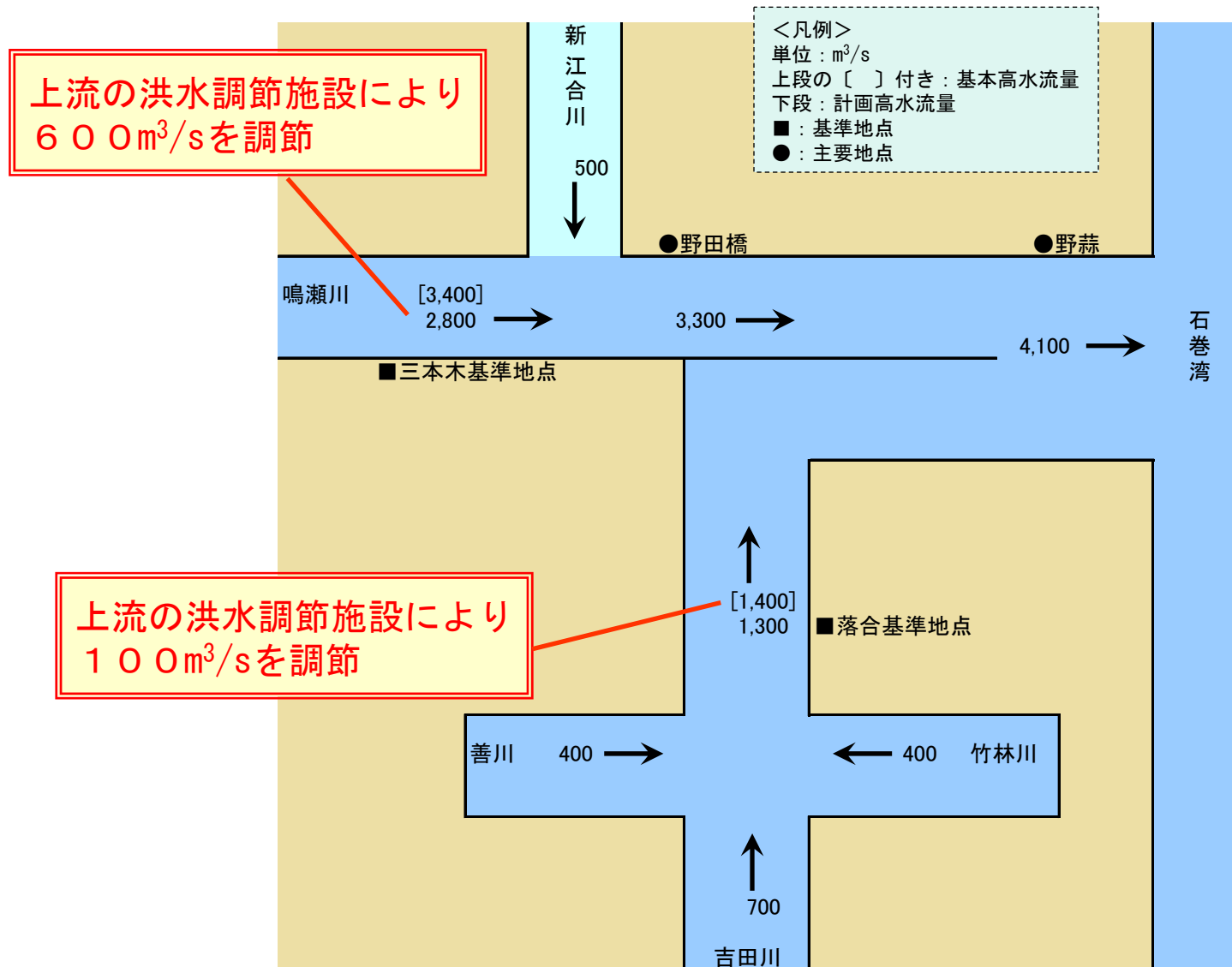
※築堤は完成堤防、達成率は河道掘削の進捗割合



Ⅱ. 整備目標の基本的考え方

鳴瀬川水系河川整備計画(河川法第16条の二)における治水対策

◆鳴瀬川河道配分流量(整備計画流量)配分図



流量配分図

◆目標を達成するため、今後概ね30年間で以下の整備を実施する。

■鳴瀬川の整備

- ①堤防整備により洪水氾濫を防止する。
 - ・家屋の浸水被害を防止するため、断面（堤防高や幅）が不足する箇所で堤防を整備する。
 - ・浸透に対する安全性を確保するため堤防の質的強化を行う。
- ②洪水の水位を低下させ安全性の向上を図る。
 - ・河道掘削により流下断面を拡大し、水位低下を図る。
 - ・田川ダム、筒砂子ダムを整備し、洪水調節により水位低下を図る。

■吉田川の整備

- ①堤防整備により洪水氾濫を防止する。
 - ・家屋の浸水被害を防止するため、無堤箇所や断面（堤防高や幅）が不足する箇所で堤防を整備する。
 - ・浸透に対する安全性を確保するため堤防の質的強化を行う。
- ②洪水の水位を低下させ安全性の向上を図る。
 - ・河道掘削により流下断面を拡大し、水位低下を図る。

