

令和2年10月23日
第24回新中間処理施設整備検討会議 資料1

新中間処理施設整備に向けた追加調査報告書 【原案】

令和2年 月

十勝圏複合事務組合

目 次

第1章 一般廃棄物の減量化・資源化に関する事例調査

1-1	ごみの現状について	1
1-2	管内19市町村の取り組み状況について	5
1-3	ごみの減量化・資源化に係る地域の課題について	7
1-4	道内先進自治体の取り組み状況	8
1-5	減量化・資源化の方向性について	10

第2章 中島地区における治水等に関する調査

2-1	帯広市洪水ハザードマップの状況	11
2-2	建設候補地（A～F地区）及び既存施設の想定浸水深の状況	11
2-3	建設候補地（A～F地区）及び既存施設の浸水継続時間の状況	13
2-4	建設候補地（A～F地区）及び既存施設の家屋倒壊等氾濫想定区域の状況	15
2-5	有識者への意見聴取について	18
2-6	中島地区の治水等の調査結果について	19
2-7	新中間処理施設の浸水対策について	21
2-8	浸水対策の事例	22
2-9	新中間処理施設の浸水対策の考え方	24

第3章 先進自治体における一般廃棄物中間処理整備状況及び新設以外の整備方法に関する事例調査

3-1	一般廃棄物中間処理施設整備の状況調査	25
3-2	リニューアル事例の調査	26
3-3	新中間処理施設整備にかかるリニューアル方式の検討	28
3-4	リニューアル方式による施設更新の課題	30

第1章 一般廃棄物の減量化・資源化に関する事例調査

管内19市町村における、ごみ排出量やコンポスト容器等の普及状況、生ごみの堆肥化などのごみの減量化・資源化の取り組み状況等のほか、他都市の事例などについて調査結果を報告する。

1-1 ごみの現状について

(1) 管内19市町村のごみ排出量について

可燃ごみは、家庭系ごみ71,633tのうち40,605tで56.7%、事業系ごみ25,767tのうち24,444tで94.9%、ごみの合計97,400tのうち65,049tで66.8%を占めている。

不燃・粗大ごみは、家庭系ごみでは12,595tで17.6%、事業系ごみでは1,104tで4.3%、合計では13,699tで14.0%となっている。

資源ごみは、家庭系ごみでは18,338tで25.6%、事業系ごみでは215tで0.8%、合計では18,552tで19.0%となっており、ごみ排出量は全ての区分においてほぼ横ばいに推移している。

表1-1 管内19市町村のごみ排出量（t、%）

区分		H27	H28	H29	H30	R1	平均	割合
家庭系	可燃ごみ	41,075	40,424	40,957	40,463	40,105	40,605	56.7%
	不燃ごみ	11,295	11,218	11,288	12,185	11,659	11,529	16.1%
	粗大ごみ	972	1,054	1,078	1,163	1,062	1,066	1.5%
	資源ごみ	18,568	18,259	18,405	18,471	17,985	18,338	25.6%
	その他	103	102	101	94	78	96	0.1%
	計	72,013	71,057	71,829	72,376	70,889	71,633	100.0%
事業系	可燃ごみ	24,199	24,750	24,478	24,739	24,056	24,444	94.9%
	不燃ごみ	1,062	1,148	1,011	1,014	1,043	1,056	4.1%
	粗大ごみ	26	48	56	62	49	48	0.2%
	資源ごみ	245	231	216	182	199	215	0.8%
	その他	5	5	5	3	2	4	0.0%
	計	25,537	26,182	25,766	26,000	25,349	25,767	100.0%
合計	可燃ごみ	65,274	65,174	65,435	65,202	64,161	65,049	66.8%
	不燃ごみ	12,357	12,366	12,299	13,199	12,702	12,585	12.9%
	粗大ごみ	998	1,102	1,134	1,225	1,111	1,114	1.1%
	資源ごみ	18,813	18,490	18,621	18,653	18,184	18,552	19.0%
	その他	108	107	106	97	80	100	0.1%
	計	97,550	97,239	97,595	98,376	96,238	97,400	100.0%

(2) ごみ質分析結果について

くりりんセンターで焼却している直近5年平均のごみの種類別割合は、紙類が1番多く25.8%、続いて布類19.1%、ビニル・プラスチック16.2%、木・草・藁15.5%、厨芥類10.7%の順となっている。

表 1-2 くりりんセンターで焼却しているごみの種類別割合 (%)

	H27	H28	H29	H30	R1	平均
紙類	25.4	23.8	25.8	23.6	30.3	25.8
布類	18.7	18.2	19.4	21.1	17.9	19.1
ビニル・プラスチック	16.3	13.7	13.5	21.0	16.5	16.2
木・草・藁	15.5	18.6	14.7	14.5	14.4	15.5
厨芥類	8.1	12.3	14.7	9.7	8.8	10.7
皮革、ゴム	1.6	2.5	3.3	2.0	1.5	2.2
可燃雑介	1.5	2.1	2.0	1.3	2.0	1.8
その他	12.9	8.8	6.6	6.8	8.6	8.7

*分析方法については、昭和52年厚生省通知内容に基づき、ピット内のごみを十分混合して一定量を採取し、乾燥して秤量、表は年4回以上実施した年度別の平均割合

(3) 余熱利用について

令和元年度におけるくりりんセンターに搬入されたごみは可燃合計で76,714tとなっており、このうち可燃ごみは64,565t、不燃ごみ及び粗大ごみの破碎処理に伴い発生する可燃物が7,904t、あわせて72,469tで、搬入量全体の約94%のごみを焼却処理している。

焼却時の余熱利用として、30,718Mwhを発電し、自家消費分を除いた18,960Mwh（一般家庭の約5,000世帯分の電気使用量に相当）を売電し、18,941t-CO₂の温室効果ガス発生量の削減に寄与している。

(4) 不燃ごみ・粗大ごみ処理における資源化量について

くりりんセンターで処理する不燃ごみ・粗大ごみのうち、直近5年平均の資源化量の占める割合は、手選別が3.7%、破碎処理が6.3%、合計で10.0%となっている。

表 1-3 くりりんセンターにおける不燃ごみ・粗大ごみの資源化量 (t、%)

区分		H27	H28	H29	H30	R1	平均値
不燃ごみ・粗大ごみ ①		11,616.2	11,792.2	11,708.1	12,103.4	12,149.6	11,873.9
手選別 による 資源化量	段ボール	58.1	55.2	47.4	41.0	41.4	48.6
	鉄屑	376.0	371.2	367.7	397.8	417.6	386.1
	被覆銅線	10.1	7.7	8.0	7.9	8.5	8.4
	計 ②	444.1	434.1	423.1	446.6	467.5	443.1
	割合(②/①)	3.8%	3.7%	3.6%	3.7%	3.8%	3.7%
破碎処理 による 資源化量	破碎鉄	709.7	722.8	665.7	682.0	774.4	710.9
	アルミニウム	33.8	42.4	31.5	42.1	36.5	37.3
	計 ③	743.4	765.2	697.2	724.1	810.9	748.2
	割合(③/①)	6.4%	6.5%	6.0%	6.0%	6.7%	6.3%
資源化量 合計 ④(②+③)		1,187.6	1,199.4	1,120.3	1,170.7	1,278.4	1,191.3
資源化量 割合 (④/①)		10.2%	10.2%	9.6%	9.7%	10.5%	10.0%

(5) 資源化に係る処理施設の現状

くりりんセンターの焼却施設では、焼却時に発生するエネルギーを発電や施設内の暖房に利用しており、大型・不燃ごみ施設では、鉄、アルミなどを処理過程で選別し、売却している。十勝リサイクルプラザでは、資源ごみの選別・圧縮等を行い、金属類、新聞紙などの有価資源を売却しているほか、プラスチックなどの資源物をリサイクル原料として資源化事業者へ引き渡している。

表 1-4 十勝圏複合事務組合施設

施設名	供用開始	施設能力	主な対象品目	処理方法	備考
くりりんセンター (焼却施設)	平成8年	330 t /日	可燃ごみ	焼却	十勝管内13市町村が計画収集したごみと自己搬入ごみ、中小企業等のごみを処理
くりりんセンター (大型・不燃ごみ施設)	平成8年	110 t /5 h	鉄、アルミ、不燃物、プラスチックなど	破碎 選別 圧縮	環境学習、余熱利用による発電(売電)も実施
資源選別・圧縮・保管施設 <十勝リサイクルプラザ>	平成15年	80.6 t /7 h	紙類、金属類、ガラス類、ペットボトル、プラスチック	選別 圧縮	十勝管内8市町村が収集した資源ごみを処理

鹿追町や中札内村では生ごみを分別収集し、それぞれ堆肥化センターや環境保全センター、堆肥化施設において資源化を行い、更別村ではリサイクルセンターにおいて、一般家庭は無料、事業者は有料（5円/kg）で受入れ、生ごみの堆肥化を行っている。

表 1-5 独自処理施設（堆肥化等）

市町村名	施設名	供用開始	施設能力 (t/日)	主な対象品目	備考
鹿追町	堆肥化センター	平成19年	41.6	乳牛ふん尿、敷料等、生ごみ	好気性発酵（パドル攪拌式）、生ごみの処理能力は1.1t
鹿追町	環境保全センター	平成19年	94.8	乳牛ふん尿、敷料等、生ごみ	乳牛ふん尿等を原料としたバイオガスプラント、余熱利用による発電、チョウザメ養殖等
中札内村	堆肥化施設	平成12年	0.35	生ごみ	生ごみ処理機による堆肥化（完成した堆肥は、住民に無料還元）
更別村	リサイクルセンター	平成4年	0.5	生ごみ	生ごみ処理機による堆肥化、事業系生ごみについても、リサイクルセンターで受入（5円/kg）

平成12年4月の容器包装リサイクル法の施行に伴い、各自治体ではペットボトル、プラスチック製容器包装、紙製容器包装、ガラスびん、アルミ缶、スチール缶などの資源ごみの分別収集を行っている。集められた資源ごみはそれぞれの自治体の施設において選別、圧縮され、有価資源の売却や、プラスチックなどの資源物についてはリサイクル原料として資源化事業者へ引き渡している。

表 1-6 独自施設（紙類・プラ类等）

市町村名	施設名	供用開始	施設能力 (t/日)	主な対象品目	処理方法	備考
士幌町	中士幌 リサイクルセンター	平成16年	5	紙類、金属類、ガラス類、ペットボトル、プラスチック	選別 圧縮	士幌町、上士幌町の資源ごみを処理
鹿追町	鹿追町 ひまわりセンター	平成15年	0.89	紙類、金属類、ガラス類、その他資源ごみ、ペットボトル、プラスチック	選別 圧縮	
新得町	新得町 リサイクルセンター	平成11年	2.2	紙類、金属類、ガラス類、ペットボトル、プラスチック	選別 圧縮	
清水町	清水町 リサイクルセンター	平成5年	0.7	紙類、金属類、ガラス類、その他資源ごみ、ペットボトル、プラスチック	選別 圧縮	
更別村	リサイクルセンター	平成4年		紙類、ビン類、缶類、ペットボトル、その他プラ類、木屑、コンクリート等	選別	
南十勝 複合事務 組合	南十勝 リサイクルセンター	平成10年	2	紙類、金属類、ガラス類、ペットボトル、プラスチック	選別 圧縮	大樹町、広尾町の資源ごみを処理
足寄町	銀河 クリーンセンター	平成14年	31	紙類、金属類、ガラス類、その他資源ごみ、ペットボトル、プラスチック	選別 圧縮	本別町、足寄町、陸別町の資源ごみを処理
浦幌町	リサイクルセンター	平成13年	3.8	缶類、ペットボトル、びん類、紙類、発砲スチロール・トレイ	選別 圧縮	

