



現場からのホットニュース

諏訪地域の骨材需要を支える企業へ

マルコ自動車株式会社

1 はじめに

マルコ自動車株式会社は長野県南信地区の諏訪湖周域の皆様にご理解・ご協力賜りながら、昭和38年に会社設立以来、創業62年を迎えることが出来ました。日頃より大変お世話になっております皆様にこの場をお借り致しまして心より厚く感謝申し上げます。



2 会社概要

弊社は富士見町釜無川水系における砂利採取を始め、八ヶ岳山麓での採石、上諏訪地区における採石を行って参りましたが、現在は平成元年より下諏訪町和田峠にて採石業、建設発生土活用事業を行っています。平成元年より採石を行ってきた第一採石場も終掘へ向かい、採掘跡地の森林整備を行いながら、令和4年より第二採石場の開発を行っています。

第二採石場新規申請業務において、森林法では第一採石場、第二採石場一体型での申請、採石法においては各採石場での申請により、森林審議会などを多くの方々のご協力、又、貴重なご意見を頂きながら今後約120年分の原石（安山岩）確保する事が可能となりました。



3 諏訪地域骨材、碎石安定供給を目指して

諏訪地域では今から約20年前は碎石業を行っていた企業は9社ありましたが原石の確保、公共事業の減少等様々な要因がかさなり、現在は5社となってしまいました。

先ほど今後120年分の原石確保を行うことが可能と申し上げましたが、「かけがえのない、限りある資源」を大切に、そして長期的に安定供給することが弊社の使命であると考えます。

第一に今まで廃土石として処分していた物の有効活用を考え、令和5年9月に自走式スクリーンKLEEMANN MSS802iEVOを導入し、表土を500mm~150mm、150mm~0mm、50mm~0mmの3種類の良質盛土の製造、宅地造成、路体盛土等一般土木資材として販売を行っています。次に良質盛土製造と同様に原石の選別も行い、割栗200、単粒度碎石専用原石、路盤材専用原石等に選別を行い生産効率、品質の向上を目指し、製造過程で発生する礫質土は再生碎石RC-40へ混合破碎することでの再生碎石の品質向上を行っています。



また現在は、諏訪湖周域では建設工事で使用されるクッション砂は県外産の洗砂の使用が多くを占めています。

そのような現状を「地産地消」地元の建設現場には地元の材料を使用して頂きたいという思いと更には水資源を大切に、2050年カーボンニュートラル実現へ向けてCO2を少しでも減らす事が出来ればという思いより、令和6年1月から一般土木向けの乾式砕砂製造プラント建設を行い、令和7年9月より販売を開始しました。



80mm~50mmの原石を1次破碎し、(株)富士機ASTEC製品HFスクリーン2612Vにて製品-2.5mm砕砂と石粉-0.6mmへ選別、生産割合(歩留85%)篩分け後オーバーサイズの製品は再度リターンベルトにて原石ホッパーへ戻る製造工程となっています。

今後はリターンベルトにて原石ホッパーへ戻る製品を再度篩分けし、単粒度碎石の製造も進めて行くことで更に「諏訪地域の骨材需要を支える企業」を目指すことが可能になると思います。

今後も諏訪湖周域の皆様のご理解を頂きながら、地域の皆様へ骨材の安定供給を目指す企業の継続を図ってまいりたいと思います。

採石業務管理者会総会・研修会を開催しました！

日 時：令和7年9月11日(木) 10：00～14：40

場 所：安曇野市「ビレッジ安曇野」

出席者：58名

例年どおり、この時期、この場所で開催しました。

ご講演いただきました、「日本植生株式会社」技術部長の中村剛志様及び営業部参事の田畑一郎様にはこの誌上をお借りして厚く御礼申し上げます。

◆総会

赤堀（午前）、北條（午後）両副会長の司会進行、花岡副会長の開閉会のことば、木下会長の挨拶及び議長として議事進行、阿部指導員による事務局説明で行われました。議事として、令和6年度事業報告、令和7年度事業計画及び役員の変更が承認されました。また、次のスローガンを唱和・確認しました。

「リスクアセスメントの積極的導入により、労働災害を撲滅しよう」

その他として、令和6年度の採石場自主パトロールの総括等についての報告があり、最後に、来賓の宮下理事長から来賓祝辞をいただき終了しました。



総会



来賓（理事長）あいさつ

◆研修会Ⅰ（午前の部：11：00～12：00）

演題：「流域開発に伴う防災調節池等技術基準について」

講師：長野県砕石工業組合 指導員 阿部勝彦

概要：これまでの採石業務管理者会の研修内容を概観し、その中から技術基準の研修が少ないことを紹介。採石場をつくるにあたって、なぜ防災調節池等が必要になるのか、その計算方法や具体的な内容について県の基準を解説した。



◆研修会Ⅱ（午後の部：13：00～14：30）

演題：「近年ののり面緑化工技術 ～緑の強靱化に向けて～」

講師：日本植生(株)技術部 部長 中村剛志氏、営業本部 参事 田畑一郎氏

概要：最初に、中村技術部長から、緑化工の歴史、生物多様性との関連、二ホンジカによる獣害の問題等について説明があり、最後に採石場における緑化の例などを紹介いただいた。

