

平成15年台風10号豪雨による 流木の発生について

国土交通省北海道開発局河川計画課

流域治水専門官 ときおか しんじ 時岡 真治

1 はじめに

台風10号による暖かく湿った空気と8月8日朝に発生した低気圧の影響により、前線活動が活発化し、北海道日高、十勝、釧路地方などでは150mm以上の総雨量となり、特に日高地方では、9日夕刻から非常に強い雨となり、同日22時に1時間当たり75mm(平取町)の集中的な豪雨となり、降り始めからの積算雨量は、400mm近くを記録した。

特に、北海道南部太平洋側に位置する平取町旭の雨量観測所(气象台)では、8月9日の1日の降雨量は年間平均1,132mmの約1/3にあたる358mmに達し、観測史上最高を記録した。

台風10号豪雨により生じた流木被害の概要につ

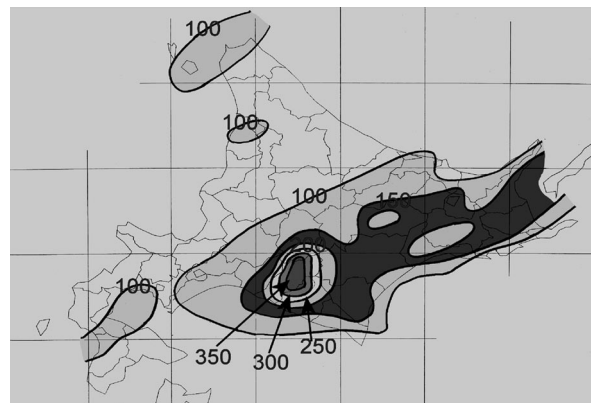


図 1 総雨量線図(札幌管区气象台)

いて、独立行政法人北海道開発土木研究所、北海道開発局の調査について報告する。

2 被害の概要

台風10号豪雨災害による北海道内の被災状況

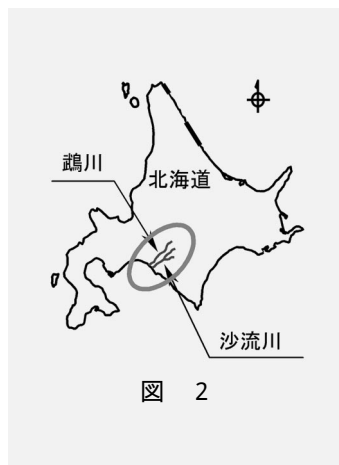


図 2

表 1

区 分		人数, 棟数, 世帯数		区 分		被害額(百万円)	
人的被害	死者	10名		農業関係	17,731		
	行方不明	1名			土木工事関係	52,384	
	重傷	1名				水産関係	42
	軽傷	2名			林業関係		10,349
家屋被害	全壊	18棟	18世帯	衛生関係	658		
	半壊	13棟	13世帯	商工関係	539		
	一部破損	20棟	20世帯	公立文教関係	180		
	床上浸水	129棟	133世帯	社会教育施設	1		
	床下浸水	438棟	482世帯	その他	18		

(注) 水産関係は、ホタテ被害等漁業被害を除く。

を、表 1 に示す（平成15年9月25日とりまとめ北海道総務部）。

3 沙流川の概要

沙流川は日高山脈の北端に源を発し、平取町を経て門別町において太平洋に注ぐ流域面積1,350 km²、幹川流路延長104km の一級河川であり、河口から約21km の地点に洪水調節等を目的とした二風谷ダムが位置している。

二風谷ダムには台風10号豪雨により、計画最大流入量4,100m³/s を大きく上回る約6,400m³/s の洪水が流入したが、洪水がピークを過ぎるまで、常に流入量を少なく放流し、ダム下流の洪水流量を約900m³/s 低減し、ダム下流の一部区間においては、堤防天端にまで水位が達していたことから、二風谷ダムの洪水調節効果により破堤などの激甚な被害を回避することができた。

また、ダム湖では本出水に伴う約6万7,000m³ の流木を捕捉した。ダム上流の支川では流木による閉塞が原因と思われる橋梁被災が生じており、また、地域の基幹産業である漁業への影響を軽減した点からも、ダム湖下流の被害軽減に貢献したと考えられる。

