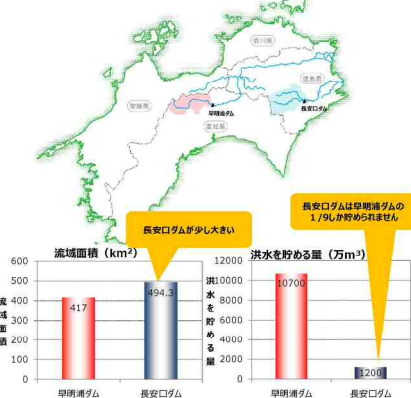
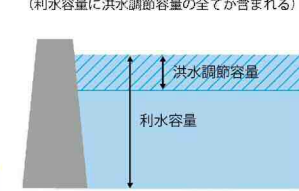
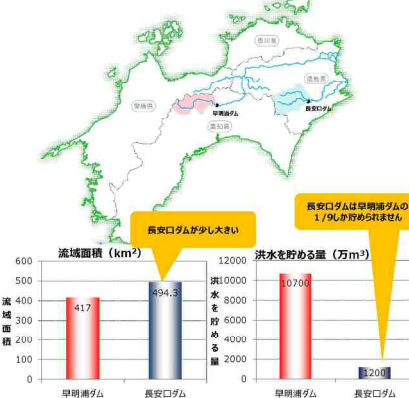
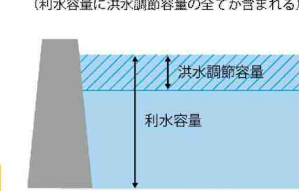


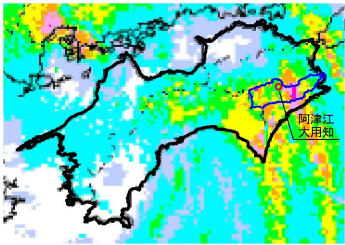
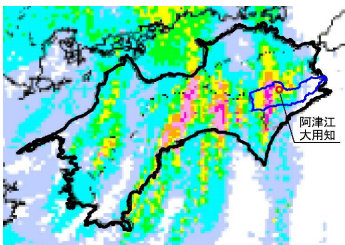


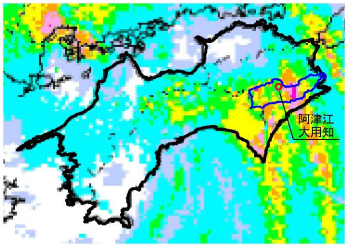
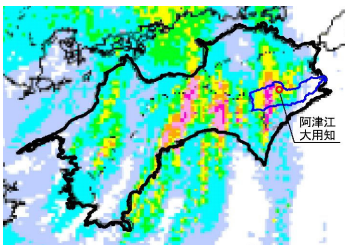


ページ番号	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6 月 (変更案)
コラム表紙		コラム表紙	
コ ラ ム		コ ラ ム	

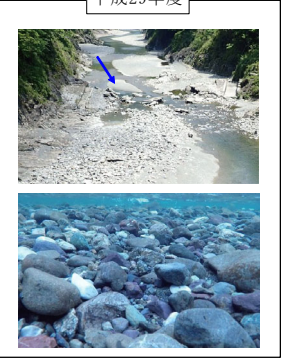

ページ番号	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6 月 (変更案)												
コラム-1	<コラム①>那賀川流域における森林管理	コラム-1	<コラム①>那賀川流域における森林管理												
<p data-bbox="499 341 857 360">&lt;コラム①&gt;那賀川流域における森林管理</p> <p data-bbox="472 371 884 391">～森林の多面的な機能の高度発揮に向けた取組～</p> <p data-bbox="315 422 584 518">那賀川流域874km<sup>2</sup>における森林面積は約782km<sup>2</sup>となっており、流域の約9割を森林が占めています。</p> <p data-bbox="315 523 584 678">森林は木材などの生産の場であるだけでなく、生物多様性の保全、土砂災害の防止、水源のかん養、保健休養の場の提供などの多面的な機能を有しています。</p> <p data-bbox="315 683 584 861">那賀川では、このような森林の多面的な機能の高度発揮に向けて、伐採、間伐、造林、林道の整備、保安林の管理、治山事業、近年顕著になっているシカの食害対策などの森林の整備および保全の取組が進められています。</p> <p data-bbox="315 866 1032 917">これらが、多面的な機能を発揮することにより、洪水・渇水の緩和や土砂流出の抑制につながることが期待されます。</p> <p data-bbox="315 938 539 957">森林の整備および保全の例</p> <div data-bbox="315 962 1032 1117">  <p data-bbox="521 1117 831 1129">【出典】平成29年度 管内概要 西国森林管理局徳島森林管理署</p> </div> <p data-bbox="315 1153 465 1173">保安林の機能の例</p> <table border="1" data-bbox="315 1173 1032 1436"> <thead> <tr> <th data-bbox="315 1173 683 1197">土砂流出防備保安林</th> <th data-bbox="683 1173 1032 1197">土砂崩壊防備保安林</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="315 1197 683 1236">下流に重要な保全対象がある地域で林地の表面侵食及び崩壊による土砂の流出を防止します。</td> <td data-bbox="683 1197 1032 1236">崩落土砂による被害を受けやすい道路、鉄道等の上方斜面等において、林地の崩壊の発生を防止します。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="315 1236 683 1436">  <p data-bbox="539 1412 638 1428">徳島県三好市</p> </td> <td data-bbox="683 1236 1032 1436">  <p data-bbox="898 1412 996 1428">北海道増毛町</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="315 1444 869 1460">【出典】林野庁HP 保安林の種類別の指定目的 <a href="http://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/con_2_2_3.html">http://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/con_2_2_3.html</a></p>		土砂流出防備保安林	土砂崩壊防備保安林	下流に重要な保全対象がある地域で林地の表面侵食及び崩壊による土砂の流出を防止します。	崩落土砂による被害を受けやすい道路、鉄道等の上方斜面等において、林地の崩壊の発生を防止します。	 <p data-bbox="539 1412 638 1428">徳島県三好市</p>	 <p data-bbox="898 1412 996 1428">北海道増毛町</p>	<p data-bbox="1384 341 1742 360">&lt;コラム①&gt;那賀川流域における森林管理</p> <p data-bbox="1357 371 1769 391">～森林の多面的な機能の高度発揮に向けた取組～</p> <p data-bbox="1200 422 1469 518">那賀川流域874km<sup>2</sup>における森林面積は約782km<sup>2</sup>となっており、流域の約9割を森林が占めています。</p> <p data-bbox="1200 523 1469 678">森林は木材などの生産の場であるだけでなく、生物多様性の保全、土砂災害の防止、水源のかん養、保健休養の場の提供などの多面的な機能を有しています。</p> <p data-bbox="1200 683 1469 861">那賀川では、このような森林の多面的な機能の高度発揮に向けて、伐採、間伐、造林、林道の整備、保安林の管理、治山事業、近年顕著になっているシカの食害対策などの森林の整備および保全の取組が進められています。</p> <p data-bbox="1200 866 1917 917">これらが、多面的な機能を発揮することにより、洪水・渇水の緩和や土砂流出の抑制につながることが期待されます。</p> <p data-bbox="1200 938 1424 957">森林の整備および保全の例</p> <div data-bbox="1200 962 1917 1117">  <p data-bbox="1406 1117 1715 1129">【出典】平成29年度 管内概要 西国森林管理局徳島森林管理署</p> </div> <p data-bbox="1200 1153 1350 1173">保安林の機能の例</p> <table border="1" data-bbox="1200 1173 1917 1436"> <thead> <tr> <th data-bbox="1200 1173 1568 1197">土砂流出防備保安林</th> <th data-bbox="1568 1173 1917 1197">土砂崩壊防備保安林</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1200 1197 1568 1236">下流に重要な保全対象がある地域で林地の表面侵食及び崩壊による土砂の流出を防止します。</td> <td data-bbox="1568 1197 1917 1236">崩落土砂による被害を受けやすい道路、鉄道等の上方斜面等において、林地の崩壊の発生を防止します。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1200 1236 1568 1436">  <p data-bbox="1424 1412 1523 1428">徳島県三好市</p> </td> <td data-bbox="1568 1236 1917 1436">  <p data-bbox="1783 1412 1881 1428">北海道増毛町</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1200 1444 1753 1460">【出典】林野庁HP 保安林の種類別の指定目的 <a href="http://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/con_2_2_3.html">http://www.rinya.maff.go.jp/j/tisan/tisan/con_2_2_3.html</a></p>		土砂流出防備保安林	土砂崩壊防備保安林	下流に重要な保全対象がある地域で林地の表面侵食及び崩壊による土砂の流出を防止します。	崩落土砂による被害を受けやすい道路、鉄道等の上方斜面等において、林地の崩壊の発生を防止します。	 <p data-bbox="1424 1412 1523 1428">徳島県三好市</p>	 <p data-bbox="1783 1412 1881 1428">北海道増毛町</p>
土砂流出防備保安林	土砂崩壊防備保安林														
下流に重要な保全対象がある地域で林地の表面侵食及び崩壊による土砂の流出を防止します。	崩落土砂による被害を受けやすい道路、鉄道等の上方斜面等において、林地の崩壊の発生を防止します。														
 <p data-bbox="539 1412 638 1428">徳島県三好市</p>	 <p data-bbox="898 1412 996 1428">北海道増毛町</p>														
土砂流出防備保安林	土砂崩壊防備保安林														
下流に重要な保全対象がある地域で林地の表面侵食及び崩壊による土砂の流出を防止します。	崩落土砂による被害を受けやすい道路、鉄道等の上方斜面等において、林地の崩壊の発生を防止します。														
 <p data-bbox="1424 1412 1523 1428">徳島県三好市</p>	 <p data-bbox="1783 1412 1881 1428">北海道増毛町</p>														






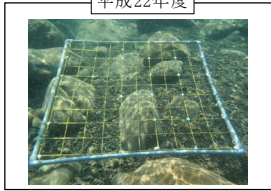
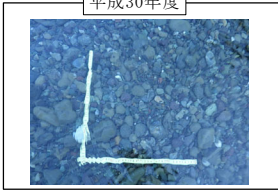






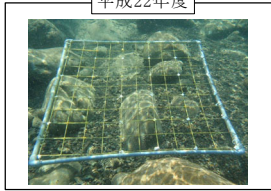
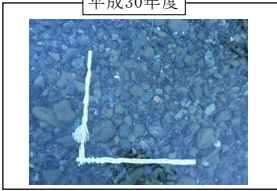