続いて、田畑参事から、会社において長い勤務経験を通して得られた教訓「社会貢献・地域貢献」は、貴組合と共通するものというお話しをされた。



講師の田畑氏（左）、中村氏（右）



スライド説明の様子

◆受講証書授与

研修会終了後は、宮下理事長から、本日の研修受講の証として、受講証書を4支部の代表の方（中村光男（東信支部）、宮下進吾（南信支部）、原秀典（中信支部）、倉科盛一（北信支部））に交付され、他の受講者全員には各支部事務局から手渡されました。



受講証書授与

長野さいせい会総会及び研修会を 佐久市で開催

日 時：令和7年7月10日(休)

15：00～16：00（総会）、16：00～17：00（研修会）

場 所：佐久市「佐久グランドホテル」

出席者：25名

総会は、下条副会長の司会進行、勝野副会長の開会のことば、塚原会長のあいさつ及び議長として議事進行、阿部指導員による事務局説明で行いました。

議事としては、令和6年度事業報告、令和7年度事業計画が承認され、役員の改選では、前任者が全員引続き選任されました。その他として、次のスローガンが継続されました。

「“SDGsを模して” 長野さいせい会は、

魅力的で持続可能な採石業を目指し、次のスローガンを推進します」

- ①災害のない安全で健康的な職場づくりを通じて、ディーセント・ワーク（働きがいのある仕事）を推進します。
- ②新たな技術に挑戦し、合理的かつ持続可能な砕石資源の開発に努めます。
- ③環境に配慮した生産活動を行うと共に、脱炭素社会の実現に貢献できる緑化技術の向上を図ります。



また、次期開催地は、北信支部地域とすることで了承されました。

来賓として本会の宮下理事長、田村副理事長、今溝副理事長に出席いただき、宮下理事長からご祝辞を賜りました。最後に、牛澤副会長の閉会のことばで総会を終了しました。



総会



来賓



理事長あいさつ

総会后、室内研修会として、セメント新聞社・骨材情報誌アグリゲイト編集長の^{しまだみつのぶ}嶋田光信氏を講師に「全国の骨材生産・利用の現状について」と題して1時間の講演をいただきました。全国各地を行脚し取材する立場から、少しでも我々にとって参考になればということで引き受けていただきました。研修会の内容について、ご紹介します。

演題：全国の骨材生産・利用の現状について（講師：アグリゲイト編集長 嶋田光信氏）

セメント新聞は1949年に創刊し76年目を迎え、その後、2002年に、コンクリートや骨材に取材範囲を広げ骨材情報誌「アグリゲイト」を創刊したことなどを紹介された。次に、演題である「全国の骨材生産・利用の現状について」は、過去のデータ等からみた定量的指標、および全国の骨材メーカー各社の採掘・生産技術の向上を中心とした取り組みについて定性的に解説していただいた。

1 解説

全国の砕石生産量、砂利採取量の推移をみて言えるのは、日本の建設業のピークであった1990年度から見ると砕石はほぼ3分の1に減少している。一方、特筆すべきこととして、（コンクリート用）砕砂に関しては若干ながら増えている。コンクリート用さらには天然砂の代わりの砕砂などで、良い製品を作っていくことが、今後の砕石業界の生き残る道かもしれない。総じて、山を持っている砕石の方が、砂利・砂よりも資源確保の安定性、有利性があるかもしれない。また、石灰石骨材も1割程度の減少で済んでおり、生コン用骨材の比率では、以前の15%程度が20%前半位まで高まっていることもポイント。砕石需要の変遷としては、道路から始まり、コンクリートに移り、単粒度砕石から砕砂に移る。こういう状態があり、さらにこうした傾向が強まるかと考えている。



国内8大都市におけるコンクリート用砕石の標準価格を、約50年間（1972～2024）の推移でみると、70年代後半と80年代前半の2回のオイルショックで一気に上昇し、1990年代に砕石需要のピークを迎え、そこからは少し横ばい状態、需要減少期の2000年代も横ばいが続き、2010年代になってようやく東日本大震災等々の災害復旧で上昇基調に転じ、ウクライナ侵攻を迎え、コスト高の中で一気に上昇基調が強まった。この50年間で、生コン価格は4～5倍に上がったが、砕石価格はそれに追いついていない。砕石事業を次世代に承継して行くためには、砕石価格は段階的にでも上げる必要がある。



全国の地区別のコンクリート用主要粗骨材・細骨材の主な生産地をみると、基本的に大都市以外は地産地消であり、例外として、東北や中国地方の日本海側では、他県から石灰石骨材を含む種々の骨材が入ってくるという現象がある。また、東日本より西日本の方が天然砂の減少が深刻で、西日本の細骨材は砕砂が主流。東日本において、東京は、比較的大規模な砕石工場があり地産地消が一定水準で守られているが、大阪や名古屋は生産量が限られており、他県からの流入が多くなっている。