■整備途上段階における被害軽減対策

- 洪水により河川が氾濫した場合、被害を最小限にとどめ、救援・復旧活動が迅速にできるよう『水害に強いまちづくり事業』を進める。

■水害被害軽減のための危機管理の強化

- 今後30年間に99%の高い確率で発生すると予想されている宮城県沖地震に対し、堤防の耐震対策等や、防災拠点等の整備を行う。

■内水被害への対応

- 内水被害の軽減を図る。

整備計画実施により、外水に対する浸水被害の解消

築堤、堤防質的強化、河道掘削、ダム整備を実施することにより、戦後の代表洪水である昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生しても、床上浸水等の重大な家屋浸水被害を防止するとともに、水田等農地についても浸水被害の軽減することが可能となる。

◆昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合の外水氾濫による浸水想定区域 (整備計画実施後)



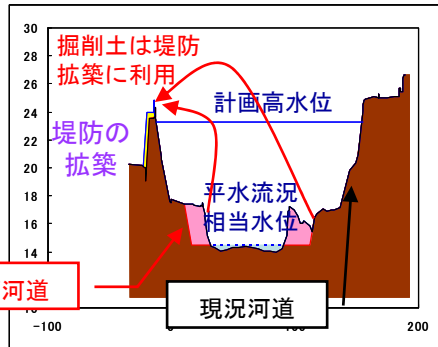
◆堤防整備・河道掘削が必要な箇所(鳴瀬川)

- ・堤防整備：整備延長L=64.2km、土量V=250万m³の堤防拡築を行う
- ・河道掘削：160万m³の河道掘削を行う
 (下流から掘削していく土は順次上流の堤防拡築に有効活用する)
- ・水辺利用(高水敷)や低水路環境に十分配慮する
- ・流下阻害となる箇所は必要に応じて樹木伐採を実施する

整備メニュー(堤防整備・河道掘削)

整備内容	位置	地区名	備考
堤防整備	鳴瀬川0.0k~40.9k	左岸	浜市・小野・西福田・砂山・三郷・練牛・塩竈・水越・下中の目・三本木下流・三本木上流・高倉
	鳴瀬川0.0k~40.9k	右岸	中下・背割堤・二子屋・木間塚・船越・山王・鈴根五郎・鉄砲町・三本木下流・三本木上流・坂本
	多田川0.0k~3.5k	左右岸	多田川左岸・右岸
河道掘削	鳴瀬川0.0k~40.9k		平水位以上を掘削
ダム整備	田川ダム 筒砂子ダム		(宮城県整備)

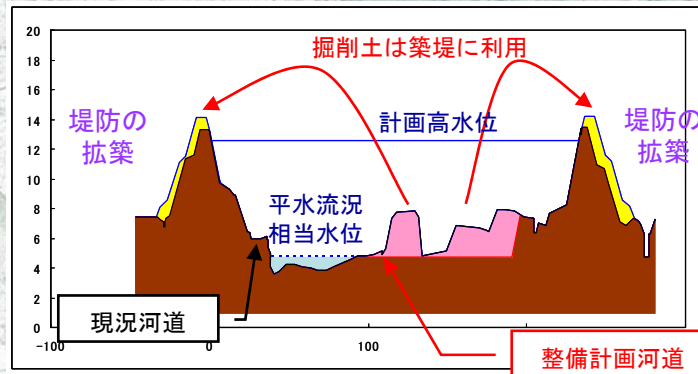
河道掘削および堤防拡築のイメージ(鳴瀬川35.7k)



鳴瀬川：整備箇所

凡例

- : 堤防整備(断面不足箇所)
- : 河道掘削



河道掘削および堤防拡築のイメージ(鳴瀬川16.9k)