4 流木の堆積状況

二風谷ダムより下流の河道（約20km）に堆積した流木については、（独）北海道開発土木研究所により、ダム湖で捕捉した流木については、二風谷ダム管理所において調査が行われている。端材も含め河道内に堆積した流木の実体積は約9,700 m³、ダム湖で捕捉した流木の実体積は約47,000m³（67,000m³×0.7）となり、ダム下流の河道内の流木堆積量（9,800m³）の約5倍の量がダム湖で捕捉され、下流での流木被害を軽減した。



図 3 ダムによる水位低減効果

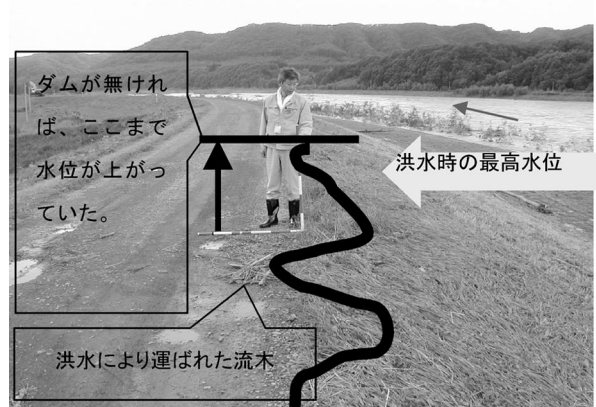


図 4



写真 1 二風谷ダムで捕捉した流木



写真 2 落橋したアブシ橋の橋脚周辺の流木

5

ダム湖で捕捉した流木の種類

ダム湖で捕捉した流木について、ダム湖より引き上げた流木の一部について、針葉樹と広葉樹の別について調査を実施した。その結果、広葉樹が約6割、針葉樹が約4割だった。また樹種について調べると、流木の約2割弱が河畔性の樹木であり、約5割が山地性の樹木であった。河畔性と山地性の別については、おおむね沙流川の中流部から下流に相当する直轄管理区間の河道内で確認できるヤナギ類やケヤマハンノキなどを河畔性の樹種とし、それ以外の樹種を山地性の樹種と定義した。また、ダム湖で捕捉した流木の約半数が新規のものであり、約4割の流木が再移動によるものであった。

調査の結果から、流木の多くは、渓流域を含めた山地から発生したと思われる。

6

崩壊地の発生状況

山腹斜面の台風10号豪雨の影響を考察するため、豪雨災害の直後に撮影された航空写真からの崩壊地の判読を実施した。崩壊地面積の判読を行った流域は、沙流川流域に隣接する厚別川流域(290km²)のうち265km²の範囲である。航空写真の判読の結果、崩壊地が2.4km²確認できた。これは、判読範囲の0.9%に相当する。

また、崩壊地が台風10号豪雨により発生したものであるか確認するため、台風10号豪雨以前の航空写真(平成10年撮影)から、崩壊地の新旧比較を行った(一部の範囲)。

この結果、台風10号豪雨後の航空写真に判読できた崩壊地個所数のうち、54%が新たに発生したものであり、また、2.8%の崩壊地がそれ以前からのものであるが崩壊地が拡大していることが確認できた。