ページ番号	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6 月 (変更案)
コラム-2	<コラム②>那賀川治水の歴史	コラム-2	<コラム②>那賀川治水の歴史
<p style="text-align: center;">&lt;コラム②&gt;那賀川治水の歴史</p> <p>◆ 万代堤と古毛の水刼岩 (通称: 大岩)</p> <p>万代堤は、古毛村の庄屋、吉田宅兵衛充隆 (3代目) が、1788 (天明8) 年に藩の命令により、私財を投じて工事に着手して以来、1872 (明治5) 年まで十数回にわたって改修されました。その規模は、長さ約1,070m、敷幅約44m、高さ約7m、天端幅約7mで、当時としては本格的な堤防でした。</p> <p>万代堤は、毎年のように洪水によって破損することから、水はね効果を期待し、視石山から落とし入れた巨岩は、“古毛の大岩”として、今も残っています (長さ約9m、幅約7m、周囲約23m)。毎年7月には、万代まつりが開催され、吉田宅兵衛らの先人の偉業に感謝し、苦勞をしのんでいます。</p>  <p>◆ ガマン堰</p> <p>昔、岡川との分岐口に小洪水は断ち、大洪水の一部は越流させる低い越水堤が1869 (明治2) 年に完成しました。それが、ガマン堰です。洪水の度に「ガマンせい」と慰め合い、補修工事では重労働を「ガマン」したことから、この名がついたと言われています。1943 (昭和18) 年にガマン堰の締切が完了し那賀川と岡川は完全に分離されました。</p>  <p style="text-align: center;">那賀川筋平面図</p>  <p style="text-align: center;">ガマン堰平面図 (大正12年頃)</p>		<p style="text-align: center;">&lt;コラム②&gt;那賀川治水の歴史</p> <p>◆ 万代堤と古毛の水刼岩 (通称: 大岩)</p> <p>万代堤は、古毛村の庄屋、吉田宅兵衛充隆 (3代目) が、1788 (天明8) 年に藩の命令により、私財を投じて工事に着手して以来、1872 (明治5) 年まで十数回にわたって改修されました。その規模は、長さ約1,070m、敷幅約44m、高さ約7m、天端幅約7mで、当時としては本格的な堤防でした。</p> <p>万代堤は、毎年のように洪水によって破損することから、水はね効果を期待し、視石山から落とし入れた巨岩は、“古毛の大岩”として、今も残っています (長さ約9m、幅約7m、周囲約23m)。毎年7月には、万代まつりが開催され、吉田宅兵衛らの先人の偉業に感謝し、苦勞をしのんでいます。</p>  <p>◆ ガマン堰</p> <p>昔、岡川との分岐口に小洪水は断ち、大洪水の一部は越流させる低い越水堤が1869 (明治2) 年に完成しました。それが、ガマン堰です。洪水の度に「ガマンせい」と慰め合い、補修工事では重労働を「ガマン」したことから、この名がついたと言われています。1943 (昭和18) 年にガマン堰の締切が完了し那賀川と岡川は完全に分離されました。</p>  <p style="text-align: center;">那賀川筋平面図</p>  <p style="text-align: center;">ガマン堰平面図 (大正12年頃)</p>	

ページ番号 コラム-3	平成31年 4 月（変更原案） ＜コラム③＞那賀川、長安ロダムの特徴	ページ番号 コラム-3	令和元年 6 月（変更案） ＜コラム③＞那賀川、長安ロダムの特徴																																																																								
	<p data-bbox="510 339 842 360">＜コラム③＞那賀川、長安ロダムの特徴</p> <p data-bbox="311 397 1037 507">那賀川の河状係数は1,000と全国の一級河川の中でもトップクラスであり、洪水、濁水が発生しやすい川ですが、那賀川流域内での洪水や利水を調節できる施設は長安ロダムだけです。また、隣接する吉野川流域で最大の早明浦ダムと比べてみると、流域面積は同程度ですが、洪水調節容量は約1/9しかありません。</p> <p data-bbox="311 513 1037 624">さらに、通常のダムは、常に洪水を貯められる容量を構えています。長安ロダムでは予備放流方式が採用されています。予備放流方式とは、普段は利水など他の目的で水を使うために水を貯めておき、洪水が発生する直前に水位を下げて、洪水を貯めるための容量を確保する方式です。</p> <p data-bbox="311 630 640 831">なお、長安ロダムは、全国で唯一、利水容量に洪水調節容量の全てが含まれるダムです。事前に水位を下げて洪水が来なかった場合は、濁水につながるおそれもあることから、降雨や流入量の予測を踏まえた非常にきめ細やかなダム操作を行っています。</p> <p data-bbox="669 630 896 647">◆主要河川の河状係数比較</p> <table border="1" data-bbox="669 659 1037 900"> <thead> <tr> <th>河川名</th> <th>地点名</th> <th>河状係数(最大流量/最小流量)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>吉野川</td> <td>岩津</td> <td>305</td> </tr> <tr> <td>那賀川</td> <td>古庄</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>仁淀川</td> <td>伊野</td> <td>408</td> </tr> <tr> <td>阿万川</td> <td>真岡</td> <td>295</td> </tr> <tr> <td>石狩川</td> <td>石狩本橋</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>北上川</td> <td>猿狩寺</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>利根川</td> <td>八斗島</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>信濃川</td> <td>小千谷</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>木曾川</td> <td>犬山</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>天竜川</td> <td>鹿島</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>筑後川</td> <td>瀬ノ下</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="669 903 958 954">※河状係数とは、一年間を測じた最大流量と最小流量の比較(最大/最小)で、これが大きい河川は洪水とときに濁水が発生しやすい河川といえます。 ※流量年表より作成(平成5年～平成14年平均) ※最大流量・最小流量は10年の平均値です。</p> <p data-bbox="320 986 600 1005">◆早明浦ダムと長安ロダムの比較</p>  <p data-bbox="448 1236 548 1257">流域面積 (km<sup>2</sup>)</p> <p data-bbox="571 1268 728 1289">洪水を貯める量 (万m<sup>3</sup>)</p> <p data-bbox="320 1308 728 1420">早明浦ダム: 417 km<sup>2</sup>, 10700 万m<sup>3</sup> 長安ロダム: 494.3 km<sup>2</sup>, 2000 万m<sup>3</sup></p> <p data-bbox="616 1220 728 1244">長安ロダムは早明浦ダムの1/9しか貯められません</p> <p data-bbox="459 1236 571 1260">長安ロダムが少し大きい</p> <p data-bbox="739 986 929 1005">◆洪水調節容量の特徴</p> <p data-bbox="851 1021 952 1045">長安ロダム (利水容量に洪水調節容量の全てが含まれる)</p>  <p data-bbox="761 1101 1008 1181">洪水調節容量 利水容量</p> <p data-bbox="761 1268 974 1284">: 予備放流により確保</p> <p data-bbox="884 1420 1037 1444">※現行計画による</p>	河川名	地点名	河状係数(最大流量/最小流量)	吉野川	岩津	305	那賀川	古庄	1,000	仁淀川	伊野	408	阿万川	真岡	295	石狩川	石狩本橋	35	北上川	猿狩寺	39	利根川	八斗島	75	信濃川	小千谷	43	木曾川	犬山	123	天竜川	鹿島	88	筑後川	瀬ノ下	120	<p data-bbox="1395 339 1727 360">＜コラム③＞那賀川、長安ロダムの特徴</p> <p data-bbox="1196 397 1921 507">那賀川の河状係数は1,000と全国の一級河川の中でもトップクラスであり、洪水、濁水が発生しやすい川ですが、那賀川流域内での洪水や利水を調節できる施設は長安ロダムだけです。また、隣接する吉野川流域で最大の早明浦ダムと比べてみると、流域面積は同程度ですが、洪水調節容量は約1/9しかありません。</p> <p data-bbox="1196 513 1921 624">さらに、通常のダムは、常に洪水を貯められる容量を構えています。長安ロダムでは予備放流方式が採用されています。予備放流方式とは、普段は利水など他の目的で水を使うために水を貯めておき、洪水が発生する直前に水位を下げて、洪水を貯めるための容量を確保する方式です。</p> <p data-bbox="1196 630 1525 831">なお、長安ロダムは、全国で唯一、利水容量に洪水調節容量の全てが含まれるダムです。事前に水位を下げて洪水が来なかった場合は、濁水につながるおそれもあることから、降雨や流入量の予測を踏まえた非常にきめ細やかなダム操作を行っています。</p> <p data-bbox="1554 630 1780 647">◆主要河川の河状係数比較</p> <table border="1" data-bbox="1554 659 1921 900"> <thead> <tr> <th>河川名</th> <th>地点名</th> <th>河状係数(最大流量/最小流量)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>吉野川</td> <td>岩津</td> <td>305</td> </tr> <tr> <td>那賀川</td> <td>古庄</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>仁淀川</td> <td>伊野</td> <td>408</td> </tr> <tr> <td>阿万川</td> <td>真岡</td> <td>295</td> </tr> <tr> <td>石狩川</td> <td>石狩本橋</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>北上川</td> <td>猿狩寺</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>利根川</td> <td>八斗島</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>信濃川</td> <td>小千谷</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>木曾川</td> <td>犬山</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>天竜川</td> <td>鹿島</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>筑後川</td> <td>瀬ノ下</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1554 903 1843 954">※河状係数とは、一年間を測じた最大流量と最小流量の比較(最大/最小)で、これが大きい河川は洪水とときに濁水が発生しやすい河川といえます。 ※流量年表より作成(平成5年～平成14年平均) ※最大流量・最小流量は10年の平均値です。</p> <p data-bbox="1205 986 1485 1005">◆早明浦ダムと長安ロダムの比較</p>  <p data-bbox="1205 1268 1305 1289">流域面積 (km<sup>2</sup>)</p> <p data-bbox="1328 1268 1485 1289">洪水を貯める量 (万m<sup>3</sup>)</p> <p data-bbox="1205 1308 1612 1420">早明浦ダム: 417 km<sup>2</sup>, 10700 万m<sup>3</sup> 長安ロダム: 494.3 km<sup>2</sup>, 2000 万m<sup>3</sup></p> <p data-bbox="1496 1220 1608 1244">長安ロダムは早明浦ダムの1/9しか貯められません</p> <p data-bbox="1227 1236 1339 1260">長安ロダムが少し大きい</p> <p data-bbox="1624 986 1814 1005">◆洪水調節容量の特徴</p> <p data-bbox="1747 1021 1848 1045">長安ロダム (利水容量に洪水調節容量の全てが含まれる)</p>  <p data-bbox="1646 1101 1892 1181">洪水調節容量 利水容量</p> <p data-bbox="1646 1268 1859 1284">: 予備放流により確保</p> <p data-bbox="1769 1420 1921 1444">※現行計画による</p>	河川名	地点名	河状係数(最大流量/最小流量)	吉野川	岩津	305	那賀川	古庄	1,000	仁淀川	伊野	408	阿万川	真岡	295	石狩川	石狩本橋	35	北上川	猿狩寺	39	利根川	八斗島	75	信濃川	小千谷	43	木曾川	犬山	123	天竜川	鹿島	88	筑後川	瀬ノ下	120	
河川名	地点名	河状係数(最大流量/最小流量)																																																																									
吉野川	岩津	305																																																																									
那賀川	古庄	1,000																																																																									
仁淀川	伊野	408																																																																									
阿万川	真岡	295																																																																									
石狩川	石狩本橋	35																																																																									
北上川	猿狩寺	39																																																																									
利根川	八斗島	75																																																																									
信濃川	小千谷	43																																																																									
木曾川	犬山	123																																																																									
天竜川	鹿島	88																																																																									
筑後川	瀬ノ下	120																																																																									
河川名	地点名	河状係数(最大流量/最小流量)																																																																									
吉野川	岩津	305																																																																									
那賀川	古庄	1,000																																																																									
仁淀川	伊野	408																																																																									
阿万川	真岡	295																																																																									
石狩川	石狩本橋	35																																																																									
北上川	猿狩寺	39																																																																									
利根川	八斗島	75																																																																									
信濃川	小千谷	43																																																																									
木曾川	犬山	123																																																																									
天竜川	鹿島	88																																																																									
筑後川	瀬ノ下	120																																																																									