1-2 管内19市町村の取り組み状況について

(1) ごみの減量化・資源化

管内19市町村においては、各自治体が策定しているごみ処理基本計画等に基づき、地域性に合わせたごみの減量化・資源化の取り組みが行われている。

広報紙やホームページによる3Rに係る周知啓発をはじめ、資源集団回収の促進、コンポスト容器等の無料配布や購入助成、ディスポーザーの導入、生ごみの分別収集やリサイクルセンター、バイオガスプラントでの受入による堆肥化など様々な取り組みを行っている。

表 1-7 管内19市町村の主な減量化・資源化の取組や状況

項目	取組内容	実施市町村数
資源集団回収	資源集団回収を実施している	10
コンポスト容器 電動生ごみ処理機	コンポスト容器の無料配布を実施している	1
	コンポスト容器等の購入助成を実施している	6
	民間団体等によるコンポスト容器等の購入助成や斡旋など	2
ディスポーザー	ディスポーザーの使用が可能となっている	7
	今後導入する方向で検討、又は条件によって導入の可能性がある	2
	下水処理の関係などから導入は難しい	6
堆肥化施設等	生ごみを分別・収集して、堆肥化している	2
	生ごみ等をリサイクルセンターで受入している	1
	給食残渣等を（一部を含む）バイオガスプラントで処理している	2
	家庭菜園等で生じる野菜残渣や落ち葉等を堆肥化施設で受入している	1
	条件を整えば事業系の生ごみについてはバイオガスプラントでの処理を検討、又は検討する可能性がある	2
	民間事業者が堆肥化施設を設置し、事業系生ごみを処理する予定である	1
	給食残渣や事業系生ごみを町内外業者へ搬出	3
	給食残渣を町内の処理施設で処理	1
	給食残渣を引き取る業者があれば、資源化したい	1
その他	食品ロス削減計画等の策定を予定、食品廃棄物削減の普及啓発・情報提供等	
	広報紙において、ごみ減量コーナーを開設（毎月掲載）	
	ごみ懇談会・出前講座、環境見学会の開催、環境学習への支援	
	マイバッグ運動の推進、過剰包装自粛などの啓発	
	フリーマーケットの情報提供、開催場所の提供等	
	3キリ運動（食材の使い切り、食べ切り、水切り）の普及啓発	
	ごみの有料化及び値上げ	

(2) 管内19市町村のコンポスト容器等の普及状況（令和元年度末）

- コンポスト容器 21,766 個
- 電動処理機 3,363 機
- ディスポーザー 51 基

(3) くりりんセンターにおける環境教育について

くりりんセンターでは環境問題やごみの減量化・資源化についての環境学習の支援を行っており、小学生を中心に約 5,500 人が来場し、環境学習や施設の視察等が行われている。

表 1-8 くりりんセンターの環境学習等による来場者数

	H27	H28	H29	H30	R1	平均
保育園・幼稚園	650	333	428	403	349	433
小学生	2,505	2,615	2,715	2,618	2,473	2,585
中学生・高校生	48	18	16	15	16	23
一般	2,459	2,302	2,452	2,510	2,637	2,472
計	5,662	5,268	5,611	5,546	5,475	5,512

1-3 ごみの減量化・資源化に係る地域の課題について

- 管内19市町村では、食品ロス削減や3キリ運動の普及啓発をはじめ、マイバッグ運動の推進、過剰包装自粛などの啓発、フリーマーケットの開催支援、環境学習の支援などによりごみの発生抑制及び再使用の促進によるごみ排出量削減の取り組みを行っているが、ごみ排出量は横ばいで推移していることから、家庭系ごみ、事業系ごみ、それぞれの現状を把握しながら更なる減量化の取り組みが必要である。
- 資源化を図るため、町内会等による資源集団回収の推進や、行政による資源物の回収、生ごみの分別収集、堆肥化施設等による資源化、コンポスト容器等の普及拡大、デスポーザーの導入など地域性に合わせた様々な取り組みを行っているが、焼却しているごみの割合が高い紙類などについては更なる分別、資源化が必要である。
- 生ごみについては、新たに分別収集を始めることは難しいといった意見もあり、管内で統一した生ごみの資源化を図ることは難しい。また、管内のバイオガスプラントは、主に乳牛ふん尿を処理する施設であるが、中には生ごみや給食残渣等の処理を行っているプラントもある。しかし、生ごみなどを投入しているプラントでは液肥として牧草地や畑に散布される消化液の成分や施設の維持管理に影響があり、投入できる生ごみの量には限度があることから、地域の現状や施設規模等に合わせた処理方法が必要である。
- プラスチック製容器包装などの資源ごみについては、組合のリサイクル施設での共同処理に新たに参加を希望する自治体がある。また、国においては製品プラスチックごみの資源化について新たな制度設計の動きがあることから、その動向を注視するとともに今後の分別や処理などについて検討する必要がある。

1-4 道内先進自治体の取り組み状況

(1) 富良野広域連合（富良野市、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村）

施設概要

①富良野広域連合環境衛生センター（生ごみ堆肥化施設）

○供用開始：平成 15 年

○施設能力：し尿 46 kl/日、浄化槽汚泥層 14 kl/日、生ごみ 22 t/日

○処理方式：し尿等 標準脱窒素処理方式+高度処理

生ごみ 高速堆肥化処理方法

②富良野市リサイクルセンター（固形燃料化施設）

○供用開始：昭和 63 年（平成 14 年 設備更新）

○主要設備：受入供給設備、選別機械、固形化設備、集塵脱臭設備など

調査結果

- ・富良野広域連合では、ごみの 14 種分別を実施し、生ごみ、紙くず、木製品、衣類、ゴム製品、プラ用品等の資源化を行っている。
- ・昭和 57 年まではごみ全量を埋め立て処理していたが、昭和 58 年から、3 種分別（生ごみ・乾電池・その他のごみ）を試行、昭和 60 年から 3 種分別を本格実施、昭和 63 年から 6 種分別（生ごみ、固形燃料ごみ、空き缶、空きびん、乾電池、一般ごみ）、平成 13 年 10 月には現在と同じ 14 種分別を開始した。
- ・令和元年度の富良野市のごみ処理量については、全体で 7,038.3 t に対し、生ごみ等 2,112.9t、固形燃料 2,459.5 t、再生利用 1,709.0 t で資源化率は 89.2%となっている。
- ・紙おむつなどの衛生ごみや動物の死体については焼却処理（焼却量 500.9 t、焼却率 7.1%）、灰や陶磁器、ガラス等については埋立処理（埋立処分量 256.5 t、埋立率 3.7%）をしている。

生ごみの分別収集及び堆肥製造による資源化について

- ・生ごみの分別収集当初は異物混入が多いなどの課題があった。平成 14 年より生分解性プラスチック袋を使用しているが、当初は破れやすいなどの苦情があり、これまで規格等の変更を行ってきた。富良野市以外の町村については、現施設の供用開始と併せて生ごみの分別収集を始めたが、当初は異物混入も多く、少なくなるまで 5 年程度の期間を要した。
- ・堆肥化は 12 日間（1 次発酵 4 日+2 次発酵 8 日）、その後は熟成期間として 2 か月間程度を要する。
- ・令和元年度の広域全体の生ごみ搬入量は 3,590 t で、脱水汚泥 483 t と水分調整材（バーク）1,563 t などを加えて発酵処理し、製品となる堆肥は 830 t である。
- ・製造された堆肥について、農業者用は 1,100 円/t（本年 10 月より 1,200 円/t）、農業者以外の個人用は 100 円/100 で販売している。多くは農業者が購入しており、資源化を始めた当初から地元の農協の協力により全量利用（約 40ha~80ha 分の施肥量に相当）されている。

固形燃料製造による資源化について

- ・固形燃料については、破砕機や成型機等の設備では1日あたり3時間から6時間の運転時間であるほか、製造過程では手選別を1時間交代2名体制で実施し、生産量は約12t/日で令和元年度の実績は2,109tとなっている。
- ・販売額から製造運搬コストを差し引くと1tあたり約1,000円のマイナスとなる。
- ・破砕機に鉄製品などの異物が混入し、ラインが停止することがある。近年はリチウム電池の混入も課題となっている。
- ・食品ラップ等のごみが含まれていることから、製造された固形燃料に塩素が1%程度含有しており課題となっている。
- ・道内企業に燃料用として販売しており、冬期間は需要に応じ随時出荷しているが、その他の期間については、倉庫で保管している。

(2) 網走市

施設概要

廃棄物処理場（生ごみ堆肥化施設）

- 供用開始：平成29年
- 処理能力：13t/日
- 対象物：生ごみ、剪定枝

調査結果

- ・網走市では、効率的に廃棄物処理を行うため、破砕・リサイクル施設、生ごみ堆肥化施設、最終処分場、浸出水処理施設を同一敷地内に整備している。
- ・平成16年10月に、生ごみ、プラスチック類、ガラスなどの一般ごみと粗大ごみについて、ごみ処理手数料の徴収を開始した。ごみの処分方法は、平成28年度まで、一般ごみと粗大ごみを最終処分場で埋立処分をしていた。平成29年度から、分別の区分を変更して、生ごみ及び剪定枝を堆肥化している。
- ・令和2年度の網走市一般廃棄物の処理計画量は、家庭系及び事業系を合わせて、12,340tを予定している。
- ・生ごみの堆肥化のフローとしては、生ごみをヤードに受入れ、タイヤショベルにて、破袋機に投入し、袋と生ごみを分けて、副資材であるバークと混ぜる。その後、タイヤショベルで、発酵槽に持ち込み、生ごみを高温発酵させて、生ごみ9割の減量化を図る。
- ・堆肥化は4週間程度かけて、80度程度の高温で発酵させる。1週間ごとに切り返し、発酵を促す。生ごみとバークの比率は、生ごみ1に対してバーク4の割合となっている。
- ・剪定枝はバークとして活用する予定であったが、破砕すると細かすぎてバークには向かないので、別に処理されている。
- ・生ごみの処理量が多いことから、全ての生ごみが堆肥化されているのではない。中間処理を行わず、隣接する最終処分場で埋め立てを行っている生ごみもある。
- ・破袋機で分別された袋類以外の割りばしや貝殻など堆肥化できないものは、大きなビニール

袋に詰め、埋め立てている。

- ・現在は、年1度の割合で、堆肥を選別し、細かいものを製品化、荒いものを戻し堆肥として再利用している。製品化したものは、販売するのではなく、幼稚園・保育所・小中学校に配るほか、町内会等の花壇整備に利用している。

1-5 減量化・資源化の方向性について

- ごみ排出量の削減に向けたごみの発生抑制や再使用、資源化の促進に係る周知啓発の工夫や拡大、構成市町村の地域の現状に応じた様々な3Rの取組み、新中間処理施設等を活用した全世代を対象とする環境教育の拡大など、構成市町村と組合が連携を図りながら、住民や事業者に対する取組みを広げ、ごみの減量化、資源化を推進する。
- 生ごみについては、減量化に向けた周知啓発をはじめ、地域の現状等を踏まえながら堆肥化施設やバイオガスプラントでの処理を促進していくとともに、家庭系ではコンポスト容器等やディスプレイポーターの導入促進による資源化、事業系では飼料化や堆肥化による資源化を促進することで、生ごみ全体の減量化・資源化を推進する。
- 新中間処理施設での破砕処理における資源化率の向上や焼却処理に伴う余熱の更なる有効活用を目指して、運用面や技術面での調査や検討を進めていくとともに、製品プラスチックについては、国が資源化に向けた具体的な手法について検討を進めていることから、情報収集に努め、構成市町村と協議を進める。
- 減量化・資源化の取組みを効果的に推進するため、現在設置されている『ごみゼロ検討委員会』の構成市町村を19市町村に拡大し、組合と構成市町村の連携強化を図りながら、情報共有し、ごみの減量化、資源化の取組みを推進する。