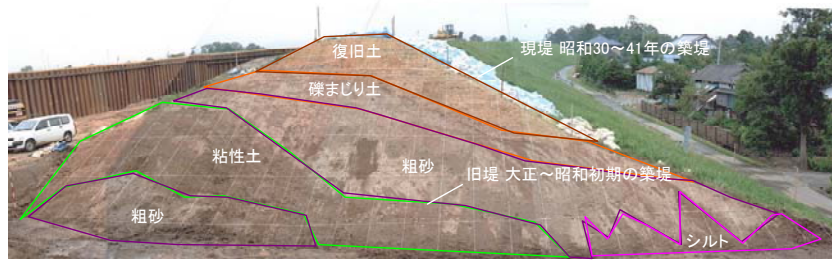
断面(堤防高や幅)が不足する箇所の延長L=64.2km

※位置や構造については、今後詳細設計を経て決定するもので最終的なものではありません

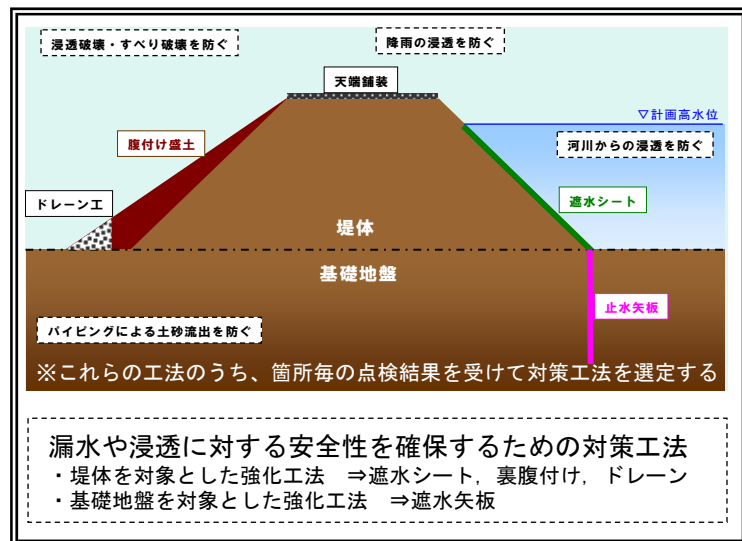
◆浸透に対する安全性を向上させるため堤防の質的強化を行う

- ・ 鳴瀬川の堤防の整備は大正時代より行われており、度重なる洪水による被災のたびに、嵩上げや拡築が繰り返し行われてきたため、内部構造が複雑な状態となっている。
- ・ このように堤防及び地盤の構造は様々な不確実性を有し、漏水や浸透に対して脆弱な部分もあることから、今後とも調査を継続し必要に応じて堤防の質的強化を実施する。

特定区間など洪水により甚大な被害が発生する区間について優先的に実施

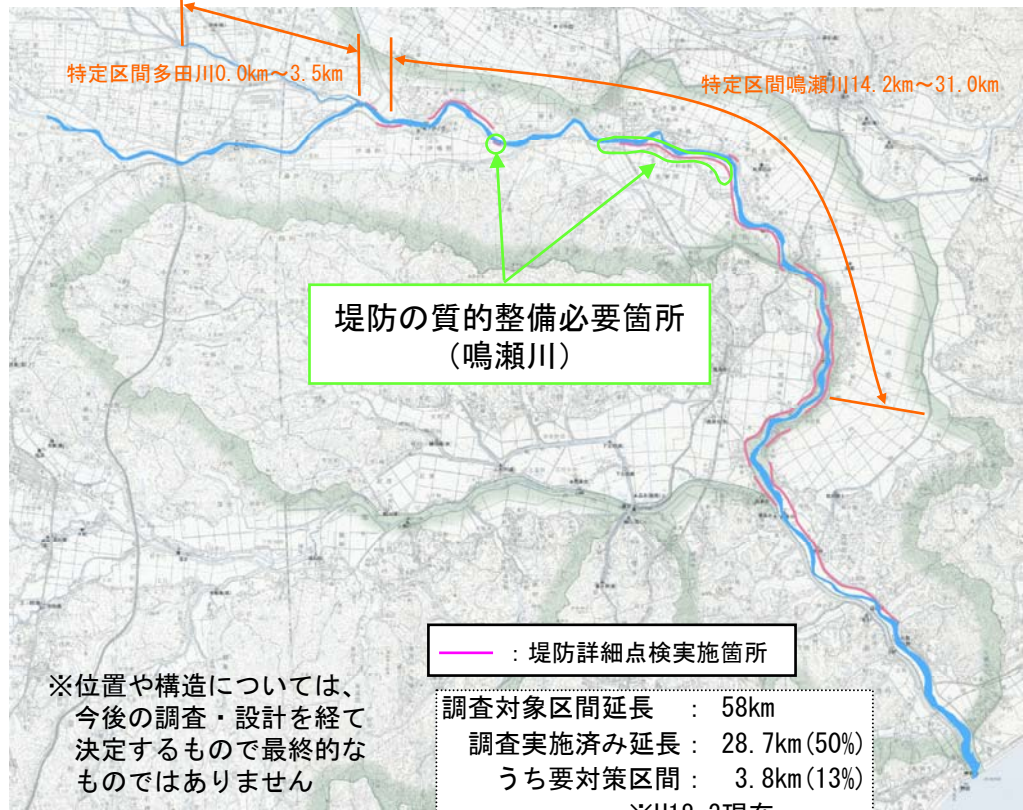


堤防の開削状況 12.2k左岸



■特定区間

洪水により甚大な被害が発生すると予想される河川で内閣危機管理監が定める区間
 ※直轄管理区間の内、破堤氾濫した場合に甚大な被害(被災人口約1万人)が予想される区間



※位置や構造については、今後の調査・設計を経て決定するもので最終的なものではありません

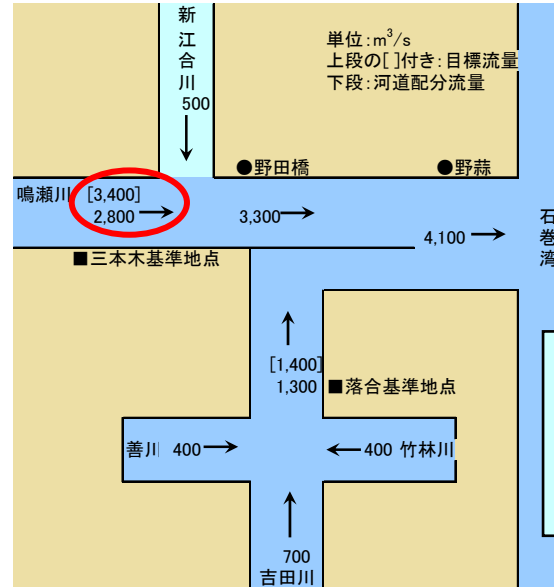
Ⅲ. 治水対策の具体的内容

洪水の水位を低下させ安全性の向上を図る(ダムによる水位低減)