石灰石骨材は、大型鉱山のほとんどはそこからそのまま港にベルトコンベヤーで製品を送り海上輸送するというインフラをもっているため、広域的に船で出荷して骨材が不足しているところに供給できるためシェアの拡大の要因になっている。

九州では大型工事はぽつぽつあり、10～20年前に比べて生産者が減っているため、何とか間に合わせようとしている。生産者が減ると、大型案件への対応が難しくなり地場で供給できないため、他地域から石灰石骨材を持ってくるようなことがある。

過積載問題は、輸送会社同士の合併などで徐々に改善の方向にあるという印象。ダンプ運輸適正化の法律で、白トラ行為に関する荷主の罰則強化が盛り込まれ、個人事業者は減って、輸送会社もどんどん統合されて、青ナンバーを持たざるを得ない状況になっていくのでは。

2 総括して

今後の骨材業界を展望すると、つぎの4点になると思われる。

- ①骨材需要の増減を繰り返しながらも中長期的には漸減傾向になる。
- ②骨材業界の後継者不足、人手不足によって生産者の減少が続く。
- ③残る会社と止める会社の二極化が進む。
- ④先行投資をする会社としない会社の差が広がる。

ユーザーには、価格だけでなく、企業として自分たちがどれだけ持続可能な取組をやっていくかなど、そういう差に気付いてもらうことも大事と考える。

輸送面では、生き残った輸送会社の流通距離も延びエリアが広がるため、中継拠点のレイアウトなり同業者間でのダンプの融通など、輸送業者と販売業者が組んで、今まで以上に同業者間での協力をしていかないとサプライチェーンを維持するのが難しくなると思う。

生産面では、AIなどを活用した「多能工化」、「省力化」、「少人数化」という方向に向かい、少人数の技術者で工場を回すことになると、社内にとどまらず、様々な情報を集めるために、同業他社と経営者レベルでの交流、技術者レベルでの交流の両方が欠かせないと思う。

そういう交流の場を作り、交流を深めていくうえで、「長野県砕石工業組合」、さらには、後継者組織の「長野さいせい会」の役割は今後も重要になる。

このような会の益々の発展を祈念するとともに、私がいつも思っている、岩石というのは数万年以上の歴史をかけて形成されている、その岩石に日々対峙し資源として世に送り出している皆様の砕石業に敬意を表したい。

令和6年度 長野県砕石工業組合自主パトロールの総括

指導員 阿部 勝彦

総評

令和6年度の自主パトロールは、支部単位で行うものに指導員も参加するという形で、計9回、対象事業所25、参加者総数91名で行いました。

南信支部は、21社という多くの会員を擁しているため、必要と認められた2ヶ所を支部評価委員長、支部事務局長及び指導員がパトロールし、他の事業者は自己点検を行い、後日、点検表を支部事務局へ提出するというシステムで実施した。認可機関等行政機関とは一線を画している。(12/10、自己点検11～12月)

中信支部は、認可機関（建設事務所）が行う定期立入検査に併せて、地域振興局（林務課、環境担当課）、支部事務局長及び指導員が参加するという形で実施した。4箇所の建設事務所（大町・安曇野・松本・木曾）があり、大町は範囲が広く2回に分けるため、計5回の現地パトロールが行われた。認可機関が主体となって実施する立入検査に相乗りするという形である。(10/28、11/7・8、12/12、12/20)

北信支部は、中信支部と同様、認可機関等と合同で行うが、支部評価委員全員と支部事務局長の計7名が参加して行う。地域を西・南・北部の3つに班分けしそれぞれ班長を決め、すべての事業場を見て回るという形をとって実施した。日程及び参加者等の調整を支部事務局が行っており、年末には反省会も実施される。(10/22、11/5・6)

東信支部は、自主パトロールを実施していない。各事業所の更新時期に行う経営改善委員会の支部評価の時点をもって、他事業者及び指導員が現場確認する機会としている。

以上のとおり各々の支部において、会員数や認可機関の動向など、過去の経過を踏まえた現在の形があるため、それに沿った形で実施させていただいた。

事業者、認可機関、さらにはその地域にとって、互いに有意義なパトロールとなるよう、今後、各支部において取組まれたい。

最後に、皆様をお願いしたいことを申し上げます。

記

- 1 パトロールや経営改善委員会支部評価等の立会時に指摘を受けた改善事項は、次回の立会時までには改善してください。(指摘事項がなおざりにされています。)
- 2 地域住民の理解を得るためにも、残壁の緑化についてはできる限りの努力をお願いします。(たとえ満足いかなくとも、その努力の跡は認めていただければと思います。)
- 3 沈砂池、調整池、側溝水路等の浚渫管理は、適時適切に実施してください。(最近、雨の降り方が尋常でなくなっています。後で悔やまぬように。)
- 4 プラントでは、無事故を目指して恒久対策を講じるよう努めて下さい。(ヒヤリハット事例(小さなケガ)があれば、対策の実施に至るようお願いいたします。)