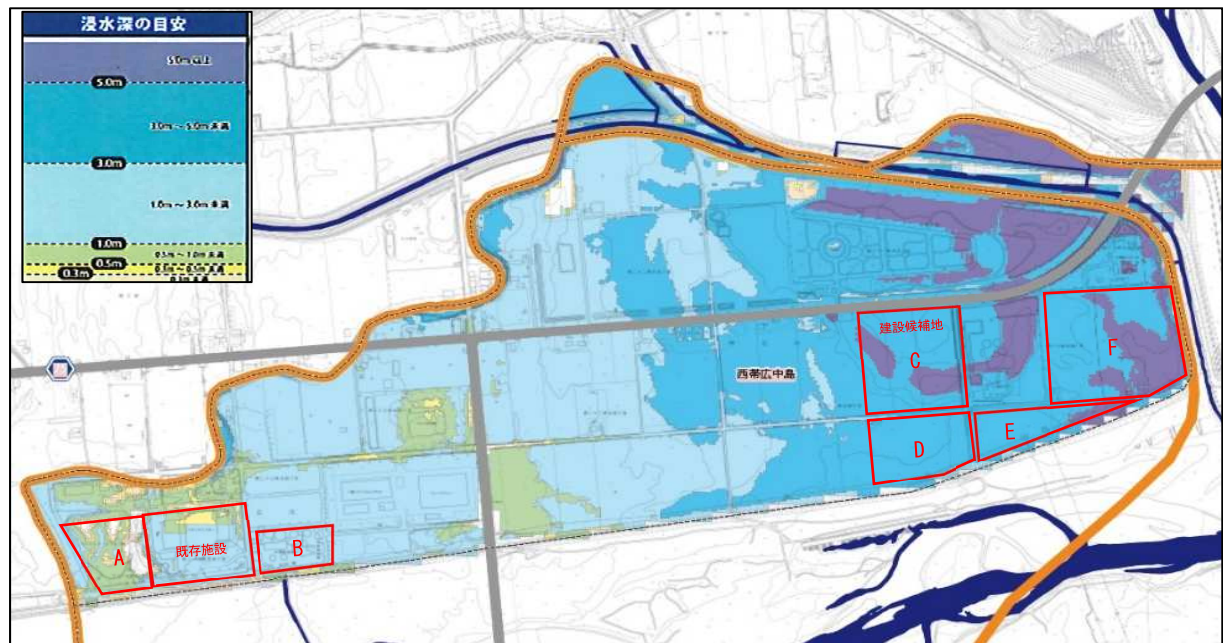
第2章 中島地区における治水等に関する調査

中島地区における十勝川の洪水発生時の氾濫想定について、帯広開発建設部の十勝川水系十勝川洪水浸水想定区域図や帯広市洪水ハザードマップにより、建設候補地や既存施設の想定浸水深や浸水継続時間、家屋倒壊等氾濫想定区域の調査のほか、十勝川に関する有識者からの聞き取り調査を実施した。また、廃棄物処理施設の洪水対策に関する他都市の事例などの調査結果も併せて報告する。

2-1 帯広市洪水ハザードマップの状況

令和元年12月に公表された帯広市洪水ハザードマップによると、図2-1のとおり、中島地区全体が浸水想定区域となっている。

図2-1 中島地区の帯広市洪水ハザードマップ（想定浸水深）



	既存施設	A 地区	B 地区	C 地区	D 地区	E 地区	F 地区
想定浸水深	0.3m未満 0.3~0.5m未満 0.5~1.0m未満 1.0~3.0m未満	0.3m未満 0.3~0.5m未満 0.5~1.0m未満 1.0~3.0m未満	1.0~3.0m未満	3.0~5.0m未満 5.0m以上(一部)	3.0~5.0m未満	3.0~5.0m未満 5.0m以上(一部)	3.0~5.0m未満 5.0m以上(一部)

2-2 建設候補地（A～F 地区）及び既存施設の想定浸水深の状況

帯広市洪水ハザードマップでは、想定浸水深は6段階に分けられているが、帯広開発建設部の地点別浸水シミュレーション検索システムにより、20mメッシュごとの詳細な想定浸水深を調べ、その結果を、図2-2、図2-3に示す。

図 2-2 建設候補地 (A・B 地区) 及び既存施設 (想定浸水深)

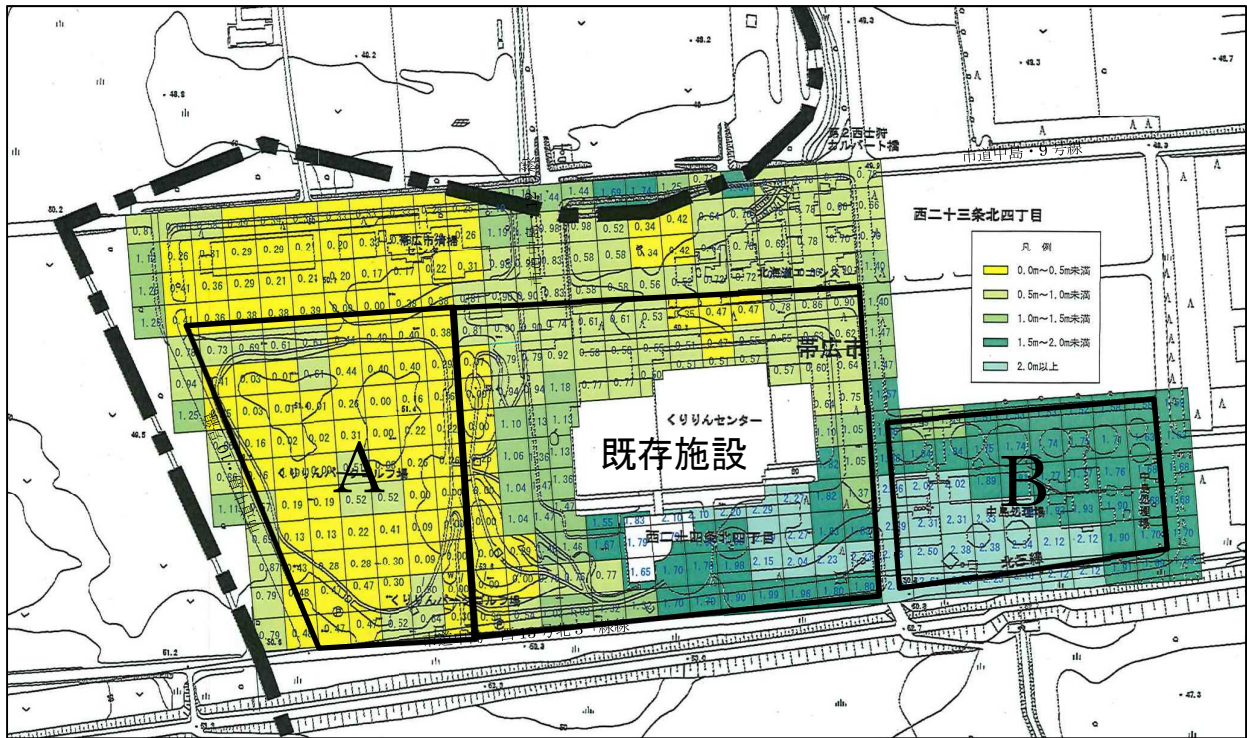
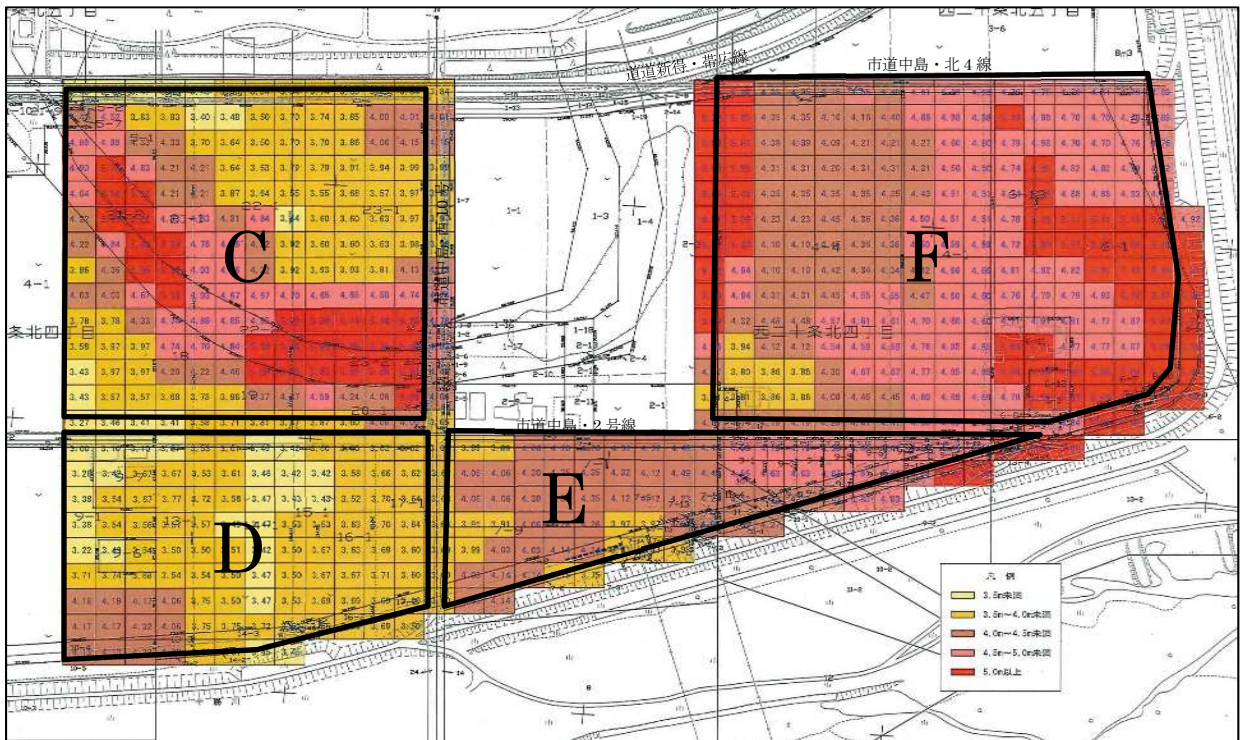


図 2-3 建設候補地 (C~F 地区) (想定浸水深)