◆新規ダムの整備により洪水調節を行う



田川ダム



【三本木】治水対策目標流量		
洪水調節施設	既設ダム	200m³/s
	田川, 筒砂子ダム	400m³/s
河道分担流量		2,800m³/s
現在の流下能力		2,700m³/s

三本木基準点での効果量
治水対策目標流量3,400m³/sのうち、洪水調節施設の調節量600m³/sに対して田川ダム・筒砂子ダムの両ダムで400m³/sを調節



【ダムの目的】
洪水調節
流水の正常な機能の維持
かんがい用水の補給
水道用水の供給

ダム型式	中央コア型ロックフィルダム
ダム高	85 m
堤体積	2,400 千m³
流域面積	15.8 km²
湛水面積	0.7 km²
総貯水量	1,470 万m³



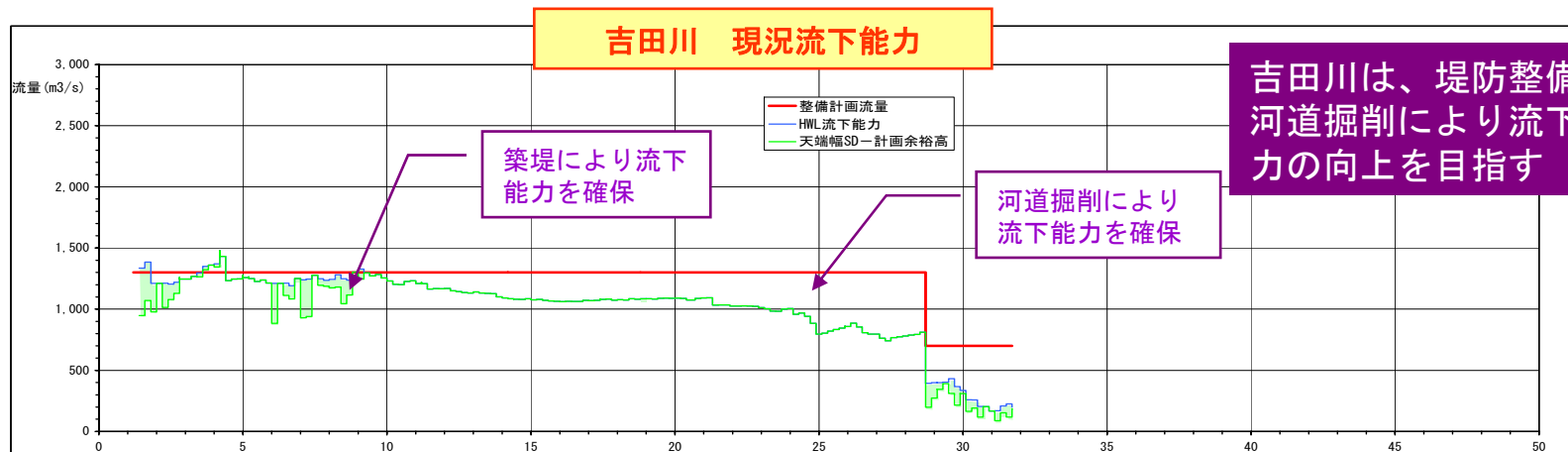
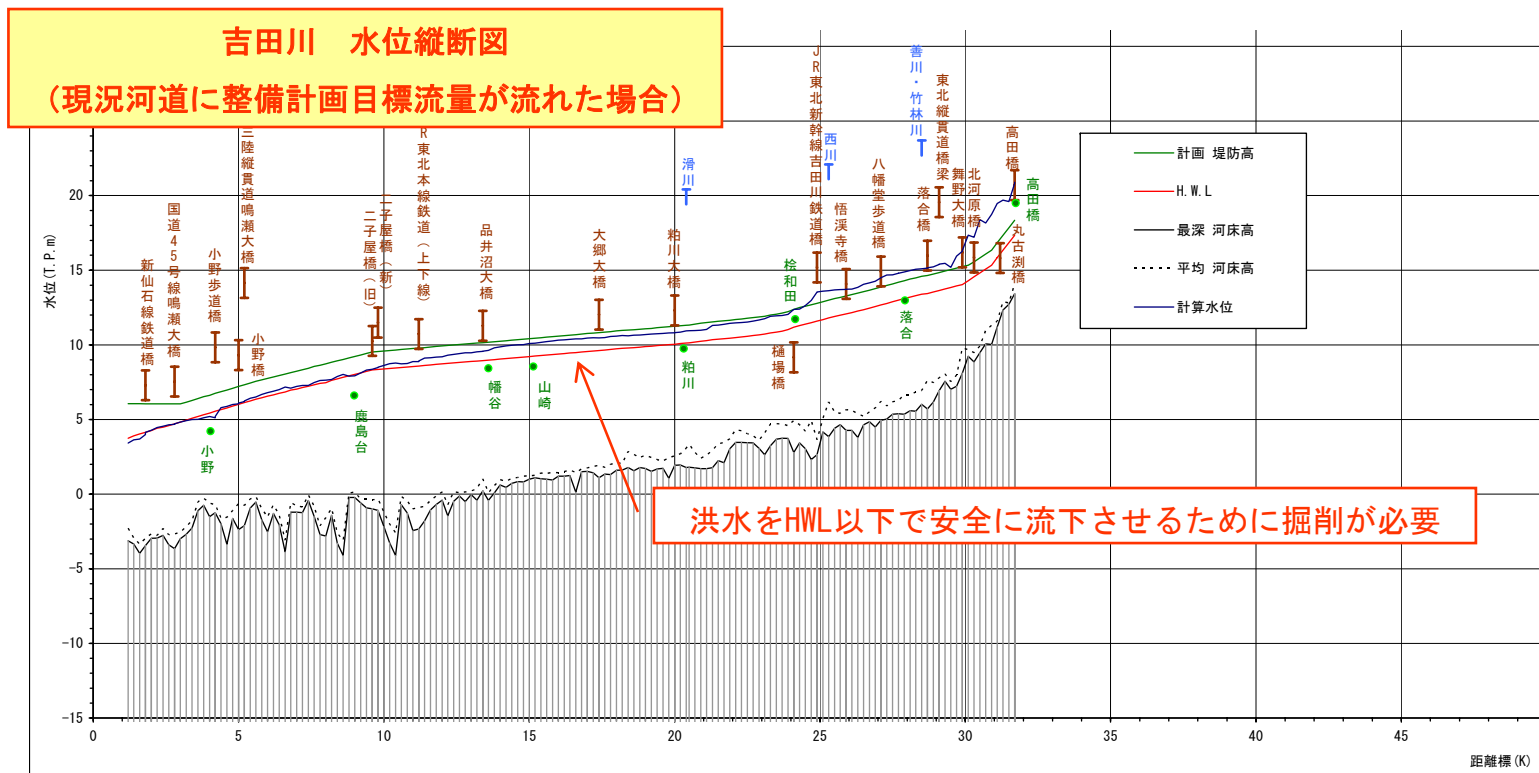
【ダムの目的】
洪水調節
流水の正常な機能の維持
かんがい用水の補給