流域開発に伴う防災調節池等技術基準について

(平成7年・平成27年改正 長野県建設部から)

<https://www.pref.nagano.lg.jp/kasen/infra/kasen/keikaku/documents/bousaichousetsuchi270901.pdf>

(はじめに)

森林に覆われた山などで採石を行うには、木を伐採し、土砂を剥がし、道などを作って、岩石を削り出す。すると、今まで樹木で覆われていたところが裸地になり、そこへ多くの雨が降ると、短期間に雨水が一挙に流れ出し、下流で洪水・氾濫を起こすなどのリスクが増すことになる。

そういう危険性に対する安全基準として、長野県においては、「流域開発に伴う防災調節池等技術基準」が定められている。(県HPからダウンロードできる。)

今回は、この基準について、少しでも理解が進むように解説してみたい。

(目次)	
1	雨水の流出抑制措置の方策について(第12条)
2	「1%影響区間」と「ネック地点」の決定について(第1~7条)
●	洪水のピーク流量の算出について
●	流下能力及び比流量の算出について
3	許容放流量の決定について(第8~11条)
4	防災調節(整)池の洪水調節容量について(第13~15条)
5	の設計堆砂量等について(第16~18条)
6	の洪水吐断面の設計について(第19条)(略)
7	のオリフィス断面の設計について(第20条)(略)
8	の放流管断面の設計について(第21条)(略)

1 雨水の流出抑制措置の方策について(第12条)

開発区域内からの雨水流出を抑制する方策は次の3つ。

(1) 防災調節池若しくは防災調整池の設置

開発区域内の雨水排水を1ヶ所ないしは複数の池に集めて、下流河川への放流に時間差を持たせ、洪水のピーク流量を緩和するもの。

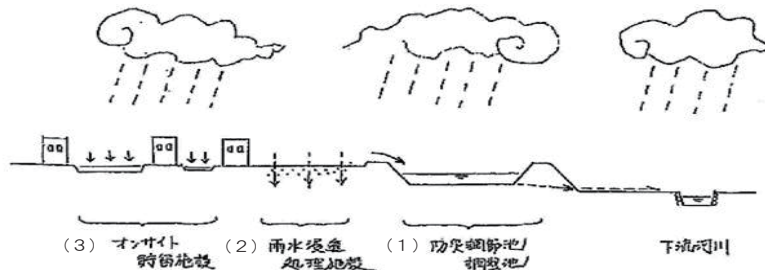
「防災調節池」は恒久施設として設置するものであり、「防災調整池」は下流河川の改修が完了するまでの暫定施設として設置するが、完了後は不要となるもので、河川管理者との協議に基づいて決定する。

(2) 雨水浸透処理施設の設置

トレンチ、浸透マス等により、降った雨をオンサイト(現場)で地下浸透させ、流出量自体の低減を図る目的で設置するもの。

(3) オンサイト貯留施設の設置

屋根、庭、集合住宅の棟間、公園などを、他の区域からの集水施設は特に設けないものの、そこに降った雨は一時貯留できる構造としたもの。



2 「1%影響区間」と「ネック地点」の決定について(第1~7条)

(1) 適用範囲(第1条)

雨水流出機構の変化が予想される1ha以上(林地開発許可基準と同じ)の全ての開発においては、本基準に従って防災調節池その他の流出抑制措置を講ずる。

(2) 1%影響区間の判定(第5条)

当該開発による流出機構の変化によって、対象降雨確率(*1)での計画高水流量(*2)が1%以上増加する下流河川区間(1%影響区間)を求める。

*1:対象降雨確率:30年に1回とか50年に1回とかいう確率(第2条)

*2:計画高水流量:人工的な施設による洪水調節が行われていない状態で想定され得る最大の流量(基本高水流量)から、人工的な施設による洪水調節を行った流量を差し引いた想定され得る最大流量のこと。林地開発では「洪水のピーク流量」と表現しておりイメージしやすいので、今後はこれを使う。

(3) 「1%影響区間」の決定方法

- ① 開発地を包含する流域の区域を設定する。
- ② 区域の一番下の水の出口となる地点を設定する。
- ③ ②の地点から下流の河川(水路)を下り、狭窄部(狭くすばまっているところ)と思われる地点を検討地点として設定する。
- ④ ③の地点よりさらに下流に、検討地点(狭窄部)を順次追加設定する。
- ⑤ ③~④の検討地点における「洪水のピーク流量」を開発前後で算定する。
- ⑥ 下流に進むに従い検討地点毎の流域面積は大きくなる。一方、開発面積は一定であるため、その流域面積に占める割合は徐々に小さくなり、結果として開発前後の「洪水のピーク流量」の差は小さくなる(流出係数の変化の結果)。
- ⑦ ⑤の算定結果で、その差が1%以上あるところから1%未満となる直前の地点までが「1%影響区間」となる。

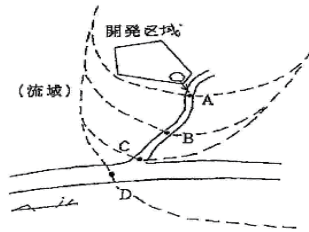
(4) ネック地点の決定(第6条)