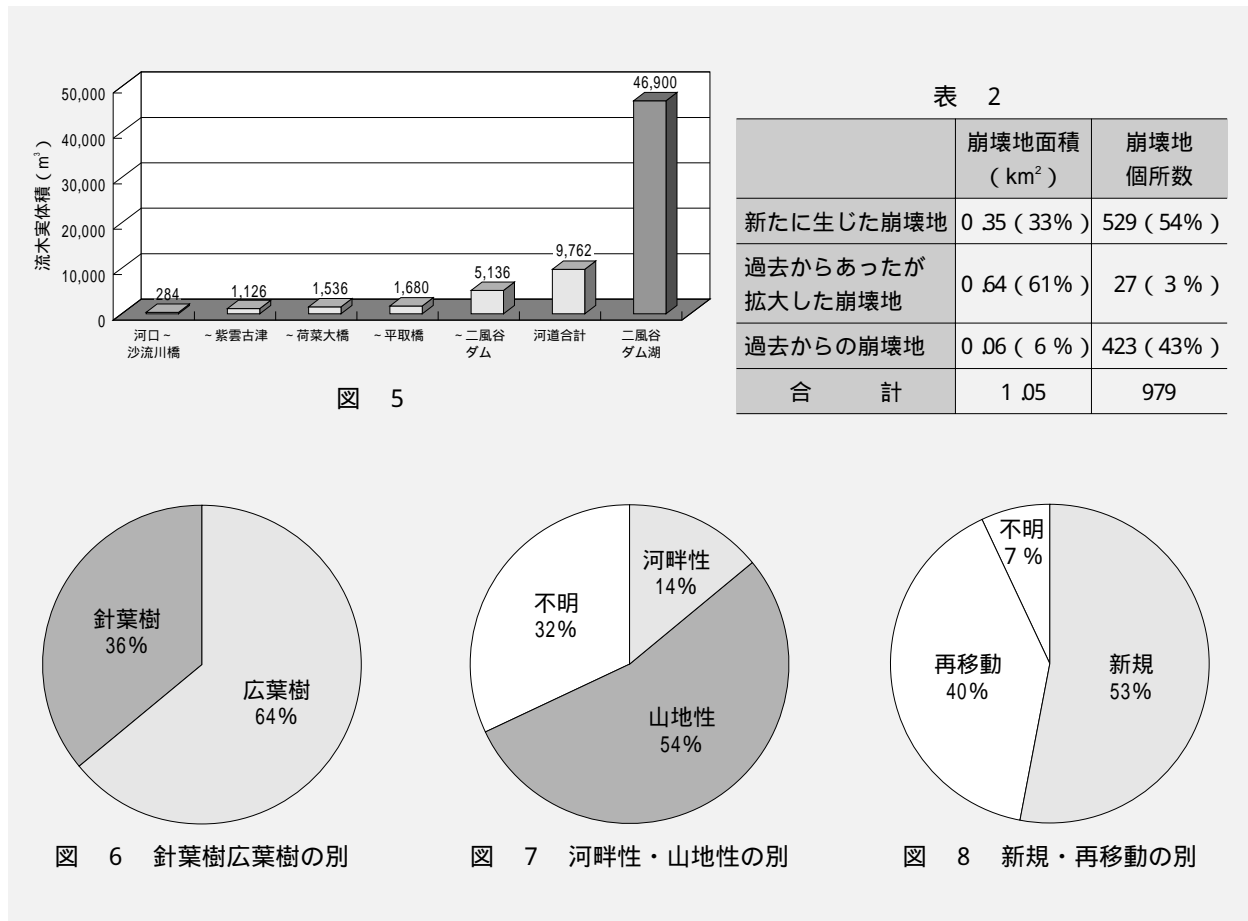


表 3 植生と崩壊地の関係

地被分類		植生面積 (km ²)	崩壊地面積 (km ²)	崩壊地割合 (%)
植林地以外の森林	エゾイタヤ シナノキ群落	118.0 (44.5%)	1.34 (56.3%)	1.1
	下部針広混交林	11.9 (4.5%)	0.29 (12.2%)	2.4
	エゾマツ ダケカンバ群落	8.6 (3.2%)	0.20 (8.4%)	2.3
	小 計	138.5 (52.2%)	1.83 (76.9%)	1.3
植林地	落葉針葉樹植林	31.5 (11.9%)	0.11 (4.6%)	0.3
	トドマツ植林	27.9 (10.5%)	0.22 (9.2%)	0.8
	小 計	59.4 (22.4%)	0.33 (13.9%)	0.6
その他	牧草地	26.9 (10.1%)	0.00 (0.0%)	0.0
	畑地	8.8 (3.3%)	0.00 (0.0%)	0.0
	その他	31.5 (11.9%)	0.21 (8.8%)	0.7
合 計		265km ²	2.4km ²	0.9

7

崩壊地と植生

厚別川流域の航空写真から判読した崩壊地の面積は2.4km²であり、調査対象面積265km²の0.9%に相当する。

崩壊地と植生の関係をみるために、崩壊地と現存植生図(昭和59年環境庁)と重ね合せた結果、植林地の崩壊地面積の割合(崩壊地面積/植生面積)は、0.6%。植林地以外の森林(エゾイタヤシナノキ群落, 下部針広混交林, エゾマツダケカンバ群落)の崩壊地面積割合は1.3%となり、植林地より大きな割合で崩壊地が発生している結果となっている。