ダム型式	中央コア型ロックフィルダム
ダム高	98 m
堤体積	3,620 千m³
流域面積	42.4 km²
湛水面積	1.17 km²
総貯水量	3,090 万m³

※位置や構造については、今後詳細設計を経て決定するもので最終的なものではありません

Ⅲ. 治水対策の具体的内容

吉田川



※流下能力(天端幅SD-計画余裕高)は、左右岸の低い箇所を表記した

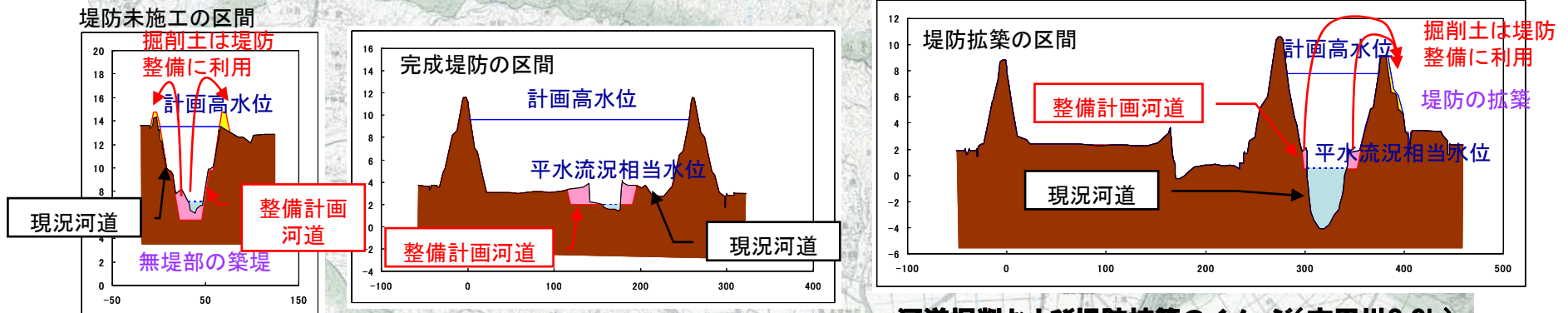
Ⅲ. 治水対策の具体的内容 浸水被害の防止(堤防整備・河道掘削)

◆堤防整備・河道掘削が必要な箇所(吉田川)

- ・堤防整備：整備延長L=17.9km、土量V=25万m³の築堤を行う
- ・河道掘削：190万m³の河道掘削を行う
(下流から掘削していく土は堤防整備に有効活用する)
- ・水辺利用(高水敷)や低水路環境に十分配慮する
- ・流下阻害となる箇所は必要に応じて樹木伐採を実施する

整備メニュー(堤防整備・河道掘削)

整備内容	位置	地区名	備考
堤防整備	吉田川2.0k~9.4k	右岸 浅井・若針	
堤防整備	吉田川28.7k~31.7k	左右岸 吉田川上流	無堤区間
河道掘削	吉田川1.2k~31.7k		基本的に平水位以上を掘削



河道掘削および無堤箇所の築堤のイメージ

(吉田川28.9k) 28.9k

河道掘削のイメージ(吉田川17.2k)

17.2k

河道掘削および堤防拡築のイメージ(吉田川8.6k)

