

令和5年度 L R R I 交流会

トピック2

興味があり、実現を期待していること
 - L R R I ができることの参考 -

20230901

一般会員：顧問

常田 賢一

1

1

防災・減災、国土強靱化のための 性能評価の最適化の実務

— 個別最適から全体最適に展開 —



一般社団法人 地域国土強靱化研究所

編集・発行：(一社) 地域国土強靱化研究所
202303 発売



特に興味がある「最適化」に係る当面の4課題

課題1：ICT数量土工からICT品質土工への展開

【量から質への転換】

例：盛土（宅地含む）の品質の計測・評価

課題2：パッケージ化による技術の活用、展開

【個別最適から複合構造最適への転換】

例：粘り強い河川堤防のための要素技術の組合せ

課題3：身近な構造物の危険度評価と安全性向上

【盛土規制法の実効・地域支援】

例：盛土規制法・技術的基準に係る技術の開発、地域支援

課題4：地域性を考慮した技術・工法の開発、展開

【ローカルルール確立・地域支援】

例：木杭の活用技術の開発、地域支援

* 上記の課題に関する事項は、左記の書籍で掲載。

2

2

課題1：ICT数量土工から、ICT品質土工へ展開

例：盛土（宅地含む）の品質の計測・評価

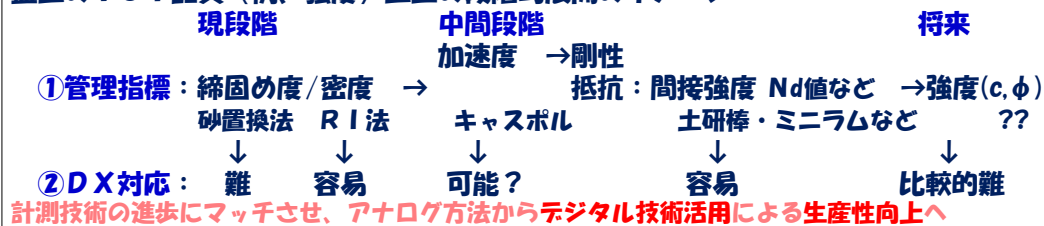
現在のICT土工は、構造物の表面的な「形状計測」に留まっている。
 今後は、構造物の出来形（数量）に留まらず、構造物の品質（強度、含水状態など）までを把握し、管理することが必須である。