(3)で決定した「1%影響区間」において、設定した各検討地点における開発

後の「洪水のピーク流量」と、その地点の水が流下可能な断面（通水断面）を比較して流下能力の有無を判定する。安全に流下できない（洪水のピーク流量＞通水断面）と判定された地点の中で最も流下能力が低いところが「ネック地点」となる。

◆ 上記のとおり「1%影響区間」及び「ネック地点」を決定することが、防災調節池その他の流出抑制措置が必要であるか否かを判定する前提条件となる。もし、下流域の一定区間において流量増加率が1%以上増加する地点がなく「1%影響区間」が存在しないという場合、例えば、設置する採石場から流出する水路の出口が、許容放流量の十分に大きな一級河川と直に繋がっているような場合には、ネック地点の選定は不要（第7条）となり、流出抑制措置を講ずる必要もなくなる。

(ケース1)



高水流量変化率 (%)

A点: 6.4

B点: 5.1

C点: 3.6

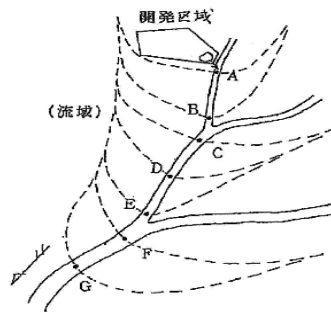
(合流) D点: 0.4

↓

1%影響区間は

A点~C点

(ケース2)



高水流量変化率 (%)

A点: 6.4

B点: 5.7

(合流) C点: 4.3

D点: 3.7

E点: 3.0

(合流) F点: 1.3

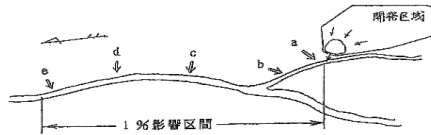
G点: 0.98

↓

1%影響区間は

A点~G点

(3川に及ぶ)



地点	断面	流下能力	流域面積	比流量
a	A P I n	10.0 m ² /s	5.0 km ²	2.0 m ² /s/km ²
b	A P I n	20.0 m ² /s	8.0 km ²	2.5 m ² /s/km ²
c	A P I n	30.0 m ² /s	15.0 km ²	2.0 m ² /s/km ²
d	A P I n	40.0 m ² /s	25.0 km ²	1.6 m ² /s/km ²
e	A P I n	60.0 m ² /s	30.0 km ²	2.0 m ² /s/km ²

←ネック地点

● 洪水のピーク流量の算出について

「洪水のピーク流量」は、次に掲げる合理式（ラショナル式）を使用して算出する（林地開発許可申請の手引 p258~259）。

(https://www.pref.nagano.lg.jp/shinrin/ringyo/hoanrin/documents/00_sono2_r060401.pdf)

(合理式 (ラショナル式))	
$Q = 1 / 360 * f * r * A$	
Q	: 洪水のピーク流量 (m ³ /sec)
f	: 流出係数 (開発前=0.6、開発後=0.9)
r	: 洪水到達時間内の平均降雨強度 (mm/hr) (H28.4 長野県 14 地域版)
A	: 流域面積 (ha) (内 a: 流域面積内の開発面積)
1/360: r (mm/hr) * A (ha) の長さ と 時間の単位を合わせるために、 1/1,000m * 1/3,600sec * 10,000 m ² = 1/360 を係数とする。	

◆ 「f: 流出係数」は、開発前=0.6、開発後=0.9 という数値（第4条）を使用する。

この数値は、完全な裸地ならば 100% (=1.0) 雨水は流出するが、開発前の森林状態であれば 60% (=0.6)、開発後には 90% (=0.9) 程度の雨水が流出するというイメージを表す数値。また、「f」は、その状態にある区域の面積に対応する係数なので、開発前は全部「0.6」、開発後はその開発された面積の部分だけが「0.9」となる。計算式は次のとおりで、開発後は 0.6 よりもわずかに大きな数値となる。

$$\begin{aligned} \text{開発前} &: f = (A \times 0.6) / A (= 0.6) \\ \text{開発後} &: f = ((A-a) \times 0.6 + a \times 0.9) / A (> 0.6) \end{aligned}$$

◆「r」：洪水到達時間内の平均降雨強度(mm/hr)」は、長野県で決められた降雨強度表(H28.4版長野県降雨強度表(14地域に分割))を使用して採用する。使用にあたっては、対象降雨確率(30年、50年等)、対象地域(松本、上田等)、その地点における洪水到達時間(t(min)、流入時間+流下時間)を決める必要がある。

対象降雨確率は、採石場の規模が5ヘクタール未満の場合は「30年確率」、それ以上の場合は「50年確率」を使用する(第2条)。対象地域は、14地域の中から該当する地域を選択する。最後に、その地点における洪水到達時間は、「流入時間」は、集水面積に応じ30分以内(50ha:10min、100ha:15min、200ha:30minを選択。)とされており、「流下時間」は、クラーク式($T=L/W$ (L=距離、W=洪水伝播速度(勾配1/100以上=3.5など)の値を代入して求めます。))を使って算出・決定する。