写真 3 河道に達する崩壊地

8

河道に達する崩壊地

厚別川流域での崩壊地数は3,498カ所であり、そのうち、河道に直接達する崩壊地の個所数は579カ所(16.6%)であった。面積では、厚別川流域の崩壊地面積は2.38km²でありそのうち、直接河道に達する崩壊地面積は0.81km²(34.0%)である。このことから、河道に達する崩壊地は規模が大きいことが推察される。

9

まとめ

台風10号豪雨により多量の流木が二風谷ダム湖に流入した。流木の約6割が広葉樹であった。また、河畔性の樹木が14%であり、山地性の樹木が約5割であった。

航空写真からの判読により、一定規模以上の降雨においては、植林, 天然林, 針葉樹林, 落葉樹林の区分なく斜面崩壊が発生している状況が確認できた。これらのことから、年間降雨量の約1/3に相当する激しい降雨により、斜面崩壊が発生し、河道に達する崩壊地などから流木が供給され、二風谷ダムへ流木が流入したと推察される。

生まれ変わる JS

お客様第一の経営を目指して

日本下水道事業団企画総務部

ふくしま なおき
企画課長 福島 直樹



生まれ変わる JS

平成15年10月1日から日本下水道事業団（JS）は「地方共同法人」となりました。

JSは、昭和47年の設立以来、終末処理場の建設事業や技術援助、研修、試験研究等の推進を通じて、下水道事業を実施する地方公共団体の支援を行ってきました。

具体的には、全国の下水処理場の半分以上を、町村の下水処理場の7割をJSで建設してきました。また、オキシデーションディッチ（OD）法の実用化から超高度処理技術の開発まで、下水処理技術の向上に幅広く寄与し、41,000人の下水道技術者の研修を実施してきました。

今般、地方共同法人となることにより、このような地方公共団体の支援・代行機関としての機能をより一層強化し、地方公共団体の共通の利益となる事業等の実施主体として業務展開を図ってまいります。

日本下水道事業団法の改正等に基づく組織形態の改革の内容は次のとおりです。

① 政府出資の廃止

従来、政府および地方公共団体の出資ができることになっていましたが、地方公共団体のみが出資となりました。

② 国の関与の廃止・縮減および経営の自立化

従来、理事長・監事を国土交通大臣が任命する

ことになっていましたが、事業団が自主的に選任することとなりました。

また、役員の定数、任期、選任方法等については法律で規定されていましたが、JSの定款で規定されることとなりました。

③ 評議員会の位置づけの強化

従来、評議員会は出資地方公共団体の長および学識経験者で構成されていましたが、出資地方公共団体の長、知事会の推薦する都道府県知事、市長会の推薦する市長、町村会の推薦する町村長、学識経験者で構成されることとなりました。

また、評議員会は重要事項の審議機関であったものが、定款の変更、予算・決算等の重要事項の議決機関となりました。

④ 下水汚泥広域処理事業（エース事業）廃止・移管

エース事業については、廃止することとし、既存の処理施設については地元地方公共団体に移管することとなりました。

⑤ 会計検査院の受検

会計検査院は、必要があるときは、事業団の会計につき、国の補助が交付されている事業を受託して行う業務に係る会計を受検できる旨の規定を追加することとなりました。

⑥ 補助金

研修・試験研究、一般管理等の業務に必要な補助金については、引き続き、国と地方が同額を負担することとなりました。



お客様第一の経営を目指して

以上のような改革を機に、JSは、下水道の整備を促進し、生活環境の改善と公共用水域の水質保全に寄与するという使命を引き続き果たすとともに、新たな経営理念として「お客様第一の経営」「自立的な経営」を掲げ、業務運営全般にわたりこの理念を浸透させてまいります。

特に、お客様である地方公共団体のニーズが、計画～建設というハードに関する分野はもとより、維持管理、改築更新、下水道経営等ライフサイクル全般に拡大していることへの的確に対応してまいります。

お客様満足度の向上のため、JSとしての業務展開のコンセプトを「お客様一人一人の地域ニーズに応じた最善の解決策をライフサイクル全般にわたり、ワンストップサービスで提供すること」とし、役職員一丸となって以下の取り組みを積極的に進めます。

① 身近で迅速、安心なサービスを提供

全国の総合事務所に配置するプロジェクトマネージャー（PMR）がお客様の窓口となり、あらゆる相談にワンストップサービスによって迅速に対応します。また、本年度から受委託関係のない地方公共団体を含め、処理場の15年検診を実施します。