(1) 各地区の想定浸水深の調査結果

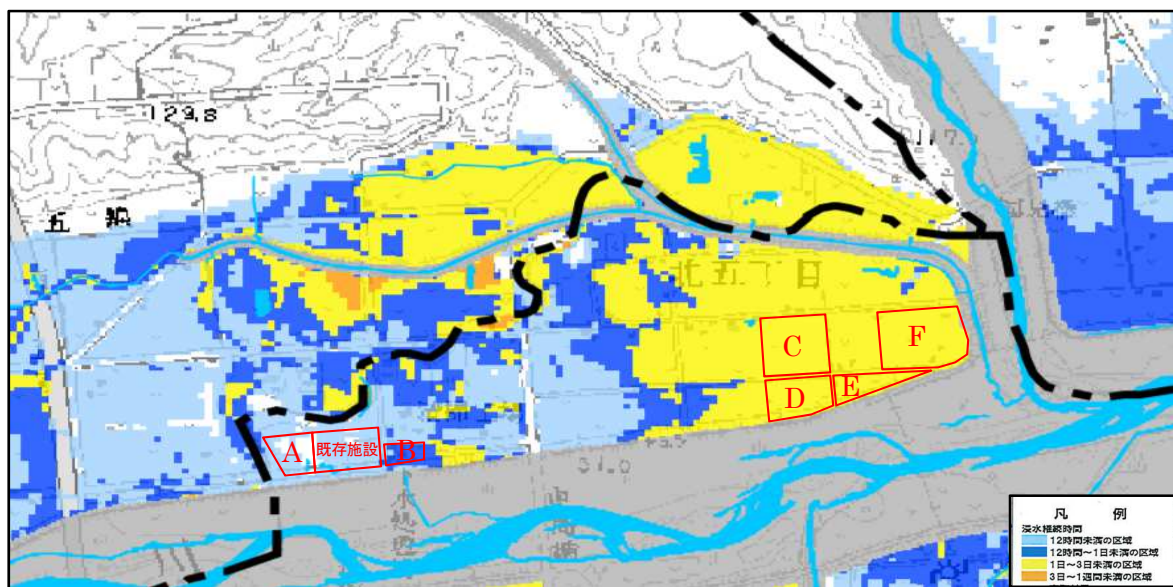
○「既存施設」の浸水深は、0~2.3m程度で、計量棟の入り口付近で0.7m、煙突部で1.2m、工場棟の南側が2.0m超、管理棟入り口付近で1.7mとなっている。

- 「A 地区」の浸水深は、0～0.8m程度で、敷地はパークゴルフ場として利用されており、盛土された築山などがあることから、比較的浸水深は浅くなっている。
- 「B 地区」の浸水深は、1.5～2.5m程度で、敷地は中島処理場の跡地であり、概ね平坦な形状となっているが、東側に行くほど浸水深が大きくなっている。
- 「C 地区」の浸水深は、3.3～5.7m程度で、敷地は農地として利用されている。また、旧河川跡地がくぼんでいることから、部分的に5.0mを超える箇所があるが、地区を囲む道路沿いは、3.0m～3.5m程度の浸水深となっている。
- 「D 地区」の浸水深は、3.0～4.3m程度で、敷地は農地として利用されている。
- 「E 地区」の浸水深は、3.6～5.2m程度で、敷地は耕作放棄地であり概ね平坦な土地である。
- 「F 地区」の浸水深は、3.8～6.3m程度で、シブサラビバウシ川及び十勝川沿いに5.0mを超える箇所が見られ、敷地は農地として利用されている。

2-3 建設候補地（A～F 地区）及び既存施設の浸水継続時間の状況

洪水発生時の浸水継続時間については、帯広開発建設部から、図 2-4 のとおり「十勝川水系十勝川 洪水浸水想定区域図（浸水継続時間）」が示されている。

図 2-4 洪水浸水想定区域図（浸水継続時間）



	既存施設	A 地区	B 地区	C 地区	D 地区	E 地区	F 地区
継続時間	12 時間未満	12 時間未満	12 時間～ 1 日未満	1 日～ 3 日未満	1 日～ 3 日未満	1 日～ 3 日未満	1 日～ 3 日未満

また、浸水継続時間については、帯広開発建設部「地点別浸水シミュレーション検索システム」により求めることができ、建設予定地及び既存施設周辺の道路の浸水継続時間は、図 2-5、図 2-6 のとおりとなっている。

図 2-5 建設候補地（A・B 地区）及び既存施設の周辺道路（浸水継続時間）

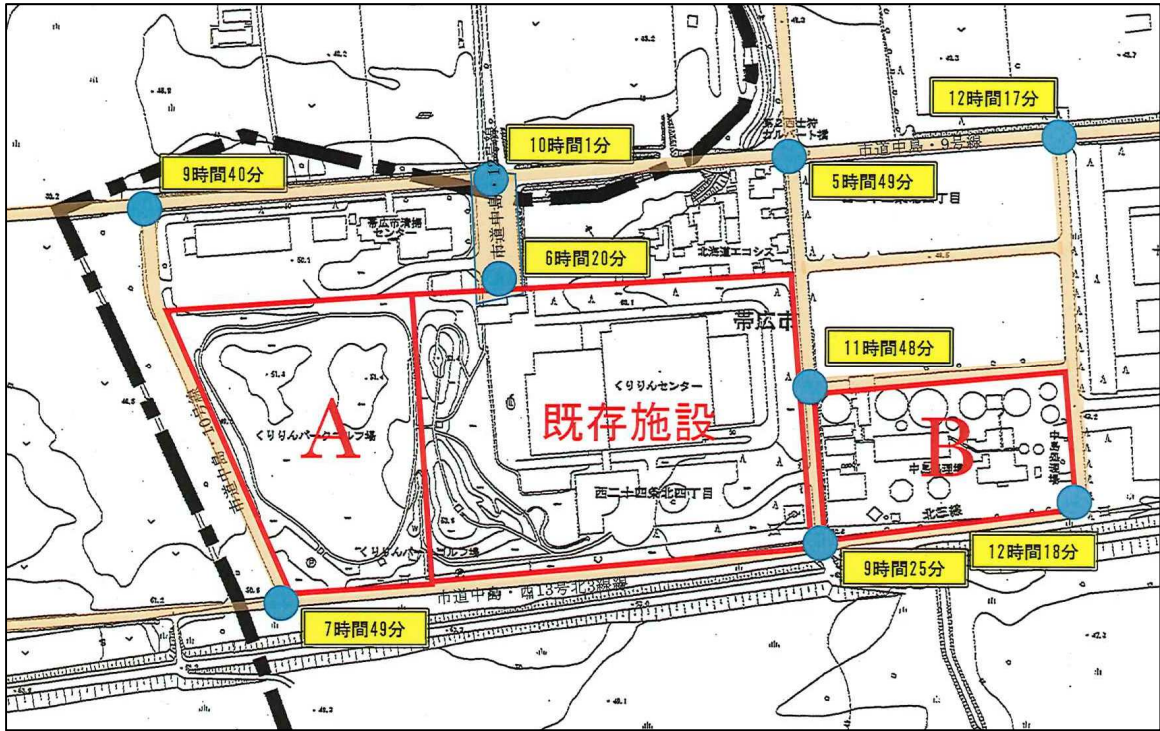
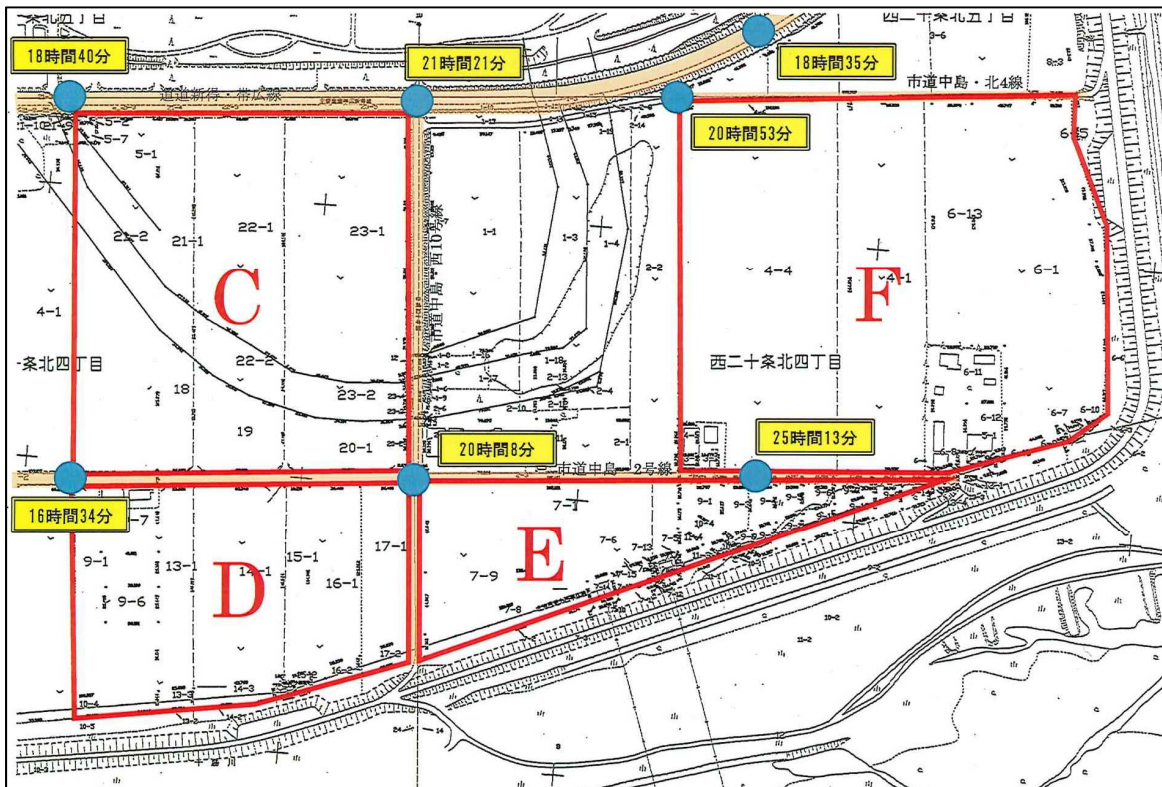


図 2-6 建設候補地（C～F 地区）周辺道路（浸水継続時間）



(1) 各地区の浸水継続時間の調査結果

- 「既存施設」及び「A 地区」の浸水継続時間は、12 時間未満となっているが、周辺道路の浸水継続時間は約 6 時間～12 時間、計量棟のある出入口付近では、約 6 時間～10 時間となっている。
- 「B 地区」の浸水継続時間は、12 時間～1 日未満となっているが、周辺道路の浸水継続時間は、約 9 時間～12 時間となっている。
- 「C 地区」及び「D 地区」の浸水継続時間は、1 日～3 日未満となっているが、周辺道路の浸水継続時間は、約 16 時間～21 時間となっている。
- 「E 地区」及び「F 地区」の浸水継続時間は、1 日～3 日未満となっているが、周辺道路の浸水時間は、最も長いところで、約 25 時間となっている。

2-4 建設候補地 (A～F 地区) 及び既存施設の家屋倒壊等氾濫想定区域の状況

家屋倒壊等氾濫想定区域については、北海道開発局から図 2-7、図 2-8 のとおり「十勝川水系十勝川 洪水浸水想定区域図 (家屋倒壊等氾濫想定区域 (河岸浸食・氾濫流))」が示されている。

図 2-7 洪水浸水想定区域図
(家屋倒壊等氾濫想定区域 (氾濫流))

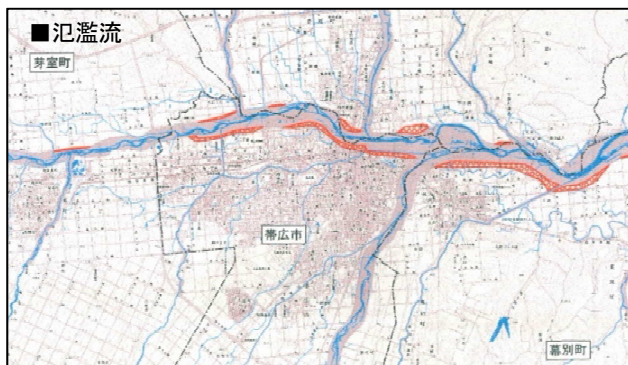
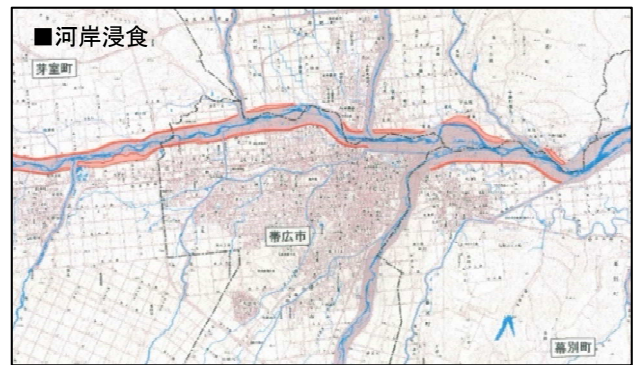