ページ番号	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6 月 (変更案)
コラム-4	<p>＜コラム④＞長安ロダム堆砂対策の緊急性</p>	<p>コラム-4</p>	<p>＜コラム④＞長安ロダム堆砂対策の緊急性</p>
	<p style="text-align: center;">＜コラム④＞長安ロダム堆砂対策の緊急性 ～平成16年 8 月洪水と土砂対策～</p> <p>平成16年7月30日夜から降り出した雨は、台風10号の接近とともに激しくなり、台風が通り過ぎたあとも、湿った空気が太平洋から四国に流れ込み、那賀川流域的那賀町海川から沢谷にかけて細い円弧状の雨域が長時間続きました。そのため、海川観測所(四国電力(株))では、1日の降水量の日本記録となる1,317mmを記録しました。</p> <p>この集中豪雨により、那賀町大用知や阿津江では大規模な地すべりが数カ所で発生し、2名の方が亡くなりました。崩壊した土砂は、一気に坂州木頭川から長安ロダム貯水池に流れ込み、平成16年のダムへの堆砂量は約200万m<sup>3</sup>にも達しました。</p> <p>現在は、追立ダムに堆積している土砂を除去し、長安ロダムへの土砂流入を抑制しています。しかしながら再度の豪雨により多量の土砂が長安ロダムに流入する可能性があることから、長安ロダムの堆砂対策は緊急の課題となっています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>台風上陸 6 時間後 (平成16年 7 月 31 日 午後 10 時)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>台風上陸 16 時間後 (平成16年 8 月 1 日 午前 8 時)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">降雨量実況図 (気象庁提供)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>坂州木頭川</p> <p>那賀町阿津江地区の地すべり状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>那賀町大用知地区の地すべり状況</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;">＜コラム④＞長安ロダム堆砂対策の緊急性 ～平成16年 8 月洪水と土砂対策～</p> <p>平成16年7月30日夜から降り出した雨は、台風10号の接近とともに激しくなり、台風が通り過ぎたあとも、湿った空気が太平洋から四国に流れ込み、那賀川流域的那賀町海川から沢谷にかけて細い円弧状の雨域が長時間続きました。そのため、海川観測所(四国電力(株))では、1日の降水量の日本記録となる1,317mmを記録しました。</p> <p>この集中豪雨により、那賀町大用知や阿津江では大規模な地すべりが数カ所で発生し、2名の方が亡くなりました。崩壊した土砂は、一気に坂州木頭川から長安ロダム貯水池に流れ込み、平成16年のダムへの堆砂量は約200万m<sup>3</sup>にも達しました。</p> <p>現在は、追立ダムに堆積している土砂を除去し、長安ロダムへの土砂流入を抑制しています。しかしながら再度の豪雨により多量の土砂が長安ロダムに流入する可能性があることから、長安ロダムの堆砂対策は緊急の課題となっています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>台風上陸 6 時間後 (平成16年 7 月 31 日 午後 10 時)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>台風上陸 16 時間後 (平成16年 8 月 1 日 午前 8 時)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">降雨量実況図 (気象庁提供)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>坂州木頭川</p> <p>那賀町阿津江地区の地すべり状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>那賀町大用知地区の地すべり状況</p> </div> </div>	

ページ番号	平成31年 4月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6月 (変更案)
コラムー5	<コラム⑤>長安ロダム下流の土砂還元による環境改善	コラムー5	<コラム⑤>長安ロダム下流の土砂還元による環境改善
<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑤&gt;長安ロダム下流の土砂還元による環境改善</p> <p>◆ 日本最大級の置土を実施</p> <p>那賀川上流部は脆弱な地質特性と日本有数の多雨地帯であることが相まって、大規模な土砂災害が度々発生するなど、土砂生産が活発です。このため、長安ロダムでは、堆砂が進み貯水池機能の低下が懸念されていました。一方、ダムの下流では、土砂移動の分断により土砂が供給されず、洪水時に小さな土砂が流され、流されなかった大きな石ばかりが川底に残る河床材料の粗粒化や、川底の低下、二極化などの課題がありました。そこで、長安ロダム貯水池容量の維持とダム下流の河川環境改善(粗粒化の解消など)を目指して、平成19年から平成29年までで約142万m<sup>3</sup>(ダンプトラックに換算すると約28万台に相当する量)の置土をしました。</p> <p>◆ 土砂還元による物理環境の大幅な改善</p> <p>土砂還元前は、流れの緩やかな淵(とろを含む)でも大きな粒径の河床材料が優占するなど多様性に乏しく、河床には落ち葉などの有機物の堆積が目立っていました。土砂還元後は淵であった箇所にも瀬や砂礫河原が出現し、河床材料も流れの緩やかな淵(とろを含む)では大きな粒径と小さな粒径がモザイク状に分布するなど変化に富んだ物理環境になっています。また、川底には供給された礫が多く見られるようになり、単調な淵の環境に礫が堆積することで多様な流れを生み出す瀬の環境に変化し、また、有機物の堆積なども少なくなった様子が確認できるようになりました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>平成21年度</p>  </div> <div style="font-size: 2em;">➡</div> <div style="text-align: center;"> <p>平成29年度</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">土砂還元前後の経年比較 (小計地区)</p>		<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑤&gt;長安ロダム下流の土砂還元による環境改善</p> <p>◆ 日本最大級の置土を実施</p> <p>那賀川上流域は脆弱な地質特性と日本有数の多雨地帯であることが相まって、大規模な土砂災害が度々発生するなど、土砂生産が活発です。このため、長安ロダムでは、堆砂が進み貯水池機能の低下が懸念されていました。一方、ダムの下流では、土砂移動の分断により土砂が供給されず、洪水時に小さな土砂が流され、流されなかった大きな石ばかりが川底に残る河床材料の粗粒化や、川底の低下、二極化などの課題がありました。そこで、長安ロダム貯水池容量の維持とダム下流の河川環境改善(粗粒化の解消など)を目指して、平成19年から平成29年までで約142万m<sup>3</sup>(ダンプトラックに換算すると約28万台に相当する量)の置土をしました。</p> <p>◆ 土砂還元による物理環境の大幅な改善</p> <p>土砂還元前は、流れの緩やかな淵(とろを含む)でも大きな粒径の河床材料が優占するなど多様性に乏しく、河床には落ち葉などの有機物の堆積が目立っていました。土砂還元後は淵であった箇所にも瀬や砂礫河原が出現し、河床材料も流れの緩やかな淵(とろを含む)では大きな粒径と小さな粒径がモザイク状に分布するなど変化に富んだ物理環境になっています。また、川底には供給された礫が多く見られるようになり、単調な淵の環境に礫が堆積することで多様な流れを生み出す瀬の環境に変化し、また、有機物の堆積なども少なくなった様子が確認できるようになりました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>平成21年度</p>  </div> <div style="font-size: 2em;">➡</div> <div style="text-align: center;"> <p>平成29年度</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">土砂還元前後の経年比較 (小計地区)</p>	

ページ番号	平成31年 4月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6月 (変更案)
コラム-6	<コラム⑤>長安ロダム下流の土砂還元による環境改善	コラム-6	<コラム⑤>長安ロダム下流の土砂還元による環境改善
<p>◆ 新たなアユ産卵場の確認</p> <p>土砂還元を行っているダム下流では、土砂還元により供給された礫が主体の河床材料で構成される箇所新たにアユの産卵場が確認されました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>◆ アユ産卵場の物理環境の適性</p> <p>土砂還元前の産卵場が確認されていなかった淵環境付近では、河原が形成され瀬環境が増加するという変化がありました。また、土砂還元前は河床の砂礫が不足しており粗粒化した状況でしたが、現在は砂礫の増加により河床材料が細粒化したことで、アユの産卵場に適した物理環境に変化していることが確認されています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>平成22年度</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>平成30年度</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">アユ産卵場付近の河原の形成</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>平成22年度</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>平成30年度</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">アユ産卵場付近の河床材料の細粒化</p> <p>◆ アユの流下仔魚の確認</p> <p>アユの産卵場の下流では、多くの流下仔魚が確認されており、1 cm～2 cm程度に育ったアユ仔魚の個体を確認することができました。</p> 		<p>◆ 新たなアユ産卵場の確認</p> <p>土砂還元を行っているダム下流では、土砂還元により供給された礫が主体の河床材料で構成される箇所新たにアユの産卵場が確認されました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>◆ アユ産卵場の物理環境の適性</p> <p>土砂還元前の産卵場が確認されていなかった淵環境付近では、河原が形成され瀬環境が増加するという変化がありました。また、土砂還元前は河床の砂礫が不足しており粗粒化した状況でしたが、現在は砂礫の増加により河床材料が細粒化したことで、アユの産卵場に適した物理環境に変化していることが確認されています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>平成22年度</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>平成30年度</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">アユ産卵場付近の河原の形成</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>平成22年度</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>平成30年度</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">アユ産卵場付近の河床材料の細粒化</p> <p>◆ アユの流下仔魚の確認</p> <p>アユの産卵場の下流では、多くの流下仔魚が確認されており、1 cm～2 cm程度に育ったアユ仔魚の個体を確認することができました。</p> 	