② 豊富な技術メニューによるお客様の多様なニーズへの対応

JSおよび民間の開発した多種多様な技術を評価・メニュー化し、これまでの基準等にとらわれない地域に最も合った手法により、中小都市等の普及拡大を図ります。

③ より低コストで高品質の施設を提供

最も安価で基本的な機能を持つモデルから、ニーズに応じ順次設備を付加していく設計手法（コストコントロールガイドライン）や発注方式の改善、工事におけるIT技術の活用等により、低コストで高品質の施設を提供します。

④ 改築更新事業や維持管理業務等のライフサイ

クル全体の支援

増大する維持管理コスト縮減のため、高度処理化等のグレードアップを含めた低コスト型改築事業の提案や民間企業への包括的維持管理委託の支援を行います。

⑤ 新たな政策ニーズや課題に対する緊急かつ適切な支援

緊急の対応が必要となる合流式下水道の改善事業や市町村合併に伴う農業集落排水事業を含めた下水道再編計画の立案を支援します。

⑥ お客様のニーズを踏まえた新技術の開発と迅速な導入

水質保全のための超高度処理技術、リサイクルのための汚泥処理技術等の難易度の高いプロジェクトに対しては、技術開発部が開発から導入まで個別に支援します。

⑦ お客様のニーズに即応した機動的な研修の実施

ニーズに応じた柔軟なコース編成を行うとともに、地方への出前研修を実施します。



自立的な経営を目指して

地方共同法人として自立的な経営基盤を確立するためには、組織のスリム化を行い、安定的な経営を行っていく必要があります。このため、以下の取り組みを断行してまいります。

(1) 組織体制のスリム化

① 組織階層の再編成

本社および支社の間接部門をできる限りスリム化して効率的な組織編成とするため、本社 総合事務所（ブロック単位） 事務所 {概ね都道府県単位}（支社は廃止）に再編します。

② 地域に密着した業務推進

総合事務所にお客様サービス課を設置します。現在は両支社に配置されているプロジェクトマネージャー（PMR）を総合事務所に配置します。

③ 機能別再編成

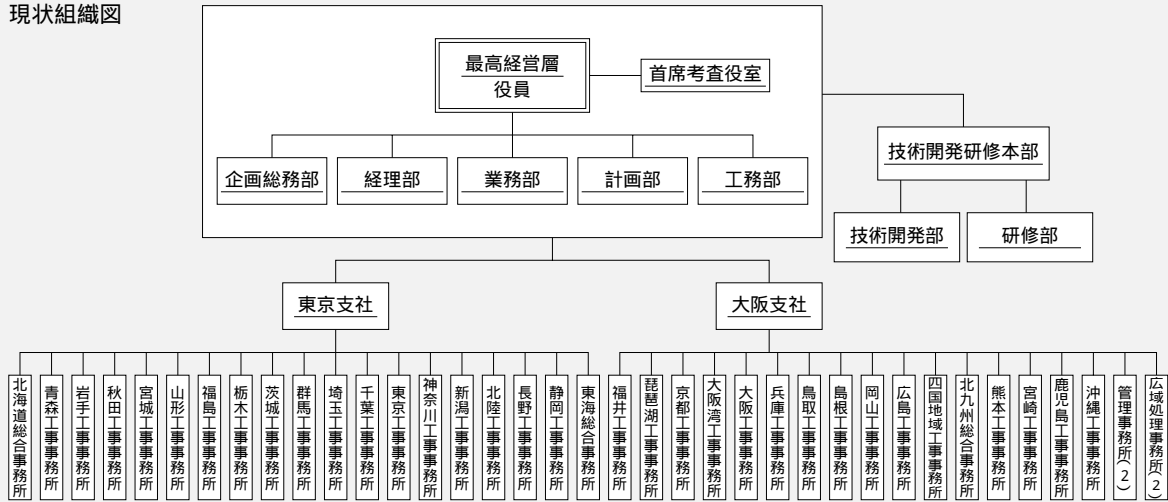
本社を経営企画、事業統括、技術監理の3部体制に再編します（現在は5部）。役員の定数を2