8.6k

吉田川：整備箇所

凡例

- : 堤防整備(断面不足箇所)
- : 堤防整備(無堤箇所)
- : 河道掘削

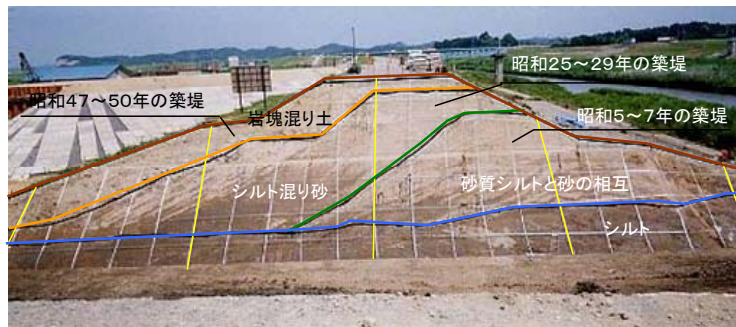
無堤箇所、断面(堤防高や幅)が不足する箇所の延長L=17.9km
(無堤箇所:12.8km 高さ・断面不足箇所5.1km)

※位置や構造については、今後詳細設計を経て決定するもので最終的なものではありません

Ⅲ. 治水対策の具体的内容 浸水被害の防止(堤防の質的強化)

◆浸透に対する安全性を向上させるため堤防の質的強化を行う(吉田川)

- ・吉田川の堤防の整備は大正時代より行われており、度重なる洪水による被災のたびに、嵩上げや拡築が繰り返し行われてきたため、内部構造が複雑である。
- ・このように堤防及び地盤の構造は様々な不確実性を有し、漏水や浸透に対して脆弱な部分もあることから、今後とも調査を継続し必要に応じて堤防の質的強化を実施する。



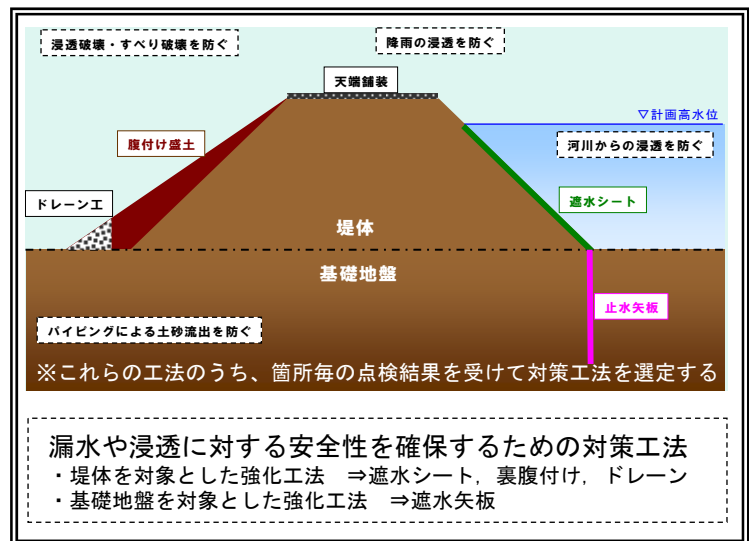
堤防の開削状況 14.0k左岸

洪水により甚大な被害が発生する区間について優先的に実施



※位置や構造については、今後の調査・設計を経て決定するもので最終的なものではありません

調査対象区間延長 : 37km
 調査実施済み延長 : 11.5km(31%)
 うち対策区間 : 4.5km(39%)
 ※H18.3現在



Ⅲ. 治水対策の具体的内容 水害に強いまちづくり

◆水害に強いまちづくり事業の推進

- ・ 昭和61年8月洪水を契機として「水害に強いまちづくり事業」のモデル地区に指定
- ・ 洪水により河川が氾濫した場合、氾濫の拡大を最小限にとどめるため、国（二線堤・水防災拠点）・県（国道346号バイパス）地元自治体（土地利用の規制、洪水被害に対する救済制度、避難路）が連携し、総合的に整備を実施