図 2-8 洪水浸水想定区域図
(家屋倒壊等氾濫想定区域 (河岸浸食))



家屋倒壊等氾濫想定区域のうち、「氾濫流」は、氾濫した洪水の流速が速く、木造 2 階建ての家屋が倒壊する恐れがある区域をいい、また「河岸浸食」は、洪水の際に河岸が削られて、建物の構造に依らず家屋が倒壊する恐れのある区域であり、中島地区では十勝川沿いに設定されている。

家屋倒壊等氾濫想定区域とは

家屋の倒壊・流失をもたらすような激しい流れが発生するおそれがある堤防沿いの地域を「家屋倒壊等氾濫想定区域」として設定してあります。この区域は、**早期の立退き避難が必要です!**

**家屋倒壊等氾濫想定区域
(氾濫流) と
(河岸浸食) があります**

氾濫流



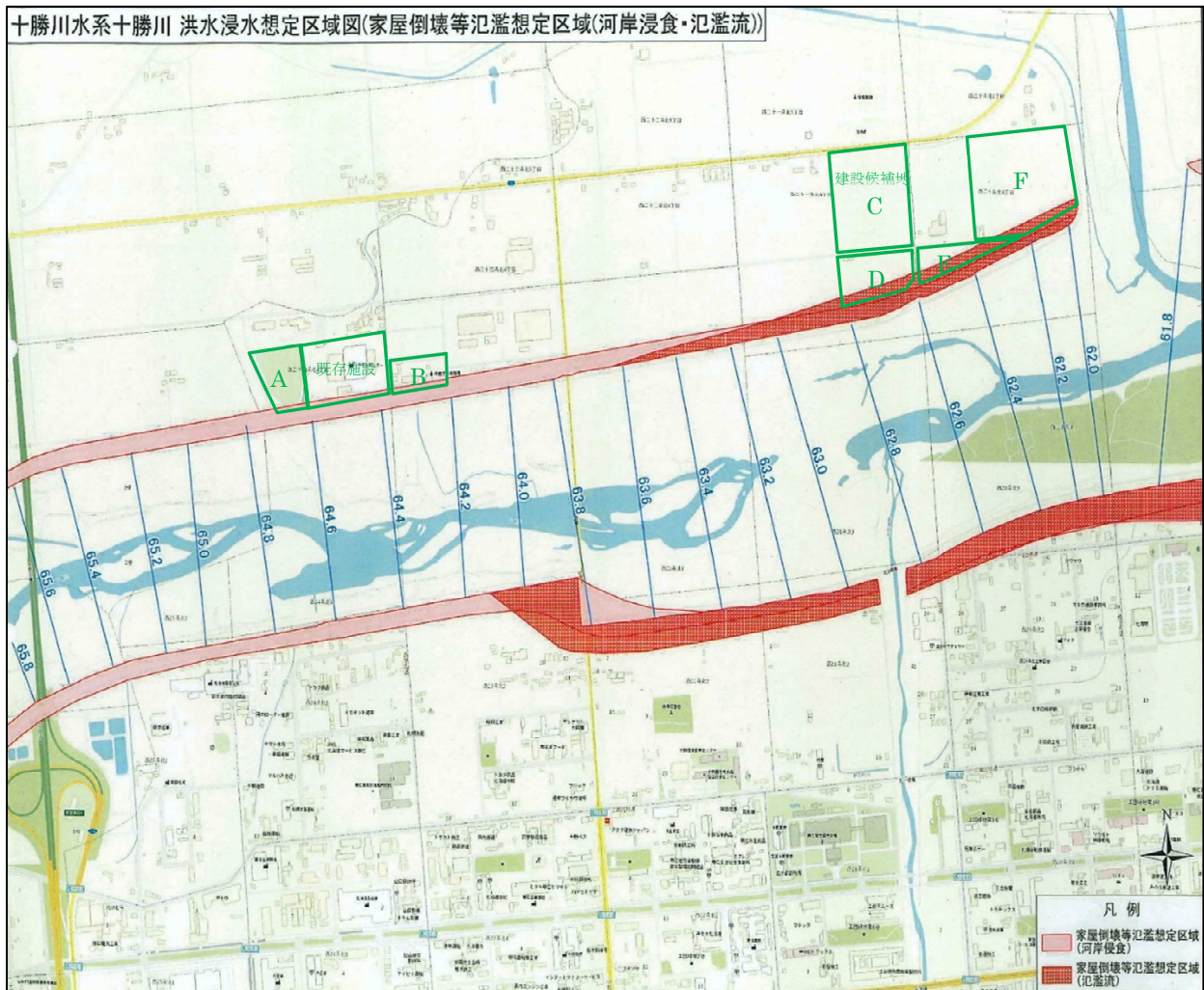
氾濫した洪水の流速が早く、木造家屋が倒壊する恐れのある区域

河岸浸食



洪水の際に河岸が削られて、家屋が倒壊する恐れのある区域

図 2-9 中島地区の洪水浸水想定区域図（家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸浸食・氾濫流））



(帯広開発建設部資料)

図 2-10 建設候補地（A・B地区）及び既存施設周辺の河岸浸食状況

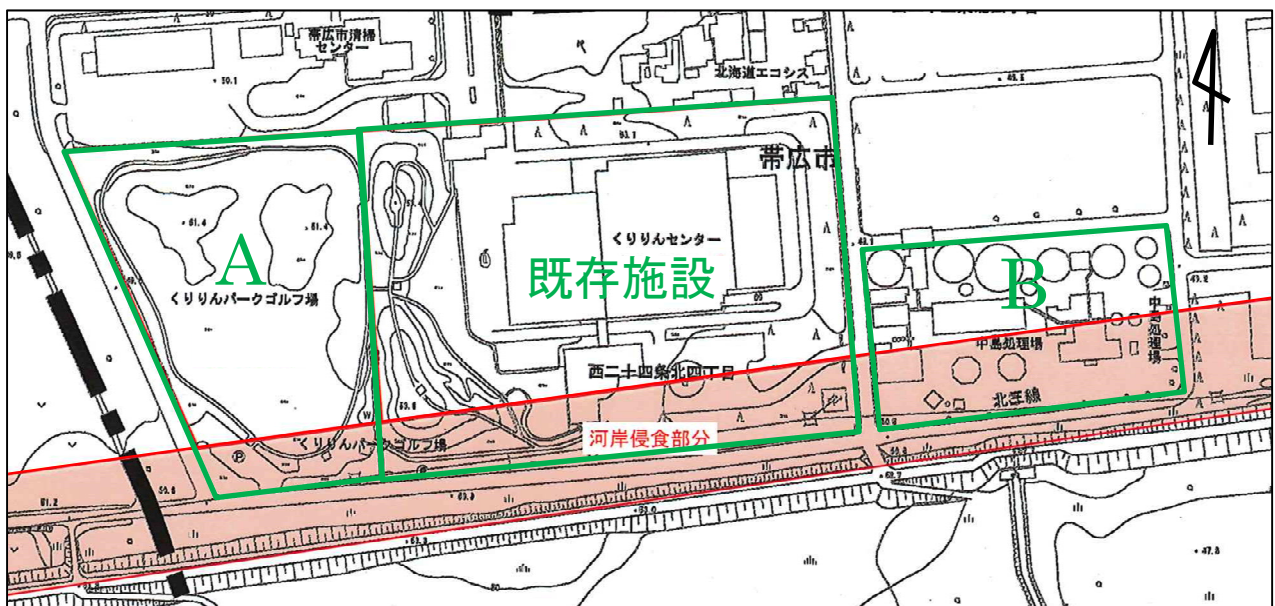
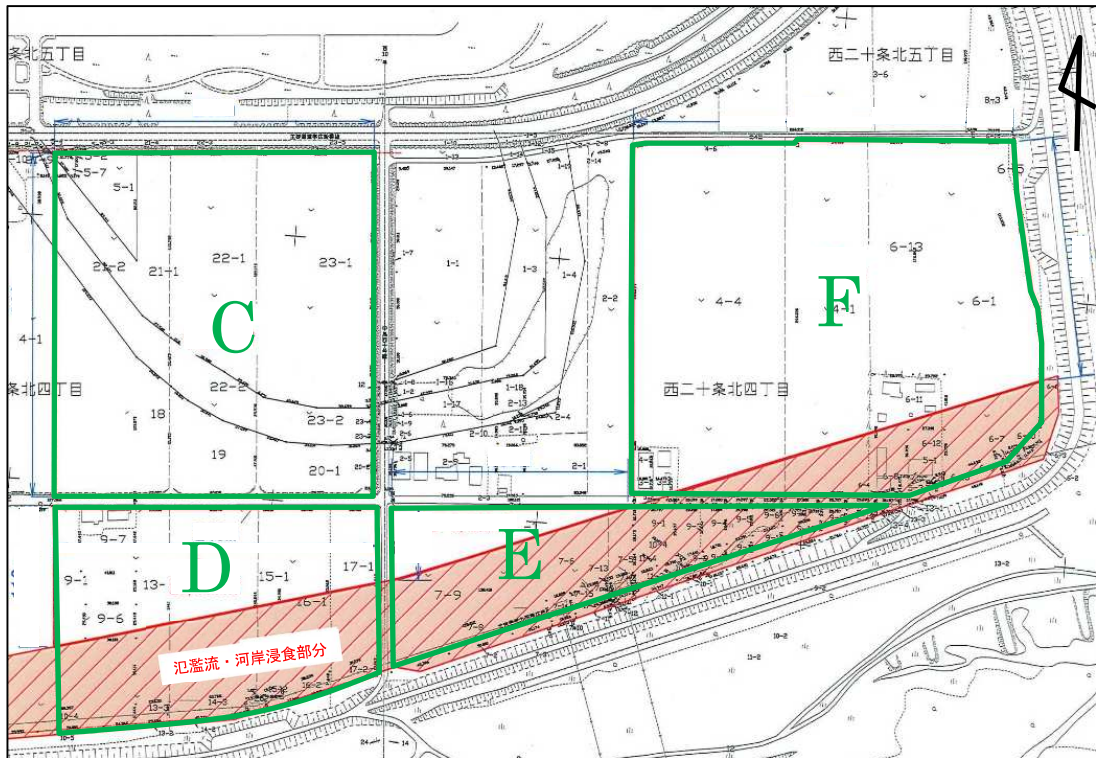


図 2-11 建設候補地 (C~F 地区) の河岸浸食及び氾濫流の状況



(1) 各地区の家屋倒壊等氾濫想定区域の調査結果

- 「既存施設」及び「A 地区」、「B 地区」の十勝川沿いの一部敷地が河岸浸食区域となっており、現くりりんセンターの管理棟や敷地内通路が河岸侵食区域に入っている。
- 建設予定地の「C 地区」については、家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流、河岸浸食）からは外れている。
- 「D 地区」及び「E 地区」、「F 地区」の十勝川沿いの一部敷地が氾濫流区域及び河岸浸食区域に入っている。