ページ番号	平成31年 4 月（変更原案）	ページ番号	令和元年 6 月（変更案）
コラムー7	＜コラム⑥＞阿南市生物多様性ホットスポットについて	コラムー7	＜コラム⑥＞阿南市生物多様性ホットスポットについて
	<p data-bbox="443 339 907 389">＜コラム⑥＞阿南市生物多様性ホットスポットについて ～那賀川・桑野川河口域の豊かな自然を次世代へ～</p> <p data-bbox="311 427 752 587">豊かな自然を守るため、阿南市は、貴重な生物がすんでいるところ・豊かな自然が残されているところ・地域の人たちによって保全活動が行われているところ・持続可能な利用と保全の両立が期待できるところの中から、平成27年2月に6箇所を生物多様性ホットスポットとして選定しました。</p> <p data-bbox="311 593 752 673">那賀川流域では、那賀川・桑野川河口域が選ばれました。辰巳工業団地を挟むように南を桑野川、北を那賀川が流れています。</p> <p data-bbox="311 679 752 759">河口域一帯は、シオマネキやトビハゼなどの貴重な生物が確認されており徳島県内でも数少ない自然豊かな環境の一つです。</p> <p data-bbox="311 766 752 1062">那賀川河口北側にある出島野鳥園もホットスポットに選ばれており、季節ごとに訪れる様々な野鳥を観察することができます。また、園内に広がる塩生湿地は、湿性植物や昆虫がすみ場所として、とても貴重です。湿地を保全する活動としての草刈りや、野鳥の魅力を伝える観察会が長期間続けられています。</p> <p data-bbox="311 1069 752 1206">その他に、ササユリが有名な伊島やアカミガメの産卵場所である蒲生田、オヤニラミが生息する桑野川上流、アナムシオイガイが近年発見された太龍寺近辺がホットスポットに選ばれています。</p> <p data-bbox="311 1235 732 1257">◆ 水辺からはじまる生態系ネットワーク全国会議</p> <p data-bbox="311 1264 1037 1318">平成28年度に発足した全国会議で現在26の市町村が参加しており、徳島県からは、鳴門市と阿南市が会員になっています。（平成30年度現在）</p> <p data-bbox="311 1324 1037 1378">河川等の水辺から始まる生態系ネットワークの取組を全国的に推進していくために、市町村長が互いの情報を共有する事として会議が開催されています。</p> <p data-bbox="311 1385 1037 1439">那賀川流域には、ナベヅルやコウノトリの飛来も確認されており関係機関との情報交換を行いながら、生息環境の保全につなげていくことが重要です。</p>  <p data-bbox="815 794 983 817">那賀川左岸河口干潟</p> 	<p data-bbox="1330 339 1794 389">＜コラム⑥＞阿南市生物多様性ホットスポットについて ～那賀川・桑野川河口域の豊かな自然を次世代へ～</p> <p data-bbox="1198 427 1639 587">豊かな自然を守るため、阿南市は、貴重な生物がすんでいるところ・豊かな自然が残されているところ・地域の人たちによって保全活動が行われているところ・持続可能な利用と保全の両立が期待できるところの中から、平成27年2月に6箇所を生物多様性ホットスポットとして選定しました。</p> <p data-bbox="1198 593 1639 673">那賀川流域では、那賀川・桑野川河口域が選ばれました。辰巳工業団地を挟むように南を桑野川、北を那賀川が流れています。</p> <p data-bbox="1198 679 1639 759">河口域一帯は、シオマネキやトビハゼなどの貴重な生物が確認されており徳島県内でも数少ない自然豊かな環境の一つです。</p> <p data-bbox="1198 766 1639 1062">那賀川河口北側にある出島野鳥園もホットスポットに選ばれており、季節ごとに訪れる様々な野鳥を観察することができます。また、園内に広がる塩生湿地は、湿性植物や昆虫がすみ場所として、とても貴重です。湿地を保全する活動としての草刈りや、野鳥の魅力を伝える観察会が長期間続けられています。</p> <p data-bbox="1198 1069 1639 1206">その他に、ササユリが有名な伊島やアカミガメの産卵場所である蒲生田、オヤニラミが生息する桑野川上流、アナムシオイガイが近年発見された太龍寺近辺がホットスポットに選ばれています。</p> <p data-bbox="1198 1235 1619 1257">◆ 水辺からはじまる生態系ネットワーク全国会議</p> <p data-bbox="1198 1264 1924 1318">平成28年度に発足した全国会議で現在26の市町村が参加しており、徳島県からは、鳴門市と阿南市が会員になっています。（平成30年度現在）</p> <p data-bbox="1198 1324 1924 1378">河川等の水辺から始まる生態系ネットワークの取組を全国的に推進していくために、市町村長が互いの情報を共有する事として会議が開催されています。</p> <p data-bbox="1198 1385 1924 1439">那賀川流域には、ナベヅルやコウノトリの飛来も確認されており関係機関との情報交換を行いながら、生息環境の保全につなげていくことが重要です。</p>  <p data-bbox="1704 794 1872 817">那賀川左岸河口干潟</p> 	



ページ番号	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6 月 (変更案)
コラム-8	<コラム⑦>林業と那賀川 ～木頭杉一本乗り～	コラム-8	<コラム⑦>林業と那賀川 ～木頭杉一本乗り～
<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑦&gt;林業と那賀川 ～木頭杉一本乗り～</p> <p>旧木頭村に古くから伝わる丸太の一本乗りは、山で伐採した木材を木馬などを利用して川まで運び、そこから那賀川下流までの運搬方法として継承されたものです。丸太が岸边にあたって流れなくなったり、流れないで淀んでいたりする木材を、一本の丸太に乗って近づいて、流れるようにする命がけの仕事です。</p> <p>木頭杉一本乗りも、昭和期に入ってから道路の発達とともに、水上運送から陸上運送にかわり、昭和20年代から30年代にかけての長安ロダムの建設により行われなくなりました。</p> <p>現在では、一本乗り保存会が結成され、競技として毎年7月下旬に「木頭杉一本乗り大会」を那賀町木頭の南宇橋付近又は出原地区で行っています。</p>		<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑦&gt;林業と那賀川 ～木頭杉一本乗り～</p> <p>旧木頭村に古くから伝わる丸太の一本乗りは、山で伐採した木材を木馬などを利用して川まで運び、そこから那賀川下流までの運搬方法として継承されたものです。丸太が岸边にあたって流れなくなったり、流れないで淀んでいたりする木材を、一本の丸太に乗って近づいて、流れるようにする命がけの仕事です。</p> <p>木頭杉一本乗りも、昭和期に入ってから道路の発達とともに、水上運送から陸上運送にかわり、昭和20年代から30年代にかけての長安ロダムの建設により行われなくなりました。</p> <p>現在では、一本乗り保存会が結成され、競技として毎年7月下旬に「木頭杉一本乗り大会」を那賀町木頭の南宇橋付近又は出原地区で行っています。</p>	

ページ番号	平成31年 4月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6月 (変更案)																						
コラム-9	<p>＜コラム⑧＞将来事業の効果</p>	<p>コラム-9</p>	<p>＜コラム⑧＞将来事業の効果</p>																						
	<p>＜コラム⑧＞将来事業の効果 ～堤防の整備効果について～</p> <p>那賀川の国管理区間では、昭和4年に国による河川改修事業に着手し、下流域(12.0k下流)では左右岸の在来堤防の改築と補強、さらには流量を安全に流下させるため、大幅な引堤により河道を広げるなど昭和30年代までに堤防の整備がほぼ概成しました。</p> <p>その後、昭和42年には国管理区間の上流端を17.5kまで延伸したことから、楠根地区及び吉井地区の築堤事業にも着手しており、吉井地区では平成17年3月に堤防締切が完成したところです。</p> <p>この堤防の整備によって、那賀川の国管理区間では、無堤地区はなくなり、平成26年8月台風11号程度の洪水では、本川の氾濫による家屋の浸水被害を解消することができます。</p> <p>平成26年8月台風11号洪水における無堤箇所浸水被害</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">浸水面積 (ha)</th> <th colspan="3">家屋被害 (戸数)</th> </tr> <tr> <th>床上</th> <th>床下</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>約61</td> <td>177</td> <td>61</td> <td>238</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 那賀川河川事務所調べ</p> <p>平成26年8月台風11号洪水における無堤箇所浸水被害の様子</p>	浸水面積 (ha)	家屋被害 (戸数)			床上	床下	計	約61	177	61	238	<p>＜コラム⑧＞将来事業の効果 ～堤防の整備効果について～</p> <p>那賀川の国管理区間では、昭和4年に国による河川改修事業に着手し、下流部(12.0k下流)では左右岸の在来堤防の改築と補強、さらには流量を安全に流下させるため、大幅な引堤により河道を広げるなど昭和30年代までに堤防の整備がほぼ概成しました。</p> <p>その後、昭和42年には国管理区間の上流端を17.5kまで延伸したことから、楠根地区及び吉井地区の築堤事業にも着手しており、吉井地区では平成17年3月に堤防締切が完成したところです。</p> <p>この堤防の整備によって、那賀川の国管理区間では、無堤地区はなくなり、平成26年8月台風11号程度の洪水では、本川の氾濫による家屋の浸水被害を解消することができます。</p> <p>平成26年8月台風11号洪水における無堤箇所浸水被害</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">浸水面積 (ha)</th> <th colspan="3">家屋被害 (戸数)</th> </tr> <tr> <th>床上</th> <th>床下</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>約61</td> <td>177</td> <td>61</td> <td>238</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 那賀川河川事務所調べ</p> <p>平成26年8月台風11号洪水における無堤箇所浸水被害の様子</p>	浸水面積 (ha)	家屋被害 (戸数)			床上	床下	計	約61	177	61	238	
浸水面積 (ha)	家屋被害 (戸数)																								
	床上	床下	計																						
約61	177	61	238																						
浸水面積 (ha)	家屋被害 (戸数)																								
	床上	床下	計																						
約61	177	61	238																						