お客様満足度向上のための具体的手法（検討メニューを含む）

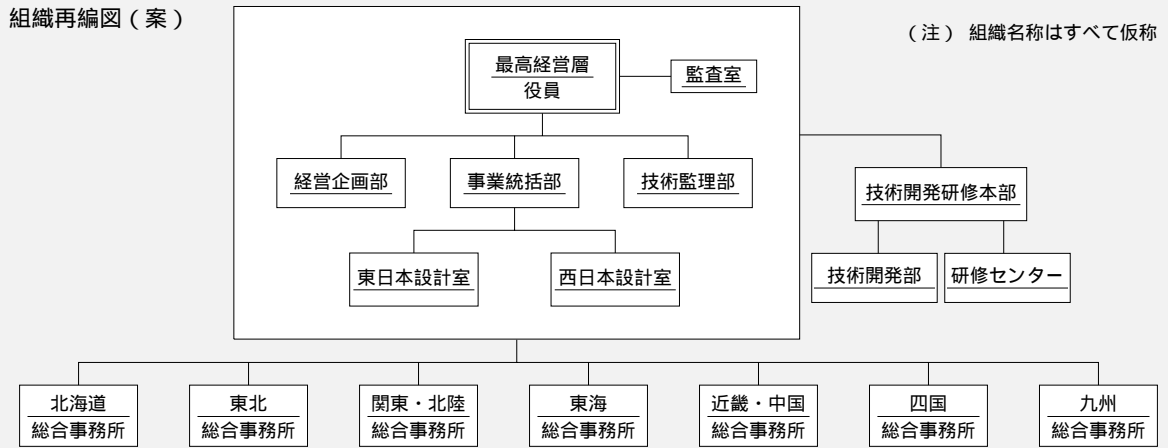
メニュー	具体的施策	検討内容
1 身近で迅速、安心なサービスの提供	①ワンストップサービスの実現	一つの地域を専門的に担当し、地域に精通したPMRがすべての業務の窓口となり担当部門と連携して、お客様のさまざまな要望に応える
	②業務進捗レポートのお届け	計画、設計、建設工事の進捗状況、打合せ結果などを随時お客様へ報告する
	③アフターサービスの充実	事後点検箇所を改築箇所、増設箇所にも拡大し、アフターサービスの充実を図る
	④災害支援等の危機管理支援サービスの実施	地震、噴火、集中豪雨等の災害発生時に緊急の支援が求められた場合、地域局を拠点に全JSをあげて、被災直後の調査団派遣、応急支援、復興支援を行う
	⑤15年検診の実施	供用開始後15年を経過した受託団体および補助金拠出団体の処理場を対象に、要望に基づき15年検診を実施する
	⑥積極的な情報提供の実施	総合事務所を拠点とする無料電話相談、全社的なJSメールマガジンの発行、JSホームページの充実による情報提供等、お客様サービスの充実を図る
2 豊富な技術メニューによるお客様の多様なニーズへの対応	⑦お客様の要望にきめ細かく対応する計画・設計の実施	お客様の要望に応じて、新設の処理場についてはニーズや地域特性を考慮した最適な計画・設計メニューを提示し、また、改築・更新については個々の処理場の実態に合うソリューションを提供するオーダーメイドの計画・設計を行う
3 より低コストで高品質の施設を提供	⑧コストコントロールガイドラインの適用によるコスト縮減	「計画・設計コストコントロールガイドライン」を処理場の実施設計に適用し、新設処理場においてはベーシックモデル並みの設計により、20%のコスト縮減を図る
	⑨設計品質の向上	PM制度に設計品質向上のワークフローを組み込むとともに、設計業務マニュアルの整備、事後点検・クレーム情報を設計にフィードバックすることにより設計品質の向上を図る
	⑩積算・発注等調達方式の改善によるコスト縮減	積算・見積り方法の改善、競争性を高めた工事発注方法の見直しにより、より一層のコスト縮減を行う
	⑪工事監督の質の向上	工事の遠隔監視等IT技術の活用により、工事監督体制の強化、監督業務の効率化、施工品質の確保を図る。また、必要に応じ、実流入下水や汚泥を利用した実負荷総合試運転により、処理機能の確認、点検・調整、維持管理要領書の作成などを行い、施工品質を高める
4 改築更新事業や維持管理業務等のライフサイクル全体の支援	⑫改築更新事業への積極的な支援	下水道老朽化施設の増大、施設のグレードアップ等改築更新需要の増大に対応するため、JSの実施体制（人材、ノウハウ、ツール）を整備・強化し、お客様のニーズに最適な改築更新計画の提案、技術の提供を行う
	⑬既設処理施設を活用した低コスト高度処理施設の建設	既設の処理施設を極力活用しながら、低コストの高度処理施設を提供するとともに、高度処理化に伴う維持管理費の縮減技術を提供する
	⑭下水汚泥の焼却・溶融、資源化事業の総合支援	下水汚泥の焼却炉・溶融炉の大規模プロジェクトに関し、炉の形式選定、DB等の調達手法、価格設定、コスト縮減、供用開始時の運転、維持管理体制、資源化等のノウハウをJSが提供し、設計建設受託、維持管理支援を行う
	⑮包括的民間委託の支援業務の実施	公共団体が維持管理の包括的民間委託を行う場合に、その業務の適正な履行を担保するための監視・評価業務（確認業務）を支援する
	⑯初期運転支援業務の実施	新規に供用開始した処理場において、公共団体が独自に維持管理を行えるようになるまでの間（2年間程度）、下水道管理者の代行として、維持管理業務の履行監視、指導、業務評価等を行う
	⑰下水道経営アドバイス業務の充実	使用料や受益者負担金の算定支援業務に加えて、経営状況分析や維持管理VE提案等を支援する
	⑱各種マネジメント技術の提供	JSの有する設計監理、施工監理などのさまざまなマネジメント技術を、公共団体の要望に応じて技術的援助として実施する
	5 新たな政策ニーズや課題に対する緊急かつ適切な支援	⑲下水道広域的再編プロジェクトへの支援
⑳合流改善等の下水道政策推進プロジェクトの支援		緊急を要する合流改善事業等の新たな下水道政策を推進する先進的なプロジェクトを、JSの総合的な技術力を結集して、地方整備局、都道府県、委託団体との緊密な連携によって支援する
6 お客様のニーズを踏まえた新技術の開発と迅速な導入	㉑技術開発部による個別プロジェクトの支援	難易度の高いプロジェクトに対して、最新で高い技術力を有する技術開発部のメンバーがチームに加わり、技術的な指導・助言を行う。また、お客様のより専門的で高度なニーズに対し、計画・設計・建設の受託業務とタイアップした調査研究業務を実施する
	㉒技術開発・実用化のための民間等との連携強化	施設提供型共同研究（民間主導の研究開発）の実施により、新技術開発の促進を図るとともに、外部評価の充実により新技術の信頼性の向上を図る
7 お客様のニーズに即応した機動的な研修の実施	㉓柔軟なコース編成によるタイムリーな研修実施	地方公共団体のニーズに即して、研修コースの柔軟な編成、実施方法の見直しを行う
	㉔研修の地方開催	地方公共団体のニーズに即して、地方での研修を開催する