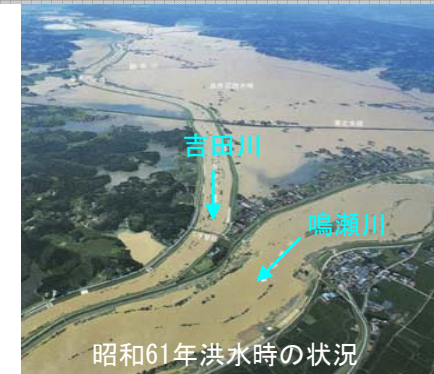
国の事業

・ 二線堤

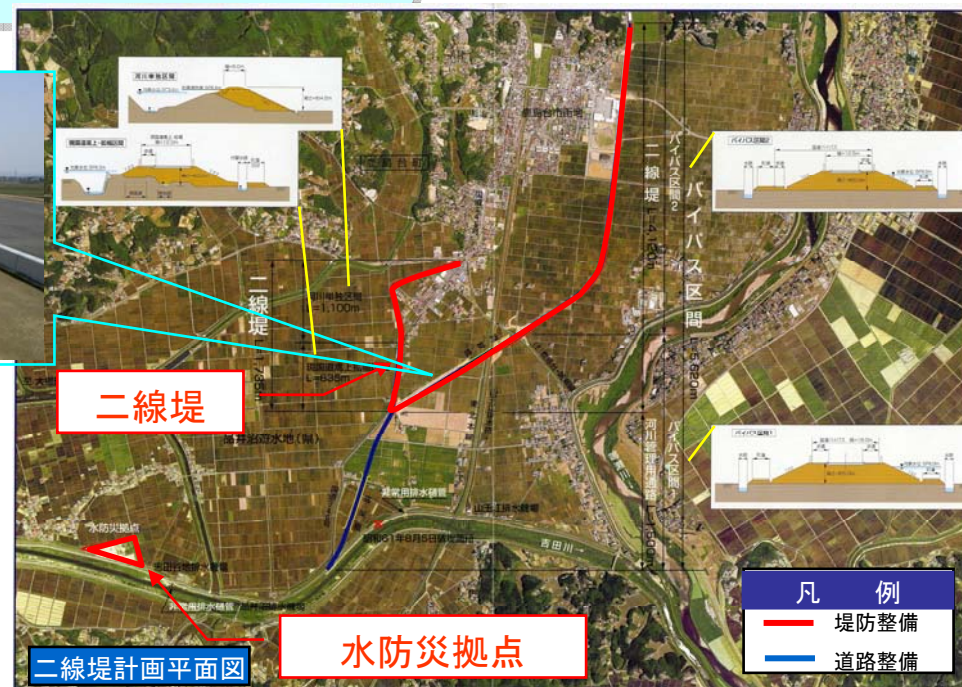
洪水により河川が氾濫した場合、氾濫の拡大を最小限にとどめると共に緊急時における救援、復旧活動等が迅速にできるよう、二線堤（管理用道路）を設置する。

・ 水防災拠点

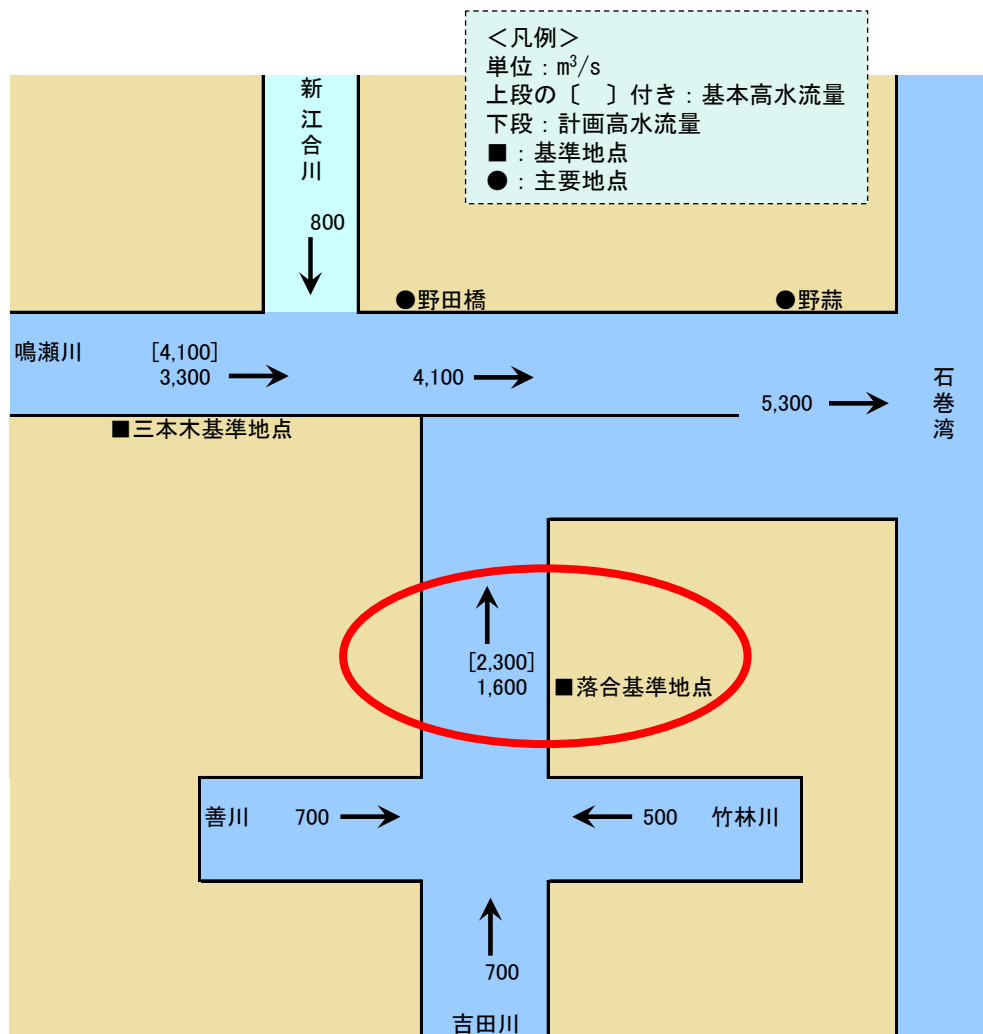
災害時の救助や復旧などの活動を迅速、確実に行うためのヘリポートや船着場など、緊急避難地と併せて整備を行う。また、平常時には地域住民の憩いの場として活用できるように環境整備を行う。