ページ番号	平成31年 4月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6月 (変更案)																																							
コラム-10	<コラム⑨>完了事業の効果	コラム-10	<コラム⑨>完了事業の効果																																							
	<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑨&gt;完了事業の効果 ～桑野川における排水ポンプ場（排水機場）の整備効果について～</p> <p>桑野川における戦後最大規模の洪水である平成11年6月29日の洪水では、桑野川左岸の阿南市宝田町から長生町で約240haが浸水し、床上浸水22戸、床下浸水232戸が浸水するなど多大な被害が発生しました。</p> <p>この多大な洪水被害を鑑み、浸水被害を軽減させることを目的とした「桑野川床上浸水対策特別緊急事業（以下、床上事業）」を平成14年度より行い平成20年度に完了しました。床上事業では、桑野川の増水により排水不良に陥っている川原地点及び大津田川・桑野川の合流点に1カ所ずつ排水ポンプ場（川原排水機場及び大津田排水機場）を設置するとともに、阿南市宝田町から長生町までの約3.2kmの引堤工事を行いました。</p> <p>事業完了後最大規模の洪水である平成22年4月豪雨では、事業実施前に発生した同等規模の雨量・流量である平成10年5月豪雨と比べると、浸水戸数が0戸に減少しました。また、大原観測所の水位は平成10年5月豪雨と比べて約60cm低くなりました。</p> <div style="text-align: center;"> <p>排水ポンプ場（排水機場）の整備効果</p> </div> <p style="text-align: center;">実績の雨量及び水位・流量の比較</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年月</th> <th rowspan="2">発生原因</th> <th rowspan="2">1日雨量 (mm)</th> <th colspan="2">大原水位流量観測所</th> <th rowspan="2">実績浸水戸数 (戸)</th> </tr> <tr> <th>水位 (m)</th> <th>流量 (m<sup>3</sup>/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成10年5月</td> <td>前線</td> <td>287</td> <td>5.88</td> <td>約670</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>平成22年4月</td> <td>低気圧</td> <td>257</td> <td>5.24</td> <td>約630</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	年月	発生原因	1日雨量 (mm)	大原水位流量観測所		実績浸水戸数 (戸)	水位 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	平成10年5月	前線	287	5.88	約670	126	平成22年4月	低気圧	257	5.24	約630	0	<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑨&gt;完了事業の効果 ～桑野川における排水ポンプ場（排水機場）の整備効果について～</p> <p>桑野川における戦後最大規模の洪水である平成11年6月29日の洪水では、桑野川左岸の阿南市宝田町から長生町で約240haが浸水し、床上浸水22戸、床下浸水232戸が浸水するなど多大な被害が発生しました。</p> <p>この多大な洪水被害を鑑み、浸水被害を軽減させることを目的とした「桑野川床上浸水対策特別緊急事業（以下、床上事業）」を平成14年度より行い平成20年度に完了しました。床上事業では、桑野川の増水により排水不良に陥っている川原地点及び大津田川・桑野川の合流点に1カ所ずつ排水ポンプ場（川原排水機場及び大津田排水機場）を設置するとともに、阿南市宝田町から長生町までの約3.2kmの引堤工事を行いました。</p> <p>事業完了後最大規模の洪水である平成22年4月豪雨では、事業実施前に発生した同等規模の雨量・流量である平成10年5月豪雨と比べると、浸水戸数が0戸に減少しました。また、大原観測所の水位は平成10年5月豪雨と比べて約60cm低くなりました。</p> <div style="text-align: center;"> <p>排水ポンプ場（排水機場）の整備効果</p> </div> <p style="text-align: center;">実績の雨量及び水位・流量の比較</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">年月</th> <th rowspan="2">発生原因</th> <th rowspan="2">1日雨量 (mm)</th> <th colspan="2">大原水位流量観測所</th> <th rowspan="2">実績浸水戸数 (戸)</th> </tr> <tr> <th>水位 (m)</th> <th>流量 (m<sup>3</sup>/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成10年5月</td> <td>前線</td> <td>287</td> <td>5.88</td> <td>約670</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>平成22年4月</td> <td>低気圧</td> <td>257</td> <td>5.24</td> <td>約630</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	年月	発生原因	1日雨量 (mm)	大原水位流量観測所		実績浸水戸数 (戸)	水位 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	平成10年5月	前線	287	5.88	約670	126	平成22年4月	低気圧	257	5.24	約630	0
年月	発生原因				1日雨量 (mm)	大原水位流量観測所		実績浸水戸数 (戸)																																		
		水位 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)																																							
平成10年5月	前線	287	5.88	約670	126																																					
平成22年4月	低気圧	257	5.24	約630	0																																					
年月	発生原因	1日雨量 (mm)	大原水位流量観測所		実績浸水戸数 (戸)																																					
			水位 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)																																						
平成10年5月	前線	287	5.88	約670	126																																					
平成22年4月	低気圧	257	5.24	約630	0																																					











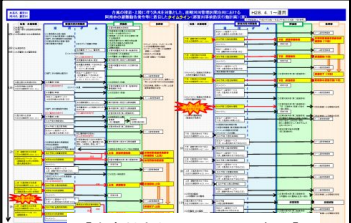



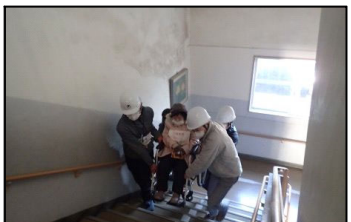

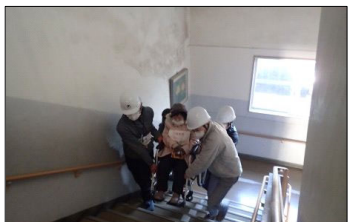

ページ番号	平成31年 4 月（変更原案）	ページ番号	令和元年 6 月（変更案）																	
コラム-12	<コラム⑪> 利水安全度と取水制限日数	コラム-12	<コラム⑪> 利水安全度と取水制限日数																	
	<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑪&gt; 利水安全度と取水制限日数 ～平成17年渇水における渇水被害の軽減～</p> <p>ダムの貯水池容量のうち発電容量とは、電力が必要な時にダムに貯めていた水を発電のために自由に使うことができる水量のことです。</p> <p>一方、那賀川における不特定容量とは、ダム下流の工業用水、農業用水などの利水や川に住む魚の生息などのために確保する最低限必要な水量のことです。</p> <p>河川整備計画では、長安ロダムと川口ダムの容量配分を変更し、不特定容量を増強することにより、ダムの水を少しでも長く利用できるようにします。例えば、平成17年渇水では113日間取水制限を実施しましたが、長安ロダムと川口ダムの容量配分を変更することで取水制限日数を80日間に短縮することができます。</p> <p>◆ 平成17年の取水制限日数</p> <table border="1"> <caption>平成17年の取水制限日数比較</caption> <thead> <tr> <th>計画</th> <th>取水制限日数 (日)</th> <th>利水安全度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現況</td> <td>113日</td> <td>約1/3～1/4</td> </tr> <tr> <td>河川整備計画</td> <td>80日</td> <td>約1/7</td> </tr> </tbody> </table>	計画	取水制限日数 (日)	利水安全度	現況	113日	約1/3～1/4	河川整備計画	80日	約1/7	<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑪&gt; 利水安全度と取水制限日数 ～平成17年渇水における渇水被害の軽減～</p> <p>ダムの貯水池容量のうち発電容量とは、電力が必要な時にダムに貯めていた水を発電のために自由に使うことができる水量のことです。</p> <p>一方、那賀川における不特定容量とは、ダム下流の工業用水、農業用水などの利水や川に住む魚の生息などのために確保する最低限必要な水量のことです。</p> <p>河川整備計画では、長安ロダムと川口ダムの容量配分を変更し、不特定容量を増強することにより、ダムの水を少しでも長く利用できるようにします。例えば、平成17年渇水では113日間取水制限を実施しましたが、長安ロダムと川口ダムの容量配分を変更することで取水制限日数を80日間に短縮することができます。</p> <p>◆ 平成17年の取水制限日数</p> <table border="1"> <caption>平成17年の取水制限日数比較</caption> <thead> <tr> <th>計画</th> <th>取水制限日数 (日)</th> <th>利水安全度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現況</td> <td>113日</td> <td>約1/3～1/4</td> </tr> <tr> <td>河川整備計画</td> <td>80日</td> <td>約1/7</td> </tr> </tbody> </table>	計画	取水制限日数 (日)	利水安全度	現況	113日	約1/3～1/4	河川整備計画	80日	約1/7
計画	取水制限日数 (日)	利水安全度																		
現況	113日	約1/3～1/4																		
河川整備計画	80日	約1/7																		
計画	取水制限日数 (日)	利水安全度																		
現況	113日	約1/3～1/4																		
河川整備計画	80日	約1/7																		

ページ番号	平成31年 4 月（変更原案）	ページ番号	令和元年 6 月（変更案）
コラム-13	＜コラム⑫＞選択取水設備について	コラム-13	＜コラム⑫＞選択取水設備について
	<p style="text-align: center;">＜コラム⑫＞選択取水設備について ～選択取水設備の目的と期待される効果～</p> <p>水は、水温の違いで層となる性質を持つため、洪水による濁水は、特定の水深に集まります。長安ロダムは貯水池の大きさに対して洪水量が大きく、大きな洪水があった場合、洪水により貯水池が攪拌されます。その場合、貯水池全体に多くの洪水濁水が残留することに加え、堆積している土砂が巻き上がり、貯水池内の濁水が沈降するまでの間、長期間にわたり濁っています。</p> <p>長安ロダムからの平常時における下流への水補給は、発電施設（日野谷発電所）を介していますが、ダム貯水池からの発電用水の取水口はダム貯水池低部に位置しています。比較的大きな洪水後、濁りは徐々に表層付近から底層に沈降するため、ダム貯水池低部は表流水よりも濁りが長期に滞留し、濁水長期化の一因になっています。</p> <p>そこで、選択取水設備の運用にあたっては、最も澄んだ水層となりやすい表層取水を基本とし、ダム放流水と下流の河川水温との調和や、ダム底層の貧酸素化を生じさせないよう操作し、水質環境の保全に努めます。</p> <p>◆ 長安ロダムにおける選択取水設備イメージ</p>	<p style="text-align: center;">＜コラム⑫＞選択取水設備について ～選択取水設備の目的と期待される効果～</p> <p>水は、水温の違いで層となる性質を持つため、洪水による濁水は、特定の水深に集まります。長安ロダムは貯水池の大きさに対して洪水量が大きく、大きな洪水があった場合、洪水により貯水池が攪拌されます。その場合、貯水池全体に多くの洪水濁水が残留することに加え、堆積している土砂が巻き上がり、貯水池内の濁水が沈降するまでの間、長期間にわたり濁っています。</p> <p>長安ロダムからの平常時における下流への水補給は、発電施設（日野谷発電所）を介していますが、ダム貯水池からの発電用水の取水口はダム貯水池低部に位置しています。比較的大きな洪水後、濁りは徐々に表層付近から底層に沈降するため、ダム貯水池低部は表流水よりも濁りが長期に滞留し、濁水長期化の一因になっています。</p> <p>そこで、選択取水設備の運用にあたっては、最も澄んだ水層となりやすい表層取水を基本とし、ダム放流水と下流の河川水温との調和や、ダム底層の貧酸素化を生じさせないよう操作し、水質環境の保全に努めます。</p> <p>◆ 長安ロダムにおける選択取水設備イメージ</p>	