2-5 有識者への意見聴取について

浸水対策の参考とするため、河川工学の有識者である北海道大学 大学院工学研究院 教授 泉典洋氏に十勝川の特性や洪水発生に関するご意見を伺った。

(1) 十勝川の現状と特性

- ・現状の十勝川は、概ね計画規模（年超過確率 1/100 年～1/150 年程度の降雨量）の流量を流下できるように整備されている。
- ・十勝川は災害に強い性格の河川であり、平成 28 年の台風災害時においても、本流は持ちこたえており、氾濫などの被害をもたらしたのは支流である。
- ・近年、日本各地で計画規模を超過する洪水が発生しており、十勝川についても、北海道開発局が主体となって年超過確率 1/1000 程度の降雨量を上回るものによる洪水浸水予測を行っている。

(2) ハザードマップ及び洪水浸水想定区域について

- ・洪水ハザードマップは十勝川における年超過確率 1/1000 程度の降雨量を上回るものを条件としており、避難行動を目的として作成されたものである。
- ・浸水継続時間については、基本的には河川から氾濫が発生し、自然に氾濫が収まるまでの時間を示している。
- ・浸水については、水が溜まって引くだけなので、盛土や建屋の浸水対策を行えば、影響は少ない。家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流、河岸浸食）については、建物が押し流されて、地面が浸食される現象であるため、その区域内に建築物を建設するべきではない。
- ・家屋倒壊等氾濫想定区域を含まない建設予定地を、建設地とするのが適当であると考える。

(3) 十勝川等の浸水

- ・一般的に、本流は国が主体となって全国レベルで計画規模の整備が進められているのに対し、支流は都道府県や市町村が主体となるため、本流と比較して整備が進んでいない。このため、本線に比べ計画規模が小さく、整備が進んでいない支流において氾濫が発生し易いと考えられる。
- ・建設予定地は十勝川本流と然別川の合流点であるが、合流点から道道新得・帯広線までは、十勝川として国が管理している区域であり、バックウォーターが発生したとしても、十勝川の浸水予測に反映されているため、建設予定地に影響は及ぼすことは考えにくい。昭和 56 年に然別川で出水が発生した時は、上流側で溢れたはずである。
- ・新聞記事（朝日新聞 令和元年 1 月 8 日）では、台風 19 号で決壊した箇所 8 割が合流点だったと言っているのであって、合流点の 8 割が決壊するということではなく、決壊は様々な条件が重なって起こるものである。

2-6 中島地区の治水等の調査結果について

中島地区の十勝川水系の区域は、十勝川本流のほか、シブサラビバウシ川及び然別川の道道新得・帯広線までの区間が、国の管理区域であり、これらの区間の河川整備は既に終えている。

中島地区全体が浸水想定区域になっており、浸水深については、東側に行くにしたがって深くなる。周辺道路の浸水継続時間については、約6時間から約2.5時間となっており、家屋等倒壊氾濫想定区域（河川侵食・氾濫流）については、十勝川沿いに設定されている。

以下に、既存施設及び建設候補地（A～F地区）の浸水想定状況について示す。

既存施設	想定浸水深 (20mメッシュ浸水深)	0.3m未満、0.3～0.5m未満、0.5～1.0m未満、1.0～3.0m未満 (0～2.3m程度)
	浸水継続時間	12時間未満
	周辺道路浸水継続時間	約6時間～12時間
	家屋倒壊等氾濫想定区域	河岸浸食区域
A地区	想定浸水深 (20mメッシュ浸水深)	0.3m未満、0.3～0.5m未満、0.5～1.0m未満、1.0～3.0m未満 (0～0.8m程度)
	浸水継続時間	12時間未満
	周辺道路浸水継続時間	約8時間～10時間
	家屋倒壊等氾濫想定区域	河岸浸食区域
B地区	想定浸水深 (20mメッシュ浸水深)	1.0～3.0m未満 (1.5～2.5m程度)
	浸水継続時間	12時間～1日未満
	周辺道路浸水継続時間	約9時間～12時間
	家屋倒壊等氾濫想定区域	河岸浸食区域

- ・浸水深は、0～2.3m程度で、計量棟の入り口付近で0.7m、煙突部で1.2m、工場棟の南側が2.0m超、管理棟入り口付近で1.7mとなっている。
- ・浸水継続時間は12時間未満で、周辺道路の浸水継続時間は約6～12時間程度となっている。
- ・敷地の1/4程度が河岸浸食区域に入っており、この区域内では施設を建設すべきではないが、現くりりんセンターの管理棟や敷地内の通路が河岸浸食区域内にある。

- ・浸水深は、0～0.8m程度で、敷地はパークゴルフ場として利用されており、盛土された築山などがあることから、比較的浸水深は浅くなっている。
- ・浸水継続時間は12時間未満で、周辺道路の浸水継続時間は約8～10時間程度となっている。
- ・敷地の1/8程度が河岸浸食区域に入っており、この区域内では施設の建設をすべきでない。また、敷地の南側道路、西側道路の一部が河岸浸食区域内にあることから、区域内にある道路から施設への搬入路を設置することは不適である。

- ・浸水深は、1.5～2.5m程度であり、東側に行くほど浸水深が深くなっている。敷地は中島処理場の跡地であり、概ね平坦な形状となっている。
- ・浸水継続時間は12時間～1日未満で、周辺道路の浸水継続時間は約9～12時間程度となっている。
- ・敷地の1/2程度が河岸浸食区域に入っていることから、この区域を除いて施設を建設することは面積的に難しい。

C 地 区	想 定 浸 水 深 (20mメッシュ浸水深)	3.0~5.0m未満、5.0m以上 (一部) (3.3~5.7m程度)
	浸 水 継 続 時 間	1日~3日未満
	周辺道路浸水継続時間	約16時間~21時間
	家屋倒壊等氾濫想定区域	該当なし
	<ul style="list-style-type: none"> ・浸水深は、3.3~5.7m程度となっている。旧河川跡地がくぼんでいることから、部分的に5.0mを超える箇所がある。周辺道路は、3.0m~3.5m程度の浸水深となっている。敷地は農地として利用されている。 ・浸水継続時間は1日~3日未満となっているが、周辺道路の浸水継続時間は約16~21時間程度である。 ・敷地は建設候補地の中で、唯一、家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流、河岸浸食）に入っていない。 	
D 地 区	想 定 浸 水 深 (20mメッシュ浸水深)	3.0~5.0m未満 (3.0~4.3m程度)
	浸 水 継 続 時 間	1日~3日未満
	周辺道路浸水継続時間	約16時間~21時間
	家屋倒壊等氾濫想定区域	氾濫流区域、河岸浸食区域
	<ul style="list-style-type: none"> ・浸水深は、3.0~4.3m程度となっている。敷地は農地として利用されている。 ・浸水継続時間は1日~3日未満となっているが、周辺道路の浸水継続時間は約16~21時間程度である。 ・敷地の1/2程度が氾濫流区域と河岸浸食区域に入っていることから、この区域を除いて施設を建設することは面積的に難しい。 	
E 区 域	想 定 浸 水 深 (20mメッシュ浸水深)	3.0~5.0m未満、5.0m以上 (一部) (3.6~5.2m程度)
	浸 水 継 続 時 間	1日~3日未満
	周辺道路浸水継続時間	約20時間~25時間
	家屋倒壊等氾濫想定区域	氾濫流区域、河岸浸食区域
	<ul style="list-style-type: none"> ・浸水深は、3.6~5.2m程度で、敷地は耕作放棄地であり、概ね平坦な土地である。 ・浸水継続時間は1日~3日未満となっているが、周辺道路の浸水継続時間は約20~25時間程度である。 ・敷地の4/5程度が氾濫流区域と河岸浸食区域に入っていることから、この区域を除いて施設を建設することは面積的に難しい。 	
F 地 区	想 定 浸 水 深 (20mメッシュ浸水深)	3.0~5.0m未満、5.0m以上 (一部) (3.8~6.3m程度)
	浸 水 継 続 時 間	1日~3日未満
	周辺道路浸水継続時間	約20時間~25時間
	家屋倒壊等氾濫想定区域	氾濫流区域、河岸浸食区域
	<ul style="list-style-type: none"> ・浸水深は3.8~6.3m程度となっており、シブサラビバウシ川及び十勝川沿いに5.0mを超える箇所が見られる。敷地は、農地として利用されている。 ・浸水継続時間は1日~3日未満となっているが、周辺道路の浸水継続時間は約20~25時間程度である。 ・敷地の1/5程度が氾濫流区域及び河岸浸食区域に入っている。また、南側の道路が河岸浸食区域内にあることから、この道路から施設への搬入路を設置することは不適である。 	

2-7 新中間処理施設の浸水対策について

ごみ焼却場の浸水対策について、国等から指針やマニュアル等が示されており、施設整備にあたっては、これらに基づき対応することが求められる。

(1) 災害廃棄物対策指針（改定版）

（平成30年3月、環境省環境再生・資源循環局災害廃棄物対策室）

津波ハザードマップや洪水ハザードマップにより一般廃棄物処理施設等の被害を想定し、浸水対策を行う。浸水対策は以下のものが考えられる。

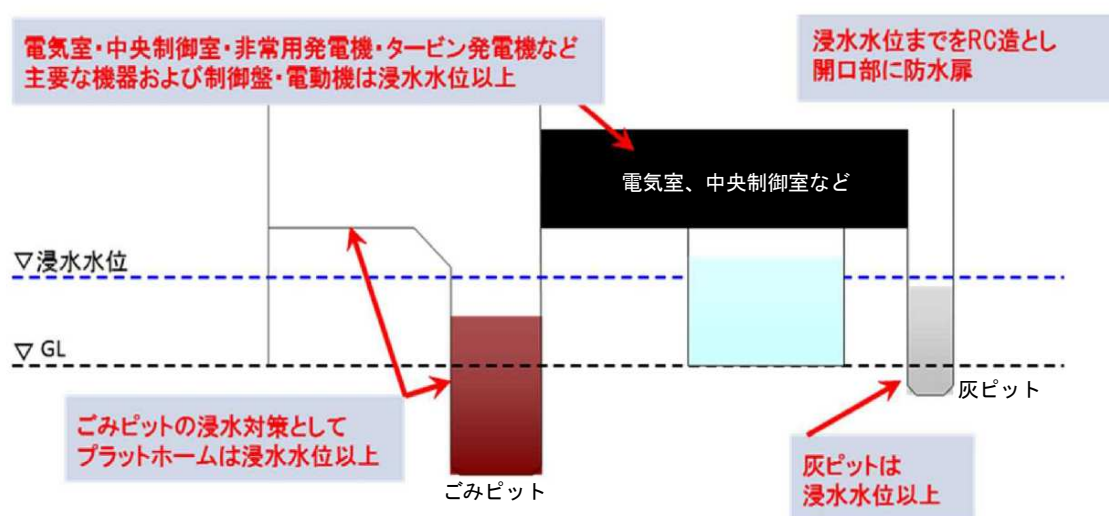
- 水の侵入を防ぐために地盤の計画的なかさ上げや防水壁の設置等の浸水防止対策工事
- 浸水対策工事ができない場合の応急措置として、土嚢・排水ポンプの準備
- 受電設備及び非常用発電機の高位置への変更
- 薬品・危険物類が流出しないよう保管状況の点検、必要に応じて保管場所の変更
- 収集運搬車両駐車場のかさ上げ、または、気象情報等による収集運搬車両の事前避難
- 地下にある水槽やポンプ類については、予備品や代替装置の保管などを含めた浸水対策