例えば、「諏訪」地域の「50年確率」の降雨強度式は、降雨強度表から「 $r = 3255.4 / t^{0.88+18.44}$ 」となり、ここに「t」を代入して「r」を算出・決定する。

(以下に、長野県の領域分布図と降雨強度式(H28.4.1適用)のURLを示す。)

(<https://www.pref.nagano.lg.jp/kasen/infra/kasen/keikaku/documents/h28koukyoudo-kaitei-ryouikizu.pdf>)

(https://www.pref.nagano.lg.jp/kasen/infra/kasen/keikaku/documents/h28_kyoudosiki.pdf)

◆ 因子「r」、「A」は、開発前後で同じなので、開発面積「a」が及ぼす、開発後の「f」の数値の差が「Q」の差となる。その「Q」の増加率1%以上となる地点が「1%影響区間」となる。

● 流下能力及び比流量の算出について

「1%影響区間」において設定した各検討地点における通水断面の「流下能力(Qc_t)」は、次表に掲げるマンニング式で「流速(v)」を求め、その地点の断面積(A^d)を乗じて算出する。その流下能力を表す流量(Qc_t)をその地点における流域面積(A_n)で割った値は「比流量(q)」となる。比流量(q)は、水の流れる量(単位時間当たりに移動する水の体積)である。

(流速) (マンニング式) $v = 1/n * R^{2/3} * I^{1/2}$	
v	: 流速 (m/sec)
n	: 粗度係数 (※水路の壁・底面の粗さを表す値。既知の数字を使用。)
R	: 径深 (A^d/P) (m) (※水路断面の平均的な水深のこと。)
I	: 勾配 (1%であれば、1/100)
A^d	: 断面積 (m^2)
P	: 潤辺 (m) (※水の接する壁・底の長さの合計のこと。)
(流下能力) $Qc_t = v * A^d$	
Qc_t	: 下流河川の流下能力 (m^3/sec)
(比流量) $q = Qc_t / A_n$	
q	: 下流河川ネック地点比流量 ($m^3/sec/ha$)
A_n	: 下流河川ネック地点の流域面積 (ha)

3 許容放流量の決定について (第8~11条)

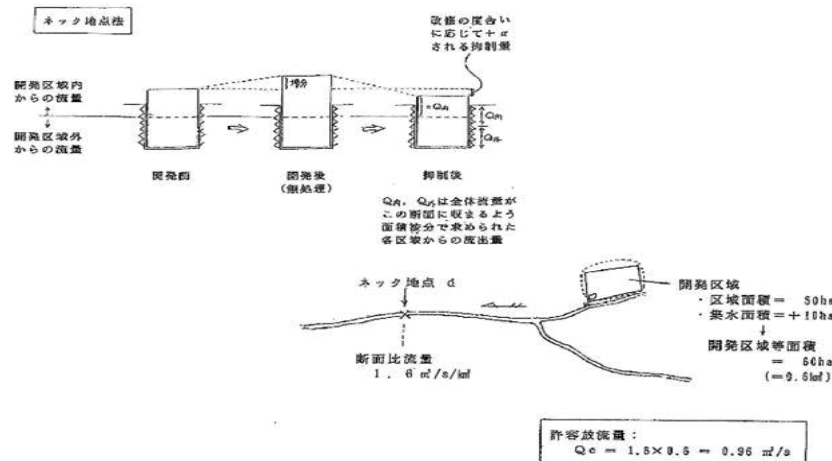
許容放流量は、上記で選定されたネック地点における「ネック地点法」か、開発前と変化しないように許容放流量を設定する「増分処理法」のどちらかで決める。

(1) ネック地点法

原則としてこの方法により決定する。

上記で求めた下流河川のネック地点比流量(q)に開発区域等面積(Ak)を乗じた値を「許容放流量 Qc (m^3/sec)」とし、次の算式で求める。この放流量以下であれば、ネック地点における氾濫が起きないことが保証される。

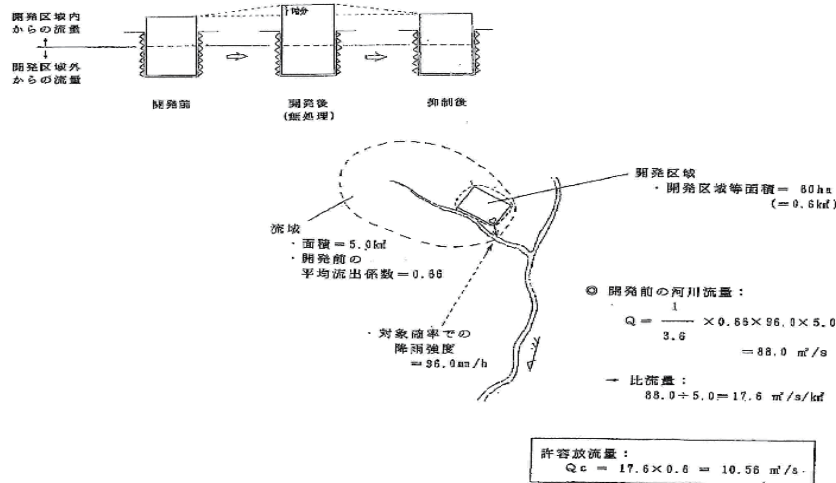
$Qc = q * Ak$	
Qc	: 許容放流量 (m^3/sec)
q	: 下流河川ネック点比流量 ($m^3/sec/ha$)
Ak	: 開発区域等面積 (ha) (調節池等を設ける地点における集水面積)
$A1$: 直接放流域 (ha) (調節池に入らず区域外へ直接流出するエリア)
$Q1$: 直接放流量 (m^3/sec) ... $A1$ が生ずる場合は下式で補正する。
$Qc = q * (Ak + A1) - Q1$	