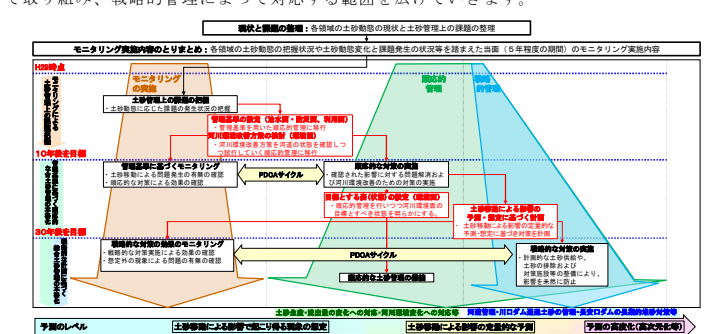
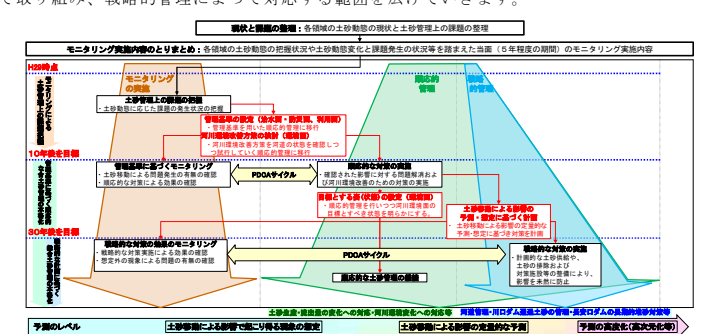


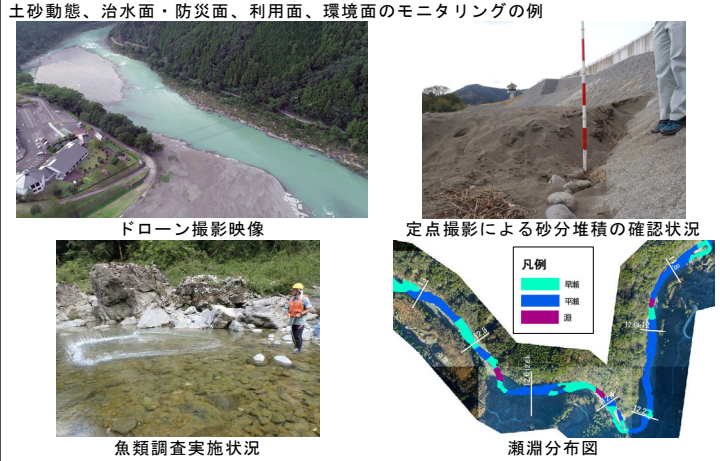
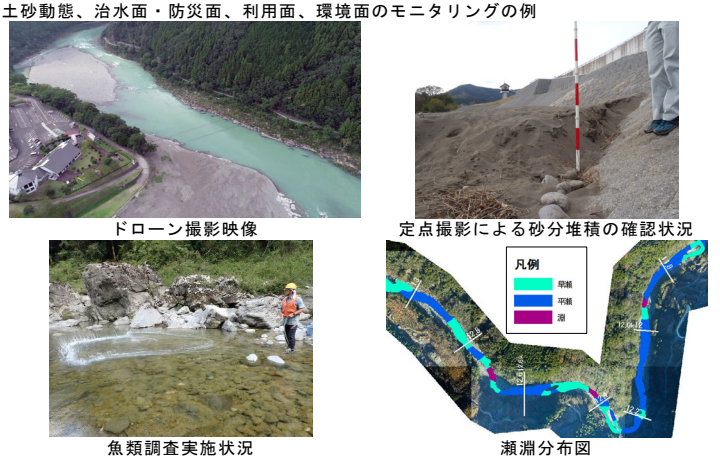
ページ番号	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6 月 (変更案)
コラム-14	<コラム⑬>動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮し干潟を創出	コラム-14	<コラム⑬>動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮し干潟を創出
	<p data-bbox="398 339 1039 387">&lt;コラム⑬&gt;動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮し干潟を創出 ～那賀川下流地震・津波対策事業におけるミティゲーションの実施～</p> <p data-bbox="309 416 1039 461">那賀川下流左岸には、トビハゼ等のハゼ類や、シオマネキ等の底生動物、ハマサジ等の塩生植物群落が生息・生育・繁殖する貴重な干潟が形成されていました。</p> <p data-bbox="309 464 1039 550">地震・津波対策における堤防工事の実施によって、この希少な干潟環境への影響が予測されたことから、平成24年12月に学識経験者らからなる「那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境保全検討委員会」を設置し、工事実施にあたっての環境配慮事項及び環境保全措置等の具体的な手法に関して、助言を得ました。</p> <p data-bbox="309 553 1039 617">同委員会では、事業を実施することで発生する干潟の改変及び消失等に可能な限り対応するため、ミティゲーション（代償措置・低減措置等）の手法等について議論が行われ、具体的な対処方法が提言されました。</p> <p data-bbox="309 620 1039 729">提言をもとに、失われる干潟の代償措置として中洲の掘削を行い、新たな干潟の創出を実施しました。創出にあたって、干潟の土砂（シルト）及び生育していたヨシの根茎が混じった土砂を掘削箇所敷均し、干潟環境が早期に回復するよう対策を実施しました。その後のモニタリング調査では、表面に泥の堆積が見られ、底生生物の巣穴の復活も確認されています。</p> <p data-bbox="309 732 1039 777">また、低減措置として、シオマネキ等を創出した干潟へ移植することにより保護を行っています。</p> <p data-bbox="309 780 1039 866">さらに、同委員会の提言により、平成25年8月には「那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境回復モニタリング委員会」を設置し、動植物の生息・生育・繁殖状況や微小な地盤高、底質等の干潟環境のモニタリングを継続し、その結果をもとに順応的管理に努めています。</p> <p data-bbox="309 869 1039 914">今後もモニタリングを実施しながら、順応的な管理に取り組むことにより、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の回復・保全に努めます。</p> <p data-bbox="309 930 439 952">◆代償地の創出</p> <div data-bbox="356 956 620 1155">  </div> <p data-bbox="409 1158 566 1177">創出した干潟の状況</p> <div data-bbox="663 956 981 1155">  </div> <p data-bbox="736 1158 909 1177">確認されたシオマネキ</p> <p data-bbox="309 1198 403 1220">◆低減措置</p> <div data-bbox="356 1224 620 1423">  </div> <p data-bbox="560 1431 781 1450">シオマネキの移植作業の様子</p>	<p data-bbox="1272 339 1912 387">&lt;コラム⑬&gt;動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮し干潟を創出 ～那賀川下流地震・津波対策事業におけるミティゲーションの実施～</p> <p data-bbox="1196 416 1912 461">那賀川下流左岸には、トビハゼ等のハゼ類や、シオマネキ等の底生動物、ハマサジ等の塩生植物群落が生息・生育・繁殖する貴重な干潟が形成されていました。</p> <p data-bbox="1196 464 1912 550">地震・津波対策における堤防工事の実施によって、この希少な干潟環境への影響が予測されたことから、平成24年12月に学識経験者らからなる「那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境保全検討委員会」を設置し、工事実施にあたっての環境配慮事項及び環境保全措置等の具体的な手法に関して、助言を得ました。</p> <p data-bbox="1196 553 1912 617">同委員会では、事業を実施することで発生する干潟の改変及び消失等に可能な限り対応するため、ミティゲーション（代償措置・低減措置等）の手法等について議論が行われ、具体的な対処方法が提言されました。</p> <p data-bbox="1196 620 1912 729">提言をもとに、失われる干潟の代償措置として中洲の掘削を行い、新たな干潟の創出を実施しました。創出にあたって、干潟の土砂（シルト）及び生育していたヨシの根茎が混じった土砂を掘削箇所敷均し、干潟環境が早期に回復するよう対策を実施しました。その後のモニタリング調査では、表面に泥の堆積が見られ、底生生物の巣穴の復活も確認されています。</p> <p data-bbox="1196 732 1912 777">また、低減措置として、シオマネキ等を創出した干潟へ移植することにより保護を行っています。</p> <p data-bbox="1196 780 1912 866">さらに、同委員会の提言により、平成25年8月には「那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境回復モニタリング委員会」を設置し、動植物の生息・生育・繁殖状況や微小な地盤高、底質等の干潟環境のモニタリングを継続し、その結果をもとに順応的管理に努めています。</p> <p data-bbox="1196 869 1912 914">今後もモニタリングを実施しながら、順応的な管理に取り組むことにより、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の回復・保全に努めます。</p> <p data-bbox="1196 930 1326 952">◆代償地の創出</p> <div data-bbox="1243 956 1507 1155">  </div> <p data-bbox="1296 1158 1453 1177">創出した干潟の状況</p> <div data-bbox="1550 956 1868 1155">  </div> <p data-bbox="1624 1158 1796 1177">確認されたシオマネキ</p> <p data-bbox="1196 1198 1290 1220">◆低減措置</p> <div data-bbox="1243 1224 1507 1423">  </div> <p data-bbox="1451 1431 1673 1450">シオマネキの移植作業の様子</p>	