(2) エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル

（令和2年4月改訂、環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）

図2-12 マニュアルの浸水対策の概念図

ハザードマップ等で定められている浸水水位に基づき、必要な対策を実施する。



(3) エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルQ & A集

(平成 28 年 3 月改訂、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課)

耐水に対しては、ハザードマップ等で定められている浸水水位に基づき、下記に示す必要な対策を講じる。

- プラットフォームのレベルは、浸水水位以上とする。
- 電気室、中央制御室、非常用発電機、タービン発電機等主要な機器及び制御盤、電動機は浸水水位以上に配置する。
- 浸水水位までをRC構造とし、開口部には防水扉を設置する。
- 灰ピットは、浸水水位以上とする。

(4) 地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務報告書

(平成 26 年 3 月、公益財団法人廃棄物・3R 研究財団)

水害は地域性があるので、降雨量・積雪量等の過去のデータを十分に把握し、洪水ハザードマップ等により被害の有無を想定して浸水対策を行う。建物や煙突の強度、雨水排水対策等には特に配慮する。

また、機器配置については、浸水が懸念されるような地区にあつては重要機器や受配電設備等は地階への配置を避けるとともに、想定浸水レベル等を配慮する。以下にその例を示す。

- 地盤の計画的な嵩上げ
- 防水壁の設置
- 発電設備、受変電設備の想定浸水レベル以上への配置
- プラットフォームの階高と必要に応じランプウェイ方式の採用
- 吸気用ガラリを想定浸水レベル以上に配置
- 空調用室外機を想定浸水レベル以上に配置
- 施設管理棟の管理中枢部門は想定浸水レベル以上に配置

2-8 浸水対策の事例

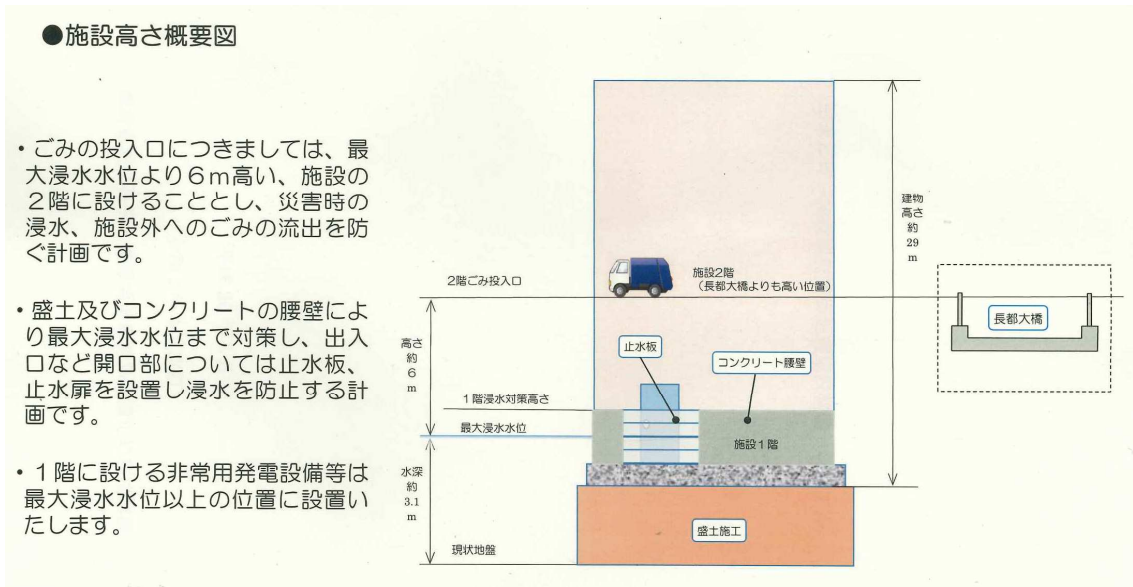
(1) 道央廃棄物処理組合

千歳市、北広島市、南幌町、由仁町、長沼町、栗山町で構成する道央廃棄物処理組合では、令和 6 年 4 月の稼働を目指して、新中間処理施設整備を進めている。

建設予定地は千歳市根志越で、想定浸水深は 3.0~5.0m未満の区域であり、具体的な浸水深については、最大で 3.1mとなっている。

この対策としては、基本設計では 2.1m盛土を行い、その上に 1.0mのコンクリート壁を設置することとし、さらにランプウェイを最大浸水深より 6.0m高い位置に設定している。今後、メーカーの提案によって具体的な対策内容を決めていく予定である。

図 2-13 道央廃棄物処理組合施設の浸水対策



(2) 我孫子市

我孫子市では、既存の中間処理施設の敷地において、焼却施設及びリサイクルセンターの整備を行うこととしており、既存の焼却施設・粗大ごみ処理施設・プラスチック中間処理施設・資源価値工場施設の解体・撤去と新施設の整備を計画的に行う予定である。

建設予定地はハザードマップでは、浸水深 5~10mであることから、この対策として、基本計画では三つの浸水対策方法を比較検討している。

現在、実施設計の段階にあり、具体的な浸水深が 7.2mであることが判明したことから、対策の検討を進めている。

参考として、基本計画の検討資料を下記に示す。

図 2-14 浸水対策方法の比較検討

高上げの有無	高上げ有り		高上げ無し
方式	盛土方式	人工床盤方式	ランプウェイ方式
概念図			
構造	施設周辺の嵩上げは、土砂で盛土を行い、盛土の周辺を擁壁で土留めする。	施設周辺の嵩上げは、ボックスカルバートで人工床盤を作成する。	嵩上げは行わず、ランプウェイで洪水位の位置にある入口まで上る。
洪水対策	地盤が洪水時の水位まで高くなっているため、施設側の洪水対策は不要である。	地盤が洪水時の水位まで高くなっているため、施設側の洪水対策は不要である。	地盤が現状地盤となるため、施設の入口には浸水防止用エアタイト(耐圧扉)の設置が必要となる。
施工性	地盤の嵩上げは、擁壁の施工後に盛土工事を行うため、施工性は良くない。	地盤の嵩上げは、二次製品を組み立てを行うため、施工性は良い。	地盤の嵩上げを行わないため、施工性は最も良い。
工期	上記の理由より、工期が人工床盤に比べて長くなる。	二次製品の作成を早めに発注すれば工期が盛土方式に比べて短くなる。	地盤の嵩上げを行わないため、工期は最も短くなる。
敷地の有効利用	敷地は盛土上部の利用だけになるため、現状の敷地と同様か若干狭くなる。	敷地は、人工床盤の上と下の両方を使えるため、敷地としては現状より広くなる。	敷地は、現状の敷地と同様である。
周辺への圧迫感	敷地境界に5mの直の壁が出来ることから、非常に圧迫感を感じさせる。	ボックスカルバートを築いて床盤を作成するため、開口部分の圧迫感は柔らいた感じとなる。	嵩上げを行わないため、圧迫感はない。
安全性	敷地が高いため、洪水の影響は無い。土砂が焼却施設の壁に接しているが、土砂の挙動が新廃棄物処理施設の壁に悪影響をあたえることは無い。	敷地が高いため、洪水の影響は無い。ボックスカルバートが動いた場合は、焼却施設の壁に悪影響をあたえる可能性がある。	敷地が高くなっていないため、洪水による帯水状況が続くと新廃棄物処理施設内への浸水の恐れがある。
施工費(直工)新廃棄物処理施設部分	2億4千万円(嵩上げ工事のみ)	6億3千万円(嵩上げ工事のみ)	数千万円(浸水防止用エアタイト(耐圧扉)等の設置)
総評	施工性や周辺への圧迫感等に若干の問題があるが、嵩上げ工事にかかる費用は必要である。	施工性、周辺への圧迫感、安全性に問題は無いが、嵩上げ工事にかかる費用が必要である。	嵩上げを行わないため洪水時の安全性に問題はあるが、嵩上げ工事にかかる費用が安価である。
評価	△	△	○

2-9 新中間処理施設の浸水対策の考え方

新中間処理施設の浸水対策については、国等の指針やマニュアルで示されている項目を遵守することが必要であり、他の自治体の施設においても、盛土による嵩上げやランプウェイの設置、RC構造による防水対策のほか、開口部の防水扉や止水版の設置などが行われている。

新中間処理施設においても、国等から示された指針等に基づき、浸水対策を十分に講じていく必要がある。

なお、C地区を除く建設候補地や既存施設では、氾濫流や河岸浸食の発生する区域が含まれており、この区域内での施設建設は行うべきではなく、また、区域の境界付近で構内道路などの構造物を設置する場合は、氾濫流や河岸浸食の影響を受けないよう対策を講じる必要があることに留意すべきである。

第3章 先進自治体における一般廃棄物中間処理施設整備状況及び新設以外の整備方法に関する事例調査

一般廃棄物中間処理施設の整備状況及び新設以外の整備方法の事例調査の結果並びにリニューアル方式による施設整備の検討について調査結果を報告する。なお、先進自治体の事例及び追加調査の結果については、今後策定する新中間処理施設整備基本計画の参考とする。

3-1 一般廃棄物中間処理施設整備の状況調査

(1) 長野広域連合（長野市、須坂市、千曲市、坂城町、小布施町、高山村、信濃町、小川村、飯綱町）

○施設名：ながの環境エネルギーセンター（長野市、須坂市、高山村、信濃町、小川村、飯綱町）

○供用開始：平成31年

○施設規模：405t/日（135t/日×3炉）

○処理方式：ストーカ式

○主な特徴

- ・浸水対策では、敷地に2.0mの盛土を行い、1階部分をRC構造とし、2階に機械室を設置するほか、灰ピットや管理棟などの重要な開閉箇所自動防水堤を設置している。
- ・渋滞対策では、通常時に通路を、収集車用、一般車用、職員などが利用する車線の3列としているが、一般車が多い渋滞時に一般車用を2列、収集車用を1列として、敷地内の通路で吸収させるようにしている。
- ・旧中間処理施設については、交付金を活用して、施設の解体を行い、間口が70～80メートルで6区画程度のストックヤードを整備している。
- ・事業方式は公設民営方式（Design Build Operate）で、施設の運営期間は20年1か月である。

(2) 久留米市

○施設名：宮ノ陣クリーンセンター

○供用開始：平成28年

○施設規模：163t/日（81.5t/日×2炉）

○処理方式：ストーカ式

○主な特徴

- ・浸水対策では、敷地の外周に1mの盛土を行い、車両及び通用口等には防潮扉を設置し、灰ピット・プラットホーム・主要電源は2階に設置している。
- ・渋滞対策では、搬入路の入口からゲートまでを4車線化して敷地内の通路で吸収している。4車線のうち1列は委託・許可車両専用で、残り3列については自己搬入用としている。当該センターのホームページに計量棟前のライブカメラの映像を掲載して、市民が混雑状況を確認できるようにしている。
- ・事業方式はDBO方式で、施設の運営期間は15年である。

(3) 武蔵野市

- 施設名：新武蔵野クリーンセンター（仮称）
- 供用開始：平成 29 年
- 施設規模：120t/日（60t/日×2 炉）
- 処理方式：ストーカ式
- 主な特徴
 - ・余熱利用では、施設内の利用のほかに、市役所本庁舎、体育館などの公共施設が隣接していることから、電気及び熱の供給を行っている。
 - ・建設候補地が他になく、現在地に建設することになったことから、煙突の再利用を図ったが、費用対効果はなかった。また、旧施設を稼働しながらの煙突の再利用の工事となり、ごみ処理と工事工程の調整や安全確保が大変であった。
 - ・工場棟を一周することで見学できる見学者用通路の設置、通路の各所に各プラント機器を説明したモニターの設置や見学内容を補うタブレット端末の貸し出しなど、大人も子どももごみ処理について学べる環境学習の場としての施設となっている。
 - ・事業方式は DBO 方式で、施設の運営期間は 20 年である。