ICT土工は { 現在の「ICT数量土工」：座標計測・数量把握
 将来の「ICT品質土工」：品質の計測・把握 に区分が必要。

効用：ICT土工の一貫性の確保、高度化が図れ、DXに組み入れやすくなる。

今後は、土工構造物の本質と将来を見据えて、「ICT数量土工」に留まらず、
 次のステージである「ICT品質土工」に向けた技術開発などの取り組みが望まれる。

盛土のICT品質（例、強度）土工の段階的展開のイメージ



* 次段階に
備え、準備

* 量から質
への展開

3

3

課題2：パッケージ化による技術の活用、展開

例：粘り強い河川堤防の実現のための要素技術の組合せ

2019年台風第19号：千曲川などの越流破堤

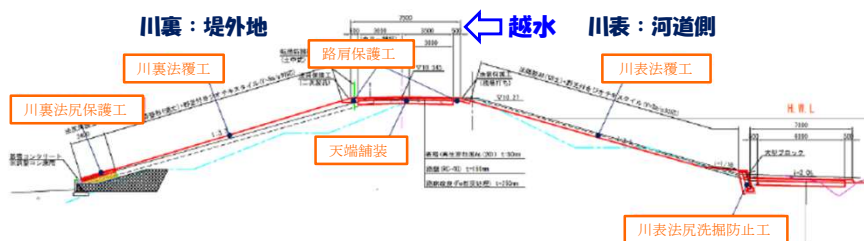
社会的要請：危機管理型ハード対策を上回る粘り強い河川堤防

対応策：部位（天端、裏法、裏法尻）の要素技術のパッケージ化が要請されている
 「単一構造最適」から、「全体最適：部材間複合構造最適」への展開

例：武雄河川国道事務所（佐賀県）：嘉瀬川のパイロット事業 2021

川表の部位：天端+法面+法尻 → 河道側の流水に対する安定性

川裏の部位：法尻+法面+天端 → 堤内地側の越水に対する安定性



* 堤防に限らず、
他の分野でも同様
* 俯瞰的、全体最適
の視点が有効

4

4

課題3：身近な構造物の危険度評価と安全性向上

例：盛土規制法（R4.5公布）・技術的基準に係る技術の開発、地域支援

【規制対象】

※（下線部）：規制を強化する部分

- 土地（森林・農地を含む） を造成するための盛土・切土
- 土捨て行為や一時的な堆積



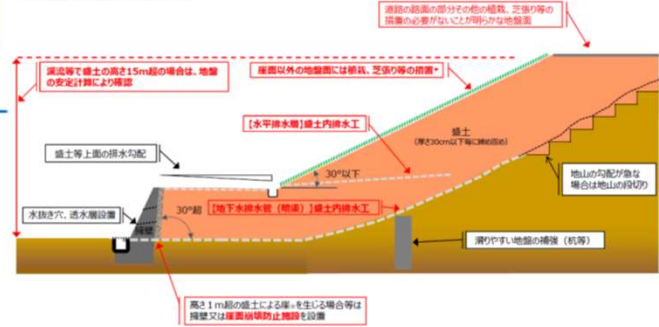
【区域指定のイメージ】

改正前の宅地造成工事規制区域に加えて、土砂流出等により人家等に被害を及ぼしうる、森林、農地、平地部の土地を広く指定

規制の対象が拡大。
実行・実効のための技術が必要。

土地の形質の変更の技術的基準（政令）のイメージ図

土地の形質の変更
（宅地造成、特定盛土等）



※「崖」は、地表面が水平面に対し30°を超える角度をなす土地で、硬岩盤（風化の質いものを除く）以外のもの
★宅地造成、特定盛土等のそれぞれについて、傾斜、芝張り等の措置が不要な条件を規定

赤字：改正追加事項

技術的基準に関する法令・マニュアル等の関係

- 各規制区域における「土地の形質の変更」及び「土石の堆積（一時堆積）」に関する**基本的な技術基準を規定する技術的基準（政令）を検討。**
- 技術的基準（政令）検討後、その内容を踏まえ「盛土等防災マニュアル（仮称）」及び「同解説」を検討・策定。

- * 身近な盛土に関わる防災
- * 地域強靱化に適合
- * 地方自治体・地域への支援

課題4：地域性を考慮した技術・工法の開発、展開

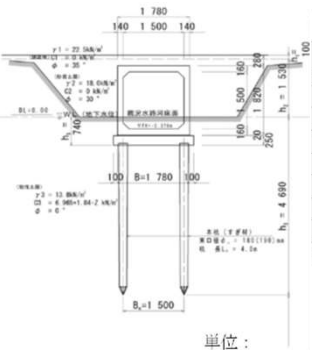
例：木杭の活用技術の開発、地域支援

cf. L R R I：木材活用地盤対策研究会

佐賀県：県土整備部、農林水産部、地域交流部、佐賀県林業試験場をはじめ、佐賀大学、富士大和森林組合、（公財）佐賀県建設技術支援機構、佐賀県土地改良事業団体連合会、（一社）佐賀県県土づくりコンサルタンツ協会の産学官の連携の下で「水路用ボックスカルバートの木杭-底盤系基礎設計マニュアル」を整備。木杭を活用した土木構造物の設計・施工に活かされ、その安全性と耐久性の確保とともに、コスト縮減、持続可能な木材の有効利用に寄与することが期待されている。

課題：上記のマニュアルは、いわゆる、ローカルルールであり、その整備のために、動態観測、支持力試験などが独自に実施され、マニュアルのエビデンスを明確にしているが、会検対応・説明力が課題とされている。

佐賀県による水路ボックスカルバートの基礎形式別の施工実績（H18～H29）



内空幅(mm)	内空高(mm)	～1000	1001～1500	1501～2000	2001～2500	2501～3000	3001～3500	3501～4000	4001～4500	4501～5000	5001～5500	計
～1000	～1000	3	4									7
1001～1500	1001～1500	3、1(2溝)	4、1注	1		1注						11
1501～2000	1501～2000	2	1(2溝)、1	3注、4(2溝)、2	1(2溝)、1							15
2001～2500	2001～2500		2(2溝)		1(2溝)	1						4
2501～3000	2501～3000			1					1			2
3001～3500	3001～3500										1注	1
計		9	13	11	3	2			1		1	40

注：動態観測を実施

- * 木杭以外でも同様
- * 地域に固有な技術の発掘、開発
- * ローカルルールの整備と認知
- * 地方自治体・地域の支援

研究・開発活動の方法例

- (1) 技術相談、受託研究** **L R R I の現状から**
【実施済：今後、拡充】
- ・ HP案内、個別営業
 - ・ 課題の発掘の契機 → 自主研究へ * R 5：気候変動適応策
- (2) 自主研究** **【計画中：積極的展開】**
- ・ 会員発案による自主的課題の研究。 * 萌芽的研究
 - ・ L R R I による研究費の支援。
 - ・ 公募研究への展開
- (3) 公募研究** **【新規？：今後】**
- ・ 会員発案による特定課題の研究。 * 成果の見通しが有ること。
 - ・ 参加者（会員外含む）の公募。
 - ・ 参加費による運営が主体で、一部を L R R I が支援。

課題：人員体制、予算など

7