ページ番号 コラム-15	平成31年 4月 (変更原案)	ページ番号 コラム-15	令和元年 6月 (変更案)
	<p>&lt;コラム⑭&gt; 減災のための取組方針</p>		<p>&lt;コラム⑭&gt; 減災のための取組方針</p>
	<div data-bbox="515 335 828 367" style="text-align: center;"> <p>&lt;コラム⑭&gt; 減災のための取組方針</p> </div> <div data-bbox="403 391 918 454" style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水防災意識社会再構築ビジョン</p> </div> <div data-bbox="324 470 1041 582" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>平成27年9月の関東・東北豪雨により鬼怒川の堤防が決壊、逃げ遅れによる多数の死者や甚大な経済損失が発生しました。また平成28年台風10号により、岩手県の実配慮者施設では利用者9名全員が死亡する等、激化する豪雨に対応するため「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」との考えに立ち、ハード・ソフト対策を一体として、社会全体でこれに備える水防災意識社会の再構築への取組が必要となりました。</p> </div> <div data-bbox="403 630 918 678" style="text-align: center; background-color: orange; color: white; padding: 5px;"> <p>水防法の一部改正 (平成29年6月施行)</p> </div> <div data-bbox="347 678 1019 782" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画 (概ね5年間で達成すべき目標)</b>                  那賀川直轄管理区間の氾濫区域には阿南市の中心市街地や、世界的にも有数の高輝度LED企業の工場等が立地する地域が存在し、ひとたび氾濫すれば広範囲に拡大する特性より、甚大な人的被害や、交通途絶による経済的被害等が想定されることを踏まえ、大規模水害に対し、「逃げ遅れゼロ」や「社会経済被害の最小化」を目指します。</p> </div> <div data-bbox="324 790 448 821" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;"> <p>主な取組</p> </div> <div data-bbox="481 837 840 869" style="text-align: center; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>水防法に基づいた大規模氾濫減災協議会の創設</p> </div> <div data-bbox="347 869 1019 941" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>○国及び都道府県知事は、多様な関係者が連携して大規模氾濫に対する減災対策を<b>ハード・ソフト両面</b>から総合的・一体的に推進するため、洪水予報河川・水位周知河川について、大規模氾濫減災協議会を組織(国協議会は必置、都道府県協議会は任意設置)。</p> </div> <div data-bbox="347 941 571 973" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;"> <p>▼協議会のイメージ</p> </div> <div data-bbox="347 965 1019 1284" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「水害対応タイムライン」等を協議会で作成・点検。</p> </div> <div data-bbox="347 1284 1019 1364" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>那賀川水系大規模氾濫減災協議会</b> 平成30年5月15日発足                  構成員                  ・阿南市 ・小松島市 ・那賀町 ・徳島県                  ・徳島地方気象台 ・那賀川河川事務所</p> </div>	<div data-bbox="1411 335 1724 367" style="text-align: center;"> <p>&lt;コラム⑭&gt; 減災のための取組方針</p> </div> <div data-bbox="1299 391 1814 454" style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水防災意識社会再構築ビジョン</p> </div> <div data-bbox="1220 470 1937 582" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>平成27年9月の関東・東北豪雨により鬼怒川の堤防が決壊、逃げ遅れによる多数の死者や甚大な経済損失が発生しました。また平成28年台風10号により、岩手県の実配慮者施設では利用者9名全員が死亡する等、激化する豪雨に対応するため「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」との考えに立ち、ハード・ソフト対策を一体として、社会全体でこれに備える水防災意識社会の再構築への取組が必要となりました。</p> </div> <div data-bbox="1299 630 1814 678" style="text-align: center; background-color: orange; color: white; padding: 5px;"> <p>水防法の一部改正 (平成29年6月施行)</p> </div> <div data-bbox="1243 678 1915 782" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画 (概ね5年間で達成すべき目標)</b>                  那賀川直轄管理区間の氾濫区域には阿南市の中心市街地や、世界的にも有数の高輝度LED企業の工場等が立地する地域が存在し、ひとたび氾濫すれば広範囲に拡大する特性より、甚大な人的被害や、交通途絶による経済的被害等が想定されることを踏まえ、大規模水害に対し、「逃げ遅れゼロ」や「社会経済被害の最小化」を目指します。</p> </div> <div data-bbox="1220 790 1344 821" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;"> <p>主な取組</p> </div> <div data-bbox="1377 837 1736 869" style="text-align: center; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>水防法に基づいた大規模氾濫減災協議会の創設</p> </div> <div data-bbox="1243 869 1915 941" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>○国及び都道府県知事は、多様な関係者が連携して大規模氾濫に対する減災対策を<b>ハード・ソフト両面</b>から総合的・一体的に推進するため、洪水予報河川・水位周知河川について、大規模氾濫減災協議会を組織(国協議会は必置、都道府県協議会は任意設置)。</p> </div> <div data-bbox="1243 941 1467 973" style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;"> <p>▼協議会のイメージ</p> </div> <div data-bbox="1243 965 1915 1284" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「水害対応タイムライン」等を協議会で作成・点検。</p> </div> <div data-bbox="1243 1284 1915 1364" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>那賀川水系大規模氾濫減災協議会</b> 平成30年5月15日発足                  構成員                  ・阿南市 ・小松島市 ・那賀町 ・徳島県                  ・徳島地方気象台 ・那賀川河川事務所</p> </div>	

ページ番号	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6 月 (変更案)
コラム-16	<コラム⑭> 減災のための取組方針	コラム-16	<コラム⑭> 減災のための取組方針
<div data-bbox="309 336 1048 853"> <p><b>水害対応タイムラインの作成促進</b></p> <p>タイムラインとは、災害の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況を予め想定し共有した上で「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画で、防災行動計画とも言います。</p> <p>那賀川タイムラインは平成28年4月1日から運用されており、必要に応じて見直しを行います。</p>  <p>【水害対応タイムライン那賀川】</p> </div> <div data-bbox="689 336 1048 853"> <p><b>出前講座やイベントの実施</b></p> <p>出前講座は、那賀川河川事務所が、地域の皆様との対話を重視した行政を行う上での取組の一つとして実施しており、防災や環境の取組など四国地方整備局のを行っている事業について、わかり易くお話しさせていただきます。ご意見などを伺うものです。</p> <p>主に公共性・公益性のある団体、機関等からのご依頼に応じてお伺いします。みなさまからの申込みをお待ちしております。</p>  <p>【出前講座の様子】</p> </div>		<div data-bbox="1198 336 1937 853"> <p><b>水害対応タイムラインの作成促進</b></p> <p>タイムラインとは、災害の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況を予め想定し共有した上で「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画で、防災行動計画とも言います。</p> <p>那賀川タイムラインは平成28年4月1日から運用されており、必要に応じて見直しを行います。</p>  <p>【水害対応タイムライン那賀川】</p> </div> <div data-bbox="1579 336 1937 853"> <p><b>出前講座やイベントの実施</b></p> <p>出前講座は、那賀川河川事務所が、地域の皆様との対話を重視した行政を行う上での取組の一つとして実施しており、防災や環境の取組など四国地方整備局のを行っている事業について、わかり易くお話しさせていただきます。ご意見などを伺うものです。</p> <p>主に公共性・公益性のある団体、機関等からのご依頼に応じてお伺いします。みなさまからの申込みをお待ちしております。</p>  <p>【出前講座の様子】</p> </div>	
<div data-bbox="309 869 1048 1380"> <p><b>要配慮者利用施設における避難体制構築への支援</b></p> <p>洪水のリスクが高い区域にある要配慮者利用施設の管理者等に対し、避難確保計画の作成、避難訓練の実施を義務化し、利用者の確実な避難確保を図っていきます。</p> <p>提出状況については協議会で共有し、那賀川河川事務所のホームページで発表していきます。</p>  <p>【避難訓練の様子】</p> </div> <div data-bbox="689 869 1048 1380"> <p><b>防災教育の促進</b></p> <p>文部科学省と国土交通省が連携し、防災教育の取組を進めています。</p> <p>防災に関する内容が強化された新学習指導要領に基づく授業が2020年度から開始されることを念頭にモデル校を対象に防災教育を実施していきます。</p>  <p>【授業風景】</p> </div>		<div data-bbox="1198 869 1937 1380"> <p><b>要配慮者利用施設における避難体制構築への支援</b></p> <p>洪水のリスクが高い区域にある要配慮者利用施設の管理者等に対し、避難確保計画の作成、避難訓練の実施を義務化し、利用者の確実な避難確保を図っていきます。</p> <p>提出状況については協議会で共有し、那賀川河川事務所のホームページで発表していきます。</p>  <p>【避難訓練の様子】</p> </div> <div data-bbox="1579 869 1937 1380"> <p><b>防災教育の促進</b></p> <p>文部科学省と国土交通省が連携し、防災教育の取組を進めています。</p> <p>防災に関する内容が強化された新学習指導要領に基づく授業が2020年度から開始されることを念頭にモデル校を対象に防災教育を実施していきます。</p>  <p>【授業風景】</p> </div>	



ページ番号 コラム-17	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号 コラム-17	令和元年 6 月 (変更案)
コラム-17	<コラム⑮>那賀川の総合土砂管理に向けた今後の検討の進め方	コラム-17	<コラム⑮>那賀川の総合土砂管理に向けた今後の検討の進め方
<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑮&gt;那賀川の総合土砂管理に向けた今後の検討の進め方 ～那賀川の総合土砂管理の段階的な進め方の概念～</p> <p>那賀川流砂系・漂砂系の土砂動態は、今後、長期的に変化していくことが想定されますが、土砂動態に影響する要因は多数あり、出水発生や自然の変化等の不確実性もあります。また、実際の土砂動態を定量的に把握することにおいても、現状では技術的な課題が多くあります。さらに、土砂動態の変化による土砂の移動や堆積・侵食、河床材料の粒径や瀬・淵分布などの河川形態の変化、各領域の土砂の存在状況の変化が、治水面・防災面、利用面への影響や、環境面の変化として、どのように現れるかを推定することも容易ではなく、特に、河道域における物理環境の変化が生物生息環境に及ぼす影響については、現状では多くの不明点があります。</p> <p>このような不明点を解明しつつ総合的な土砂管理を進めていく上では、流域全体を一貫した視点から土砂動態や土砂動態変化による影響に関わるデータの取得を進めていくため、関係機関が連携していくことが必要です。</p> <p>～10年後を目標に～                  山地で発生して河川に流れ込んだ土砂が、どのように河道を流下し海岸まで到達するかという土砂の移動過程について把握するとともに、土砂の流れに伴う川の形状の変化や治水・防災面、利用面、環境面の影響について明らかにするためのモニタリング調査に取り組みます。また、モニタリング調査で得られた知見を活かして、河川の状態をどのように保つべきかという管理基準や、河川環境改善の方策を見定め、土砂移動の変化と課題の発生状況を確認しつつ対応していく順応的管理を進めます。</p> <p>～30年後を目標に～                  山地から海岸までの土砂の流れの状態や課題の発生状況を管理基準に基づいて監視するとともに、土砂の流れ方や河川環境の変化に関する知見を蓄積し、将来変化の予測を可能とするためのモニタリング調査を進めていきます。また、土砂移動予測などの技術開発により、課題発生を確認しつつ対応する順応的管理から、予測される課題に先手を打って改善していく戦略的管理へのレベルアップを進めます。</p> <p>～それ以降～                  河川環境については不確定要素が多く予測技術の発展に時間がかかることなど、対象とする課題によっては戦略的管理へのレベルアップに時間がかかることが想定されます。このため、モニタリング調査による知見の蓄積、予測技術の開発、対応策の高度化に長期間をかけて取り組み、戦略的管理によって対応する範囲を広げていきます。</p>  <p style="text-align: center;">那賀川における段階的な総合土砂管理の進め方の参考イメージ</p> <p style="font-size: small;">※本図の内容は、平成29年度段階での試案であり、今後の総合土砂管理に向けた検討において修正・変更等が加えられる可能性がある。</p>		<p style="text-align: center;">&lt;コラム⑮&gt;那賀川の総合土砂管理に向けた今後の検討の進め方 ～那賀川の総合土砂管理の段階的な進め方の概念～</p> <p>那賀川流砂系・漂砂系の土砂動態は、今後、長期的に変化していくことが想定されますが、土砂動態に影響する要因は多数あり、出水発生や自然の変化等の不確実性もあります。また、実際の土砂動態を定量的に把握することにおいても、現状では技術的な課題が多くあります。さらに、土砂動態の変化による土砂の移動や堆積・侵食、河床材料の粒径や瀬・淵分布などの河川形態の変化、各領域の土砂の存在状況の変化が、治水面・防災面、利用面への影響や、環境面の変化として、どのように現れるかを推定することも容易ではなく、特に、河道域における物理環境の変化が生物生息環境に及ぼす影響については、現状では多くの不明点があります。</p> <p>このような不明点を解明しつつ総合的な土砂管理を進めていく上では、流域全体を一貫した視点から土砂動態や土砂動態変化による影響に関わるデータの取得を進めていくため、関係機関が連携していくことが必要です。</p> <p>～10年後を目標に～                  山地で発生して河川に流れ込んだ土砂が、どのように河道を流下し海岸まで到達するかという土砂の移動過程について把握するとともに、土砂の流れに伴う川の形状の変化や治水・防災面、利用面、環境面の影響について明らかにするためのモニタリング調査に取り組みます。また、モニタリング調査で得られた知見を活かして、河川の状態をどのように保つべきかという管理基準や、河川環境改善の方策を見定め、土砂移動の変化と課題の発生状況を確認しつつ対応していく順応的管理に移行していきます。</p> <p>～30年後を目標に～                  山地から海岸までの土砂の流れの状態や課題の発生状況を管理基準に基づいて監視するとともに、土砂の流れ方や河川環境の変化に関する知見を蓄積し、将来変化の予測を可能とするためのモニタリング調査を進めていきます。また、土砂移動予測などの技術開発により、課題発生を確認しつつ対応する順応的管理から、予測される課題に先手を打って改善していく戦略的管理へのレベルアップを進めます。</p> <p>～それ以降～                  河川環境については不確定要素が多く予測技術の発展に時間がかかることなど、対象とする課題によっては戦略的管理へのレベルアップに時間がかかることが想定されます。このため、モニタリング調査による知見の蓄積、予測技術の開発、対応策の高度化に長期間をかけて取り組み、戦略的管理によって対応する範囲を広げていきます。</p>  <p style="text-align: center;">那賀川における段階的な総合土砂管理の進め方の参考イメージ</p> <p style="font-size: small;">※本図の内容は、平成29年度段階での試案であり、今後の総合土砂管理に向けた検討において修正・変更等が加えられる可能性がある。</p>	