水防災拠点
イメージ



◆吉田川の洪水調節施設検討のための水文及び地形地質等の技術的調査を継続する



流量配分図

雨量観測所1箇所、水位流量観測所3箇所
で観測を継続し、データの蓄積を行う。



雨量観測所観測局舎



雨量計感部



低水流量観測状況

Ⅲ. 治水対策の具体的内容 水害被害軽減のための危機管理体制の強化を図る

◆防災拠点の整備

・洪水、地震等による災害発生時の救助や復旧などの活動を迅速、確実にを行うためのヘリポートなど、緊急避難地と併せて整備する。また地域住民の憩いの場として活用できるような環境整備を行う。

◆地震対策

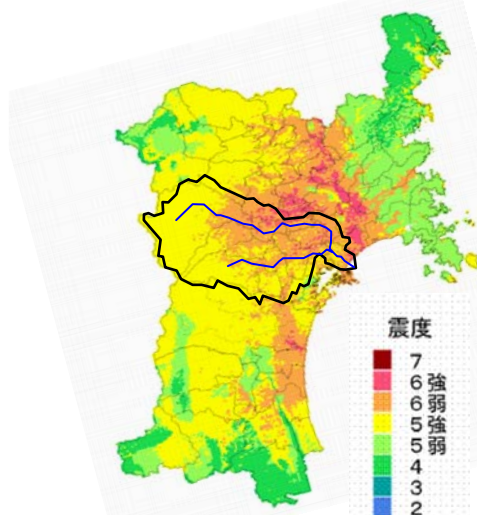
今後30年間に99%の高い確率で発生すると予想されている宮城県沖地震に対し、河川管理施設の耐震対策等を行う

・地震により堤防の沈下、河川管理施設が被災した場合においても浸水による被害を防止軽減するために、必要な調査・検討を実施のうえ耐震対策を実施する



防災ステーション
(大崎市三本木)

予測震度分布図
<宮城県沖地震(単独)>



出典：「宮城県地震被害想定調査に関する報告書」(H16.3)／宮城県防災会議地震対策等専門部会



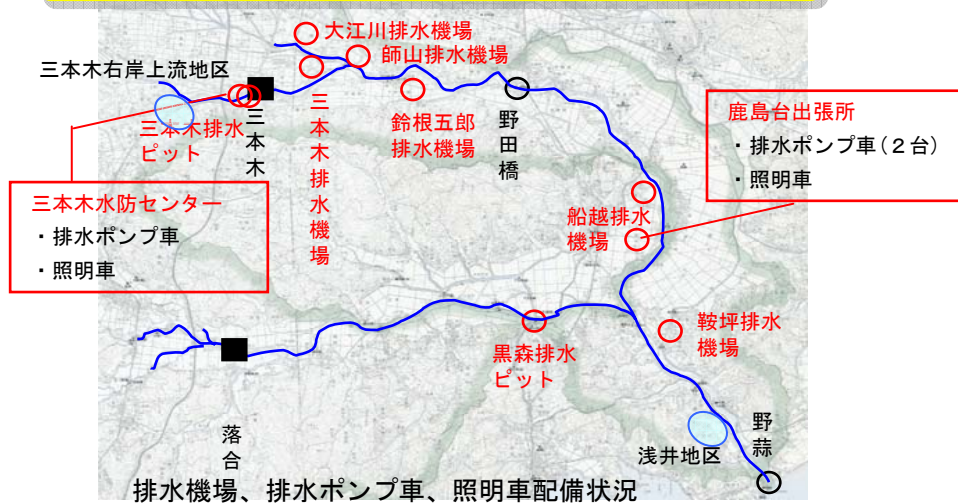
平成15年宮城県北部地震の被災状況(鳴瀬川右岸13km)

Ⅲ. 治水対策の具体的内容 内水被害の軽減を図る

ハード対策

既存ストックの運用の効率化・再編等による徹底活用

- ・ 既設排水施設の適正な運用
- ・ 排水ポンプ車の機動的かつ効率的な運用
- ・ 排水機場・排水ポンプ車の配置検討



洪水時において排水機場・排水ポンプ車を稼働

排水ポンプ車の稼働状況



平成14年月洪水(三本木町百件堀排水樋管)



平成18年10月洪水(浅井地区)

ソフト対策

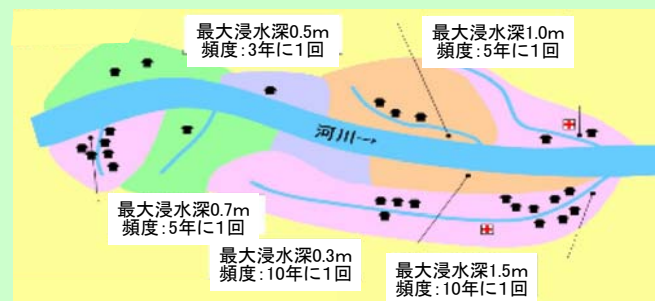
内水被害の安全度を適切に評価し、国と地方が連携して『総合内水対策』【ハード対策+ソフト対策】を実施

内水被害危険度ランク図の作成

安全度の適正な評価（内水危険度ランク、本川安全度とのバランスなど）
ハザードマップ等避難情報提供への活用

市町村等との連携による取り組みの推進

内水被害に関する情報の収集、効率的な対策の推進のための市町村等関係機関との情報共有の場の設置



内水被害危険度ランク図の例