(2) 増分処理法

- 開発による影響が少ないと思われる、後に掲げる3つのいずれかの場合(①~③)には、開発前の状態に戻すだけの計算が許される。すなわち、開発区域から流出する雨水が到達する最近傍河川地点における、対象降雨確率での開発前の洪水のピーク流量を、同地点の流域面積で除した値をもってネック点比流量(q)とし、上記(1)の計算式を使って許容放流量(Qc)を算出する。
- この方法を使うのは、次の3つの場合に限ることとなっている。
- ① 開発区域面積が5ha未満の場合。
 - ② 1%影響区間がすべて、対象降雨確率での開発後の洪水のピーク流量を流下し得る断面を有している場合。
 - ③ 1%影響区間が存在しない場合。

増分処理法



4 防災調節(整)池の洪水調節容量について (第13~15条)

通常(浸透処理施設がない場合)の防災調節(整)池の洪水調節容量は、次の簡便式により算出する。この式によれば、Viは、tiの関数として表され、tiを変化させればriも変わり、Viも変化するので、Viを最大にするようなtiを求め、この時のViをもって、調節(整)池の洪水調節容量とする。

$$V_i = (r_i - r_c / 2) * 60 * t_i * f * A / 360$$

Vi : 洪水調節容量 (m³)
ri : 任意確率降雨強度 (mm/hr) (=a/(ti^n+b), a, n, bは降雨強度式の定数)
rc : 許容放流量に対する降雨強度 (mm/hr) (=360 * Qc / (f * A))
Qc : 許容放流量 (m³/s) (= q * (A+A1) - Q1)
Q1 : 直接放流量 (m³/s) (= 1/360 * f1 * r1 * A1)
q : ネック点比流量 (m³/s/ha)
ti : 任意の降雨継続時間 (min)
f : 集水面積内の開発後の平均流出係数
A : 集水面積 (ha)

※ 浸透処理施設若しくはオンサイト貯留施設がある場合は、その施設の貯留可能容量を考慮して必要容量を低減できる別の算式による。また、調節(整)池を直列に繋げるものや調節(整)池の底面を浸透可能な構造とするものは厳密計算を要する。

5 防災調節(整)池の設計堆砂量等について (第16~18条)

防災調節(整)池の設計堆砂量は、次の算式により算出する。調節池等と併設する場合と、単独で作る場合があり、単独の場合は、「沈砂池」と言う。排砂管理は、浚渫と呼ばれ、重機等の進入路等が必要になる。

$$V = N * \sum (S_i * A_i)$$

V : 設計堆砂量 (m³)
N : 設計堆砂年数 (年)
Si : 土地状態毎の土砂発生量 (m³ / 年 * ha)
Ai : 土地状態毎の集水区域内面積 (ha)

Nは、3 ~ 5年を標準とするが、定期的な排砂管理が確実に実行できる場合には、そのサイクルに応じた年数とすることができる。但し最低でも1年以上とする。
Siは以下の値を標準とする。
裸地: 200~400、皆伐地・草地: 15、道路: 5、林地: 1

※ 上記で算出した洪水調節容量と設計堆砂量を足し合わせた値を下回らない値で防災調節(整)池の容量を決定する。洪水調節の方式は、自然放流式を原則とする。

- 6 防災調節(整)池の洪水吐断面の設計について (第19条) (略)
- 7 防災調節(整)池のオリフィス断面の設計について (第20条) (略)
- 8 防災調節(整)池の放流管断面の設計について (第21条) (略) (第22~71条) (略)

(参考)
・ハイドログラフ: 時間(日数)の経過でどのように流量が変化するか表したグラフのこと。縦軸に流量、横軸に時間や日数をとる。河川の流量をハイドログラフで表すと、最も流量が多くなる時間帯などがわかる。
・ハイトグラフ: 降雨量の時間経過による変化を示したグラフ。縦軸に単位時間当たりの降雨量、横軸に時間を取り、棒グラフで表す。