ページ番号	平成31年 4 月 (変更原案)	ページ番号	令和元年 6 月 (変更案)
コラムー18	<コラム⑮>那賀川の総合土砂管理に向けた今後の検討の進め方	コラムー18	<コラム⑮>那賀川の総合土砂管理に向けた今後の検討の進め方
<p>土砂動態、治水面・防災面、利用面、環境面のモニタリングの例</p>  <p>ドローン撮影映像</p> <p>定点撮影による砂分堆積の確認状況</p> <p>魚類調査実施状況</p> <p>瀬淵分布図</p> <p>土砂移動による影響に対して対応する基準のイメージ</p> <p>土砂の堆積により、出水時に水位が上昇して氾濫することが懸念される地点</p> <p>出水時に氾濫を抑制するために、川の断面積や川底の高さを設定して、流水が安全に流下するように管理</p> <p>PDCAサイクル</p> <p>Plan(計画)</p> <p>実施内容の検討・立案</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>管理基準や河川環境改善の方策の検討・立案</li> <li>土砂管理上の課題への対策内容の検討・立案</li> <li>モニタリング実施内容の検討・立案</li> </ul> <p>Do(実施)</p> <p>土砂管理対策の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>治水面・防災面、利用面における対策の実施</li> <li>河川環境改善に向けた土砂供給等の実施</li> </ul> <p>Check(評価)</p> <p>モニタリングの実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土砂移動状況や河川環境変化状況とその要因の解明</li> <li>治水面・防災面、利用面、環境面の課題確認</li> <li>土砂管理対策の効果の確認</li> </ul> <p>Act(改善)</p> <p>土砂管理手法のレベルアップ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土砂動態・環境等の現状分析および予測</li> <li>土砂移動による課題の抽出と改善策の立案</li> <li>モニタリング手法の見直し</li> </ul>		<p>土砂動態、治水面・防災面、利用面、環境面のモニタリングの例</p>  <p>ドローン撮影映像</p> <p>定点撮影による砂分堆積の確認状況</p> <p>魚類調査実施状況</p> <p>瀬淵分布図</p> <p>土砂移動による影響に対して対応する基準のイメージ</p> <p>土砂の堆積により、出水時に水位が上昇して氾濫することが懸念される地点</p> <p>出水時に氾濫を抑制するために、川の断面積や川底の高さを設定して、流水が安全に流下するように管理</p> <p>PDCAサイクル</p> <p>Plan(計画)</p> <p>実施内容の検討・立案</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>管理基準や河川環境改善の方策の検討・立案</li> <li>土砂管理上の課題への対策内容の検討・立案</li> <li>モニタリング実施内容の検討・立案</li> </ul> <p>Do(実施)</p> <p>土砂管理対策の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>治水面・防災面、利用面における対策の実施</li> <li>河川環境改善に向けた土砂供給等の実施</li> </ul> <p>Check(評価)</p> <p>モニタリングの実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土砂移動状況や河川環境変化状況とその要因の解明</li> <li>治水面・防災面、利用面、環境面の課題確認</li> <li>土砂管理対策の効果の確認</li> </ul> <p>Act(改善)</p> <p>土砂管理手法のレベルアップ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土砂動態・環境等の現状分析および予測</li> <li>土砂移動による課題の抽出と改善策の立案</li> <li>モニタリング手法の見直し</li> </ul>	

ページ番号	平成31年4月（変更原案）	ページ番号	令和元年6月（変更案）																				
経緯		経緯																					
<p>那賀川水系河川整備計画策定及び変更経緯：</p> <table border="1"> <tr> <td>平成18年4月</td> <td>那賀川水系河川整備基本方針策定</td> </tr> <tr> <td>平成19年6月</td> <td>那賀川水系河川整備計画策定（事業実施期間：2007年～2036年）</td> </tr> <tr> <td>平成27年2月 変更</td> <td>那賀川水系河川整備計画 （大規模地震・津波対策の追加、宮ヶ谷川の整備内容の変更）</td> </tr> <tr> <td>平成28年11月 整備計画変更</td> <td>那賀川水系河川整備計画 （長安ロダムの長期的な堆砂対策、県管理区間大井地区、阿井地区、相生地区の追加、平成27年9月関東・東北豪雨による鬼怒川等での知見を反映させた新たな対策区間を追加、施設能力を上回る洪水等への対応を追加、洪水調節機能や利水機能の向上に向けた調査・研究を追加）</td> </tr> <tr> <td>平成31年●月 整備計画変更</td> <td>那賀川水系河川整備計画 （河川整備目標流量の変更、既設ダムの有効活用などを追加）</td> </tr> </table> <p>事業実施期間：2019年～2048年</p>		平成18年4月	那賀川水系河川整備基本方針策定	平成19年6月	那賀川水系河川整備計画策定（事業実施期間：2007年～2036年）	平成27年2月 変更	那賀川水系河川整備計画 （大規模地震・津波対策の追加、宮ヶ谷川の整備内容の変更）	平成28年11月 整備計画変更	那賀川水系河川整備計画 （長安ロダムの長期的な堆砂対策、県管理区間大井地区、阿井地区、相生地区の追加、平成27年9月関東・東北豪雨による鬼怒川等での知見を反映させた新たな対策区間を追加、施設能力を上回る洪水等への対応を追加、洪水調節機能や利水機能の向上に向けた調査・研究を追加）	平成31年●月 整備計画変更	那賀川水系河川整備計画 （河川整備目標流量の変更、既設ダムの有効活用などを追加）	<p>那賀川水系河川整備計画策定及び変更経緯：</p> <table border="1"> <tr> <td>平成18年4月</td> <td>那賀川水系河川整備基本方針策定</td> </tr> <tr> <td>平成19年6月</td> <td>那賀川水系河川整備計画策定（事業実施期間：2007年～2036年）</td> </tr> <tr> <td>平成27年2月 変更</td> <td>那賀川水系河川整備計画 （大規模地震・津波対策の追加、宮ヶ谷川の整備内容の変更）</td> </tr> <tr> <td>平成28年11月 整備計画変更</td> <td>那賀川水系河川整備計画 （長安ロダムの長期的な堆砂対策、県管理区間大井地区、阿井地区、相生地区の追加、平成27年9月関東・東北豪雨による鬼怒川等での知見を反映させた新たな対策区間を追加、施設能力を上回る洪水等への対応を追加、洪水調節機能や利水機能の向上に向けた調査・研究を追加）</td> </tr> <tr> <td>令和元年●月 整備計画変更</td> <td>那賀川水系河川整備計画 （河川整備目標流量の変更、既設ダムの有効活用などを追加）</td> </tr> </table> <p>事業実施期間：2019年～2048年</p>		平成18年4月	那賀川水系河川整備基本方針策定	平成19年6月	那賀川水系河川整備計画策定（事業実施期間：2007年～2036年）	平成27年2月 変更	那賀川水系河川整備計画 （大規模地震・津波対策の追加、宮ヶ谷川の整備内容の変更）	平成28年11月 整備計画変更	那賀川水系河川整備計画 （長安ロダムの長期的な堆砂対策、県管理区間大井地区、阿井地区、相生地区の追加、平成27年9月関東・東北豪雨による鬼怒川等での知見を反映させた新たな対策区間を追加、施設能力を上回る洪水等への対応を追加、洪水調節機能や利水機能の向上に向けた調査・研究を追加）	令和元年●月 整備計画変更	那賀川水系河川整備計画 （河川整備目標流量の変更、既設ダムの有効活用などを追加）
平成18年4月	那賀川水系河川整備基本方針策定																						
平成19年6月	那賀川水系河川整備計画策定（事業実施期間：2007年～2036年）																						
平成27年2月 変更	那賀川水系河川整備計画 （大規模地震・津波対策の追加、宮ヶ谷川の整備内容の変更）																						
平成28年11月 整備計画変更	那賀川水系河川整備計画 （長安ロダムの長期的な堆砂対策、県管理区間大井地区、阿井地区、相生地区の追加、平成27年9月関東・東北豪雨による鬼怒川等での知見を反映させた新たな対策区間を追加、施設能力を上回る洪水等への対応を追加、洪水調節機能や利水機能の向上に向けた調査・研究を追加）																						
平成31年●月 整備計画変更	那賀川水系河川整備計画 （河川整備目標流量の変更、既設ダムの有効活用などを追加）																						
平成18年4月	那賀川水系河川整備基本方針策定																						
平成19年6月	那賀川水系河川整備計画策定（事業実施期間：2007年～2036年）																						
平成27年2月 変更	那賀川水系河川整備計画 （大規模地震・津波対策の追加、宮ヶ谷川の整備内容の変更）																						
平成28年11月 整備計画変更	那賀川水系河川整備計画 （長安ロダムの長期的な堆砂対策、県管理区間大井地区、阿井地区、相生地区の追加、平成27年9月関東・東北豪雨による鬼怒川等での知見を反映させた新たな対策区間を追加、施設能力を上回る洪水等への対応を追加、洪水調節機能や利水機能の向上に向けた調査・研究を追加）																						
令和元年●月 整備計画変更	那賀川水系河川整備計画 （河川整備目標流量の変更、既設ダムの有効活用などを追加）																						