JSの組織再編案

現状組織図



組織再編図(案)



(注) 組織名称はすべて仮称

名減らします。

地方組織は総合事務所 事務所連携のもとプロジェクトマネジメント、工事施工管理を担当します。また、設計業務は技術力の集約の観点から本社に集約します。

(2) 収支均衡の安定経営

① 収入増加策

お客様のニーズを積極的に把握し、その解決策を提案するとともに、お客様のニーズに的確に対応し、適正な収益を確保できる業務メニューの整備を行います。

また、建設工事等の受託とあわせての調査・試験業務の受託の推進や知的財産についての適正な管理を行います。

② 経営改善につながる取り組み

地方組織への権限委譲やお客様指向の業務フローの確立、職員の能力向上を図ります。

③ 経営コストの削減

「組織再編」による組織のスリム化、人員削減による人件費の削減、給与制度の見直し、その他の諸経費の徹底した見直しを行います。

4 中期経営改善計画の策定

上記の方針を実現するため、地方共同法人化を機に、中期経営改善計画（平成15年度～17年度）を策定し、公表したところです。

この計画では、前述した経営理念を明確に打ち出し、地方共同法人化の意義や厳しい経営環境を整理しています。さらに、お客様満足度の向上を目指して具体的手法を示す一方で、厳しい経営環境にも耐えうるような収支フレーム、組織体制の再構築や安定的な経営の確立のための経費削減策などを示しています。