長野県砕石工業組合役員名簿

役職名	氏名	会社名及び役員名	支部名
理事 理事長	宮下 秀己	株式会社宮下 代表取締役	北信
// 副理事長	田村 桂一	有限会社田村砕石商会 代表取締役	東信
// 副理事長	小平 祐市	マルコ自動車株式会社 代表取締役	南信
// 副理事長	今溝 剛吉	株式会社今溝建材 代表取締役社長	中信
//	新海 悟	湊総業株式会社 代表取締役社長	東信
//	山口 英俊	株式会社SHIOSAWA 代表取締役	東信
//	内山 昇	株式会社タカサワマテリアル 専務取締役	東信
//	大林 剛	大鹿砕石株式会社 専務取締役	南信
//	塚原 基成	塚原石産興業株式会社 専務取締役	南信
//	江本 寿東	共和興業株式会社 代表取締役社長	中信
//	井口 高浩	株式会社井口建材 代表取締役社長	中信
//	勝野 祐次	勝野建材株式会社 代表取締役社長	中信
//	瀧澤 庄作	藤森砕石株式会社 取締役会長	北信
//	横山 武志	飯山陸送株式会社 取締役	北信
//	北條 美憲	株式会社信越建商 代表取締役社長	北信
// 専務理事	萩原 浩文	長野県砕石工業組合 事務局	員外
監事	高見沢 健	高見沢砕石株式会社 代表取締役	東信
//	鷲沢 尊	小谷生コンクリート工業株式会社 代表取締役	中信
相談役	塚原 富勝	塚原石産興業株式会社 代表取締役社長	南信
顧問	大林 和夫	大鹿砕石株式会社 代表取締役社長	南信
顧問 県議	萩原 清	長野県議会議員 松本市浅間温泉2-9-16	員外
//	佐々木 祥二	長野県議会議員 駒ヶ根市赤須東1-35	員外
//	丸山 栄一	長野県議会議員 中野市大字安源寺953	員外
//	依田 明善	長野県議会議員 南佐久郡小海町小海4282-7	員外

採石業務管理者会 役員名簿

役職名	氏名	会社名	支部名
会長	木下 和章	(有) タナダ工業	南信
副会長	花岡 智則	信濃石産興業(株)	東信
//	赤堀 正幸	赤堀建材(有)	中信
//	北條 美憲	(株) 信越建商	北信

長野さいせい会 役員名簿

役職名	氏名	会社名	支部名
会長	塚原 基成	塚原石産興業(株)	南信
副会長	下条 隆志	(株) タカサワマテリアル	東信
//	勝野 祐次	勝野建材(株)	中信
//	牛澤 誠治	(資) 牛澤商会	北信

委員会役員名簿

総務委員会

役職名	氏名	会社名	支部名
担当理事長	宮下 秀己	(株)宮下	北信
委員長	内山 昇	(株)タカサワマテリアル	東信
副委員長	江本 寿東	共和興業(株)	中信
委員	高見沢 健	高見沢砕石(株)	東信
//	大林 剛	大鹿砕石(株)	南信
//	塚原 基成	塚原石産興業(株)	南信
//	今溝 剛吉	(株)今溝建材	中信
//	宮澤 達也	藤森砕石(株)	北信

経営改善委員会

役職名	氏名	会社名	支部名
委員長	新海 悟	湊総業(株)	東信
副委員長	大林 剛	大鹿砕石(株)	南信
委員	田村 桂一	(有)田村砕石商会	東信
//	山口 英俊	(株)SHIOSAWA	東信
//	小平 祐市	マルコ自動車(株)	南信
//	塚原 基成	塚原石産興業(株)	南信
//	今溝 剛吉	(株)今溝建材	中信
//	江本 寿東	共和興業(株)	中信
//	勝野 祐次	勝野建材(株)	中信
//	宮下 秀己	(株)宮下	北信
//	瀧澤 庄作	藤森砕石(株)	北信
//	横山 武志	飯山陸送(株)	北信

経営改善委員会評価委員

支部名	氏名	会社名
東信支部	◎田村 桂一	(有)田村砕石商会
	新海 悟	湊総業(株)
	山口 英俊	(株)SHIOSAWA
	高見沢 健	高見沢砕石(株)
	内山 昇	(株)タカサワマテリアル
	花岡 智則	信濃石産興業(株)
南信支部	◎小平 祐市	マルコ自動車(株)
	大林 剛	大鹿砕石(株)
	久保田浩宣	(株)高坂商会
	今井 敏尊	塚原石産興業(株)
中信支部	◎今溝 剛吉	(株)今溝建材
	井口 高浩	(株)井口建材
	勝野 祐次	勝野建材(株)
	関川 貞二	(株)関川組
	塩原 徹	塚原石産興業(株)
北信支部	◎宮下 秀己	(株)宮下
	瀧澤 庄作	藤森砕石(株)
	横山 武志	飯山陸送(株)
	北條 美憲	(株)信越建商
	牛澤 誠治	(資)牛澤商会
	月山 成友	北信砕石工業(有)

◎各支部委員長

支部事務局長名簿

支部名	氏名
東信支部	市川 直
南信支部	小平 匠
中信支部	竹内 巖樹
北信支部	河原田卓弥