(4) 施設整備に関する事例調査のまとめ

河川に隣接して施設を建設している場合、盛土や施設を一部 RC 構造にするなどの対策を行っている。

住民が自己搬入できる施設では、敷地内に車列通路を増やしたり、ホームページで渋滞状況が確認できるなどの渋滞対策を行っている。

余熱利用は、発電による売電などを行うほか、近隣の公共施設がある場合は、熱供給も行っている施設もある。

煙突を再利用している施設では、煙突をそのまま利用するのではなく外筒の補強工事や内筒の入替工事を行っている。旧施設を稼働しながらの工事の場合、安全対策や工事工程とごみ処理施設の稼働の調整に留意する必要がある。

各施設では児童の施設見学ができる見学者通路の設置のほかに、大人も興味関心が持てるように展示などに工夫を凝らしている施設もある。

旧中間処理施設については、国の制度を活用して、施設を解体した後、ストックヤードを整備している。

今回の視察先では、DBO 方式を採用しており、長期間にわたる運営・維持管理を見通した設計・建設が可能となるばかりではなく、施設の運転・維持管理業務の効率化が図られている。

3-2 リニューアル事例の調査

(1) 函館市

- 供用開始：昭和 50 年
- 施設規模：420t/日（120t/日×2、180t/日×1）

○処理方式：ストーカ式

○新施設の工事概要

函館市内で唯一のごみ焼却施設である日乃出清掃工場は、昭和 50 年に供用を開始し、処理を行っているが、各設備・機器等の老朽化が進行しているため、既存建屋をそのまま利用し、施設整備を行うこととした。整備にあたっては、施設を稼働させながら 6 年間更新工事を行い、令和 9 年度に全面供用開始を計画している。

表 3-1 函館市日乃出清掃工場更新工事概要

項目	内容
所在地	函館市日乃出町 28 番 (現日乃出清掃工場用地)
敷地面積	約 9,200 m ²
ごみの種類	燃やせるごみ、破碎処理可燃性残さ
全面供用開始	令和 10 年 3 月 (予定)
施設規模	300t/日 (100t/日 × 3 炉)
処理方式	ストーカ式
整備方式	日乃出清掃工場の抜本的改修 (既設建屋を利用し、焼却炉を 1 炉ずつ整備する方式)
概算事業費	230 億円

表 3-2 函館市日乃出清掃工場事業スケジュール

項目 \ 年度	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)	R6 (2024)	R7 (2025)	R8 (2026)	R9 (2027)
基本設計等										
生活環境影響調査										
事業者選定										
実施設計										
本体工事					● 1 号炉整備	● 2 号炉整備	● 3 号炉整備			
全面供用開始										★

※「函館市日乃出清掃工場整備基本設計概要版」(令和元年 9 月)

事例調査の結果

①施設整備予定地の選定について

施設整備予定地の選定では、段階的な候補地の選定を行うほか、効率的な検討を進める観点から、現在地についても既存建屋を利用した抜本的な改修も含めて検討し、最終的にリニューアル方式による新規整備に決定した。

②リニューアル方式における焼却炉の更新について

300t/日の施設を新しく建設する場合、150t/日の焼却炉を 2 炉整備するのが一般的だが、リニューアル方式を採用したことから、既存の焼却炉よりも大きい規模の焼却炉を整備すると地盤の強度が不足し、また、技術的にも困難であり、3 炉構成による整備となった。

③更新工事期間中の余剰ごみ処理について

更新工事期間中、平均で1日あたり20tから30tのごみ処理能力が不足する時期が生じることが予想される。処理できないごみが発生した場合は、室蘭市や札幌市に経費をかけて運搬する手法もしくは、最終処分場で一時保管した後、近隣中間処理施設で処理する手法が考えられ、近隣施設での処理方法を検討している。

④概算事業費について

概算事業費は約230億円となっているが、これは施設の供用開始までに必要な施設整備費であり、工事期間中のごみ処理費やその後の建屋の補修等にかかる事業費は別途必要になる。

3-3 新中間処理施設整備にかかるリニューアル方式の検討

(1) リニューアル方式における施設整備について

更新工事期間中に最もごみ処理能力が大きい初年度の焼却対象ごみは75,057tを見込んでおり、下記の計算式により、ごみ処理に必要な日数は年間341日となる。1年間に整備及び補修に要する日数は1炉平均84日間であり、1炉当たりの年間稼働可能日数は281日となることから、1年間で全てのごみを処理することができない。

下記の計算式のとおり、更新工事期間中の6年間にわたってごみ処理ができず、余剰ごみが発生することが再度確認できた。

「ごみ処理に必要な日数」の計算式

- ・施設規模：新設炉 96.7t/日×3炉、既存炉 110t/日×3炉
- ・工事期間：令和5～11年度（炉の停止は令和6年度から）
- ・焼却炉の整備に必要な日数（実績）
炉の整備及び補修に要する直近3か年の平均日数 1炉平均84日
- ・ごみ処理に必要な日数の試算

年度	焼却対象ごみ (t) A	施設規模 (t) B	ごみ処理に必要な日数 (日) A/B=C	ごみ処理できない日数 (日) C・281日=D	ごみ処理できない量 (t) B×D=E
令和6年度	75,057	220	341	60	13,200
令和8年度	74,160	206.7	359	78	16,122.6
令和10年度	73,215	193.4	379	98	18,953.2

※ただし、1年間でごみ処理できない量 (E) は、ごみの季節変動を加味していない。

(2) リニューアル工事期間中のごみ処理について

中間処理施設の整備について、リニューアル方式を採用した場合、工事期間中に処理できない余剰ごみが発生することから、その対応を検討しなければならない。

他施設に処理委託する場合、近隣中間処理施設の状況としては、十勝管内では2施設、管外では管内自治体から直接搬出できる距離と見込める施設が2施設あることから、施設への受け入れの可

能性について聞き取り調査を行った。

その結果は、表3-3及び表3-4のとおりで、北見市の10t/日程度受け入れ可能であるが、他の施設では受け入れ余力がない状況にある。また、他には、札幌市などの遠方にある施設へ運搬し処理を行う方法があるが、運搬や処理に多大な経費が必要になる。

表3-3 十勝管内にある中間処理施設の概要

自治体名	施設名	供用開始	処理方式	施設規模	受入れ余力
南十勝複合事務組合	南十勝環境衛生センター	平成5年	ストーカ式	28t/8h (14t/8h×2)	なし
北十勝2町環境衛生 処理組合		平成9年	ストーカ式	15t/8h	なし

表3-4 十勝近郊にある中間処理施設の概要

自治体名	施設名	供用開始	処理方式	施設規模	受入れ余力
釧路広域連合	清掃工場	平成18年	流動床式ガス 化溶融炉	240t/日 (120t/日×2)	なし
北見市	クリーンライフセンター	平成13年	流動床式	165t/日 (55t/日×3)	約10t/日

(3) 既存施設の浸水状況について

既存施設における浸水深は0～2.3m程度で、計量棟の入り口付近で0.7m、煙突部で1.2m、工場棟の南側が2.0m超、管理棟入り口付近で1.7mとなっている。

また、浸水継続時間は12時間未満となっているが、周辺道路の浸水継続時間は約6～12時間、計量棟のある出入口付近では約6～10時間となっている。

既存施設の十勝川沿いが河岸浸食区域となっており、現くりりんセンターの管理棟や敷地内通路が河岸浸食区域に入っている。「河岸浸食」は洪水の際に河岸が削られて、建物の構造に依らず家屋が倒壊する恐れのある区域であり、中島地区では十勝川沿いに設定されている。

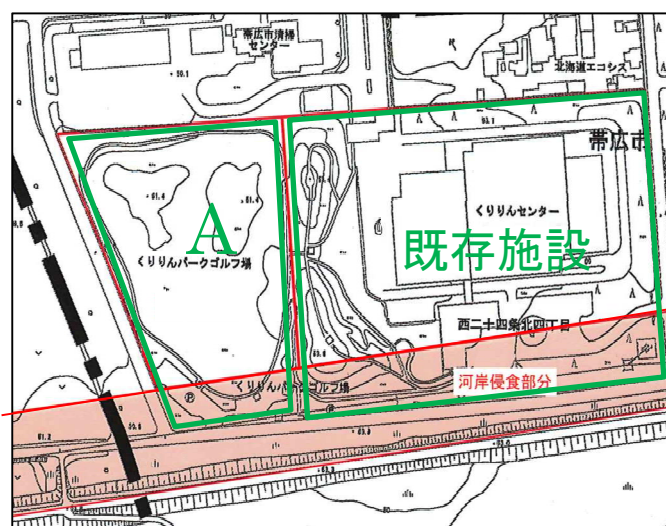


図3-1 建設候補地(A地区)及び既存施設周辺の河岸浸食状況

3-4 リニューアル方式による施設更新の課題

3 炉編成施設の更新工事期間は、函館市の例から、1 炉当たり 2 年間必要で合計 6 年間程度かかるが、この期間中は搬入されるごみの全てを既存焼却炉では処理できないことから、余剰ごみが発生する。その処理方法を検討したが、近隣のごみ処理施設の処理余力、遠方自治体の施設までの運搬等に掛かる経費などから、他の自治体へごみ処理を依頼することは難しいと考える。

既存施設の敷地の 1/4 程度が河岸浸食区域に入っており、この区域では施設を建設すべきではない。特に、現くりりんセンターの管理棟や敷地内の通路が河岸浸食区域内にあることから、その対応が必要となる。河川浸食区域に入っていないごみ焼却施設の浸水対策については、電気室や中央制御室などの重要施設を浸水水位以上への移設が必須であるうえに、ごみピットや灰ピットの投入口の高さを浸水水位以上に上げる必要があるが、現状の施設構造では抜本的な対策はできず、擁壁や周囲の盛土などによる限定的な対応にならざるを得ない。

更新工事期間中も通常通りにごみを受入れ、既存の焼却炉でごみ処理を行わなければならないため、ごみ搬入や施設の維持管理と工事を並行して実施しなければならないため、安全確保に最大限の注意を要するなど制約の多い工事となる。

以上のことから、リニューアル方式による施設更新は難しいものとする。

参考

有識者からの主な意見（令和元年 9 月 17 日開催第 8 回新中間処理施設整備検討有識者会議資料 2 より抜粋）

- これまで実績のない長期間について、定格（最大能力）でのごみ処理を継続することは無理がある。
- 仮設焼却炉といえども設置する場合は通常の手続きが必要であるほか、設置スペースやどのような処理手順とするかなどを検討しなければならない。
- 焼却炉を 3 炉から 2 炉に変更しリニューアルする場合、柱の移設に合わせて地下基礎部分の工事は必須である。
- 地下基礎部分を工事しようとする大掛かりな工事にならざるを得ない。
- リニューアルの場合、新しい設備と既存の設備のシステムが混在することとなり、焼却炉の運転管理が難しいものとなる。
- 建物が 60 年以上持つといっても構造部分だけのことであり、屋根や壁が 60 年以上持つわけではない。それを取り替えなければ新築との比較にはならないが、周辺への臭気対策の面から屋根も壁もなくなった状態で焼却プラントを稼働することはできない。
- 一般的なリニューアルの場合、建物については補修程度に止まり、新設に比べ施設の維持管理のリスクが高くなる。
- リニューアルにおいて、新たな建屋や設備などが増える場合、既存の動線が変更され、使い勝手や安全性に影響がでる。